

Υπό την Αιγίδα του ΥΠΑΙΘ
(23064/ΓΔ4/01-03-2023)

CIE 2023

15th Conference on Informatics in Education - Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση

<http://events.di.ionio.gr/cie/index.php/el/>
(Διαδικτυακά - Έδρα εργασιών Ιόνιο Πανεπιστήμιο)

Οργανωτική και Συντονιστική Επιτροπή

Χρήστος Δουληγέρης, Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Καθηγητής
Νικόλαος Αλεξανδρής, Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Ομότιμος Καθηγητής
Ιωάννης Καρύδης, Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, Επίκουρος Καθηγητής
Σπυρίδων Δουκάκης, Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, Επίκουρος Καθηγητής
Βασίλειος Σ. Μπελεσιώτης, Δρ, πρ. Σχολικός Σύμβουλος / ΣΕΕ Πληροφορικής
Θεόδωρος Καρβουνίδης, Δρ, Πληροφορικός ΔΕ και Πανεπιστήμιο Πειραιώς

3 - 5 Νοεμβρίου 2023
Ιόνιο Πανεπιστήμιο



- Ομιλίες
- Παρουσιάσεις
- Συζητήσεις
- Εργαστηριακές Συνεδρίες

ORACLE KENTRO EPEYNON KATHHMEROTHTA IONIOY PANEPISTHMIOY IURC



15th international Conference on Informatics in Education

15ο Διεθνές Συνέδριο «Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση»

15th CIE 2023

Νικόλαος Αλεξανδρής, Παν/μιο Πειραιώς, Τμ.Πληροφορικής, Ομ. Καθηγητής
Χρήστος Δουληγέρης, Παν/μιο Πειραιώς, Τμήμα Πληροφορικής, Καθηγητής
Ιωάννης Καρύδης, Ιόνιο Παν/μιο, Τμήμα Πληροφορικής Επ. Καθηγητής
Σπυρίδων Δουκάκης, Ιόνιο Παν/μιο, Τμήμα Πληροφορικής Επ. Καθηγητής,
Πρόεδρος ΙΕΠ

Βασίλειος Σ. Μπελεσιώτης, Δρ, πρ. (Σχ.Σύμβουλος/ΣΕΕ Πληροφορικής,
Παν/μιο Πειραιώς, Τμ.Πλ/κής ΠΔ407)

Θεόδωρος Καρβουνίδης, Δρ, Πληροφορικός, Δ/ντής Σχ.Μονάδας ΔΕ, Παν/μιο
Πειραιώς/Τμ.Πληροφορικής

3-5 Νοεμβρίου 2023, Διαδικτυακά

(Έδρα εργασιών: Ιόνιο Πανεπιστήμιο)




<http://events.di.ionio.gr/cie/>

Υπό την αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων (Υ.ΠΑΙ.Θ.)

ORACLE

 **KΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΩΝ**
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

 **ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**
ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Χορηγός Συνεδρίου

Χορηγός Συνεδρίου

Χορηγός Συνεδρίου

Publisher



GREEK COMPUTER SOCIETY (GCS)
Σπύρου Τρικούπη 20, 10683 Αθήνα
Tel. 215 5051398
e-mail : epy@epy.gr
URL : www.epy.gr

ISBN: 978-960-578-112-5

Production – Technical Editor



NewTech
Pub.

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ

Σολωμού 24, 106 82, Αθήνα

Τηλ. 210-38.45.594

email: contact@newtech-pub.com

URL: www.newtech-pub.com

Περιεχόμενα

Πρόλογος	iv
Ταυτότητα Συνεδρίου	vii
About the Conference	xii
Επιτροπές	xiv
Περίληψεις Προσκεκλημένων Ομιλιών, Στρογγυλό Τραπέζι, Παρουσίαση ΠΔΠ & Θερινού Σχολείου ΕΠΥ	21
Άρθρα	28
EJ-ENG Papers (Abstracts)	651
Εργαστηριακές Συνεδρίες (Workshops)	669
Πρόγραμμα Συνεδρίου	693

Πρόλογος

Ο τόμος των πρακτικών περιλαμβάνει, και φέτος, τα επιστημονικά άρθρα του 15th Conference on Informatics in Education - Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση (15th CIE2023), περιλήψεις των προσκεκλημένων ομιλιών, περιγραφή των εργαστηρίων (workshops), καθώς και τα abstracts των άρθρων που παρουσιάστηκαν στο Συνέδριο και δημοσιεύονται στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό *European Journal of Engineering and Technology Research (EJ-ENG)*.

Το Συνέδριο τελούσε υπό την αιγίδα του Υ.ΠΑΙ.Θ. (#23064/01-03-2023), συνδιοργανώθηκε από τα Τμήματα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πειραιώς και του Ιονίου Πανεπιστημίου, σε συνεργασία με την Ελληνική Εταιρεία Επιστημόνων και Επαγγελματιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΕΠΠΥ). Πραγματοποιήθηκε Διαδικτυακά με έδρα υποστήριξης των εργασιών προετοιμασίας και οργάνωσης του Συνεδρίου το Ιόνιο Πανεπιστήμιο και διενέργειας το Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 3-5 Νοεμβρίου 2023.

Αποτελεί τη συνέχεια: α) των Workshops WIE2009 (Κέρκυρα) και WIE2010 (Τρίπολη) υπό τα αντίστοιχα PCI (Panhellenic Conference in Informatics), β) των CIE2011, CIE2012, CIE2013 στο Πανεπιστήμιο Πειραιώς, του CIE2014 στο Ιόνιο Πανεπιστήμιο-Κέρκυρα και των CIE2015, CIE2016 και CIE2017 στο Πανεπιστήμιο Πειραιώς, του CIE2018 στο Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, εκείνων του 2019 και 2020 στο Πανεπιστήμιο Πειραιώς και των CIE2021 και CIE2022 Διαδικτυακά.

Στόχος του ήταν και παραμένει, να αποτελεί ένα Συνέδριο υψηλού ποιοτικά επιπέδου με σύγχρονα θέματα χρήσιμα στην καθημερινή εκπαιδευτική πράξη. Εστιάζει: α) Στην Πληροφορική στην Εκπαίδευση και β) στις ΤΠΕ στην Εκπαίδευση, γ) σε Καινοτόμες πρακτικές, με ένταξη υλικού/hardware και λογισμικού/software και δ) σε Διεπιστημονικές προσεγγίσεις, όπως STEM, Physical Computing/Ρομποτική με ένταξη υλικού/hardware και λογισμικού/software. Το Συνέδριο καλύπτει, τόσο τις βαθμίδες της τυπικής εκπαίδευσης –Δευτεροβάθμια (ΓΕΛ, ΕΠΑΛ, Γυμνάσια), Πρωτοβάθμια, Τριτοβάθμια– όσο και την μη τυπική εκπαίδευση και απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς και ερευνητές/ήτριες όλων των βαθμίδων και όλων των ειδικοτήτων.

Τα άρθρα, δημοσιεύονται: α) στα ηλεκτρονικά πρακτικά του Συνεδρίου με ISBN, τα οποία αναρτώνται στο δικτυακό τόπο του παρέχοντας την ευχέρεια για on line ανεύρεση και διάδοση, β) στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό *European Journal of Engineering and Technology Research (EJ-ENG)*, για άρθρα σε αγγλικά, που θα

αιτηθούν-κριθούν με υψηλή ερευνητική-εκπαιδευτική αξία και με πρόσθετη διαδικασία δημοσίευσης στο επιστημονικό περιοδικό. Τα άρθρα αυτά παρουσιάζονται στο συνέδριο και εντάσσονται ως περίληψη και στα πρακτικά του.

Στο πλαίσιο του συνεδρίου CIE2023 πραγματοποιήθηκαν ομιλίες προσκεκλημένων καθηγητών/καθηγητριών από πανεπιστήμια της Ελλάδας και του εξωτερικού, διοργανώθηκε πλήθος από εργαστήρια (workshops) με ειδικά καινοτόμα και υψηλού επιστημονικού επιπέδου θέματα που υποστηρίχτηκαν από εξειδικευμένους καθηγητές και μέλη της εκπαιδευτικής κοινότητας, επιστήμονες και ερευνητές. Το παρακολούθησε Διαδικτυακά μεγάλος αριθμός συνέδρων, προερχόμενοι από διάφορες περιοχές, τόσο Πληροφορικοί όσο και των άλλων ειδικοτήτων, καλύπτοντας όλο το φάσμα της τυπικής εκπαίδευσης και όλων των επιπέδων σπουδών.

Οι οργανωτές του Συνεδρίου ευχαριστούν τους συγγραφείς των άρθρων, τους ομιλητές και τους διοργανωτές των εργαστηρίων, όσους το παρακολούθησαν, το ΥΠ.ΑΙ.Θ. και το ΠΣΔ, τα Πανεπιστήμια-Τμήματα Πληροφορικής και τα αντίστοιχα Κέντρα Ερευνών, Πειραιώς και Ιονίου. Επίσης τους Χορηγούς μας και ιδιαίτερα την επιτροπή των κριτών, τις υπόλοιπες επιτροπές αλλά και όλους όσους βοήθησαν στην πραγματοποίηση και τη διάδοσή του.

Νοέμβριος 2023

Η Οργανωτική και Επιστημονική επιτροπή

Ταυτότητα Συνεδρίου

Άξονες του Συνεδρίου

- **Πληροφορική στην Εκπαίδευση** (Καινοτόμες προτάσεις ή/και **πρακτικές** στη θεωρητική και εφαρμοσμένη επιστήμη της Πληροφορικής καθώς και **διεπιστημονικές** προσεγγίσεις, όπως STEM, Physical Computing, Ρομποτική κ.ά. με ένταξη υλικού/hardware και λογισμικού/software)
- **ΤΠΕ στην Εκπαίδευση-Καινοτομία** (Εκπαιδευτικές **Καινοτόμες** προτάσεις ή/και **πρακτικές** με χρήση ψηφιακών τεχνολογιών σε **όλα τα γνωστικά αντικείμενα** και διεπιστημονικές προσεγγίσεις με ένταξη υλικού/hardware και λογισμικού/software)
- **Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση** και Ψηφιακές Τεχνολογίες **Απευθύνεται:**
- Σε εκπαιδευτικούς και ερευνητές/ήτριες **όλων των βαθμίδων** και **όλων των ειδικοτήτων** της **τυπικής** εκπαίδευσης –Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια (ΓΕΛ, ΕΠΑΛ, Γυμνάσια, ΣΔΕ), Τριτοβάθμια– όσο και της **μη τυπικής** καθώς και της **άτυπης** εκπαίδευσης.

Γλώσσα

α) Άρθρων συνεδρίου, Ελληνικά/Αγγλικά, με γλώσσα παρουσιάσεων τα Ελληνικά και υπό όρους και Αγγλικά.

β) Άρθρων περιοδικού, Αγγλικά.

Δημοσίευση

Τα άρθρα, μετά από κρίση:

α) Δημοσιεύονται στα **ηλεκτρονικά πρακτικά** του Συνεδρίου με **ISBN**

β) Αναρτώνται στο **δικτυακό τόπο του Συνεδρίου**.

γ) Μπορεί να δημοσιευτούν σε διεθνές επιστημονικό περιοδικό. Τα άρθρα που κατατίθενται με στόχευση το περιοδικό, αν γίνουν δεκτά για το περιοδικό, ανακοινώνονται στο Συνέδριο (στα πρακτικά του Συνεδρίου εντάσσεται το Abstract των άρθρων) και συνεχίζουν στη διαδικασία δημοσίευσης στο επιστημονικό περιοδικό. Αν δεν γίνουν δεκτά για το περιοδικό μπορεί να κριθούν για το Συνέδριο. Όροι: Γλώσσα εξ αρχής Αγγλική και κατάλληλος χρόνος κατάθεσης. Περιοδικό: European Journal of Engineering and Technology Research ([EJ-ENG](#)).

Μπορείτε να δείτε όλες τις εκδόσεις:

2017	2018	2019	2020	2021	2022
					

Το συνέδριο **εστιάζεται** στην Πληροφορική και τις ΤΠΕ, με έμφαση στην Καινοτομία και στις Διεπιστημονικές προσεγγίσεις που ενσωματώνουν τις ψηφιακές τεχνολογίες στην εκπαίδευση, εντάσσοντας υλικό/hardware και λογισμικό/software.

Έχει ως **στόχο** το συνδυασμό των εκπαιδευτικών τεχνολογιών καινοτομιών με τις διαδικασίες προηγμένης εκμάθησης. Έμφαση δίνεται στις χρησιμοποιούμενες τεχνικές, και στην προαγωγή των εργαλείων και των εναλλακτικών διαδικασιών που λαμβάνουν χώρα σε όλα τα επίπεδα ενός σύγχρονου εκπαιδευτικού συστήματος, το οποίο είναι προσαρμοσμένου στις ανάγκες και στις απαιτήσεις της ψηφιακής εποχής.

Θεματικές ενότητες

Η θεματολογία των άρθρων σχετίζεται με την Πληροφορική καθώς και με όλους τους τομείς που εντάσσουν τις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην εκπαίδευση.

Ενδεικτικά:

- Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση, τόσο στην ελληνική όσο και στη διεθνή πραγματικότητα σε όλες τις βαθμίδες και τύπους. Προγράμματα Σπουδών, μεθοδολογίες
- Διδακτική της Πληροφορικής (σε κάθε βαθμίδα και τύπο εκπαίδευσης)
- Προγραμματισμός και περιβάλλοντα
- Ευφυή εικονικά περιβάλλοντα. Α.Ι., Εικονικοί κόσμοι. Διδακτικά παιχνίδια
- Υλικό και Λογισμικό Πληροφορικής και ΤΠΕ
- Physical Computing / Εκπαιδευτική Ρομποτική
- Σχολικά εργαστήρια, Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο, Gynet, Cloud. Το σύγχρονο διδακτήριο. Υλικό, Λογισμικό, Καινοτομίες, Μεθοδολογίες διδασκαλίας, επιμόρφωσης και συνεργασίας
- Εκπαιδευτικό λογισμικό. Το ανοικτό λογισμικό και υλικό στην εκπαίδευση
- Τεχνολογίες Διαδικτύου και εκπαίδευση. Κοινωνική δικτύωση. Ασφάλεια και Διαδίκτυο
- Συνεργατική μάθηση, περιβάλλοντα, μεθοδολογίες
- Εκπαίδευση από απόσταση (e/m/u Learning): μεθοδολογίες και περιβάλλοντα
- Εκπαίδευση ενηλίκων
- Επιμόρφωση, Αξιολόγηση
- Νέες τεχνολογίες και μεθοδολογίες στην εκπαίδευση των ΑΜΕΑ

- Καλές πρακτικές και Αριστεία: Πληροφορικής, ΤΠΕ-Νέων Τεχνολογιών, Καινοτομίας, Physical Computing/Ρομποτικής
- Τεχνητή Νοημοσύνη και Εκπαίδευση
- Καινοτομία και εκπαίδευση (με χρήση υλικού και λογισμικού)
- Μεθοδολογία STEM (με χρήση υλικού και λογισμικού)

Σε ποιους απευθύνεται:

- Φορείς και ενώσεις του εκπαιδευτικού συστήματος που σχετίζονται με την Πληροφορική και ψηφιακές τεχνολογίες
- Εκπαιδευτικούς Πληροφορικής
- Εκπαιδευτικούς όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης με ενδιαφέρον για τις ψηφιακές τεχνολογίες και καινοτόμες Μεθοδολογίες με Προγραμματισμό
- Φοιτητές και ερευνητές με ενδιαφέρον για την Πληροφορική, τις ΤΠΕ και τις ψηφιακές τεχνολογίες στην Εκπαίδευση
- Μέλη επιμορφωτικών δράσεων

Γλώσσα

Συνεδρίου: Ελληνική

Άρθρων: Ελληνική ή Αγγλική (εξαιρούνται αυτά με στόχευση το περιοδικό που πρέπει να είναι μόνο στην αγγλική)

Υποβολή άρθρων

A. Άρθρα για το Συνέδριο, σε ημερομηνίες και όρους που αναφέρονται στο δικτυακό τόπο:

A1. Μέσω υποβολής εκτεταμένης περίληψης

A2. Μέσω υποβολής του πλήρους άρθρου, χωρίς το στάδιο της εκτεταμένης περίληψης

Η **δομή** του άρθρου ακολουθεί το συγκεκριμένο **πρότυπο** στους Συνεδρίου.

Τα **πρακτικά του Συνεδρίου** εκδίδονται σε ηλεκτρονική μορφή και αναρτώνται στο Δικτυακό τόπο κατά ή αμέσως μετά το Συνέδριο. Τα άρθρα, με ευθύνη των Συγγραφέων, πρέπει να είναι πρωτότυπα δικά τους και να μην έχουν δημοσιευθεί ή κατατεθεί ταυτόχρονα σε άλλα Συνέδρια, πληρώντας τους όρους της «μη Λογοκλοπής».

B. Άρθρα με στόχευση το περιοδικό

Τα άρθρα ακολουθούν το Πρότυπο του περιοδικού και δεν πρέπει να ξεπερνούν τις 12 σελίδες. Το άρθρο **παρουσιάζεται** επίσης στο συνέδριο και περιλαμβάνεται

στα πρακτικά μόνον το Abstract, ενώ δίνεται e-βεβαίωση παρουσίασης σε όσους το παρουσιάσουν. Η **γλώσσα** των άρθρων πρέπει να είναι Αγγλική, ενώ η **παρουσίασή** του στο Συνέδριο συνιστάται σε ελληνική, λόγω της γλώσσας εξέλιξης του Συνεδρίου, χωρίς να είναι απαραίτητο (δηλαδή μπορεί να είναι και η Αγγλική).

Τρόπος υποβολής: Οι συγγραφείς προσκαλούνται να υποβάλλουν την πρωτότυπη εργασία τους (η οποία δεν πρέπει να έχει υποβληθεί ή δημοσιευτεί σε άλλο συνέδριο ή περιοδικό) σύμφωνα με τις οδηγίες. Οι εργασίες υποβάλλονται μέσω του ιστότοπου σε σύστημα EasyChair .

Κόστη άρθρων - βεβαιώσεων παρουσίασης

A. Άρθρα Συνεδρίου: Το κόστος είναι 20€ (ανά άρθρο, **ασχέτως πλήθους συγγραφέων**) και περιλαμβάνει τα ηλεκτρονικά πρακτικά και την αποστολή e-βεβαίωσης για τους παρουσιαστές.

B. Άρθρα Περιοδικού: Το κόστος είναι 120€ ανά άρθρο, πλέον ΦΠΑ 24% αν χρειάζεται έκδοση τιμολογίου. Περιλαμβάνει τα e-πρακτικά του περιοδικού, τα e-πρακτικά του Συνεδρίου και τις e-βεβαιώσεις των παρουσιαστών στο Συνέδριο.

Η οικονομική τακτοποίηση άρθρου γίνεται με κατάθεση σε λογαριασμό της ΕΠΥ

Παρακολούθηση του Συνεδρίου

Η παρακολούθηση του Συνεδρίου, **από απόσταση** και για το 2023, είναι **χωρίς κόστος**, με αποστολή e-βεβαίωσης (mail) και πρόσβαση στα πρακτικά που αναρτώνται στο Δικτυακό Τόπο του Συνεδρίου. Δεν υπάρχει προφανώς βεβαίωση σε παρακολούθηση μέσω Live Streaming.

About The Conference

15th International Conference on Informatics in Education (15th CIE2023)

3 - 5 November 2023, Online (support office at Ionian University)

The **15th International Conference on Informatics in Education 15th CIE2023** is organized by the Department of Informatics of the Ionian University, the Department of Informatics of the University of Piraeus, and in collaboration with the Greek Computer Society (GCS/EIYY). It will be held Online with support operations at the Ionian University on November 3, 4 and 5 2023.

The International Conference has been placed **under the auspices of the Greek Ministry of Education and Religious Affairs** (# 23064/01-03-2023)

Topics of interest include (but are not limited to):

- **Informatics in Education** (Innovative proposals and/or practices in the theoretical and applied science of Informatics as well as interdisciplinary approaches, such as STEM, Physical Computing, Robotics, etc with the integration of hardware and software).
- **ICT in Education - Innovation** (Educational Innovative proposals and/or practices using digital technologies in all **subjects** and interdisciplinary approaches including hardware and software).
- **Distance Education** and Digital Technologies.

Addresses, to teachers and researchers **of all levels** and **all specialties** of formal education –Primary, Secondary (Senior High School (General Lyceum - GE.L), Vocational Schools (EPA.L), Junior High Schools (Gymnasiums), Second Chance Schools (S.D.E.).

Language, Conference articles, Greek/English, Language of presentations Greek (conditional and English)

The articles, after evaluation:

- a) They are published **in the electronic proceedings** of the Conference, with **ISBN**
- b) They are posted on the **website of the Conference**, providing the opportunity for **online finding - dissemination** of your articles.

c) They may be published in an international scientific journal. The submitted articles that target the journal, if they are accepted, they will be announced at the conference (the Abstract of the articles are included in the Conference proceedings). They will then follow the process of publication in the scientific journal. They may be evaluated for the Conference if they are not accepted for the journal. Conditions: Initial language English and appropriate time of deposit. Journal: **European Journal of Engineering and Technology Research (EJ-ENG)**.

You can see all versions:

2017	2018	2019	2020	2021	2022
					

Επιτροπές

General and Program Chairs

- **Χρήστος Δουληγέρης**, Τμ. Πληροφορικής, Παν/μιο Πειραιώς, Καθηγητής
- **Νικόλαος Αλεξανδρής**, Τμ. Πληροφορικής, Παν/μιο Πειραιώς, Ομότιμος Καθηγητής
- **Ιωάννης Καρύδης**, Τμ. Πληροφορικής, Ιόνιο Παν/μιο, Επίκουρος Καθ/τής
- **Σπυρίδων Δουκάκης**, Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Παν/μιο, Επ. Καθηγητής, Πρόεδρος ΙΕΠ
- **Βασίλειος Σ. Μπελεσιώτης**, Δρ, πρ.(Σχολ. Σύμβουλος / ΣΕΕ Πληροφορικής, Παν.Πειραιώς/Τμ.Πληροφορικής ΠΔ407)
- **Θεόδωρος Καρβουνίδης**, Δρ, Πληροφορικός, Δ/ντής Σχ. Μονάδας ΔΕ, και Πανεπιστήμιο Πειραιώς/Τμήμα Πληροφορικής

Steering Committee (Συντονιστική επιτροπή)

- **Ιωάννης Βογιατζής**, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών, Καθηγητής, Πρόεδρος ΔΣ ΕΠΥ, Chair
- **Παναγιώτης Καραγεώργος**, Πληροφορικός ΔΕ, Οργανωτική υποστήριξη ΕΠΥ, ΔΣ ΕΠΥ Αντιπρόεδρος
- **Ιωάννης Κατωπόδης**, Οικονομική επιτροπή ΕΠΥ, ΔΣ ΕΠΥ-Ταμίας

Track Chairs - Special Session Organizers

Εκπαιδευτικές προσεγγίσεις και τομείς, με Πληροφορική, αλλά και γενικότερα με Ψηφιακά εργαλεία / ΤΠΕ, Νέες Τεχνολογίες (Αλφ/κά)

Πληροφορικής

- **Ευριπίδης Βραχνός**, Δρ, Σύμβουλος Εκπαίδευσης Αττικής
- **Γεώργιος Κουτρομάνος**, Επίκουρος Καθηγητής, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης/Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Εικονική & επαυξημένη πραγματικότητα, Περιβάλλοντα δημιουργίας Εικονικών Κόσμων, Ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια/σενάρια
- **Παναγιώτης Μακρυγιάννης**, MSc, υπ.PhD, Δντής Ε,Κ. Προγραμματισμός, Περιβάλλοντα
- **Σπύρος Παπαδάκης**, Δρ, Σύμβουλος Εκπαίδευσης Αχαΐας, Πληροφορικής, Διδάσκων (Σ.Ε.Π) Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου,

- **Σταμάτης Παπαδάκης** Δρ, Σύμβουλος Εκπαίδευσης Ηρακλείου Κρήτης, Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Κρήτης - Σχολή Επιστημών Αγωγής Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης
- **Ευάγγελος Παπακίτσος**, Δρ, ΕΔΙΠ Α', ΠΑ.Δ.Α., Εργαστήριο Ηλεκτρονικού Αυτοματισμού, Τηλεματικής και Κυβερνοφυσικών Συστημάτων
- **Ελένη Σεραλίδου**, Δρ, Καθηγήτρια ΔΕ-ΠΕ86, Πανεπιστήμιο Πειραιώς / Τμήμα Πληροφορικής

Πρωτοβάθμια και προσχολικής Εκπαίδευση

- **Ζωή Καραμπατζάκη** Δρ, Σύμβουλος Εκπαίδευσης Νηπιαγωγών, Περιφέρεια Αττικής
- **Χαρίκλεια Μπούτα**, Δρ., ΜΔΕ, Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ70, Αττικής

Ιατρική και Ψηφιακές Τεχνολογίες

- **Ιωάννης Αποστολάκης** Δρ, ΕΔΙΠ, Ιατρική Σχολή ΕΚΠΑ

Αυτοματισμοί και Γεωργική Μηχανολογία

- **Δημήτριος Λουκάτος**, Δρ, ΕΔΙΠ, Γεωπονική Σχολή Αθηνών

Φιλολογικών μαθημάτων, Ιστορίας, Τέχνης, Μουσικής, Ξένων Γλωσσών, και Κοινωνικών Επιστημών

- **Σοφία Κίτσου** Δρ, Σύμβουλος Εκπαίδευσης Αττικής, Αγγλικής Φιλολογίας (ΠΕ06)
- **Νικόλαος Λινάρδος** Δρ, Σύμβουλος Εκπαίδευσης Αττικής, Φιλολόγος
- **Μαρία Νιάρη** Δρ, Φιλολόγος

Μαθηματικών, Στατιστικής, Οικονομίας

- **Μαργαρίτα Καραλιοπούλου**, Δρ, ΕΔΙΠ, Τμήμα Μαθηματικών / ΕΚΠΑ
- **Νικόλαος Ματζάκος**, Επίκουρος Καθηγητής. Παιδαγωγικό Τμήμα Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης
- **Δήμητρα Τζούμπα**, υπ.Δρ, Σύμβουλος Εκπαίδευσης Αττικής, Μαθηματικών

Μηχανικών (Ηλεκτρονικών, Μηχανολόγων, Ναυτιλιακών)

- **Ευστάθιος Αθ. Ζωγόπουλος**, Δρ. Σύμβουλος Εκπαίδευσης Αττικής, Μηχανολόγος
- **Δημήτριος Κοτσιφάκος** Δρ, Post-Doc, Ηλεκτρονικός, Δ/ντής Ε.Κ., Πανεπιστήμιο Πειραιώς/Τμ. Πληροφορικής, Περιβάλλοντα WEB, L/CMS

Επιτροπή Τεχνικής & Γραμματειακής υποστήριξης

- **Ελένη Σεραλίδου**, Δρ, Υπεύθυνη τηλεμεταδόσεων, τεχνικής και οργανωτικής υποστήριξης διενέργειας συνεδρίου, Πανεπιστήμιο Πειραιώς
 - **Σπύρος Βούλγαρης**, Δρ, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, Δημιουργία και υποστήριξη Δικτυακού Τόπου Συνεδρίου
 - **Ρόζα Μαυροπόδη**, τεχνική υποστήριξη, Πανεπιστήμιο Πειραιώς
 - **Ελένη Βλάχου**, Τεχνική και Γραμματειακή υποστήριξη, υποψ. Διδάκτορας, Τμ. Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο
 - **Μαρία Γεροστάθη**, Τεχνική και Γραμματειακή υποστήριξη, υποψ. Διδάκτορας, Τμ. Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο
- Επίσης**
- **Μαρία-Σοφία Γεωργοπούλου**, Διοικητική υποστήριξη ΕΠΥ, υπ. Διδάκτωρ του Τμ. Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
 - **Ευγενία Γκίνη**, Διοικητική υποστήριξη ΕΠΥ, Φυσικός, MSc, υπ. Διδάκτωρ του Τμ. Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
 - **Τεχνική Υποστήριξη διενέργειας συνεδρίου**, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Πληροφορικής:
 - **Βασίλης Βασιλακόπουλος**
 - **Μαρία-Ευτυχία Αγγελάκη**
 - **Παναγιώτης Γκοτσιόπουλος**
 - **Δήμητρα Τζούμπα**
 - **Γεράσιμος Καλούμενος**
 - **Ράνια Γαροφαλάκη**
 - **Κωνσταντίνος Ζαφείρης**
 - **Γιάννης Σπυρόπουλος**
 - **Μαρία Καλυβινού**

Επιτροπή Κριτών

- **Alvanitopoulos** Vagelis, PhD student, Dept. of Informatics, Ionian University, Greece
- **Avgoustis** Nikolaos, PhD student, Dept. of Informatics, Ionian University, Greece
- **Exarchos** Themis, Associate Professor, Dept. of Informatics, Ionian University, Greece
- **Gasteratos** Gregory, PhD student, Dept. of Informatics, Ionian University, Greece
- **Gerostathi** Maria, PhD student, Dept. of Informatics, Ionian University, Greece
- **Gratsanis** Panagiotis, PhD student, Dept. of Informatics, Ionian University, Greece
- **Karydis** Ioannis, Assistant Professor, Dept. of Informatics, Ionian University, Greece
- **Mourikis** Alvertos, PhD student, Dept. of Informatics, Ionian University, Greece
- **Polymenakos** Nikolaos-Marios, PhD student, Dept. of Informatics, Ionian University, Greece
- **Sioutas** Spyros, Professor, Dept. of Computer Engineering & Informatics, University of Patras, Greece
- **Αγγελάκη** Μαρία-Ευτυχία, ΠΕ86-Πληροφορικής, PhD(c), Διευθύντρια Σχολικής Μονάδας ΔΕ
- **Αλεξόπουλος** Κων/νος, MSc, Εκπαιδευτικός ΠΕ86-Πληροφορικής
- **Αποστολάκης** Ιωάννης, Δρ Ιατρικής Πληροφορικής, ΕΔΙΠ Α, Ιατρική Σχολή, ΕΚΠΑ
- **Βραχνός** Ευριπίδης, Δρ, Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ86-Πληροφορικής, ΠΔ407 ΠΑΔΑ
- **Γαλάνη** Μαρία-Ελευθερία, Καθηγήτρια Γαλλικής Γλώσσας, Δρ
- **Γασπαρινάτου** Αλεξάνδρα, Δρ, Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ86-Πληροφορικής
- **Γιαλούρης** Κώστας, Καθηγητής, τ.μέλος ΔΕΠ Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών
- **Γιάτας** Δημήτριος, Δρ, Εκπαιδευτικός ΠΕ86-Πληροφορικής
- **Γκυρτής** Κων/νος, Δρ, τ. Εκπαιδευτικός ΠΕ86-Πληροφορικής
- **Γόγουλος** Γεώργιος, Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ86-Πληροφορικής
- **Δρακόπουλος** Βασίλειος, Αναπληρωτής Καθ., Τμ. Πληρ/κής με Εφ/γές στην Βιοϊατρική, Παν/μιο Θεσσαλίας
- **Ζακόπουλος** Βασίλειος, Μέλος ΕΔΙΠ, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής
- **Ζουρμπάκης** Αλκίνοος Ιωάννης, Εκπαιδευτικός ΠΕ70, υπ. Διδάκτωρ, ΠΤΠΕ, Πανεπιστήμιο Κρήτης

- **Ζωγόπουλος** Ευστάθιος, Δρ, Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ82-Μηχανολόγων
- **Θεοφανελλης** Τίμος, Εκπαιδευτικός ΠΕ86-Πληροφορικής, τ. Σχολικός Σύμβουλος Πληροφορικής, Δ/ντής ΔΙΔΕ
- **Καλογιαννάκης** Μιχάλης, Αναπληρωτής Καθηγητής, ΠΤΠΕ, Πανεπιστήμιο Κρήτης
- **Κανίδης** Ευάγγελος, Δρ, τ.ΣχΣ/ΣΕΕ Πληροφορικής
- **Καραγεώργος** Παναγιώτης, Εκπαιδευτικός ΠΕ86-Πληροφορικής, Δ/ντής ΕΠΑΛ
- **Καραλιοπούλου** Μαργαρίτα, Δρ, ΕΔΙΠ ΕΚΠΑ (ΠΕ03/86)
- **Καραμπατζάκη** Ζωή, Δρ, Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ60-Νηπιαγωγών, 407ΕΚΠΑ/ΠΕ
- **Καρβουνίδης** Θεόδωρος, Δρ, Εκπαιδευτικός ΠΕ86-Πληροφορικής, Δ/ντής Γυμνασίου
- **Κίτσου** Σοφία, Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ06
- **Κοτσιφάκος** Δημήτριος, Δρ, PostDoc, ΠΕ84-Ηλεκτρονικός Μηχανικός, Δ/ντής ΕΚ
- **Κουτρομάνος** Παναγιώτης, Επ. Καθηγητής ΠΤΔΕ/ΕΚΠΑ
- **Κυριαζόπουλος** Ιωάννης, Εκπαιδευτικός ΠΕ70, Υπ. Διδάκτορας ΠΤΔΕ ΕΚΠΑ
- **Λαδιάς** Τάσος, Δρ, Εκπαιδευτικός ΠΕ86-Πληροφορικής, τ. Σχ. Σύμβουλος Πληροφορικής
- **ΛαζακίδουΓεωργία**, Δρ, Συντονίστρια Εκπαιδευτικού Έργου -ΠΕ70
- **Λινάρδος** Νικόλαος, Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ02-ΦΙΛΟΛΟΓΩΝ
- **Λουκάτος** Δημήτριος, Δρ, ΕΔΙΠ, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- **Μακρυγιάννης** Παναγιώτης, MSc, Εκπαιδευτικός ΠΕ86-Πληροφορικής
- **Ματζάκος** Νικόλαος, Επ. Καθηγητής, Παιδαγωγικό Τμήμα, ΑΣΠΑΙΤΕ
- **Μπελεσιώτης** Βασίλειος, Δρ, τ. (Σχολικός Σύμβουλος/ΣΕΕ Πληροφορικής-ΠΔ 407 ΠΑΠΕΙ)
- **Μπούτα** Χαρίκλεια, Δρ, Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ70
- **Μωράκης** Δημήτριος, Εκπαιδευτικός ΠΕ86-Πληροφορικής
- **Νιάρη** Μαρία, Δρ, ΠΕ02-Φιλολόγος
- **Παπαδάκης Σπυρίδων**, Δρ, Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ86-Πληροφορικής Μέλος ΣΕΠ, Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου
- **Παπαδάκης** Σταμάτης, Δρ, Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ86-Πληροφορικής, ΠΔ 407 ΑΕΙ
- **Παπακίτσος** Ευάγγελος, Δρ, ΠΕ86, ΕΔΙΠ ΠΑΔΑ
- **Παρασκευάς** Απόστολος, Δρ, Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ70
- **Πολίτη** Αγγελική, ΠΕ06-Αγγλικής Φιλολογίας

- **Ρόμπολα** Ελένη, Εκπαιδευτικός ΠΕ86-Πληροφορικής
- **Σεραλίδου** Ελένη, Δρ, Εκπαιδευτικός ΠΕ86-Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πειραιώς
- **Συκά** Χριστίνα Ερριέττα, Εκπαιδευτικός ΠΕ06-Αγγλικής Φιλολογίας
- **Τζαγκαράκη** Ευφροσύνη, υπ. Διδάκτωρ, ΠΤΠΕ, Πανεπιστήμιο Κρήτης
- **Τζελέπη** Σοφία, Δρ, Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ86-Πληροφορικής
- **Τζούμπα** Δήμητρα, Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ03-Μαθηματικών
- **Τρυπουλάς** Χριστόφορος, Εκπαιδευτικός, υπ. Διδάκτωρ ΠΤΔΕ ΕΚΠΑ
- **Χατζηπαπαδόπουλος** Αναστάσιος, Εκπαιδευτικός ΠΕ86-Πληροφορικής

Χαιρετισμοί
Προσκεκλιμένες Ομιλίες
Στρογγυλό Τραπέζι
Παρουσίαση ΠΔΠ - Θερινού
Σχολείου ΕΠΥ

Χαιρετισμοί

Ανδρέας Φλώρος, Καθηγητής, Πρύτανης Ιονίου Πανεπιστημίου

Μιχαήλ Σφακιανάκης, Καθηγητής, Πρύτανης Πανεπιστημίου Πειραιώς

Ηλίας Μαγκλογιάννης, Καθηγητής, Κοσμήτορας Σχολής Τεχν/γιών
Πληρ/κής και Επικ/νιών Πανεπιστημίου Πειραιώς

Μαρία Βίββου, Καθηγήτρια, Πρόεδρος Τμ.Πληροφορικής, Παν/μίου
Πειραιώς

Εμμανουήλ Μάγκος, Καθηγητής, Πρόεδρος Τμήματος Πληροφορικής,
Ιονίου Πανεπιστημίου

Σπύρος Δουκάκης, Επ.Καθηγητής Ιονίου Παν/μίου, Πρόεδρος ΙΕΠ

Παρουσιάσεις Χορηγών

Oracle: Ελένη Τσιπά, Oracle Academy Programme Manager & Corporate
Citizenship Specialist

Δημοσθένης Κυριαζής, Καθηγητής, Αντιπρύτανης, Πρόεδρος ΚΕΠΠ,
Παν/μιο Πειραιώς

Κεντρική Ομιλία:
**A Brief Introduction to Modern Machine
Learning Methods and Challenges**

Manolis Zampetakis

Assistant Professor at the Computer Science Department of Yale University

Manolis Zampetakis is currently an Assistant Professor at the Computer Science Department of Yale University. Before that he was a post-doctoral researcher at the EECS Department of UC Berkeley working with Michael Jordan. He received his PhD from the EECS Department at MIT where he was advised by Constantinos Daskalakis. He has been awarded the Google PhD Fellowship and the ACM SIGEcom Doctoral Dissertation Award. He works on the foundations of machine learning (ML), statistics, and data science, with focus on statistical analysis from biased data, optimization methods in multi-agent environments, and convergence properties of popular heuristic methods.



<https://seas.yale.edu/faculty-research/faculty-directory/manolis-zampetakis>

Κεντρική Ομιλία: Η χρήση ΤΠΕ στην υποστήριξη εκπαίδευσης στην Φυσική Αγωγή και τον Αθλητισμό

Στέλλα Δούκα

Καθηγήτρια, Συντονίστρια Ευρωπαϊκών Σπουδών
Coordinator of HALT4kids project: <http://halt4kids.phed.auth.gr/>
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σχολή Επιστήμης ΦΑ και
Αθλητισμού, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού
Εργαστήριο Διοίκησης Αθλητισμού, Τουρισμού και Αναψυχής:

Στη σημερινή εποχή η τεχνολογία και το διαδίκτυο αποτελούν ένα αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας μας.

Για το λόγο αυτό, έχουμε δημιουργήσει μέσω ερευνητικών προγραμμάτων και σε συνεργασία με φορείς τεχνολογίας, ψηφιακά εργαλεία και υπηρεσίες για την πιο αποτελεσματική εκπαίδευση όσων εμπλέκονται στο χώρο της Φυσικής Αγωγής και του Αθλητισμού.

Οι υπηρεσίες αυτές οι οποίες θα παρουσιαστούν, μέχρι στιγμής έχουν μεγάλη αποδοχή από το κοινό πανευρωπαϊκά, κάτι που επιβεβαιώνει για ακόμα μία φορά τις ευεργετικές δράσεις της τεχνολογίας αφού έχει τη δυνατότητα να εκμηδενίσει αποστάσεις, να ενώσει και να ευαισθητοποιήσει ανθρώπους από κάθε γωνιά του πλανήτη και ταυτόχρονα να αποτελέσει πηγή γνώσεων και κατευθύνσεων.

Η **Στυλιανή Δούκα** είναι Καθηγήτρια στο Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, απ' όπου και αποφοίτησε.

Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα εστιάζονται στη Φυσική Αγωγή, την Ιστορία Χορού, τα Λειτουργικά και Ψυχολογικά Οφέλη του Χορού, τον Αθλητικό και Πολιτιστικό Τουρισμό και την Κοινωνιολογία του



Αθλητισμού και της Αναψυχής, και την Τεχνολογία στον Αθλητισμό. Είναι διευθύντρια του μεταπτυχιακού προγράμματος Εκπαίδευση στο Χορό του τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του ΑΠΘ.

Έχει δημοσιεύσει πάνω από 140 άρθρα σε επιστημονικά περιοδικά και πρακτικά διεθνών συνεδρίων και είναι συν συγγραφέας σε 5 βιβλία.

Είναι μέλος πολλών Ελληνικών και διεθνών επιστημονικών εταιρειών, κριτής σε πολλά Ελληνόγλωσσα και ξενόγλωσσα διεθνή επιστημονικά περιοδικά και μέλος οργανωτικής επιτροπής πολλών διεθνών επιστημονικών συνεδρίων, αθλητικών και πολιτιστικών εκδηλώσεων.

Έχει επίσης συμμετάσχει ως συντονίστρια και ερευνήτρια σε πολλά ερευνητικά προγράμματα με αντικείμενο τον αθλητισμό, την κοινωνιολογία του αθλητισμού και την αναψυχή.

Είναι μέλος του εργαστηρίου Διοίκησης Αθλητισμού, Τουρισμού και Αναψυχής, με στόχο την προώθηση της έρευνας στην εκπαίδευση που αφορά στη διαχείριση του αθλητισμού, την προαγωγή της σωματικής δραστηριότητας μέσω δραστηριοτήτων αναψυχής και την ανάπτυξη του αθλητικού και πολιτιστικού τουρισμού.

Τέλος έχει υπάρξει κοινοτική σύμβουλος του δήμου Θεσσαλονίκης για σχεδόν δύο δεκαετίες, υπεύθυνη για θέματα που αφορούν στον αθλητισμό και τον πολιτισμό.

Στρογγυλό Τραπέζι:

**Η Πληροφορική στην Π&ΔΕ
Επιστημονικά / Εκπαιδευτικά θέματα**

**Ευρ.Βραχνός
Γ.Γόγουλος
Σπ.Παπαδάκης
Στ.Παπαδάκης
Σοφ.Τζελέπη
και
Β-Σ- Μπελεσιώτης**

Παρουσίαση:

Πανελλήνιος Διαγωνισμός Πληροφορικής

Θερινό Σχολείο ΕΠΥ

Καθηγητής Ιωάννης Βογιατζής

Παναγιώτης Καραγεώργος

Άρθρα

Περιεχόμενα (ενότητας Άρθρα)

Αναλυτικό Σενάριο Διδασκαλίας: Εισαγωγή στην Επιστήμη των Δεδομένων χρησιμοποιώντας σύγχρονες συνεργατικές πλατφόρμες Α. Μπουικλής	35
Attitudes and perceptions of Primary school students and teachers in using the Interactive Whiteboard in the course of Mathematics in Greece M.Tsiachri, Denis Vavougiος	44
Adult learners' perceptions on ICT training in second chance schools (S.4.E.): The case of Second Chance School in Lesvos (Department of Kalloni) Fil.Vamvakas	61
Αξιοποίηση εκπαιδευτικού ψηφιακού εργαλείου σε μελέτη περίπτωσης παιδιού μη τυπικής ανάπτυξης Ευτ.Ασλανίδου	71
Απόψεις και εμπόδια εκπαιδευτικών για την ένταξη των Τ.Π.Ε στην διδακτική πράξη μετά την επιμόρφωση "B1 επιπέδου". Η περίπτωση της Π.Ε Καβάλας Συμ-Α.Συμεών	81
Utilization of the LEGO SPIKE robotics platform in the educational process E. Pekridou, A. Michalas, C. Gkola, C. Hitiris	91
'We R all refugees' - a blended learning scenario designed on the LEARNING DESIGNER app. St.Soubassi	101
Δημιουργία Εικονικού Μουσείου Αειφόρου Διατροφής για Μαθητές/Μαθήτριες Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης - STEAM Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα Ε.Κοντογούρη, Γ.Νικολακοπούλου, Σ.Κοτρέτσου	115
Δημιουργία και Διαμοιρασμός Γνώσης στην Ψηφιακή Πλατφόρμα Μάθησης Moodle. Η περίπτωση του Μαθήματος: "Ναυτικό Δίκαιο - Διεθνείς Κανονισμοί στη Ναυτιλία - Εφαρμογές" των ΕΠΑΛ Σπ-Χρ.Καφρίτσα	125

Διδασκαλία Κοινωνικών/ Συναισθηματικών δεξιοτήτων μέσω Κοινωνικών Ιστοριών σε νήπιο με Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ) αξιοποιώντας το ψηφιακό περιβάλλον Scratch	133
I.Βουρνούκα, Ζ.Καραμπατζάκη	
Διδακτικό Σενάριο Φυσικής με την αξιοποίηση των ΤΠΕ	146
Αθ.Βλάχος	
Διδακτικό σενάριο για την ξενιτιά	155
Γ.Αλεξανδρόπουλος	
Διδακτική παρέμβαση για τη διδασκαλία των ιών υπολογιστών και για τους τρόπους αντιμετώπισής τους, χωρίς τη χρήση υπολογιστή	163
Πολυχρ.Γιαννικόπουλος	
Εκπαίδευση Μέσω Διαδικτύου Στην Εμπειρία Χρήστη (User eXperience)	175
Μ.Αλμπανίδης, Ν.Αντωνόπουλος, Α.Πολίτης	
Εκπαιδευτικό Σενάριο για Εξ Αποστάσεως Διδασκαλία της Ενότητας "Καιρός - Κλίμα " Α' Γυμνασίου	185
Ο.Τριπολιτσιώτου	
A digital game for enhancing the functional vocabulary of students with learning difficulties	195
E. Spyropoulou, V. Pouloupoulos and M. Wallace	
Εξ' Αποστάσεως Εκπαίδευση και Ψηφιακές Τεχνολογίες	208
Σωτ.Δ.Καρούμπαλης	
Επαυξημένη Πραγματικότητα στην Εκπαίδευση: Ανάδειξη της Τοπικής Πολιτιστικής Κληρονομιάς	219
Αγγ.Τοτόλου	
Εργαστηριακός Όμιλος Δημιουργίας Podcast: Αξιοποίηση Πολυμέσων, Εργαλείων Web 2.0 & Εφαρμογών Οπτικοακουστικού Γραμματισμού στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση	229
Αλ.Μιχαήλ, Π.Κουκουρίκος	

Η αξιοποίηση του «ελεύθερου» λογισμικού προσομοίωσης μηχανοστασίου DMS-2017A ως καλή πρακτική μάθησης στην ειδικότητα Μηχανικός Εμπορικού Ναυτικού του Τομέα Ναυτιλιακών επαγγελματιών Επαγγελματικών Λυκείων Ευστ.Ζωγόπουλος, Ν.Διακάκης, Γ.Λιάπης, Β.Παρίσης	240
«Η Αξιοποίηση των ΤΠΕ για τη Διδασκαλία της Λογοτεχνίας: «Εις Σάμον» του Ανδρέα Κάλβου» Γ.Νικολετσέα	253
Η αξιοποίηση των παιχνιδιών επαυξημένης πραγματικότητας στη διδασκαλία Τ. Μακρογιάννη, Α. Σαρρή	264
Η διδασκαλία των Λειτουργικών Συστημάτων στο Γυμνάσιο βάσει του νέου Προγράμματος Σπουδών Α. Καρδιακού, Α. Γόγουλου, Σ. Μουγιάκου	277
Η εξέλιξη των δεξιοτήτων εκπαιδευτικών στη διδακτική αξιοποίηση των ΤΠΕ: η επιμόρφωση Β2 επίπεδου ως παράδειγμα εφαρμογής Δ.Μαρινόπουλος, Β.Πιλιάτου	287
Η Συμβολή της Κουλτούρας Συνεργασίας μεταξύ Εκπαιδευτικών για την Παρακίνηση Βιωματικής Μάθησης της Αγγλική Γλώσσας στο Νηπιαγωγείο Α.Αναστασίου, Δ.Ανδρούτσου, Π.Γεωργάλας, Α.Πετρακάκη	301
Η συμβολή του Διαδικτύου των Εκπαιδευτικών Πραγμάτων και της Ευφυούς Εκπαίδευσης στην εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση Αλ.Παπαδημητρίου	313
Η Συνάρτηση Range μέσα από την Εισαγωγή στη Δομή Επανάληψης For με Χρήση της Γλώσσας Προγραμματισμού Python Γ. Αμπατζή	327
Informatics and Human Sciences Education Crossroads Ath.Chroni	339
Κέντρα Καινοτομίας: Αξιοποίηση του Ευρωπαϊκού Πλαισίου για τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό στην Εκπαίδευση Ζ.Σμυρναίου, Α.Βαγγελάτος, Ι.Κωστίκας	350

Μαθητές σε 3D δράση Γ. Αδαμοπούλου , Μ. Μπίρμπα	361
Μαθαίνω διασκεδάζοντας! Αλ.Ζαρίκα	373
Μέθοδος Project σε μικτό πλαίσιο μάθησης: Η προώθηση της Υπολογιστικής Σκέψης μέσω της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής στο μάθημα της Έκφρασης-Έκθεσης Ε. Ζούρου, Ε. Παπαδογεωργοπούλου, Μ. Τζελέπη	385
Μια Παράσταση Αρχαίου Θεάτρου: Διδακτικό Σενάριο Εξ Αποστάσεως καίδεισης με χρήση ΤΠΕ, Πολυμέσων & Οπτικοακουστικού Υλικού Αλέξανδρος Μιχαήλ	397
«Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός» – Πρόταση και διερεύνηση αποδοχής χρήσης της απόδοσης του Αγγλικού όρου «Physical Computing» για την Ελληνική βιβλιογραφία Κ.Καλοβρέκτης, Σαρ.Ψυχάρης	413
Ο βαθμός αντιληπτής χρήσης και αξιοποίησης των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών (Τ.Π.Ε) στην εκπαιδευτική διαδικασία, μετά από την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών. Η περίπτωση της Π.Ε Καβάλας Συμεών Α. Συμεωνίδης	425
Οπτικός γραμματισμός και πολυτροπικότητα στη γλωσσική διδασκαλία σε Τ.Υ. – Ζ.Ε.Π. Αθ.Μπάρδας	435
Predicting Academic Achievement in Junior High School Based on Grade Point Average in First Grade I.Papadogiannis, V.Pouloupoulos, N.Platis, C.Vassilakis, G.Lepouras, M.Wallace	444
Πειραματισμός, Τεχνολογία Κατασκευών & ΤΠΕ: Αξιοποίηση του οπτικού προγραμματισμού Scratch Jr σε συνδυασμό με την τεχνολογία κατασκευών και τον πειραματισμό στο Νηπιαγωγείο Γ.Αναστοπούλου	456

Πιλοτική έρευνα για την ανάπτυξη ηλεκτρονικού εργαλείου εκτίμησης της εργαζόμενης μνήμης μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με και χωρίς μαθησιακές δυσκολίες Ε.Δημητρίου, Α.Οικονόμου, Π.Ρούσσο, Α.Δρίγκας	470
Podcast: Εκπαιδευτική αξιοποίηση στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση Τ.Θεοφανέλλης, Π.Γιακαλή	481
Πρακτικές αξιοποίησης ψηφιακών μέσων στη γλωσσική διδασκαλία της προσχολικής αγωγής Τ.Μακρογιάννη, Παρ.Τόγιαλου	491
Πρόταση για Διαθεματική Συνεργασία σε Χημεία και Πληροφορική σύμφωνη με τα Νέα Προγράμματα Σπουδών Π.-Ισμ. Ματθέ , Χρ.Αγγελίδου, Χριστ. Μακεδόνας	507
Προτυποποίηση της Εκπαίδευσης στις Επιστήμες Υγείας Κλ.Κωνσταντινίδης, Ι.Αποστολάκης, Αικ.Κουκά	518
Redefining Foreign Language Education: Exploring the Role of Flipped Learning - A Literature Review C.Rapti	533
Σενάριο για τη Διδασκαλία της Διαίρεσης Μερισμού σε Παιδιά Προσχολικής Ηλικίας με τη Χρήση Τ.Π.Ε. Ή Δοκιμασμένες Συνταγές σε Νέα Περιβάλλοντα. Σοφ.Βουδηλάκη	543
«Σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικού σεναρίου για το νηπιαγωγείο με χρήση λογισμικών και θέμα τον κύκλο του νερού» Χρ.Μαυρίδου, Ε.Αποστολίδου, Ευαγγ.Κουφού	556
Σχεδιασμός εκπαιδευτικού σεναρίου για το μάθημα της Οικονομίας με την αξιοποίηση του ChatGPT Ευμ.Παπαδοπούλου	565
The Educational Benefits of Augmented Reality N.Papadopoulos	576

Τα έντομα της Άνοιξης. Εκπαιδευτικό σενάριο με χρήση ΤΠΕ Χρ.Πολυζωγοπούλου	586
Τα μοντέλα μηχανικής μάθησης υποδεικνύουν νέους τρόπους φυσικής εκπαιδευτικής διαδικασίας. Μια συστηματική ανασκόπηση Ε. Μεταξούδης	598
Teaching Informatics in high school with ‘role-play’: a Teaching Scenario N.Yagoulis	611
Το «δίλημμα» του Ευρυμέδοντα: Αξιοποίηση του διλήματος στη διδασκαλία της Αρχαίας Ελληνικής Γλώσσας και Γραμματείας Α΄ Λυκείου Δ.Τούντας	620
Το Fliperentiation ως καινοτόμο παιδαγωγικό μοντέλο: μια θεωρητική προσέγγιση Κ. Παυλίδου , Ζ. Σταυριανού , Ε. Κορονέλλος	632
Fostering Collaborative Educational Practices through eTwinning S.Kouzouli, M.Vasilopoulou	642

Αναλυτικό Σενάριο Διδασκαλίας: Εισαγωγή στην Επιστήμη των Δεδομένων Χρησιμοποιώντας Σύγχρονες Συνεργατικές πλατφόρμες

A. Μπουικλής

Τμήμα Πληροφορικής Ιονίου Πανεπιστημίου

p18boui@ionio.gr

Περίληψη

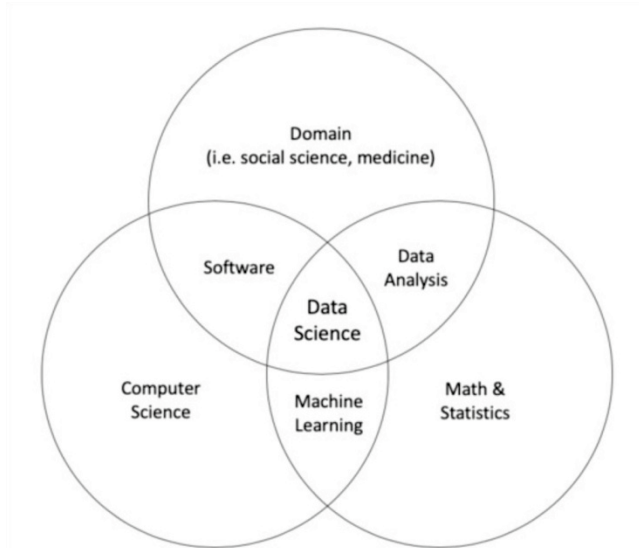
Συμβαδίζοντας με την ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας, τα σύγχρονα εκπαιδευτικά σενάρια, έχουν την δυνατότητα να μεταδώσουν πιο αποτελεσματικά την γνώση, να προσελκύσουν πιο εύκολα την προσοχή του μαθητή, η οποία είναι ήδη στραμμένη στην ψηφιακή εποχή και να του επιτρέψουν να χρησιμοποιήσει μέσα, όπως ο ηλεκτρονικός υπολογιστής, για εκπαιδευτικούς σκοπούς πέρα από ψυχαγωγικούς. Οι ψηφιακές αλλαγές οφείλονται στην αυξανόμενη παρουσία καινοτόμων υπολογιστικών τεχνολογιών, όπως η τεχνητή νοημοσύνη, η ρομποτική, η ανάλυση μεγάλων δεδομένων κ.α. Το παρόν άρθρο παρουσιάζει ένα αναλυτικό εκπαιδευτικό σενάριο εισαγωγής στην επιστήμη των δεδομένων το οποίο απευθύνεται σε μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, της τρίτης (Γ') τάξης του Γενικού Λυκείου και στο χρονικό διάστημα του Α' τετραμήνου (12/09 - 20/01). Εστιάζει στο παιδαγωγικό πλαίσιο με τη χρήση σύγχρονων λογισμικών ως εργαλεία συνεργασίας, αναζήτησης πληροφοριών, διερεύνησης και διδασκαλίας. Ο σκοπός του σεναρίου είναι να φέρει τους μαθητές σε μία πρώιμη επαφή με ένα νέο κλάδο της επιστήμης της πληροφορικής, την επιστήμη των δεδομένων, χρησιμοποιώντας σύγχρονες και κυρίως αποτελεσματικές τεχνικές εκπαίδευσης.

Λέξεις κλειδιά: Πληροφορική, Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, Επιστήμη των Δεδομένων, συνεργατικές πλατφόρμες.

1. Εισαγωγή

Στις μέρες μας ο όγκος των δεδομένων αυξάνεται με ιλιγγιώδεις ρυθμούς, λόγω της ολοένα και μεγαλύτερης απήχησης του διαδικτύου, την παρουσία μεγάλου αριθμού συνδεδεμένων συσκευών και την αποθήκευση δεδομένων σε διάφορες πλατφόρμες και ψηφιακά μέσα. Αυτά, τα δεδομένα, εφόσον επεξεργαστούν σωστά μπορούν να μας επιτρέψουν να προβλέψουμε πιθανά σημαντικά αποτελέσματα και να απαντήσουμε σε ποικίλων μορφών ερωτήματα (Kasey Panetta 2018). Η επιστήμη των Δεδομένων

εφευρέθηκε για να μας δώσει τη δυνατότητα να εκμεταλλευτούμε αυτά τα πολύτιμα στοιχεία (Kat Townsend, 2021) και μπορεί να αναπαρασταθεί ως η διασταύρωση τριών κλάδων:



Σχήμα 1. Διασταύρωση τριών κλάδων (Orit Hazzan, Koby Mike, 2020)

1. της επιστήμης των υπολογιστών,
2. των μαθηματικών-στατιστικής και
3. της γνώσης του εκάστοτε τομέα των δεδομένων

Οι επιστήμονες των δεδομένων έχουν γίνει απαραίτητοι για την αποτελεσματική αξιοποίηση αυτών των δεδομένων. Ο ρόλος τους περιλαμβάνει τη συλλογή, την ανάλυση, την ερμηνεία και την ανακάλυψη συσχετίσεων και μοτίβων στα δεδομένα.

Λόγω της μεγάλης ζήτησης, για επιστήμονες των δεδομένων, μέσω του συγκεκριμένου σεναρίου δίνουμε μία ευκαιρία στους μαθητές να γνωρίσουν έναν κλάδο, της επιστήμης της πληροφορικής, ο οποίος με την πάροδο του χρόνου θα γίνεται όλο και πιο αναγκαίος για την κοινωνία. Το συγκεκριμένο σενάριο αποσκοπεί να διαφοροποιηθεί από τα παραδοσιακά σενάρια διδασκαλίας τα οποία επικεντρώνονται στην θεωρητική, κατά κύριο λόγο, εκπαίδευση και ελάχιστα στην πρακτική εφαρμογή.

Για να καταφέρουμε να προσεγγίσουμε μαθητές που διανύουν την τελευταία τάξη του λυκείου, που ήδη έχουν αναπτύξει κριτική σκέψη όπως επίσης και δυνατότητα λήψης αποφάσεων, στο συγκεκριμένο σενάριο τους επιτρέπουμε να αναζητήσουν πληροφορίες και να κατακτήσουν ικανότητες και γνώσεις τις οποίες θα εφαρμόσουν στην πράξη, έτσι ώστε να τις κατανοήσουν σε βαθύτερο επίπεδο.

2. Προκλήσεις στην εκπαίδευση της επιστήμης δεδομένων

Ως ραγδαία εξελισσόμενη επιστήμη, ενδέχεται να, απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή και κατάλληλη προσαρμογή στην διδακτική της, λόγω της πολυπλοκότητας της μιας και είναι το αποτέλεσμα της σύνδεσης δύο σημαντικών επιστημών, της Πληροφορικής και των Μαθηματικών, όπως επίσης και του κλάδου του οποίου με τα δεδομένα πρόκειται να ασχοληθούμε.

Ο εκπαιδευτής ενδέχεται να αντιμετωπίσει δυσκολίες στη διδασκαλία ορισμένων εννοιών που σχετίζονται με την επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων, όπως:

1. τεχνικές συλλογής και καθαρισμού δεδομένων
2. τεχνικές οπτικοποίησης δεδομένων και
3. αλγόριθμους μηχανικής μάθησης.

Λόγω έλλειψης εξειδίκευσης στους παραπάνω τομείς ή σε δυσκολία εξήγησης σύνθετων εννοιών με τρόπο που οι εκπαιδευόμενοι είναι δυνατόν να κατανοήσουν.

Οι εκπαιδευόμενοι που δεν έχουν καταφέρει να κατανοήσουν έννοιες των μαθηματικών και της στατιστικής, οι οποίες αποτελούν βασικούς πυλώνες στην επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων, ενδεχομένως και να δυσκολευτούν:

1. να κατανοήσουν τα μοντέλα που παράγονται από αλγόριθμους μηχανικής μάθηση
2. να επιθυμούν να δραστηριοποιηθούν επαγγελματικά σε τομείς του κλάδου ή
3. να αναλύσουν δεδομένα αποτελεσματικά.

Για την κοινωνία το γεγονός αυτό ίσως φέρει επιπτώσεις, καθώς η ανάλυση δεδομένων χαρακτηρίζεται σημαντική σε τομείς όπως:

1. η υγειονομική περίθαλψη,
2. τα οικονομικά και
3. η χάραξη κυβερνητικών πολιτικών.

Συνοψίζοντας, προκειμένου να αντιμετωπιστούν αυτά, τα εκπαιδευτικά προβλήματα, είναι σημαντικό να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικές στρατηγικές διδασκαλίας (π.χ. project-based learning) (Kishen Sharma, 2020) και τεχνικές αξιολόγησης (π.χ. διαμορφωτική) (Δοκτώρη Ελένη, 2021) που μπορούν να βοηθήσουν τους εκπαιδευτές να ανατροφοδοτήσουν τους μαθητές αποτελεσματικά σε σύνθετες έννοιες και να αναδείξουν τυχόν αδυναμίες ή σημεία που θα πρέπει να προσπαθήσουν περισσότερο.

Αποτελεί μια μαθητοκεντρική διδασκαλία, όπου ο καθηγητής βρίσκεται στην αίθουσα ως συντονιστής και όχι ως αυθεντία, δίνοντας έτσι την ευκαιρία στον μαθητή, στο ασφαλές περιβάλλον του σχολείου, να πάρει την κατάσταση στα χέρια του. Αποσκοπεί

να προωθήσει στους μαθητές, πέρα από γνώσεις σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο, έναν τρόπο σκέψης αυτόνομο, ο οποίος, του επιτρέπει να λάβει αποφάσεις και να αποκτήσει υπομονή μέσω της τριβής του, με τις δραστηριότητες του μαθήματος.

3. Μεθοδολογία διδασκαλίας

Η παραδοσιακή εκπαίδευση (π.χ. ασκήσεις πολλαπλής επιλογής, διαγώνισμα, παράδοση μαθήματος) προσπαθεί να επιτύχει διαφορετικό σκοπό, από αυτό του συγκεκριμένου σεναρίου, έτσι για την επίτευξη του στόχου, χρειάζονται παραλλαγές στον τρόπο διεξαγωγής του μαθήματος.

Αρχικά, για την κατανόηση της επιστήμης των δεδομένων από τους μαθητές δεν θα παρατεθούν τυχόν θεωρητικές πληροφορίες κατά την ώρα του μαθήματος από τον καθηγητή, τουναντίον οι μαθητές θα κληθούν να αναζητήσουν και να συγκεντρώσουν πληροφορίες από το διαδίκτυο και να τις μοιραστούν με την υπόλοιπη τάξη. Με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές θα συγκρατήσουν καλύτερα τις θεωρητικές πληροφορίες που ανακάλυψαν αν κι εφόσον οι πληροφορίες είναι επιβεβαιωμένες κατά την άποψη του εκάστοτε καθηγητή. Φυσικά ο εκπαιδευτής θα είναι σε θέση να παρέμβει ώστε να καθοδηγήσει τους μαθητές, κατέχοντας έναν συντονιστικό ρόλο, σε όλα τους τα βήματα προς την αναζήτηση της πληροφορίας.

Αφότου ολοκληρωθεί το θεωρητικό κομμάτι του μαθήματος, με τις ασκήσεις, οι μαθητές, θα αποκτήσουν γνώσεις οι οποίες μεταδίδονται πρακτικά, καθώς ταυτόχρονα θα εμπεδωθεί σε βάθος το θεωρητικό μέρος του μαθήματος.

Σε αντίθεση με το παραδοσιακό σύστημα διδασκαλίας (ο διδάσκοντας παρουσιάζει όλες τις θεωρητικές πληροφορίες), κάνοντας τους μαθητές να κοιτάσουν για να κατακτήσουν την γνώση, αρχικά τους κρατά σε εγρήγορση, πράγμα πολύ σημαντικό καθώς στις μέρες μας αρκετοί μαθητές πάσχουν από διάσπαση προσοχής εξαιτίας των social media (Priyanka Nema, Ritu Srivastava, Rohan Bhalla, 2022), καθώς επίσης τους κάνει να εκτιμήσουν τον κόπο τους συγκρατώντας έτσι πιο αποτελεσματικά τις πληροφορίες που ανακάλυψαν.

3.1 Στόχος

Με το πέρας των μαθημάτων οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

1. να εξηγούν, να ερμηνεύουν και να εφαρμόζουν πρακτικές χρήσης των υπολογιστικών τεχνολογιών για τη δημιουργία, αποθήκευση, οργάνωση και ανάλυση δεδομένων
2. να χρησιμοποιούν υπολογιστικές τεχνικές συλλογής και οργάνωσης δεδομένων
3. να χρησιμοποιούν υπολογιστικά εργαλεία με σκοπό την αναγνώριση μοτίβων

καθώς και να είναι ικανοί να εκτελέσουν μια πολύ απλή ανάλυση δεδομένων από ένα δοθέν σύνολο δεδομένων.

Επιπλέον θα πρέπει οι μαθητές, να κατανοήσουν την σημασία της επιστήμης των δεδομένων για την κοινωνία καθώς και το αντίκτυπό της σε αυτή. Είναι σημαντικό μέσα από το συγκεκριμένο σενάριο να γνωστοποιήσουμε στους μαθητές τον νέο αυτό τομέα της επιστήμης της πληροφορικής, με τρόπο ο οποίος θα προσελκύσει τους μαθητές να ασχοληθούν με την επιστήμη των δεδομένων και όχι προσεγγίζοντας τον απλά για την μεταφορά γενικών πληροφοριών για αυτή.

1. Πέρα από τα προαναφερθέντα, θα επιτύχουν έμμεσα, οι μαθητές την:
2. ανάπτυξη ικανοτήτων υπολογιστικής σκέψης,
3. υιοθέτηση των ψηφιακών τεχνολογιών ως εργαλείο και περιβάλλον μάθησης
4. διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων με υπολογιστικά εργαλεία καθώς και την
5. ανάπτυξη ικανοτήτων συνεργασίας και ομαδικότητας.

χρήσιμες δεξιότητες, όχι μόνο σε πραγματικές συνθήκες εργασίας ενός επιστήμονα των δεδομένων, αλλά και απαραίτητες για όλους τους ανθρώπους, ανεξαρτήτως του επαγγέλματος που επιθυμούν να ακολουθήσουν στο μέλλον.

3.2 Ομαδικότητα και Συνεργασία

Για την επίτευξη των δεξιοτήτων αυτών είναι απαραίτητο οι μαθητές να χωριστούν σε ομάδες τεσσάρων με έξι (4-6) ατόμων, όπου κατά προτίμηση να μην γνωρίζονται μεταξύ τους, ώστε να προσεγγίσουμε, όσο το δυνατόν περισσότερο, τις πραγματικές συνθήκες εργασίας μιας εταιρίας ανάπτυξης λογισμικού. Όσον αφορά την ιεραρχία εντός των ομάδων είναι επιλογή της κάθε ομάδας εάν εκλέξουν κάποιο μέλος ως συντονιστή, ή αποφασίσουν να έχουν όλα τα μέλη ίσα δικαιώματα. Οι μαθητές εντός της ομάδας μπορούν να βοηθούν ο ένας τον άλλο, ενώ ακόμη πιο θετικό θα ήταν δύο (2) ομάδες να συνεργάζονται περιστασιακά μεταξύ τους για την ολοκλήρωση της εκάστοτε εργασίας. Επιβραβεύεται η προσπάθεια αναζήτησης λύσης για την εκάστοτε άσκηση και όχι απαραίτητα μόνο το αποτέλεσμα της κάθε άσκησης.

3.3 Οδηγίες Συγγραφής της Αναφοράς

Όλη η πρόοδος για την θεωρία, τις ασκήσεις και την αξιολόγηση καταγράφεται στην Προσωπική Αναφορά (δηλαδή στο αρχείο .md το οποίο θα αντιγράψετε από το αποθετήριο του μαθήματος και κάτω από τον πίνακα των ασκήσεων) του κάθε μαθητή, μαζί με τις δυσκολίες που αντιμετώπισε και τον τρόπο με τον οποίο τις έλυσε.

3.4 Το σενάριο

Ανά πάσα στιγμή μπορεί να βρίσκεται σε μία (1) από τις τρεις (3) διαφορετικές φάσεις:

1. την θεωρητική υποστήριξη για την ολοκλήρωση της εκάστοτε άσκησης
2. τις ασκήσεις (την πρακτική εξάσκηση της θεωρητικής υποστήριξης) και
3. την αξιολόγηση

οι οποίες λαμβάνουν χώρα εντός των μαθησιακών πλαισίων και προτείνεται περιθώριο δύο (2) εβδομάδων για κάθε κεφάλαιο της εκάστοτε φάσης (π.χ. οι ασκήσεις περιέχουν έξι (6) κεφάλαια με διαφορετικές ασκήσεις όπου η κάθε μία (1) θα πρέπει να ολοκληρώνεται εντός των δύο (2) εβδομάδων). Για κάθε δύο (2) εβδομάδες ακολουθεί μία (1) εβδομάδα παρουσίασης προόδου, της κάθε ομάδας, για να δώσει την ευκαιρία στους μαθητές να λύσουν απορίες και να βελτιώσουν την προσωπική τους αναφορά.

Για την υλοποίηση του σεναρίου είναι απαραίτητη η πρόσβαση των μαθητών σε ηλεκτρονικό υπολογιστή, κατά προτίμηση, του σχολικού εργαστηρίου (κατά την ώρα του μαθήματος) ώστε να μπορεί ο καθηγητής να έχει την δυνατότητα να λύσει άμεσα τυχόν απορίες που θα προκύψουν από την τριβή των μαθητών με το υλικό του μαθήματος. Ενθαρρύνεται επίσης, η εξωσχολική προσπάθεια ολοκλήρωσης της εκάστοτε άσκησης είτε ομαδικά είτε μεμονωμένα.

Πιο αναλυτικά:

1. **1η + 2η Εβδομάδα:** Δημιουργία προφίλ στην πλατφόρμα του Github (Yu-Cheng Tu, Valerio Terragni, Ewan Tempero, Asma Shakil, Andrew Meads, Nasser Giacaman, Allan Fowler, Kelly Blincoc, 2022)(Η εγγραφή στην πλατφόρμα είναι απλή και απαιτεί την εισαγωγή μιας διεύθυνσης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και την επιβεβαίωση της, την δημιουργία ενός κωδικού ασφαλείας και ενός ψευδώνυμου) και fork του αποθετηρίου του μαθήματος,
2. **3η Εβδομάδα:** παρουσίαση προόδου της πρώτης άσκησης και περιθώριο βελτίωσης.
3. **4η + 5η Εβδομάδα:** Δημιουργία του αρχείου .md και αντιγραφή του πίνακα παραδοτέων στην προσωπική αναφορά με τίτλο το ονοματεπώνυμο σας με λατινικούς χαρακτήρες,
4. **6η Εβδομάδα:** παρουσίαση προόδου δεύτερης άσκησης και περιθώριο βελτίωσης.
5. **7η + 8η Εβδομάδα:** Εισαγωγή στην επιστήμη των δεδομένων σε θεωρητικό επίπεδο, και καταγραφή των πληροφοριών στην ενότητα “Εισαγωγή” της προσωπικής αναφοράς,
6. **9η Εβδομάδα:** παρουσίαση προόδου τρίτης άσκησης και περιθώριο βελτίωσης.
7. **10η + 11η Εβδομάδα:** Εκτέλεση του κώδικα,

8. **12η Εβδομάδα:** παρουσίαση προόδου τέταρτης άσκησης και περιθώριο βελτίωσης.
9. **13η + 14η Εβδομάδα:** Αντιγραφή του κώδικα και λεπτομερής σχολιασμός του, εντός της αναφοράς,
10. **15η Εβδομάδα:** παρουσίαση προόδου πέμπτης άσκησης και περιθώριο βελτίωσης.
11. **16η + 17η Εβδομάδα:** Προφορική Αξιολόγηση πρώτου τετραμήνου.

Στο αποθετήριο του μαθήματος στην συνεργατική πλατφόρμα του (Github) βρίσκεται ο πίνακας με τις οδηγίες στον οποίο περιέχονται οι, συνολικά, έξι (6) προαναφερθέντες δραστηριότητες τις οποίες ο κάθε μαθητής θα καταγράφει στην αναφορά του. Για την ολοκλήρωση όλων των ασκήσεων προτεινόμενος χρόνος είναι οι δεκαεπτά (17) εβδομάδες ή αλλιώς ένα τετράμηνο.

Η προθεσμία μιας πρώτης προσπάθειας στην κάθε άσκηση είναι δύο (2) εβδομάδες, αλλά δεν είναι απαραίτητη η άριστη ολοκλήρωση της, εντός της προθεσμίας μιας και μέσω των τακτικών παρουσιάσεων προόδου (κάθε τρίτη εβδομάδα) μπορεί μια αδύναμη ομάδα να πάρει ανατροφοδότηση από τις υπόλοιπες ομάδες και από τον καθηγητή έτσι ώστε να βελτιώσει την εκάστοτε άσκηση.

Με την ολοκλήρωση της κάθε άσκησης κι εφόσον αυτή έχει εγκριθεί από τον καθηγητή και το σύνολο της τάξης σηματοδοτείται η ολοκλήρωση της με το σύμβολο στην ενότητα "Ολοκλήρωση του πίνακα των ασκήσεων".

Είναι σημαντικό να βρίσκονται όλοι οι μαθητές στην ίδια δραστηριότητα ταυτόχρονα και για αυτό το λόγο ο καθηγητής θα πρέπει να φροντίσει, όποιος μαθητής αντιμετωπίζει δυσκολίες να τον βοηθήσει να προχωρήσει (και εκτός των τακτικών παρουσιάσεων) ώστε να συμβαδίζει με την υπόλοιπη τάξη.

***Ο σύνδεσμος για το [αποθετήριο](#) του μαθήματος στο Github**

3.5 Αξιολόγηση

Με δεδομένη την έμφαση στις υπολογιστικές πρακτικές σχεδιασμού και ανάπτυξης ψηφιακών έργων, όπως απαιτεί το αντικείμενο της Πληροφορικής, είναι απαραίτητο να αναπτυχθούν ευέλικτες μορφές διαγνωστικής αξιολόγησης, που δίνουν πολλαπλές ευκαιρίες στους μαθητές να αποδείξουν τις ικανότητες που έχουν αναπτύξει στο πλαίσιο της επίλυσης προβλημάτων με υπολογιστικά εργαλεία. Έτσι, ο καθηγητής αναθέτει πολλές εργασίες που πρέπει να υλοποιήσουν οι μαθητές, σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και αντανακλούν τον βαθμό επίτευξης των μαθησιακών αποτελεσμάτων του διδακτικού σεναρίου.

Για αυτό το λόγο στο τέλος κάθε δεύτερης εβδομάδας όλα τα μέλη της κάθε ομάδας θα παρουσιάζουν την προόδου και τα κατορθώματά τους εντός της τάξης ώστε να λάβουν τα σχόλια του συνόλου και την καθοδήγηση του καθηγητή έτσι ώστε ομάδες που δυσκολεύονται, να δώσουν λύσεις σε τυχόν προβλήματα που αντιμετώπισαν στην

εκάστοτε άσκηση.

Επίσης απαραίτητο θέμα συζήτησης στην τακτική παρουσίαση προόδου είναι η συνεργασία των μελών εντός της ομάδας, εάν αυτή υπάρχει σε υγιή βαθμό και αν όχι, πως θα βελτιωθεί. Προτού δώσει τον τελικό σχολιασμό του, ο καθηγητής, για την πρόοδο κάθε ομάδας είναι αναγκαίο κριτήριο της ομαδικότητας κάθε ομάδα να σχολιάζει τουλάχιστον μία παρουσίαση άλλης ομάδας είτε θετικά είτε αρνητικά αλλά πάντοτε εποικοδομητικά και με ευγενικό τρόπο.

Η διαδικασία αξιολόγησης θα περιέχει τις δραστηριότητες του μαθήματος. Οι μαθητές θα κληθούν να επισυνάψουν σε μια γραπτή αναφορά η οποία θα περιέχει όλες τις διαδικασίες και τις δυσκολίες που αντιμετώπισαν κατά την προσπάθεια ολοκλήρωσης των δραστηριοτήτων. Κατά την διάρκεια των μαθημάτων οι μαθητές ενθαρρύνονται να παρουσιάζουν την πρόοδο τους για την καθοδήγηση και επίλυση αποριών. Με την ολοκλήρωση των μαθημάτων θα είναι απαραίτητο από τους μαθητές να παρουσιάσουν την αναφορά τους προφορικά σε σύντομο χρόνο, για την επιβεβαίωση της κατάκτησης των γνώσεων.

4. Συμπεράσματα

Ως νέα επιστήμη, αυτή των δεδομένων, απαιτεί και σύγχρονες εκπαιδευτικές τεχνικές. Για αυτό λοιπόν το λόγο επιλέχθηκαν αποτελεσματικές τεχνικές διδακτικής και αξιολόγησης. Η επιλογή του Github (η πλέον δημοφιλέστερη συνεργατική πλατφόρμα, μεταξύ εταιριών ανάπτυξης λογισμικού) ως εκπαιδευτικό εργαλείο δεν είναι απαραίτητη καθώς υπάρχουν και άλλες εξίσου αξιόλογες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανάλογα.

Το παρόν σενάριο θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί, με μερικές προσθήκες δραστηριοτήτων, σε πραγματικές συνθήκες σε μία φυσική τάξη σε συνδυασμό με το εργαστήριο πληροφορικής του σχολείου. Η αξιοποίηση σύγχρονων ψηφιακών εργαλείων και συνεργατικών πλατφόρμων ανάπτυξης λογισμικού, διευκολύνουν τη εκμάθηση πολύπλοκων επιστημών και με την επιλογή κατάλληλων δραστηριοτήτων τη συνεργατική μάθηση, προάγουν την κριτική σκέψη και επιτρέπουν στα παιδιά να δημιουργήσουν δικό τους περιεχόμενο. Προσφέρουν νέους τρόπους συνεργασίας και αλληλεπίδρασης και κατά συνέπεια ποιοτικά διαφορετικές προσεγγίσεις της γνώσης, ευνοώντας τη συνεργατική μάθηση. Φυσικά, ως μία ιδιαίτερη παιδαγωγική προσέγγιση, η συγκεκριμένη, θα έρθει αντιμέτωπη με προκλήσεις στην εφαρμογή της σε πρακτικό επίπεδο. Χρησιμοποιώντας όμως εξελιγμένες μεθόδους διδακτικής και αξιολόγησης ο στόχος θα επιτευχθεί αποτελεσματικά.

Αναφορές

Alan C. Kay, (1993). "The Early History Of Smalltalk"

Kasey Panetta, (2018). "Use Data for Social Good"

Kat Townsend, (2021). "Why, How, and What of Data Science for Social Impact"

Kishen Sharma, (2020). “Project-Based Learning for Data Scientists”

Orit Hazzan, Koby Mike, (2020). ”Ten Challenges of Data Science Education.”

Priyanka Nema, Ritu Srivastava, Rohan Bhalla, (2022). “Impact of social media distraction on student evaluation of teacher effectiveness”

Yu-Cheng Tu, Valerio Terragni, Ewan Tempero, Asma Shakil, Andrew Meads, Nasser Giacaman, Allan Fowler, Kelly Blincoe, (2022). “GitHub in the Classroom: Lessons Learnt”

Δοκτώρη Ελένη, (2021). “Η Διαμορφωτική Αξιολόγηση ως εργαλείο μάθησης”

Χωριανόπουλος Κωνσταντίνος, (2017). “Σύστημα (α)σύγχρονης ψηφιακά επαυξημένης εκπαίδευσης”

Complete Educational Scenario: Introduction to Data Science Using Modern Collaborative Platforms

A. Bouiklis

Department of Informatics Ionian University

p18boui@ionio.gr

Abstract

Keeping pace with the rapid evolution of technology, modern educational scenarios have the ability to convey knowledge more effectively, attract the student’s attention more easily, which is already focused on the digital age, and allow them to use tools such as the computer for educational purposes beyond entertainment. The digital changes are due to the increasing presence of innovative computing technologies, such as artificial intelligence, robotics, big data analysis, and more. This article presents an introduction to the science of data scenario, for third (3rd) grade of general high school students during the first four months. It focuses on the pedagogical framework using modern software as tools for collaboration, information search, investigation, and teaching. The purpose of the scenario is to notify students the new branch of computer science, the science of data, using modern and mainly effective teaching techniques.

Keywords: Informatics, Secondary Education, Data Science, collaborative platforms.

Attitudes and perceptions of Primary school students and teachers in using the Interactive Whiteboard in the course of Mathematics in Greece

Maria Tsiachri¹, Denis Vavougiος²

¹Kindergarten of Livanates, Fthiotida
mtsiachri@gmail.com

²Department of Physics, University of Thessaly
dvavou@uth.gr

Abstract

The measurement of students' and teachers' attitudes and perceptions about the use of the Interactive Whiteboard (IWB), provides valuable information regarding its usefulness, the problems that arise and training needs. The purpose of this study was to investigate the attitudes and perceptions of teachers and students in primary school education, regarding the use of the IWB in the course of mathematics. A cross-sectional study was carried out in 14 primary school grades. The study involved 144 students and 14 teachers. The mean score of students' positive attitudes towards the IWB was 3.9 (standard deviation = 0.5), indicating a fairly positive attitude of students towards the use of the IWB. 71.4% of the teachers stated, that they have great training needs in technical issues and IWB skills, 64.3% reported that they have great training needs regarding methods and techniques in effective lesson teaching by using IWB. Regarding the results of IWB use during teaching process, the statement indicating the most positive attitude towards the use of IWB was: "The IWB helps to make lessons more interactive" (mean=4.6, SD=0.6). According to the findings of the study, both students and teachers were found to have positive attitudes towards the use of IWB in teaching the course of mathematics.

Key words: Perceptions, interactive whiteboard, teacher, student, math, attitudes.

1. Introduction

In recent years, the IWB has been considered to occupy the most prominent position as a teaching aid, information and communication technology, as well as transforming the traditional teaching environment into a digital teaching environment, due to its highly interactive features. It has been observed that, at the international level, educational policy makers, place particular emphasis to create pedagogical changes, which focus on encouraging teachers to adopt interactive teaching practices, since research findings indicate that interactive teaching is seen as one of the factors which leads to successful student learning (Gregorcic et al., 2018; Hennessy & London, 2013; Kennewell et al., 2008). An IWB is a transformative device that helps to achieving pedagogical change, because its 'cognitive content is presented through a variety of techniques, which contribute to a constructive, learning-driven environment. As Glover, Miller,

Averis and Door aptly point out “*The starting point for changed pedagogy has been identified that depends on teacher awareness and implementation of interactivity with the IWB*” (Glover et al., 2007). During the learning process, the term "interactive" has two meanings, which are interrelated to the IWB and refer to the tactile manipulation of objects and words, as well as to the interactive contact with the course content, which creates a more interactive learning environment, where students feel more comfortable and able to interact with (Hennessy & London, 2013). Smith and her colleagues, at the classroom and instructional level, distinguish between “technical interaction”, i.e. physical interaction with the device, and “pedagogical interaction”, i.e. interaction between students and others in the context of using the IWB in the classroom, which is organized and designed to deliver learning (Smith et al., 2005). Interactivity and participation are the most important reasons for the adoption of the IWB in the classroom.

The introduction and use of the IWB in classrooms have shown, through its special features, significant benefits in terms of teaching process, student and teacher satisfaction together with student performance. The IWB technology combined with the necessary specialized software, provides a variety of functions, including those that replicate non-digital technologies such as charts, slide projectors and video players (Mercer et al., 2010). The educational tools provided as part of the IWB software package include text annotation, highlighting, drawing, hiding and revealing, resizing and zooming. Also, images from other technology devices can be easily displayed on the IWB, objects can be moved or transformed to produce enlarged, interactive pictures as well as animations. Students and teachers are given the opportunity to manage the objects directly, to achieve an interactive experience accessible to the whole classroom across all courses being taught. Afterwards, the transformed objects shall then be stored and retrieved in future course instruction to trigger further discussion or analysis (Northcote et al., 2010). The use of the IWB encourages collaborative teaching and helps to create an interactive classroom environment. Also, by promoting student participation, it allows them to visualize mathematical patterns and tasks while achieving kinesthetic learning (De Vita et al., 2018; Fraser & Garofalo, 2015; McQuillan et al., 2012). Other important benefits in using the IWB, include students' enthusiasm for participating in the lesson accompanied by feelings of strong confidence. At the same time, as activities are conducted in an engaging way, they acquire skills in using technology, motivating them to respond positively to the content. In addition, studies have shown that they show an increasingly positive attitude towards participating in the course with their critical thinking and creativity being enhanced (Aflalo et al., 2017; Bernabeo & Michaelides-Mateou, 2017; De Vita et al., 2018). Equally important is the impact of the IWB on students' academic performance. In a recent meta-analysis, the findings presented that the use of IWB in all courses, especially in mathematics were particularly significant. More specifically, 47 experimental studies in primary and secondary education were included in the meta-

analysis. Students' academic achievement in the teaching subject of several courses was investigated. It was found that the magnitude of the effect on school performance using IWB, was highly positive and largely significant (Akar, 2020). Regarding students' academic achievement using IWB, similar results have been demonstrated in other studies showing an increase to a very large extent (Batdi, 2017; Liao, 2013).

Despite the fact that positive attitudes have been described from students and teachers towards the IWB especially in the course of mathematics (Balta & Duran, 2015; Gurbuzturk, 2018; Önal et al., 2017), problems have been documented, which may undermine its' use. According to teachers' views, due to their efforts to utilize in total, IWB's features and at the same time raise up their productivity, training programs are required, which therefore, should not be limited on technical issues but also include pedagogical ways of use and exploitation of the IWB (Alshaikhi, 2017; Pamuk, 2022). Another important challenge teachers have to face when using the IWB is the necessity of technical support. (Al-Rabaani, 2018). Also, it is significant to mention that they also reported being insufficiently informed or directed regarding the use of whiteboard or even provided with in-service training support in using IWBs, especially when teaching mathematics (Kutluca et al., 2019).

In Greece, the use of the IWB during teaching process is not compulsory. However, the Ministry of Education allows teachers to use IWB. To date, no special educational programs have been carried out regarding the IWB (hardware and software) and the exploitation of its potential in schools. Furthermore, the Ministry of Education does provide support material, suitable for IWB, such as interactive curriculum books or websites providing with interactive activities for each course, however teachers have not been trained in proper way, so as to apply them during lessons.

The purpose of the study was to investigate the attitudes and perceptions of teachers and students of primary schools, regarding the use of the IWB during the course of mathematics. Specific objectives of the study were, to identify the factors that influence students' attitudes towards the IWB, teachers' educational needs for using the IWB and their views about the educational outcomes referred to the teaching and learning process.

2. Methods

2.1 Study design and participants

A cross-sectional study was performed using structured questionnaires. Convenience sampling was applied. The study was conducted in the prefecture of Fthiotida, Greece, where IWB was used in 4 primary schools and specifically in 14 classrooms during the maths lesson. All teachers (14) of these classrooms agreed to participate in the study (100% response rate). Study eligibility criteria for students' participation in the study were:

- Teaching mathematics using exclusively the interactive whiteboard.
- Students have no diagnosis of learning difficulties or disabilities by the Public ser-vice Authority of Greek Ministry of Education.

A total of 150 students met the inclusion criteria for the study in 14 classes and 144 students agreed to participate (96% response rate).

The study protocol was approved by the Ethics Committee of the Department of Informatics and Telecommunications of University of Thessaly (no. 4/20-06-2019) and by the Ministry of Education (no. Φ15/154997/Δ1/167918/3-12-2019). For the participation of students, written consent was obtained from their parents. The study was conducted from March 1st to March 12th, 2020.

2.2 Questionnaires

The questionnaire “Teachers' Beliefs and Use of Interactive Whiteboard for Teaching and Learning” was used to record their' attitudes and perceptions regarding the use of IWB (Türel & Johnson, 2012). The questionnaire consists of 6 subscales, which include (a) the frequency of using IWBs' main features/tools, (b) the educational needs in using the IWB, (c) the educational outcomes of using the IWB during teaching process, (d) the educational outcomes of the IWB in the learning process, (e) the outcomes of using the IWB in terms of teachers' motivation and (f) the outcomes in terms of students' motivation.

The questionnaire “Matematik Dersinde Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi” indicates students' attitudes and perceptions regarding the use of IWB specifically developed for mathematics (TATAROĞLU & ERDURAN, 2013). The questionnaire consists of 22 sentences, where students are asked to answer their level of agreement on a five-point Likert-type scale (strongly agree to strongly disagree). Permission to use both questionnaires was requested and obtained.

For both questionnaires the forward and backward translation method was implemented. The final questionnaires were distributed to a small number of teachers and students in order to assess their understanding. There were no comments from both teachers and students. The reliability as well as the internal consistency of the questionnaires were assessed by the Cronbach's alpha coefficient, demonstrated in the results section.

2.3 Statistical Analysis

To present quantitative variables we use the mean and standard deviation, while for categorical variables we use absolute and relative frequencies. The Kolmogorov-Smirnov test was used to control the normal distribution of quantitative variables.

The χ^2 test was used to investigate relationships between two categorical variables for independent samples. To investigate the existence of a relationship between a

categorical variable with an ordinal variable, the χ^2 test for trend was conducted. To investigate the existence of a relationship between a quantitative variable together with a dichotomous variable, the t test was used. To explore the existence of a relationship between a quantitative variable following a normal distribution and a categorical variable with >2 categories, analysis of variance was used. Pearson's correlation coefficient was carried out for investigating the existence of a relationship between two quantitative variables that followed the normal distribution. To explore the existence of a relationship between a quantitative variable which follows the normal distribution and a quantitative variable that does not follow the normal distribution, Spearman's correlation coefficient was used. Note that in the case of teachers, it was not possible to investigate possible relationships with demographic characteristics due to the very small number of participants (n=14).

In case where dependent variable was quantitative and >2 independent variables were found to be statistically significant at the 0.2 level ($p < 0.2$), multiple linear regression was applied and the multiple linear regression method with backward deletion of variables was conducted. Regarding multiple linear regression, the coefficients b (coefficients' beta), the corresponding 95% confidence intervals and p-values are presented.

The two-sided level of statistical significance was set equal to 0.05. Data analysis was performed using IBM SPSS 21.0 (Statistical Package for Social Sciences).

3. Results

The questionnaire used to assess students' attitudes towards the IWB in the course of mathematics, includes 22 items. Each one receives values from 1 to 5 with the highest values indicate a more positive attitude of students towards the IWB. In addition, the average score of all items was also calculated from 1 to 5 with the highest values presenting a more positive attitude of the students towards the IWB. Therefore, the mean score of students' positive attitudes was calculated, which afterwards shall be used to explore possible relationship with students' demographic characteristics.

In this study, the Cronbach's internal consistency alpha coefficient of the questionnaire for assessing students' attitudes towards the IWB was 0.89, which indicates the excellent reliability of the questionnaire.

The study population included 144 students. Their demographic characteristics are presented in Table 1.

Table 1. Demographic characteristics of the students

Characteristic	n	%
Sex		
Boys	76	52.8
Girls	68	47.2
Age ^a	9.1	2
Class of attendance		
First grade	31	21.5
Second grade	22	15.3
Third grade	17	11.8
Fourth grade	38	26.4
Fifth grade	16	11.1
Sixth grade	20	13.9
Mobile phone		
Yes	76	52.8
No	68	47.2
Smartphone		
Yes	48	33.3
No	96	66.7
Tablet		
Yes	96	66.7
No	48	33.3
Parents with smartphone		
Yes	109	75.7
No	35	24.3
Parents using a tablet		
Yes	48	33.3
No	96	66.7

^a mean, standard deviation

The mean score of students' positive attitudes towards the IWB was 3.9 (SD=0.5), indicating a fairly positive attitude of them towards the use of IWB. The 4 statements presenting the most positive attitudes towards the use of the IWB were: “I like the use of interactive whiteboard in Mathematic lesson” (mean=4.5, SD=0.7), “When Mathematic lesson is done with the help of interactive whiteboard, it is more fun” (mean=4.4, SD=0.8), “I take Mathematic lesson done using interactive whiteboard very seriously” (mean=4.3, SD=0.9) and “When the Mathematic lesson is done with the help of an interactive whiteboard, I want to participate more in the activities” (mean=4.3, SD=1).

A bivariate analysis was then conducted between students' demographic characteristics and students' positive attitude scores for the IWB, which is presented in Table 2.

Table 2. Bivariate relationships between student demographic characteristics and student positive attitude scores for the IWB

Independent variable	Mean score	Standard deviation	P value
Sex			0.06 ^a
Boys	3.8	0.5	
Girls	4	0.5	
Age		-0.1 ^b	0.5 ^b
Class of study		-0.1 ^c	0.4 ^c
Mobile phone			0.9 ^a
Yes	3.9	0.6	
No	3.9	0.4	
Smartphone			0.5 ^a
Yes	3.9	0.6	
No	3.9	0.4	
Tablet			0.7 ^a
Yes	3.9	0.5	
No	3.9	0.4	
Parents with smartphone			0.02 ^a
Yes	4	0.5	
No	3.7	0.5	
Parents using a tablet			0.01 ^a
Yes	4.1	0.6	
No	3.8	0.5	

^a t-test

^b Pearson correlation coefficient

^c Spearman correlation coefficient

Bivariate analysis revealed a statistical relationship at the 0.20 level ($p < 0.20$) between students' positive attitude scores for the IWB and 3 independent variables. Due to this reason, multivariate linear regression was applied, the results of which are presented in Table 3.

Table 3. Multivariate linear regression with student positive attitude scores for the IWB as the dependent variable

Independent variable	Coefficient b	95% confidence interval for the b	p value
Parents with smartphone	0.2	0.01 έως 0.4	0.043
Parents using a tablet	0.2	0.02 έως 0.4	0.032

According to the results of the multivariate linear regression, the following conclusions are obtained: Children whose parents had smartphones, showed more positive attitudes towards the IWB, while children whose parents possess tablet, also had more positive attitudes.

The study population included of 14 teachers. Their demographic characteristics are presented in Table 4.

Table 4. Demographic characteristics of teachers

Characteristic	n	%
Sex		
Women	12	85.7
Men	2	14.3
Age ^a	47.1	8.1
Master's/doctoral degree		
No	12	85.7
Yes	2	14.3
Training in information and communication technology		
A level	9	64.3
B Level B	1	7.1
ECDL	4	28.6
Years of use of the IWB		
1	3	21.4
2	2	14.3
3	4	28.6
4	1	7.1
5	4	28.6
Smartphone		
Yes	13	92.9
No	1	7.1
Use of smartphone for		
Calls	1	7.7
Calls and mail	3	23.1

Calls, apps and mail	9	69.2
Tablet		
Yes	5	35.7
No	9	64.3
Continuing education programs in information and communication technology in the last year		
0	6	42.9
1	4	28.6
2	1	7.1
3	3	21.4

^a mean, standard deviation

Cronbach's alpha coefficient for the subscales of teachers' questionnaire, is presented in Table 5. Values range from 0.73 to 0.93, indicating a very good reliability.

Table 3. Cronbach' a for the subscales of the questionnaire

Subscale	Cronbach's alpha
The frequency of use of the main features/tools of the interactive table	0.78
The educational needs in the use of the interactive whiteboard	0.88
The educational outcomes of the use of the interactive whiteboard at the teaching process	0.73
The educational outcomes of the use of the interactive whiteboard at the learning process	0.86
The outcomes of using the interactive whiteboard in terms of teachers' motivation and the usefulness of the interactive whiteboard	0.78
The outcomes of using the interactive whiteboard in terms of students' motivation	0.93

Regarding the use of IWB, 42.9% of teachers have been using IWB for 1-3 years, 71.4% use it 4-7 hours per week and 50% stated that they are moderately competent in using the IWB. Therefore, 50% of the percentage remaining, stated that they are quite competent. The majority of teachers (64.3%) learned about the way to use IWB from peers. Regarding their training needs, (71.4%) said they have a very high need in technical and interactive whiteboard skills, (21.4%) stated they have a moderate need, though (64.3%) also reported they have a very high need for training in methods and

techniques of effective teaching using the IWB, while concerning finding and designing educational material (50%) of teachers stated high training necessity.

The educational results of IWB utilization in teaching level are presented in Table 6. A higher average price indicates greater agreement with the statement. The mean value of all responses was > 4 , which indicates a positive attitude of teachers.

Table 6. Educational outcomes of using the IWB at the teaching level

Statement	Mean	Standard deviation	Percentage of disagreement	Percentage of agreement
The interactive whiteboard helps me manage teaching time effectively	3.8	1.2	21.4	64.3
I think that lessons are more effective with the interactive whiteboard	4.2	0.7	0	85.7
The interactive whiteboard makes it easier for me to manage the classroom	3.9	0.8	0	64.3
The interactive whiteboard helps to make lessons more interactive	4.6	0.6	0	92.8
The interactive whiteboard makes it easier to discuss the content of the lesson in class	4.3	0.7	0	85.8
There is no time for students to learn to use the interactive whiteboard	2.4	1.4	50	21.4
The interactive whiteboard gives me the advantage of making the lesson content more visual	4.6	1	7.1	85.7

I have changed the way I give instructions since I started using the interactive whiteboard	3.9	0.7	0	71.4
The interactive whiteboard helps me to use the computer and projector more effectively than in the past.	4.4	0.8	0	78.5

The educational results IWB usage in learning level are presented in Table 7. Higher mean value indicates greater agreement with the statement. The mean value of all responses was 3.94, which indicates a positive attitude of teachers.

Table 7. Educational outcomes of using the IWB at the learning level

Statement	Mean	Standard deviation	Percentage of disagreement	Percentage of agreement
I believe that by using the interactive whiteboard students learn	4.1	0.9	7.1	80.6
The use of the interactive whiteboard makes it easier for students to remember what they learned in class	4.1	0.8	0	71.4
My students learn faster when I teach using the interactive whiteboard	3.9	0.7	0	71.4
The interactive whiteboard helps students learn in groups	3.5	0.9	7.1	42.9
The interactive whiteboard helps students learn concepts more easily	4.1	0.7	0	78.6

Regarding teacher-level motivation, the two highest scoring statements were, "The interactive whiteboard makes lessons more fun" (mean=4.6, SD=0.6), and "I find it necessary to learn to use the interactive whiteboard" (mean=4.6, SD=0.8). Regarding motivation in student level, the highest scoring statement was, "Using the interactive whiteboard increases student interest in the classroom" (mean=4.4, SD=0.8).

4. Discussion

This study evaluated the attitudes and perceptions of students and teachers, regarding the use of IWB in the course of Mathematics in primary school education. According to the results, students were found to have positive attitudes towards the IWB, by reporting that it motivates them, increases their interest during lesson and also makes it more fun. Our findings are consistent with a study of primary school students where they presented positive attitudes towards teaching Mathematics using the IWB and stated that they learn in a better and easier way with the interactive whiteboard (McQuillan et al., 2012b). Students also reported that they participate more often when the IWB is used by teacher and show greater engagement during lesson activities. Similar findings in a study involving higher school students, demonstrates positive attitude of students, who stated that the IWB increases their interest and facilitates learning process (Tataroğlu & Erduran, 2010). The factors that positively influence students' attitudes towards the use of the IWB in Mathematics are the characteristics of the IWB, the integration of traditional ICT and Mathematics achievement (Erdener & Kandemir, 2019). Specifically, regarding the factor of integration of traditional ICT, the findings of the multivariate analysis of our study showed that children, whose parents had smartphones and tablets presented more positive attitudes towards the IWB. Therefore, students who experience a family environment positive in using new ICT are more likely to adopt the use of more modern technologies such as the IWB. Students' attitudes were also positive in the Secondary education, where the benefits of using the IWB in Mathematics included better understanding of the lesson, student engagement and greater concentration during lesson (Önal, 2017).

An important factor, on which the efficient use of the interactive whiteboard and its acceptance by students depends, is the attitude and perceptions of teachers who are asked to integrate the IWB in the learning process. According to the findings of our study, the participating teachers had positive attitudes towards the use of the interactive whiteboard in both teaching and learning. Also, teachers' opinions were positive regarding the motivation of students as well as themselves. Our study results are consistent with numerous of similar research, which highlighted the positive attitude of teachers and the effective integration of IWB in educational process (Samsonova, 2018, 2019).

According to the Technology Acceptance Model (TAM), introduced by Davis (Davis, 1989), the two important factors, that influence teachers' attitudes towards technology and consequently its adoption, are the ease way of use and its perceived usefulness. Our findings show the teachers' positive views regarding IWB and its usefulness in the educational process. In fact, the impact of IWB on students' learning motivation and performance regarding the course of Mathematics has already been confirmed by relevant studies (Eladl, 2018; Tunaboğlu et al., 2017). However, many studies, such as ours, have also highlighted the technical difficulties in using the IWB and therefore the

necessity for training, professional development and ongoing technical support (Alghamdi & Higgins, 2015; DiGregorio & Sobel-Lojeski, 2010; Kutluca et al., 2019). Training and supporting teachers can lead to their technology self-efficacy, which in turn is a significant predictor of teacher willingness towards to adapt technology in the classroom (Li et al., 2019). Teachers have expressed their need for technical support, which often is absent from school. As a result, teachers either solve any problems may occur on their own, wasting time, or are forced to continue lesson without using the interactive whiteboard (Samsonova, 2021).

5. Conclusions

ICT have been adopted for several years by educational systems as important tools, which offer extremely help in the learning process. The use of IWBs is a modern ICT, which has penetrated a large number of schools worldwide. Measuring the attitudes and perceptions of students and teachers, is a valuable tool that highlights the usefulness of IWBs, as well as the problems and difficulties in using IWBs, which are often inhibiting factors.

This study highlighted the positive attitudes of students and teachers towards IWBs during the teaching and learning process, especially in the course of mathematics, with its impact on creating a pleasant teaching environment, motivating students together with teachers and acting positively in student performance. However, gaps in teacher training and technical support were also highlighted, which should be taken under consideration and cope with their solving, because teachers are the most significant mediators and therefore shall affect in the use of IWBs.

References

- Aflalo, E., Zana, L., & Huri, T. (2017). The interactive whiteboard in primary school science and interaction. *Interactive Learning Environments*, 26(4), 525–538. <https://doi.org/10.1080/10494820.2017.1367695>
- Akar, H. (2020). The Effect of Smart Board Use on Academic Achievement: A Meta-Analytical and Thematic Study. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 8(3), 261–273. www.ijemst.com
- Alghamdi, A., & Higgins, S. (2015). INVESTIGATING HOW TEACHERS IN PRIMARY SCHOOLS IN SAUDI ARABIA WERE TRAINED TO USE INTERACTIVE WHITEBOARDS AND WHAT THEIR TRAINING NEEDS WERE. *International Journal of Technical Research and Applications*, 30, 1–10. www.ijtra.com
- Al-Rabaani, A. H. (2018). Social Studies Teachers' Perspectives on the Advantages and Challenges of Interactive Whiteboard Application in Oman. *European Journal of Educational Research*, 7(4), 753–762. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.7.4.753>

- Alshaikhi, M. H. (2017). Investigating Teachers' Attitudes towards the Effectiveness of Using Interactive Whiteboards When Teaching English as a Foreign Language. *Journal of Modern Education Review*, 7(3), 210–219. <http://www.academicstar.us/onlineupload.asp?shaction=show>.
- Balta, N., & Duran, M. (2015). Attitudes of Students and Teachers towards the Use of Interactive Whiteboards in Elementary and Secondary School Classrooms. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 14(2), 15–21.
- Batdi, V. (2017). Smart Board and Academic Achievement in Terms of the Process of Integrating Technology into Instruction: A Study on the McA. *Croatian Journal of Education*, 19(3), 763–801. <https://doi.org/10.15516/CJE.V19I3.2542>
- Bernabeo, R. A., & Michaelides-Mateou, S. (2017). The use of interactive whiteboards as a pedagogical tool in teaching aviation courses. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 15(1), 78–81.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 13(3), 319–339. <https://doi.org/10.2307/249008>
- De Vita, M., Verschaffel, L., & Elen, J. (2018). Towards a better understanding of the potential of interactive whiteboards in stimulating mathematics learning. *Learning Environments Research*, 21(1), 81–107. <https://doi.org/10.1007/S10984-017-9241-1/METRICS>
- DiGregorio, P., & Sobel-Lojeski, K. (2010). The Effects of Interactive Whiteboards (IWBs) on Student Performance and Learning: A Literature Review. *Journal of Educational Technology Systems*, 38(3), 255–312. <https://doi.org/10.2190/ET.38.3.B>
- Eladl, A. M. (2018). Effectiveness of electronic interactive whiteboard use in developing the creative problem solving and learning motivation. 2017 6th International Conference on Information and Communication Technology and Accessibility, ICTA 2017, 2017-December, 1–3. <https://doi.org/10.1109/ICTA.2017.8336017>
- Erdener, K., & Kandemir, M. A. (2019). Investigation of the Reasons for Students' Attitudes towards the Interactive Whiteboard Use in Mathematics Classrooms. *International Journal of Research in Education and Science*, 5(1), 331–345. www.ijres.net
- Fraser, V., & Garofalo, J. (2015). Novice mathematics teachers' use of technology to enhance student engagement, questioning, generalization, and conceptual understanding. *Journal of Technology and Teacher Education*, 23(1), 29–51.

- Glover, D., Miller, D., Averis, D., & Door, V. (2007). The evolution of an effective pedagogy for teachers using the interactive whiteboard in mathematics and modern languages: an empirical analysis from the secondary sector. *Learning, Media and Technology*, 32(1), 5–20. <https://doi.org/10.1080/17439880601141146>
- Gregorcic, B., Etkina, E., & Planinsic, G. (2018). A New Way of Using the Interactive Whiteboard in a High School Physics Classroom: A Case Study. *Research in Science Education*, 48(2), 465–489. <https://doi.org/10.1007/S11165-016-9576-0/FIGURES/6>
- Gurbuzturk, O. (2018). Investigation of Elementary Education Students' Attitudes towards the Use of Smart Boards. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 11(1), 55–61. <https://doi.org/10.26822/iejee.2018143961>
- Hennessy, S., & London, L. (2013). Learning from International Experiences with Interactive Whiteboards: The Role of Professional Development in Integrating the Technology (89). <https://doi.org/10.1787/5k49chbsnmls-en>
- Kennewell, S., Tanner, H., Jones, S., & Beauchamp, G. (2008). Analysing the use of interactive technology to implement interactive teaching. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(1), 61–73. <https://doi.org/10.1111/J.1365-2729.2007.00244.X>
- Kutluca, T., Yalman, M., & Tum, A. (2019). Use of Interactive Whiteboard in Teaching Mathematics for Sustainability and its Effect on the Role of Teacher. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, 10(1), 113–132. <https://doi.org/10.2478/DCSE-2019-0009>
- Li, Y., Garza, V., Keicher, A., & Popov, V. (2019). Predicting High School Teacher Use of Technology: Pedagogical Beliefs, Technological Beliefs and Attitudes, and Teacher Training. *Technology, Knowledge and Learning*, 24(3), 501–518. <https://doi.org/10.1007/S10758-018-9355-2/TABLES/3>
- Liao, Y. (2013). The effect of IWB on student academic achievement in Taiwan: a meta-analysis. In *E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (pp. 1999-2007). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- McQuillan, K., Northcote, M., & Beamish, P. (2012). What Matters Most when Students and Teachers Use Interactive Whiteboards in Mathematics Classrooms?. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 17(4), 3–7.
- Mercer, N., Hennessy, S., & Warwick, P. (2010). Using interactive whiteboards to orchestrate classroom dialogue. *Technology, Pedagogy and Education*, 19(2), 195–209. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2010.491230>
- Northcote, M., Mildenhall, P., Marshall, L., & Swan, P. (2010). Interactive whiteboards: Interactive or just whiteboards? *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(4).

- Önal, N. (2017). Use of Interactive Whiteboard in the Mathematics Classroom: Students' Perceptions within the Framework of the Technology Acceptance Model. *International Journal of Instruction*, 10(4), 67–86. <https://doi.org/10.12973/iji.2017.1045a>
- Önal, N., Cennet, &, & Demir, G. (2017). The Use of the Interactive Whiteboard in Mathematics and Mathematics Lessons from the Perspective of Turkish Middle School Students. *International Journal of Higher Education*, 6(3), 195–208. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v6n3p195>
- Pamuk, S. (2022). Investigation of Teachers' Reflections on Countrywide Tablet PC and Interactive White Board Initiative in Turkish Schools. *Participatory Educational Research*, 9(1), 22–40. <https://doi.org/10.17275/PER.22.2.9.1>
- Samsonova, O. (2018). Elementary teachers' uses and perceptions of interactive whiteboards for instruction. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 17(8), 17–35. <https://doi.org/10.26803/IJLTER.17.8.2>
- Samsonova, O. (2019). EXPLORING ELEMENTARY TEACHERS' PRACTICES WITH RESPONSE TO IWBS. PUPIL: *International Journal of Teaching, Education and Learning*, 3(1), 130–145. <https://doi.org/10.20319/PIJTEL.2019.31.130145>
- Samsonova, O. (2021). Educational technology in Abu Dhabi public schools: Teaching with interactive whiteboards (IWBs). *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 13(1), 60–77. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2021.111591>
- Smith, H. J., Higgins, S., Wall, K., & Miller, J. (2005). Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(2), 91–101. <https://doi.org/10.1111/J.1365-2729.2005.00117.X>
- Tataroğlu, B., & Erduran, A. (2010). Examining students' attitudes and views towards usage an interactive whiteboard in mathematics lessons. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2533–2538. <https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2010.03.368>
- TATAROĞLU, B., & ERDURAN, A. (2013). Matematik Dersinde Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 1(3), 233–250. <https://dergipark.org.tr/en/pub/turkbilmal/issue/21562/231429>
- Tunaboylu, C., Demir, E., & Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Ölçme ve Değerlendirme Bölümü, A. (2017). The Effect of Teaching Supported by Interactive Whiteboard on Students' Mathematical Achievements in Lower Secondary Education. *Journal of Education and Learning*, 6(1), 81–94. <https://doi.org/10.5539/jel.v6n1p81>

Türel, Y. K., & Johnson, T. E. (2012). Teachers' Belief and Use of Interactive Whiteboards for Teaching and Learning. *Educational Technology & Society*, 15(1), 1176–3647.

Στάσεις και αντιλήψεις μαθητών και εκπαιδευτικών δημοτικών σχολείων σχετικά με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα στη διδασκαλία των μαθηματικών

Μαρία Τσιαχρή¹, Διονύσιος Βαβουγιός²

¹Νηπιαγωγείο Λιβανατών, Φθιώτιδα, mtsiachri@gmail.com

²Τμήμα Φυσικής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, dvanou@uth.gr

Περίληψη

Η μέτρηση των στάσεων και των αντιλήψεων των μαθητών και των εκπαιδευτικών σχετικά με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα (ΔΠ) παρέχει πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με τη χρησιμότητά του, τα προβλήματα που προκύπτουν και τις ανάγκες κατάρτισης. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση των στάσεων και των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών και των μαθητών των δημοτικών σχολείων σχετικά με τη χρήση του (ΔΠ) στη διδασκαλία των μαθηματικών. Πραγματοποιήθηκε μια συγχρονική μελέτη σε 14 τάξεις δημοτικών σχολείων. Στη μελέτη συμμετείχαν 144 μαθητές και 14 εκπαιδευτικοί. Η μέση βαθμολογία της θετικής στάσης των μαθητών απέναντι στο ΔΠ ήταν 3,9 (τυπική απόκλιση = 0,5), υποδεικνύοντας μια αρκετά θετική στάση των μαθητών απέναντι στη χρήση του ΔΠ. Το 71,4% των εκπαιδευτικών δήλωσε ότι έχει μεγάλη ανάγκη από επιμόρφωση σε τεχνικά θέματα και δεξιότητες στο ΔΠ, το 64,3% δήλωσε ότι έχει μεγάλη ανάγκη από επιμόρφωση σε μεθόδους και τεχνικές αποτελεσματικής διδασκαλίας με τη χρήση του ΔΠ. Όσον αφορά τα αποτελέσματα της χρήσης του ΔΠ σε επίπεδο διδασκαλίας, η δήλωση που υποδεικνύει την πιο θετική στάση απέναντι στη χρήση του ΔΠ ήταν: "Ο ΔΠ βοηθάει να γίνουν τα μαθήματα πιο διαδραστικά" (μέσος όρος=4,6, SD=0,6). Σύμφωνα με τα ευρήματα της μελέτης διαπιστώθηκε ότι τόσο οι μαθητές όσο και οι εκπαιδευτικοί έχουν θετική στάση απέναντι στη χρήση του ΔΠ στη διδασκαλία των μαθηματικών.

Λέξεις κλειδιά: Αντιλήψεις, διαδραστικός πίνακας, εκπαιδευτικός, μαθητής, μαθηματικά, στάσεις.

Adult learners' perceptions on ICT training in second chance schools (S.D.E.): The case of Second Chance School in Lesvos (Department of Kalloni)

Filippos Vamvakas, PhD Student

Sofia University, vamvakasfilippas@yahoo.gr

Abstract

ICT use is critical for adult learners' educational progress, career path, and participation in lifelong learning. Second Chance Schools (S.D.E.), as a project that aims to combat social exclusion through education, includes Digital Literacy in its curriculum. The current presentation focuses on adult learners' perceptions of ICT training in S.D.E.. A qualitative case-study approach was used and research data were collected via semi-structured interviews of adult students in the Second Chance School Department of Kalloni in Lesvos. The findings identify the adult learners' previous knowledge and feelings about ICT use, their experiences of Digital Literacy teaching in S.D.E., and its educational outcomes. Summarizing, the adult learners' before their enrollment to S.D.E. feared and lagged in fully exploiting the potential of new technologies in their everyday life. However, attending S.D.E. helped them overcome their insecurities and empowered them towards ICT use. Specifically, they referred to the content of Digital Literacy classes, the learning climate of the classroom, their relationship with the adult trainers and fellow students, and the satisfaction of their personal learning needs. The current presentation's scientific contribution lies in pointing out the importance of Digital Literacy in S.D.E. and suggesting good teaching practices for adult learners.

Keywords: Second Chance Schools (S.D.E.), Digital Literacy, adult learners' perceptions.

1. Introduction

1.1 Lifelong education

Lifelong education, also known as lifelong learning, refers to the concept and practice of continuous learning and skill development throughout a person's life, extending beyond formal schooling or education (Power & Maclean, 2012). It emphasizes the idea that learning is not confined to a specific age or stage in life but is an ongoing process that occurs in various settings and contexts.

Key aspects and principles of lifelong education include continuous learning where individuals are encouraged to seek out learning opportunities and embrace new knowledge and skills at any age. Furthermore, the focus of lifelong education is not solely on academic or vocational skills but also on personal growth and development. It aims to nurture well-rounded individuals who can adapt, grow, and thrive in a rapidly

changing world. A wide range of learning opportunities are encompassed, including formal education, informal learning experiences, workshops, seminars, online courses, self-directed study, and experiential learning (Power & Maclean, 2012).

In addition, lifelong education should be accessible and flexible to accommodate the diverse needs and circumstances of learners. Individuals take responsibility for their learning journey, identify their learning needs and goals, and actively seek out opportunities for growth. The recognition of the importance of the continuous skill development to enhance employability and career advancement opportunities is necessary with lifelong education. Individuals can be empowered to be active and engaged citizens, promoting democratic values, social responsibility, and participation in civic life (Tuijnman & Boström, 2002).

Several influential theorists have contributed to the field of adult education, shaping its theories and principles. These theorists have explored various aspects of adult learning and development, helping to shape the philosophy and practices of adult education (Papathanasiou, 2023). First of all, Malcolm S. Knowles (1913-1997), often referred to as the father of adult education and andragogy emphasized the unique characteristics of adult learners, such as their self-directedness and life experiences, and argued that adult education should be learner-centered. Jack Mezirow (1923-2014), a leading scholar in transformative learning theory, focused on how adults experience transformative learning, which occurs when individuals critically reflect on their assumptions, beliefs, and perspectives, leading to a fundamental shift in their worldview. Known for his work on critical pedagogy is the Brazilian educator and philosopher Paulo Freire (1921-1997), who emphasized the importance of dialogical education, where teachers and learners engage in a process of mutual learning and critical inquiry.

The aforementioned theorists have significantly impacted the field of adult education. Their contributions have helped shape the understanding of how adults learn, the importance of learner-centered approaches, and the significance of transformative learning experiences in adult development. The scientific field of adult education continues to evolve with ongoing research and insights from these and other scholars in the field (Gouthro, 2019).

1.2 Lifelong education

The Second Chance Schools (S.D.E.) project was funded by the EU and the Greek State in light of the Commission's 1995 white paper, *Teaching and learning: Towards the learning society* (EC, 1997), and aim to propose actions that combat social exclusion. Besides Greece, the SCS (S.D.E.) pilot projects have been initiated in eleven more EU countries (Jimoyiannis & Gravani, 2010). In specific, the projects have been initiated in cities that combine concentrations of detrimental socioeconomic factors and a strong potential for mobilizing the local players. (Jimoyiannis & Gravani, 2010). The

operation and administration of Second Chance Schools in Greece are typically overseen by the Greek Ministry of Education, Research, and Religious Affairs, in collaboration with regional and local educational authorities. Additionally, SCS often work in partnership with various organizations and community stakeholders to provide a comprehensive and supportive learning environment for their students (European Commission, 2023).

The SCS (S.D.E.) project constitutes a flexible and innovative educational program (Jimoyiannis & Gravani, 2010), which provides lower secondary education to adults aged 18 and over who have not completed the nine-year compulsory education. In other words, SCS (S.D.E.) provide individuals who did not complete their formal education or dropped out of school with the opportunity to re-enter the education system and acquire the necessary knowledge and qualifications in order to improve their employability. Thus, SCS (S.D.E.) aspire to give a second chance to those who faced obstacles or challenges during their initial schooling and offer them a chance to pursue their educational goals (Almpanti, 2012). Social exclusion is combated and they acquire the qualifications and skills necessary to meet the contemporary needs of the labor market.

The main objectives of SCS (S.D.E.) include:

- Re-engagement with Education: encourage individuals to re-engage with the education system and recognize the value of lifelong learning.
- Acquiring basic skills: provide opportunities for learners to acquire basic literacy and numeracy skills.
- Secondary education completion: assist students in completing their compulsory secondary education.
- Vocational training: offer vocational training and skills development to enhance employability.
- Personal development: support personal growth, self-confidence, and social integration.
- Preventing social exclusion: address educational exclusion and its potential consequences on social participation and cohesion (Bitsakos, 2021).

The curriculum in SCS (S.D.E.) is tailored to meet the diverse learning needs of adult learners. They often include a combination of traditional classroom instruction, experiential learning, and practical training. The schools also provide counseling, career guidance, and support services to help learners overcome any barriers they may face in their educational journey. The total program lasts 18 months, divided into two stages of nine months each (two academic years). The weekly schedule covers 21 teaching hours, taking place during the afternoons (Jimoyiannis & Gravani, 2011).

It is worth noting that multiliteracy is the key concept that forms the basis for the development of SCS's (S.D.E.) educational programme. Additionally, the adults' interests and the wider social environment are crucial factors that determine the written and the oral word (General Secretariat for Adult Education [GSAE], 2003).

The core of the learning subjects is mainly developed around three

Three interrelated literacies, namely, language literacy, numeracy, and digital literacy constitute the main learning subjects of SCS (S.D.E.). Adults develop skills in language, mathematics and communication, with special emphasis on foreign languages and ICT. Among other objectives SCS offer preparation and basic training for learners' professional life in cooperation with the local authorities and help them develop skills in the domain of their personal interests.

Due to digital literacy in SCS (S.D.E.) an individual learner can acquire the necessary technical knowledge and skills to use ICTs effectively and to understand the social dimensions and the impact of ICTs in our modern society. Furthermore, he/she becomes competent in using ICTs to solve problems of everyday life, cultivates positive attitudes regarding ICTs, and faces the modern age's demands (Jimoyiannis & Gravani, 2011). Digital literacy goes beyond the knowledge and skills of using a wide range of ICT environments and familiarization with various ICT environments (software tools and applications, hardware devices, digital content, etc.). It also covers those skills related to accessing, processing, evaluating, analyzing, applying and communicating information, so that adults will be able to participate as active members in the so-called knowledge society (EC, 2000a).

2. SCS (S.D.E.) of Lesvos - Department of Kalloni

Twenty years have passed since the establishments of SCS (S.D.E.) in Greece. The SCS (S.D.E.) of Lesvos was founded in 2003. Until today, there have been recorded more than 1200 entries in total and more than 550 graduates, of which approximately 400 continue their education and 20 are graduates of university institutions.

On Lesvos, the SCS (S.D.E.) of Mytilene functions as the central establishment, having as a department the SCS of Kalloni in the midland of the island (<http://sde-lesvou.les.sch.gr/>).

2.1 Lifelong education

The specific research was carried out in the school year 2022-2023, in the department of Kalloni and was a case study. Its purpose was to investigate the opinions of the graduates of SCS (S.D.E.) in Kalloni, regarding whether studying in it affected their lives and the ways through which this was completed.

My main research hypotheses were:

1. the graduates would report that studying at SCS (S.D.E.) positively and variously affects their later life
2. the positive influence of studying at SCS (S.D.E.) it would relate to its particular characteristics as dictated by the principles of adult education.

2.2 Lifelong education

Sample

The research sample consisted of 8 graduates from the SCS (S.D.E.) of Kalloni (5 men and 3 women). The selection criterion of the sample was finding candidates who accepted their participation in the current research.

Measures

A qualitative research approach was chosen as the most appropriate for the deeper analysis and interpretation of the data (Bird, Hammersley, Gomm & Woods, 1999), while as a research tool for gathering information it was used, after an overview of the relevant literature (Lazos, 1998), the semi-structured interview.

The main classification categories of the data were:

1. prior knowledge and feelings of adult learners about the use of ICT
2. adult learners' experiences from Digital Literacy at SCS (S.D.E.)
3. the educational outcomes of Digital Literacy at SCS (S.D.E.).

Results

The first group of classification data refers to whether the adult learners knew how to use ICTs and technical equipment (at home or at their jobs) before their enrollment to SCS (S.D.E.).

According to the results, the majority of the adult learners had some prior personal experience in the use of computers and technical equipment.

«I had a laptop at home and knew how to use it».

«I knew how to use technical equipment».

However, there were some learners that didn't have the opportunity to use computers or didn't have one at home.

«No, I didn't have a computer or cellphone, and I didn't know how to use them».

In addition, adult learners described their feelings about computer use before coming to SCS (S.D.E.). Many of them answered that they felt good about using a computer.

«I felt neutral about my emotions towards computer use».

«I learned that ‘learning never ends’, and that felt good».

«I knew few things about computers. I knew how to use a computer and cellphone applications such as Instagram, Facebook, Viber, etc., how to send an email and how to use Microsoft office, for example Microsoft Word. However, I didn’t even know some applications such as Microsoft Excel and with the educators’ guidance, not only did I learn about it, but I also used it in my job when demanded».

The second set of classification data referred to how adult learners felt in the class of Digital Literacy, and to whether the educator was able to adjust his/her teaching to their individual needs and expectations. All of the learners responded that their educator was able to change his teaching method, and that they felt good about using the computer in the classroom. Specifically, they referred to the content of Digital Literacy classes, the learning climate of the classroom, their relationship with the adult trainers and fellow students, and the satisfaction of their personal learning needs.

«In my opinion, yes (the educator was able to adjust his teaching). Compared to previous knowledge from the Gymnasium years, I believe that the Digital Literacy class in SCS (S.D.E.) met my expectations».

«Through the school year teachers tried to guide us, help us in issues we had with computer and application use...and I believe that I learned many things that I didn’t know thanks to their help».

«We understood each other’s needs, the relationship between us, the classmates, was the best, and we had a good time with our teachers too. We had fun moments inside and outside the class, but also when required we learned many things. Our professors’ behavior was what we needed and inspired us to move forward and understand the new things that we were taught».

Furthermore, the third set of classification data referred to how Digital Literacy in SCS (S.D.E.) helped learners on a personal-psychological and educational-professional level.

The adult learners reported that Digital Literacy helped them overcome their insecurities about using ICTs and empowered them towards their use in their everyday life.

«I was able to gain new knowledge and apply it in everyday life in order to use technology efficiently».

«I had difficulties in using computers in my everyday life. However, with the guidance and the patience of my teacher I overcame them ... and, now, I feel more confident about myself and I know how to use applications on my cellphone and computer more efficiently».

They, also, referred to the knowledge they gained and the professional benefits they already have or aspire to have thanks to Digital Literacy. Nearly all of them commented that Digital Literacy succeeded in its educational purpose and that they feel more employable after that. Some of them stressed that they didn't have the necessary resources in their job and their managers were insistent about learning ICT use in order to be more productive at work. With the educators' instruction and guidance, the adult learners had the opportunity of acquiring the European Computer Driving Licence (ECDL) in the end of the school year. The educators helped them to achieve this goal by trying more and overcoming difficulties. Most of them reported that due to Digital Literacy they feel more confident in using new technologies and their jobs became easier for them.

«After attending the course, I was able to learn many things about myself and the computers and it helped me find different ways of searching new things online. I can even feel more confident about my computer skills...the class was a success».

«I feel grateful that I was taught the Digital Literacy learning subject in the SCS (S.D.E.) curriculum, it completed its educational goal at a maximum degree».

«I used applications in my job and everyday life. However, thanks to the SCS (S.D.E.) course of Digital Literacy, I learned more things, I overcame my shortcomings and now I feel more confident about myself. When I achieved in the ECDL exams, I felt wonderful and now with the computers diploma, 2 employers have already offered me a new job. I couldn't be more happier...».

3. Discussion

On the whole, the results indicated that the learning subject of Digital Literacy at SCS (S.D.E.) affected the adult learners positively on a personal and educational-professional level. These findings are a valid indication for the realization of the

objectives of SCS (S.D.E.) as defined by the relevant Ministerial Decision (YA 260/16-1-2008/ΦΕΚ Β34/16-1-2008). Furthermore, in accordance with Tuijnman & Boström (2002), the continuous skill development of learners enhanced their employability and SCS (S.D.E.) played a major part in this advancement.

In addition, the reacquisition of student status at SCS (S.D.E.), contributed, according to the adult learners' self-reports, to the effective management of unpleasant emotions they often experienced regarding ICT use before attending SCS (S.D.E.). According to the theorists of lifelong learning (Κόκκος, 2005), adult learners bring with them as obstacles in the learning process various distressing experiences from their previous education. It appears, therefore, that the goal of managing these obstacles was successfully achieved. Positive effects of Digital Literacy at SCS (S.D.E.) related not only on the adult learners' ability to learn, but also on the improvement of their psychological state and self-esteem.

Regarding how the Digital Literacy learning subject achieved its educational goals, the eagerness of the educators to meet the learners' expectations and needs were largely addressed. The positive learning climate in the classroom contributed in having an emotionally positive experience regarding Digital Literacy in SCS. The role of SCS (S.D.E.) educators was considered fundamental by the adult learners. Apparently, they succeeded in facilitating learning, improving learners' psychological mood and strengthening their self-esteem. The respect they showed for the personality and the special characteristics and needs of adult learners' (Courau, 2000. Κόκκος, 2005), was greatly appreciated by them.

Also, the adult learners during the 2year program of SCS (S.D.E.) had the opportunity of taking the exams for the ECDL (European Computer Driving Licence). These exams took place in the city of Mytilene and were free of charge. With the right guidance and help of their professors, two of them took the exams and passed. With this diploma they now feel that they have the necessary resources for a better job in the future or maintaining their current ones. In this way, SCS (S.D.E.) opened new horizons in their lives and helped them to achieve their goals and also feel better about themselves.

4. References

- Almpanti, T. (2012). Second Chance Schooling in Greece: A Policy Study, with Particular Attention to the Situation of Teachers of English.
- Bird, M., Hammersley, M., Gomm R. & Woods P. (1999). Εκπαιδευτική Έρευνα στην Πράξη: Εγχειρίδιο μελέτης (μτφ. Φράγκου, Ε.). Πάτρα: ΕΑΠ.
- Bitsakos, N. (2021). An evaluation of Second Chance Schools in Greece: A national survey of educators' perceptions. *Journal of Pedagogical Research*, Vol. 5, Issue 2, <http://dx.doi.org/10.33902/JPR.2021269316>
- Courau, S. (2000). Τα βασικά «εργαλεία» του εκπαιδευτή ενηλίκων. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- European Commission. (1997). *Second Chance Schools: Combating exclusion through education and training*, Brussels: Education Training Youth.
- European Commission. (2000a). *A memorandum on lifelong learning*, Brussels: European Commission.
- European Commission. (2023). *Main types of provision*. Retrieved from <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/national-education-systems/greece/main-types-provision>.
- General Secretariat for Adult Education. (2003). *A new chance: Second Chance Schools*, Athens, Greece: Ministry of Education.
- Gouthro, P. A. (2019). Taking Time to Learn: The Importance of Theory for Adult Education. *Adult Education Quarterly*, 69(1), 60–76. <https://doi.org/10.1177/0741713618815656>
- Jarvis, P. (2004). Συνεχιζόμενη Εκπαίδευση και Κατάρτιση: Θεωρία και Πράξη. (μτφρ. Αλεξάνδρα Μανιάτη). Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Jimoyiannis, A., & Gravani, M. (2010). Digital literacy in a lifelong learning programme for adults: Educators' experiences and perceptions on teaching practices. *Digital Literacy and Digital Competence*, 1(1), 40–60.
- Jimoyiannis, A., & Gravani, M. (2011). Exploring Adult Digital Literacy Using Learners' and Educators' Perceptions and Experiences: The Case of the Second Chance Schools in Greece. *Educational Technology & Society*, 14 (1), 217–227.
- Papathanasiou, M. (2023). Teachers as Adult Learners: Their need to Transform. *Adult Education Critical Issues*, 3(1), 26–38. <https://doi.org/10.12681/haea.32495>.
- Power, C. N., & Maclean, R. (2012). *Lifelong learning: meaning, challenges and opportunities*. Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-5937-4_2.
- Tuijnman, A., & Boström, A. -K. (2002). Changing notions of lifelong education and lifelong learning. Vol.48, No. ½, *International Review of Education*.
- Κόκκος, Α., (2005). *Εκπαίδευση Ενηλίκων. Ανιχνεύοντας το πεδίο*. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Αντιλήψεις ενηλίκων εκπαιδευομένων σχετικά με την εκπαίδευση στις ΤΠΕ σε σχολεία δεύτερης ευκαιρίας (Σ.Δ.Ε.): Η περίπτωση του Σχολείου Δεύτερης Ευκαιρίας στη Λέσβο (Παράρτημα Καλλονής)

Βαμβακάς Φίλιππος, Υποψήφιος Διδάκτωρ

Πανεπιστήμιο της Σόφιας
vamvakasfilippas@yahoo.gr

Περίληψη

Η χρήση των ΤΠΕ είναι ζωτικής σημασίας για την εκπαιδευτική πρόοδο των ενηλίκων εκπαιδευομένων, την επαγγελματική πορεία και τη συμμετοχή τους στη δια βίου μάθηση. Τα Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας (Σ.Δ.Ε.), ως έργο που στοχεύει στην καταπολέμηση του κοινωνικού αποκλεισμού μέσω της εκπαίδευσης, εντάσσει στο πρόγραμμα σπουδών του τον Πληροφορικό Γραμματισμό. Η παρούσα παρουσίαση εστιάζει στις αντιλήψεις των ενηλίκων εκπαιδευομένων για την εκπαίδευση στις ΤΠΕ στο Σ.Δ.Ε.. Χρησιμοποιήθηκε μια ποιοτική προσέγγιση μελέτης περίπτωσης και συλλέχθηκαν ερευνητικά δεδομένα μέσω ημιδομημένων συνεντεύξεων ενηλίκων εκπαιδευομένων του Παραρτήματος του ΣΔΕ της Καλλονής στη Λέσβο. Τα ευρήματα προσδιορίζουν τις προηγούμενες γνώσεις και τα συναισθήματα των ενηλίκων εκπαιδευομένων σχετικά με τη χρήση των ΤΠΕ, τις εμπειρίες τους από τη διδασκαλία του Πληροφορικού Γραμματισμού στο Σ.Δ.Ε. και τα εκπαιδευτικά του αποτελέσματα. Συνοψίζοντας, οι ενήλικοι εκπαιδευόμενοι πριν την εγγραφή τους στο Σ.Δ.Ε. φοβόντουσαν και υστερούσαν στο να εκμεταλλευτούν πλήρως τις δυνατότητες των νέων τεχνολογιών στην καθημερινή τους ζωή. Ωστόσο, η παρακολούθηση στο Σ.Δ.Ε. τους βοήθησε να ξεπεράσουν τις ανασφάλειές τους και τους ενδυνάμωσε στη χρήση των ΤΠΕ. Συγκεκριμένα, αναφέρθηκαν στο περιεχόμενο του μαθήματος του Πληροφορικού Γραμματισμού, στο μαθησιακό κλίμα της τάξης, στη σχέση τους με τους ενήλικες εκπαιδευτές και τους συμμαθητές τους, και στην ικανοποίηση των προσωπικών τους μαθησιακών αναγκών. Η επιστημονική συμβολή της παρούσας παρουσίασης έγκειται στην επισήμανση της σημασίας του Πληροφορικού Γραμματισμού στο Σ.Δ.Ε. και στην πρόταση καλών διδακτικών πρακτικών για τους ενήλικες εκπαιδευόμενους..

Λέξεις κλειδιά: Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας (Σ.Δ.Ε.), Πληροφορικός Γραμματισμός, αντιλήψεις ενηλίκων εκπαιδευομένων.

Αξιοποίηση εκπαιδευτικού ψηφιακού εργαλείου σε μελέτη περίπτωσης παιδιού μη τυπικής ανάπτυξης

Ασλανίδου Ευτυχία

Υποψήφια Διδάκτωρ
Ιόνιο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Ψηφιακών Μέσων & Επικοινωνίας
Διευθύντρια Σπουδών
The Hellenic American Academy NPO, Ζάκυνθος
easlanidou@ionio.gr

Περίληψη

Το παρόν άρθρο παρουσιάζει τη θετική επίδραση που είχε η αξιοποίηση εκπαιδευτικού ψηφιακού εργαλείου σε μια μελέτη περίπτωσης παιδιού μη τυπικής ανάπτυξης. Η παρέμβαση περιλάμβανε μια κοινωνική ιστορία και καταδείχθηκε το ότι οι νέες τεχνολογίες μπορούν να βελτιώσουν πολλές πτυχές της συμπεριφοράς ενός παιδιού αν χρησιμοποιηθούν ορθά. Προτείνεται να πραγματοποιηθούν κι άλλες παρεμβάσεις με εκπαιδευτικά ψηφιακά εργαλεία, ώστε οι εκπαιδευτικοί να παρατηρήσουν τα πολλαπλά οφέλη που μπορούν να προσφέρουν στις κοινωνικές δεξιότητες των μαθητών.

Λέξεις κλειδιά: εκπαιδευτικό ψηφιακό εργαλείο, χρήση νέων τεχνολογιών σε παιδί μη τυπικής ανάπτυξης, κοινωνικές ιστορίες, σύνδρομο Asperger.

1. Εισαγωγή

Ιδιαίτερο είναι το ενδιαφέρον για τα άτομα με ειδικές ανάγκες και το πώς θα βοηθηθούν. Πολλοί ερευνητές διεξήγαγαν μελέτες παιδιών με αυτισμό κι οδηγήθηκαν σε βελτιωμένες εκπαιδευτικές προσεγγίσεις, που υπόσχονται ένα αποτελεσματικότερο μέλλον για τα παιδιά αυτά, καθώς και για τις οικογένειές τους (Simpson, 2005). Μάλιστα, άλλοι ερευνητές, όπως οι Myles & Simpson (2003) τόνισαν ότι ο εκπαιδευτικός μπορεί να χρησιμοποιήσει κάποιες στρατηγικές, ώστε να βοηθήσει τους μαθητές με σύνδρομο Asperger να μάθουν. Τα άτομα αυτά, λόγω των δυσκολιών που αντιμετωπίζουν σε διάφορους τομείς λειτουργικότητας, συχνά έρχονται αντιμέτωπα με αρνητικά συναισθήματα. Ωστόσο, έχει καταδειχθεί ότι το οπτικό υλικό, βοηθά τον μαθητή να οργανώσει το χώρο του, να καλύψει την ανάγκη του για σταθερότητα κι οργάνωση, να κατανοήσει τις απαιτήσεις του κοινωνικού του χώρου, να προβλέψει κάποια γεγονότα του κοινωνικού του περιβάλλοντος, και να πραγματοποιεί εύκολα αλλαγές (Dunn et al., 2002).

Επιπροσθέτως, ερευνητές όπως οι Paul & Wilson (2009) ανέφεραν ότι οι τρισδιάστατες και ρεαλιστικές αναπαραστάσεις (π.χ. αντικείμενα, φωτογραφίες, σκίτσα έγχρωμα ή ασπρόμαυρα, γνωστικά σενάρια κ.ά) μπορούν να βοηθήσουν τα παιδιά που βρίσκονται

στο φάσμα του αυτισμού. Βέβαια, οι στόχοι των μέσων υποστήριξης μπορεί να είναι ποικίλοι και να περιέχουν διαφορετικό περιεχόμενο (π.χ. παροχή πληροφοριών, οδηγιών, κατευθύνσεων ή παρουσίαση κανόνων κοινωνικής συμπεριφοράς κ.ά.). Οι Mesibov et al. (2005) πρόσθεσαν ότι με τη χρήση των νέων τεχνολογιών, οι οπτικές οδηγίες που περιγράφουν την ακολουθία των βημάτων για την εκτέλεση μιας δραστηριότητας, μπορεί να έχουν απλή (π.χ. σειρά εικόνων) ή σύνθετη μορφή (π.χ. σειρά βημάτων που παρουσιάζεται στον υπολογιστή). Ο απώτερος σκοπός πάντα είναι η μεγαλύτερη αυτονομία του μαθητή στο σχολείο, στην κοινωνία και στον χώρο εργασίας.

2. Χρήση Κοινωνικών Ιστοριών σε άτομα με σύνδρομο Asperger

Οι Gray & Garand (1983) τόνισαν ότι οι Κοινωνικές Ιστορίες (Social Stories) είναι μια καλή γνωστική στρατηγική για την τροποποίηση των ακατάλληλων κοινωνικών συμπεριφορών και την απόκτηση νέων κοινωνικά αποδεκτών δεξιοτήτων. Συγκεκριμένα, είναι μια απλή περιγραφή της καθημερινής κοινωνικής κατάστασης, γραμμένη από την οπτική γωνία ενός παιδιού (Gray, 2000). Βασικός στόχος τους είναι να υποστηριχθούν τα άτομα με αυτισμό, να μπορούν να αναγνωρίζουν και να κατανοούν τις διάφορες κοινωνικές καταστάσεις. Αυτές δημιουργούνται συνήθως από τους εκπαιδευτικούς, τους λογοθεραπευτές ή τους γονείς και είναι εξατομικευμένες για το κάθε παιδί με διαταραχή του φάσματος του αυτισμού (Quilty, 2007). Χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν μία κατάσταση και τις αναμενόμενες συμπεριφορές, να εξηγήσουν απλά βήματα για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων και να διδάξουν νέες ρουτίνες και προβλεπόμενες δράσεις. Με την οπτικοποίηση των κοινωνικών ιστοριών πριν από κάποια δραστηριότητα, μειώνεται το άγχος του παιδιού, βελτιώνεται η συμπεριφορά του και παρουσιάζεται το γεγονός που διδάσκεται από την οπτική γωνία των άλλων ανθρώπων (Gray & Garand, 1983).

Ακόμη, οι Crozier & Tincani (2007) ανέφεραν ότι οι Κοινωνικές Ιστορίες έχουν χρησιμοποιηθεί με επιτυχία για την εκμάθηση κοινωνικών δεξιοτήτων, και για την αντιμετώπιση νέων καταστάσεων και μεταβάσεων από ένα κοινωνικό περιβάλλον σε κάποιο άλλο (Schneider & Goldstein, 2009). Αξίζει να αναφερθεί ότι οι Sansosti & Powell-Smith (2008) διεξήγαγαν μια έρευνα κι ερεύνησαν τα αποτελέσματα που έχει η παρουσίαση των κοινωνικών ιστοριών και videos βασισμένα σε μοντέλα δεξιοτήτων κοινωνικής επικοινωνίας με τη χρήση του υπολογιστή σε παιδιά με σύνδρομο Asperger. Τα ερευνητικά δεδομένα κατέδειξαν ότι το συνδυαστικό αυτό πακέτο ήταν αποτελεσματικό για τη βελτίωση των επιπέδων κοινωνικής επικοινωνίας των συμμετεχόντων. Όλοι οι συμμετέχοντες υπέδειξαν διατήρηση των κοινωνικών δεξιοτήτων που διδαχθήκανε μέσω του προγράμματος αυτού κατά τη διάρκεια των δύο εβδομάδων που παρακολούθησαν.

3. Φάσεις υλοποίησης έρευνας

3.1 Σκοπός και στόχοι της έρευνας

Ο σκοπός της παρέμβασης ήταν να βελτιώσει τις κοινωνικές δεξιότητες παιδιού που είχε διαγνωστεί με το σύνδρομο Asperger και είχε δυσκολία να οριοθετηθεί. Συγκεκριμένα, όταν ήθελε να αποκτήσει κάτι και οι γονείς του δεν του το επιτρέπανε, τότε το παιδί γινότανε χειριστικό και είχε έντονα ξεσπάσματα θυμού. Οι στόχοι της παρούσας έρευνας ήταν να εκδηλώσει το παιδί την ορθή συμπεριφορά και να μάθει να αποδέχεται το «όχι» δείχνοντας ψυχραιμία, αναλόγως με το κοινωνικό πλαίσιο στο οποίο βρίσκεται.

3.2 Ερευνητικά ερωτήματα της έρευνας

Τα ερευνητικά ερωτήματα, τα οποία τέθηκαν λοιπόν, είναι τα εξής:

- Ποια είναι η συμβολή της χρήσης ψηφιακού υλικού βασισμένου στις κοινωνικές ιστορίες στην αποδοχή του «όχι» από ένα παιδί με σύνδρομο Asperger;
- Πώς επιδρά η αξιοποίηση της χρήσης ψηφιακού υλικού βασισμένου στις κοινωνικές ιστορίες στη συγκέντρωση και στην κινητοποίησή του ενδιαφέροντος ενός παιδιού με σύνδρομο Asperger;

3.3 Είδος έρευνας-δείγμα

Η παρούσα μελέτη είναι μια ποιοτικού τύπου έρευνα. Στην παρούσα έρευνα, μελετήθηκε ένα περιστατικό εν τη εξελίξει του, δηλαδή το πώς μια κοινωνική ιστορία μπορεί να βοηθήσει ένα παιδί έκτης Δημοτικού με Asperger, ώστε να μάθει εύκολα κι ευχάριστα τον κώδικα οδικής κυκλοφορίας, κι αν όντως οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας κι Επικοινωνίας (ΤΠΕ) μπορούν να συμβάλουν σε αυτήν τη μάθηση. Αξίζει να αναφερθεί ότι έχει προηγηθεί κι άλλη μελέτη περίπτωσης από την ερευνήτρια, στην οποία το υποκείμενο ήτανε και πάλι παιδί έκτης δημοτικού, που είχε θέματα οριοθέτησης. Τα ξεσπάσματα θυμού ήταν παρόμοια (Ασλανίδου 2017).

3.4 Εργαλεία συλλογής δεδομένων

Ως εργαλείο για τη συλλογή των αποτελεσμάτων επιλέχθηκε η τυποποιημένη συνέντευξη, ανοιχτού τύπου. Οι ερωτήσεις, η διατύπωση και η σειρά τους είχαν προκαθοριστεί. Με τη βολική δειγματοληψία, επιλέχθηκε ένα παιδί με σύνδρομο Asperger, στο οποίο υπήρχε εύκολη πρόσβαση, ως δασκάλα πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Επιλέχθηκε συγκεκριμένο υποκείμενο που δεν είναι αντιπροσωπευτικό του ευρύτερου πληθυσμού.

3.5 Ανάπτυξη και χρήση του βίντεο

Για να διαπιστωθεί εάν οι κοινωνικές ιστορίες μπορούν να διδαχθούν μέσω υπολογιστή, να αυξηθεί το κίνητρο και ο χρόνος συγκέντρωσης των παιδιών με Asperger, χρησιμοποιήθηκε ένα βίντεο με κοινωνική ιστορία, που βασίστηκε σε προγενέστερη έρευνα (Ασλανίδου, 2017). Για τη δημιουργία του βίντεο της κοινωνικής ιστορίας, ακολουθήθηκαν τα βήματα της έρευνας της More (2008), τα οποία είναι τα εξής:

1. Προσδιορισμός των συμπεριφορών-στόχο μετά την αξιολόγηση: Για το κάθε παιδί μπορεί να χρησιμοποιηθεί και διαφορετική κοινωνική ιστορία, διότι κατά την αξιολόγηση του κάθε παιδιού προκύπτουν διαφορετικά αποτελέσματα.
2. Σύνθεση των κοινωνικών ιστοριών με βάση τις συμπεριφορές-στόχο: Οι κοινωνικές ιστορίες γράφονται με βάση τις δυνατότητες του κάθε παιδιού, ώστε να είναι αρκετά απλές για να προσδιορίσουν τη συμπεριφορά-στόχο.
3. Αναζήτηση κι οργάνωση σχετικών εικόνων σε κάθε κοινωνική ιστορία.
4. Δημιουργία ιστοριών και βίντεο. Στη συνέχεια, αφού ολοκληρώθηκαν τα βήματα αυτά, έγινε δημοσίευση του βίντεο στο youtube με εισαγωγή ηχογραφήσεων. Με αυτόν τον τρόπο, μπορούν και οι υπόλοιποι θεραπευτές του παιδιού, καθώς και οι κηδεμόνες του να παρακολουθήσουν ξανά την ιστορία, όταν είναι αναγκαίο.

3.6 Περιγραφή Κοινωνικής ιστορίας-Μοντέλο «Boys Town Education»

Το βίντεο δημιουργήθηκε για χρήση προγενέστερης μελέτης περίπτωσης παιδιού (Ασλανίδου, 2017) με ομοιογενή χαρακτηριστικά της παρούσας μελέτης περίπτωσης και ήταν βασισμένο σε μια κοινωνική ιστορία, η οποία έχει ως θέμα «Αποδέχομαι το “όχι” ως απάντηση». Το βίντεο αυτό είναι ακολουθεί το πρότυπο του «Boys Town Education Model-BTEM», του Πανεπιστημίου της Omaha, NE στις Η.Π.Α., βασισμένο σε αντίστοιχη κοινωνική ιστορία με τίτλο «Social Skills Accepting “No”». Οι Hensley et al. (2011) τόνισαν ότι το BTEM είναι ένα πολυμεσικό υλικό που παρέχει στα σχολεία βοήθεια, ώστε να αντιμετωπίζουν μη αποδεκτές κοινωνικές συμπεριφορές και βασικός στόχος ήταν να δημιουργηθεί ένα υγιές σχολικό περιβάλλον με την χρήση αποτελεσματικών τεχνικών οργάνωσης της τάξης, τη δημιουργία θετικών σχέσεων, και τη διδασκαλία κοινωνικών δεξιοτήτων.

3.7 Παρουσίαση εποπτικού υλικού παρέμβασης

Το εποπτικό υλικό που δημιουργήθηκε από την ερευνήτρια είναι αναρτημένο στον παρακάτω ιστότοπο: <https://www.youtube.com/watch?v=xxoLKISQzrQ> με τίτλο «Αποδέχομαι το “ΟΧΙ” ως απάντηση». Δημιουργήθηκε, για να καλύψει τις ανάγκες μαθητών που δεν μπορούν με ευκολία να διαχειριστούν το θυμό τους, όταν κάποιος του αρνείται στην εκπλήρωση κάποιας επιθυμίας τους. Εξηγεί με απλές εικόνες κι οδηγίες στον μαθητή, πώς πρέπει να φερθεί όταν κάποιος του απαντήσει αρνητικά σε

κάποια επιθυμία του και τα βήματα που πρέπει να ακολουθεί όταν βρεθεί σε μια ανάλογη κατάσταση.

4. Πρωτόκολλο παρατήρησης

Η διαδικασία χωρίστηκε στα εξής στάδια:

- 1) Αρχικά, πραγματοποιήθηκε η βιβλιογραφική ανασκόπηση. Στη συνέχεια, αφού διευκρινιστήκαν και οριστικοποιήθηκαν ο σκοπός και οι στόχοι της μελέτης έγινε η επιλογή της μεθόδου, του εργαλείου και του δείγματος.
- 2) Η ερευνήτρια εισήλθε στη σχολική τάξη του Δημοτικού Σχολείου του παιδιού τον Οκτώβριο του 2018 και παρακολούθησε τις αντιδράσεις του.
- 3) Έπειτα, μετά από λίγες ημέρες, έγινε συνάντηση με το παιδί, τους θεραπευτές, τον δάσκαλο και τους κηδεμόνες του και μέσω ερωταπαντήσεων καταγράφηκαν το τι ακριβώς συμβαίνει σε περίπτωση που αρνηθούν να του εκπληρώσουν μια επιθυμία του. Αποφασίστηκε να παρακολουθήσει η ερευνήτρια το πώς συμπεριφέρεται το παιδί μέσα στη σχολική τάξη, όπου και τα περιστατικά θυμού ήταν περισσότερα.
- 4) Στο επόμενο βήμα, στις αρχές του Νοεμβρίου του 2019 το παιδί παρακολούθησε ένα βίντεο που δημιουργήθηκε από την ερευνήτρια κι έχει θέμα «Κοινωνική ιστορία: Μαθαίνω να αποδέχομαι το “Όχι”». Αμέσως μετά, πραγματοποιήθηκε συζήτηση μαζί του για το τι διδάχθηκε από αυτό το βίντεο.
- 5) Στη συνέχεια, το παιδί παρακολουθούσε καθημερινά το βίντεο κι έγινε δεύτερη είσοδος στην αίθουσα διδασκαλίας από την ερευνήτρια στα μέσα Δεκεμβρίου του 2019 και παρατηρήθηκαν οι κινήσεις του και καταγράφηκαν τα περιστατικά και οι αντιδράσεις του παιδιού όταν ο δάσκαλος του αρνιόταν κάτι, το οποίο ήθελε.
- 6) Τέλος, αφού συλλέχθηκαν όλα τα στοιχεία, και καταγράφηκαν, εξήχθησαν τα συμπεράσματα.

Στην παρούσα έρευνα, μέσω της καταγραφής της συμπεριφοράς του υποκειμένου, παρουσιάζονται κάποια επεισόδια, τα οποία ορίζονται ως τμήματα της κοινωνικής ζωής. Αφού το επεισόδιο είναι μια φυσική υποδιαίρεση της ζωής, τότε έχει αναγνωρίσιμη αρχή και τέλος, και η αλληλουχία των πράξεων που το αποτελούν έχει κάποιο νόημα για την έρευνα καθεαυτή. Το περιεχόμενο των επεισοδίων περιλαμβάνουν: τη συμπεριφορά, τις σκέψεις, τα συναισθήματα και τους σκοπούς αυτών που λαμβάνουν μέρος στην έρευνα (Cohen et al., 2017). Οι αναφορές, λοιπόν, που γίνονται, είναι οι καταγραφές των θεματικών μονάδων ανάλυσης, που παρατηρήθηκαν στο παιδί με σύνδρομο Asperger. Αυτές οι καταγραφές βασίστηκαν στα περιστατικά που δημιουργήθηκαν μέσα στην τάξη πριν και μετά την χρήση του

εποπτικού υλικού, κι αφορούσαν τη διαχείριση της κατάστασης, όταν προέκυπτε το «όχι» ως απάντηση. Οι θεματικές μονάδες ανάλυσης είναι οι εξής:

- 1) Συγκέντρωση του παιδιού, κατά την παρακολούθηση του video, που του προβλήθηκε
- 2) Κοινωνική δεξιότητα- μαθαίνω να δέχομαι το «όχι» ως απάντηση, και
- 3) Κίνητρο που δημιουργείται στο παιδί με την χρήση της κοινωνικής ιστορίας μέσω του υπολογιστή.

Τέλος, οι θεματικές μονάδες ανάλυσης που παρατηρήθηκαν και καταγράφηκαν ήταν τα επεισόδια ανά δεκάλεπτο διδασκαλίας, για το χρονικό διάστημα των δύο μηνών που πραγματοποιήθηκε η παρατήρηση, η παρέμβαση και γενικότερα όλη η έρευνα του παιδιού. Για να γίνει καταγραφή των θεματικών μονάδων ανάλυσης, το παιδί παρατηρήθηκε στο φυσικό του περιβάλλον, στην αίθουσα διδασκαλίας. Με αυτόν τον τρόπο, δόθηκε η ευκαιρία να γίνει επιτόπια παρατήρηση αυτών που συμβαίνουν, να περιγραφούν και να κατανοηθούν. Αυτός είναι ο λόγος που χρησιμοποιήθηκε η δομημένη παρατήρηση, καθώς είναι συστηματική κι επιτρέπει τη σύγκριση μεταξύ των καταστάσεων και τη μέτρηση συχνοτήτων. Οι παρατηρήσεις σημειώθηκαν σε ένα φύλλο παρατήρησης, όπου η παρατηρητής κατέγραφε αναλυτικά την εμφάνιση των υπό μελέτη παραγόντων, ανά δεκάλεπτο διδασκαλίας.

5. Αποτελέσματα

Συγκεκριμένα, η παρούσα έρευνα ενισχύει τα πορίσματα προγενέστερων ερευνών όπως της Scattoni (2008), καθώς η παρέμβαση επέδρασε θετικά στο παιδί, ώστε να μάθει να αποδέχεται το «όχι» σαν απάντηση. Αυτό μάλιστα φάνηκε κι από τις τελευταίες ημέρες παρακολούθησης του παιδιού, δηλαδή μετά την παρέμβαση, όπου το παιδί άρχισε να έχει υπομονή και να περιμένει όταν κάποιος του αρνιόταν. Με τη συνεχή τριβή και καθημερινή παρακολούθηση της κοινωνικής ιστορίας, το παιδί μακροπρόθεσμα θα μπορούσε να αποδεχτεί πλήρως το ότι και η άρνηση είναι μια μορφή κατάστασης την οποία πρέπει να μάθει να διαχειρίζεται.

Επομένως, διαφάνηκε ότι η ένταξη των ψηφιακών μέσων σε μια τέτοιου είδους παρέμβαση είχε θετική επίδραση στα υποκείμενα της μελέτης. Ο θεραπευτής μπόρεσε να διδάξει μια κοινωνική ιστορία, διότι κατά την παρέμβαση, το ενδιαφέρον του παιδιού παρέμεινε αμείωτο και με απλό και χωρίς να αποσπαστεί η προσοχή του διδάχθηκε τα τέσσερα βασικά βήματα (More, 2008) τα οποία το βοηθούν να διατηρεί την ψυχραιμία του σε περίπτωση άρνησης αποδοχής του «όχι». Επιπλέον, όταν πραγματοποιήθηκε η παρέμβαση μέσω της κοινωνικής ιστορίας, το παιδί είχε απόλυτη προσήλωση και μετά την παρέμβαση δε δυσανασχετούσε στη λεκτική άρνηση του εκπαιδευτικού στην τάξη την οποία φοιτούσε. Αυτό ενδεχομένως να οφείλεται και στη συνεχή παρακολούθηση της κοινωνικής ιστορίας για δέκα συνεχόμενες μέρες από το παιδί.

6. Συζήτηση

Κάνοντας κανείς μια σύντομη επισκόπηση, θα διαπιστώσει ότι όλο και περισσότεροι επιστήμονες όλων των κλάδων εκδηλώνουν ενδιαφέρον για τη μελέτη του συνδρόμου Asperger. Πιο συγκεκριμένα, τα διαγνωστικά κριτήρια και γενικότερα, η όλη διαδικασία της αξιολόγησης του Asperger έχουν βελτιωθεί αισθητά, παρέχοντας με αυτό τον τρόπο πιο έγκυρες διαγνώσεις. Επιπλέον, μέσω διεπιστημονικών ερευνών αναφορικά με θέματα, όπως η γενετική, η απεικόνιση του εγκεφάλου και η φαρμακοθεραπεία, οι επιστήμονες έχουν βοηθήσει τόσο στην εξήγηση του φαινομένου όσο και στη θεραπεία του (Volkmar et al., 2004). Έρευνα των Hanley-Hochdorfer et al. (2010) κατέδειξε ότι η αποτελεσματικότητα των Κοινωνικών Ιστοριών στη συμπεριφορά των ατόμων με Asperger θα πρέπει να διερευνηθεί κι άλλο μέσω καινούργιων μελετών.

Αναφορικά με το κομμάτι της διάγνωσης, υπάρχουν ακόμα πολλές περιοχές που χρήζουν έρευνας. Αυτές σχετίζονται κυρίως, με την ανάπτυξη καλύτερων μεθόδων πρόωρης διάγνωσης, όπως οι προγεννητικοί έλεγχοι, αλλά και προσεγγίσεων που αφορούν την περιγραφή της συμπτωματολογίας (Damiano et al., 2014). Ειδικότερα, μέσω αυτών οι ειδικοί θα μπορέσουν να εντοπίσουν εκείνους τους παράγοντες που ευθύνονται για την εμφάνιση του συνδρόμου είτε αυτοί είναι γενετικοί (συγκεκριμένα γονίδια) είτε περιβαλλοντικοί (έκθεση της μητέρας σε αλκοόλ στα αρχικά στάδια της εγκυμοσύνης) (Sweeney & Sweeney, 2004), καθώς και το πώς αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους (Damiano et al., 2014). Προς αυτήν την κατεύθυνση θα μπορούσαν να συμβάλλουν η χρήση νέων μεθόδων και εργαλείων, όπως είναι τα τεστ απεικόνισης, οι οποίες παρέχουν περισσότερες επιλογές (Schnur, 2005; Damiano et al., 2014).

Επιπρόσθετα, η κατανόηση του φαινοτύπου, καθώς και των χαρακτηριστικών γνωρισμάτων του συνδρόμου πέρα από τα παραπάνω, βοηθά τους επιστήμονες να αποκτήσουν μια καλύτερη γνώση των παραγόντων που ευθύνονται για τους υψηλούς δείκτες νοσηρότητας του συνδρόμου, καθώς μέχρι σήμερα δεν είναι τελείως γνωστοί. Άλλωστε, έχει ήδη λεχθεί ότι πολλά άτομα με Asperger παρουσιάζουν ψυχικές διαταραχές (Barnhill, 2001; Park et al., 2013; Damiano et al., 2014).

Η κατανόηση και η ανάπτυξη όλων των παραπάνω θα βοηθήσει και το κομμάτι της παρέμβασης, που είναι και το τελικό. Είναι εκείνο το κομμάτι που θα βοηθήσει ουσιαστικά τα άτομα να αντιμετωπίσουν τις διάφορες δυσκολίες τους και στη συνέχεια, να τις ξεπεράσουν. Μάλιστα, όσο πιο σύντομα το άτομο βοηθηθεί τόσο πιο επιτυχή θα είναι τα αποτελέσματα της παρέμβασης. Βέβαια, παρά τις τόσες προόδους υπάρχουν ακόμα άτομα και κυρίως παιδιά, μιας και η διαδικασία αυτή τείνει να λαμβάνει χώρα σε μικρή ηλικία, που ακόμη και σήμερα δεν παρακολουθούν κάποιο πρόγραμμα παρέμβασης. Επίσης, πολλά παιδιά βρίσκονται σε λάθος σχολικά περιβάλλοντα που όχι μόνο δεν τα βοηθούν να ξεπεράσουν τα διάφορα εμπόδια και να προοδεύουν, αλλά το αντίθετο. Συνεπώς, είναι άκρως σημαντικό τόσο οι οικογένειες των παιδιών με Asperger όσο και το σχολικό τους περιβάλλον να είναι κατάλληλα

ενημερωμένο και προετοιμασμένο. Προς αυτήν την κατεύθυνση μπορούν να συμβάλλουν και οι διάφοροι κλάδοι επαγγελματιών, όπως ψυχολόγοι και κοινωνικοί λειτουργοί. Άλλωστε, με τον καιρό φαίνεται να προκύπτει ένας συνεχώς αυξανόμενος αριθμός πρωτότυπων και ιδιαίτερα δημιουργικών τεχνικών και πρακτικών, προκειμένου τα παιδιά αυτά να έχουν μια ολόπλευρη ανάπτυξη των δεξιοτήτων και της προσωπικότητάς τους, ώστε να καταστούν λειτουργικά και ικανά (Myles & Simpson, 2002; Damiano et al., 2014).

Συνεπώς, η παρούσα έρευνα παρουσίασε μια μελέτη περίπτωσης παιδιού δημοτικής εκπαίδευσης με σύνδρομο Asperger. Η αξιοποίηση και η συμβολή στη χρήση κοινωνικής ιστορίας και παρουσιάσής της μέσω βίντεο έδειξε να επιδρά θετικά στη διόρθωση της επιθυμητής κοινωνικής συμπεριφοράς του. Για να υπάρξει, όμως, μεγαλύτερη συσχέτιση θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν κι άλλες παρόμοιες μελλοντικές έρευνες με μελέτες περιπτώσεων κι άλλων παιδιών σχολικής και προσχολικής ηλικίας με αυτό το σύνδρομο, ώστε να συγκριθούν τα αποτελέσματα.

Αναφορές

Barnhill, G. P. (2001). What is Asperger syndrome? *Intervention in School and Clinic*, 36 (5), 259- 265.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison., K. (2017). *Research methods in education*. New York: Taylor & Francis.

Crozier, S., & Tincani, M. J. (2007). Effects of Social Story on prosocial behaviors of preschool children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 1803-1814.

Damiano, C. R., Mazefsky, C. A., White, S. W., & Dichter, G. S. (2014). Future directions for research in Autism Spectrum Disorder. *Journal of Child & Adolescent Psychology*, 43 (5), 828- 843.

Dunn, W., Salter, J., & Rinner, L. (2002). Asperger syndrome and sensory procession: A conceptual model and guide for intervention planning. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 17, 172-185.

Gray, C., & Garand, J. (1983). Social stories: Improving responses of student with autism with accurate social information. *Focus on Autistic Behavior*, 8, 1-10.

Hanley-Hochdorfer, K., Bray, M. A., Kehle, T. J. & Elinoff, M. J. (2010). Social Stories to Increase Verbal Initiation in Children With Autism and Asperger's Disorder. *School Psychology Review*, 39 (3), 484-492.

Hensley, M., Powell, W., Lamke, S., & Hartman, M. (2011). *Well-managed schools: Strategies to create a productive and cooperative social climate in your learning community*. Omaha, NE: Boys Town Press.

Mesibov, G.B., Shea, V., & Schopler, E. (2005). *The TEACCH approach to autism spectrum disorders*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.

More, C. (2008). Digital Stories Targeting Social Skills for Children With Disabilities: Multidimensional Learning, *Intervention in School and Clinic*, 43 (3), 168-177.

Myles, B. S., & Simpson, R. L. (2014). Asperger syndrome: An overview of characteristics. *Focus on Autism & Other Developmental Disabilities*, 17 (3), 132-137.

Myles, B., & Simpson, R. (2003). *Asperger syndrome: A guide for educators and parents* (2nd ed.). Austin, TX: PRO-ED.

Park, S., Park, M- H., Kim, H. J., & Yoo, H. J. (2013). Anxiety and depression symptoms in children with asperger syndrome compared with attention deficit/hyperactivity disorder and depressive disorder. *J Child Fam Stud*, 22, 559–568.

Paul, R., & Wilson, K. P. (2009). Assessing speech, language and communication. In S. Goldstein, J. A. Naglieri & S. Ozonoff (Eds.), *Assessment of autism spectrum disorders* (pp. 171-208). New York: The Guilford Press.

Quilty, K. M. (2007). Teaching Paraprofessionals How to Write and Implement Social Stories for Students With Autism Spectrum Disorders, *Remedial and Special Education*, 28 (3), 182-189.

Sansosti, F. J. & Powell- Smith, K. A. (2008). Using Computer- Presented Social Stories and Video Models to Increase the Social Communication Skills of Children with High-Functioning Autism Spectrum Disorders. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 10 (3), 162-178.

Scattone, D. (2008). Enhancing the conversation skills of a boy with Asperger's disorder through Social Stories™ and video modeling. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 395-400.

Schneider, N., & Goldstein, H. (2009). Using Social Stories and visual schedules to improve socially appropriate behaviors in children with autism. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 11, 1-12.

Schnur, J. (2005). Asperger syndrome in children. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*, 17 (8), 302- 308.

Simpson, R. L. (2005). Evidence-based practices and students with autism spectrum disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 30, 19-31.

Sweeney, K. D., & Sweeney, K. G. (2010). Recognising and managing Asperger's syndrome. *Practice Nurse*, 39 (1), 31- 34.

Volkmar, F., & Pauls, D. (2004). Autism. *Lancet*, 362, 1133-1144.

Ασλανίδου, Ε. (28-30 Απριλίου 2017). Σύνδρομο Asperger: Αξιοποίηση ψηφιακών κοινωνικών ιστοριών στο πεδίο της Ειδικής (Εννοιακής) Εκπαίδευσης: μία μελέτη περίπτωσης παιδιού με το σύνδρομο Asperger. 9^ο Πανελλήνιο Συνέδριο των εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ, Σύρος, 737-745.

Utilisation of an educational digital tool in a case study of a child with special needs

Eftychia Aslanidou

PhD Candidate

Ionian University, Department of Digital Media & Communication Head of Studies

The Hellenic American Academy NPO, Zakynthos

caslanidou@ionio.gr

Abstract

This article presents the positive impact that the use of an educational digital tool had on a case study of a child with Asperger syndrome. The intervention included a social story and demonstrated that new technologies can improve many aspects of a child's behavior if used correctly. It is suggested that more interventions with educational digital tools be carried out, so that teachers can observe the multiple benefits they can offer to students' social skills.

Keywords: educational digital tool, use of new technologies, social stories, Asperger syndrome.

Απόψεις και εμπόδια εκπαιδευτικών για την ένταξη των Τ.Π.Ε στην διδακτική πράξη μετά την επιμόρφωση «B1 επιπέδου». Η περίπτωση της Π.Ε Καβάλας

Συμεωνίδης Α. Συμεών

Καθηγητής Πληροφορικής Δ.Ε – Σύμβουλος Εκπαίδευσης Πληροφορικής - Ακαδημαϊκός
Υπότροφος του τμήματος Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας ΔΙ.ΠΑ.Ε Καβάλας ,
simsymeonidis@gmail.com

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η διερεύνηση των απόψεων των εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση και εφαρμογή των Τ.Π.Ε στη διδακτική διαδικασία καθώς και των εμποδίων που αντιμετωπίζουν κατά την εφαρμογή των Τ.Π.Ε στην τάξη. Συμμετέχοντες ήταν 100 εκπαιδευτικοί της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας που παρακολούθησαν το πρόγραμμα επιμόρφωσης B1 επιπέδου. Τα κυριότερα ευρήματα της έρευνας ήταν ότι οι απόψεις των εκπαιδευτικών ως προς τη χρησιμότητα των Τ.Π.Ε στη διαδικασία μάθησης είναι θετικές και η πολύ θετική στάση που είχαν πριν την επιμόρφωση στην αξιοποίηση και την εφαρμογή των Τ.Π.Ε στη διαδικασία μάθησης ουσιαστικά δεν άλλαξε μετά την επιμόρφωση, ωστόσο τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι εκπαιδευτικοί αντιμετωπίζουν εμπόδια στην προσπάθεια τους να αξιοποιήσουν τις Τ.Π.Ε στη διδακτική διαδικασία.

Λέξεις – Κλειδιά: Τ.Π.Ε, Εκπαιδευτική διαδικασία, Χρήση & αξιοποίηση Τ.Π.Ε, Εμπόδια χρήσης Τ.Π.Ε.

1. Εισαγωγή

Η αξιοποίηση των Ψηφιακών Τεχνολογιών στην εκπαίδευση ή των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.), όπως έχει καθιερωθεί να αναφέρονται, μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά και να φέρει θετικά αποτελέσματα στη διαδικασία της διδασκαλίας και της μάθησης.

Για το λόγο αυτό τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει, σε παγκόσμιο επίπεδο, σημαντικές επενδύσεις σε υπολογιστικές και δικτυακές υποδομές εξοπλισμού για τα σχολεία, καθώς και για την ανάπτυξη ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού. Ωστόσο, οι επενδύσεις αυτές δεν είναι δυνατόν να φέρουν τα αναμενόμενα οφέλη στην εκπαιδευτική διαδικασία χωρίς τη συμβολή παράλληλων υποστηρικτικών ενεργειών με σπουδαιότερη μάλλον την κατάλληλη αναβάθμιση και τον εκσυγχρονισμό των γνώσεων και ικανοτήτων των εκπαιδευτικών, οι οποίοι αποτελούν την κινητήρια δύναμη του εκπαιδευτικού συστήματος (Ι.Τ.Υ.Ε "ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ", 2016).

Στην Ελλάδα η ανάγκη αναβάθμισης των γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων στις Τ.Π.Ε. της εκπαιδευτικής κοινότητας προσεγγίστηκε αρχικά με την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σε βασικές δεξιότητες Τ.Π.Ε. το διάστημα 2000-2004, γνωστή ως «Επιμόρφωση Α' επιπέδου Τ.Π.Ε.» και στη συνέχεια με την επιμόρφωση στην αξιοποίηση και εφαρμογή των Τ.Π.Ε. στη διδακτική πράξη, γνωστή ως «Επιμόρφωση Β' επιπέδου Τ.Π.Ε.» (Ι.Τ.Υ.Ε "ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ", 2016).

Η ανάπτυξη και υλοποίηση της νέας επιμόρφωσης αφορά σε δυο επίπεδα γνώσεων και ικανοτήτων : α) Εισαγωγική Επιμόρφωση για την εκπαιδευτική αξιοποίηση Τ.Π.Ε. (Β1 επίπεδο Τ.Π.Ε., 36 διδακτικές ώρες) και β) Προχωρημένη επιμόρφωση για την αξιοποίηση και εφαρμογή των Τ.Π.Ε. στη διδακτική πράξη (Β2 επίπεδο Τ.Π.Ε., 60 διδακτικές ώρες , περιλαμβανομένων δράσεων «εφαρμογής στην τάξη»), ο συνδυασμός των οποίων οδηγεί στην απόκτηση γνώσεων και ικανοτήτων που αντιστοιχούν στην ολοκληρωμένη επιμόρφωση για την αξιοποίηση κι εφαρμογή των Τ.Π.Ε. στη διδακτική πράξη (επιμόρφωση Β' επιπέδου Τ.Π.Ε.). (Ι.Τ.Υ.Ε "ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ", 2016).

Έρευνες στο χώρο των εκπαιδευτικών τόσο της πρωτοβάθμιας όσο και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, κατέγραψαν ως θετική τη στάση τους για την εισαγωγή των Τ.Π.Ε. στο σχολείο, ενώ παράλληλα αναγνωρίζουν τη δυναμική και τη βοήθεια που μπορούν να προσφέρουν στη μαθησιακή διαδικασία (Μικρόπουλος, 2000 ; Μπίκος, 1989 ; Lim, Oakley, 2013 ; Αθανασίου, 2018). Ωστόσο η πρακτική έδειξε, όσον αφορά στο κομμάτι της χρήσης και της αξιοποίησης των Τ.Π.Ε. στην εκπαιδευτική - διδακτική διαδικασία ότι οι εκπαιδευτικοί αντιμετωπίζουν αρκετά εμπόδια (Μακράκης, 2000 ; Αθανασίου, 2018 ; Lim, Oakley, 2013). Γίνεται αντιληπτό πως η εισαγωγή των ΤΠΕ στο σχολείο σηματοδοτεί μια νέα εποχή στον τρόπο που αποκτάται και διαδίδεται η νέα γνώση. Επανασχεδιάζοντας τις στοχεύσεις της εκπαίδευσης, δίνοντας έμφαση στην ανάπτυξη δεξιοτήτων και παρέχοντας νέα εργαλεία, μέσα και δυνατότητες στο μαθητικό πληθυσμό, διαμορφώνεται μια κουλτούρα μάθησης που εναρμονίζεται με τις σύγχρονες κοινωνικοοικονομικές συνισταμένες (Μυσερλή, 2015).

Έτσι σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η διερεύνηση των απόψεων των εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση και εφαρμογή των Τ.Π.Ε. στη διδακτική διαδικασία καθώς και των εμποδίων που αντιμετωπίζουν κατά την προσπάθεια εφαρμογής τους στην τάξη. Ειδικότερα οι επιμέρους στόχοι της έρευνας είναι:

- Η καταγραφή παραγόντων που δυσχεραίνουν την εφαρμογή των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία
- Η διερεύνηση των απόψεων και στάσεων των εκπαιδευτικών που παρακολούθησαν το πρόγραμμα επιμόρφωσης Β1 επιπέδου σχετικά με την χρησιμότητα και την ενσωμάτωση των Τ.Π.Ε. στη διαδικασία μάθησης

Η διερεύνηση αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη, διότι μπορεί να συμβάλει στην παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας και της αποδοτικότητας των επιμορφωτικών δράσεων και να λειτουργήσει επικουρικά στο σχεδιασμό ανάλογων μελλοντικών δράσεων στον τομέα αυτό.

Για την επίτευξη του παραπάνω σκοπού θα αναζητηθούν απαντήσεις στα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα :

- Αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί εμπόδια κατά την προσπάθεια αξιοποίησης των Τ.Π.Ε στη διδακτική διαδικασία;
- Επηρέαστηκαν οι στάσεις των εκπαιδευτικών που παρακολούθησαν το πρόγραμμα επιμόρφωσης Β1 επιπέδου σχετικά με την χρησιμότητα των Τ.Π.Ε στη διαδικασία μάθησης;
- Επηρέαστηκαν οι απόψεις των εκπαιδευτικών που παρακολούθησαν το πρόγραμμα επιμόρφωσης Β1 επιπέδου σχετικά με την χρησιμότητα ενσωμάτωσης των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική διαδικασία;

1.1 Περιορισμοί της έρευνας

Το δείγμα της έρευνας δεν είναι αντιπροσωπευτικό καθώς κρίνεται μικρό και επικεντρώνεται σε μια Περιφερειακή Ενότητα. Συνεπώς, είναι αδύνατο να γίνουν γενικεύσεις των αποτελεσμάτων που να αφορούν όλο τον πληθυσμό των εκπαιδευτικών. Όμως έχει δοθεί μια σαφή εικόνα για τους εκπαιδευτικούς της συγκεκριμένης Περιφερειακής Ενότητας. Για την μελέτη των ερευνητικών ερωτημάτων σχεδιάστηκε μια ποσοτική έρευνα. Όμως μια ποιοτική μεθοδολογία θα μπορούσε να δώσει μια διαφορετική οπτική στα ερευνητικά ερωτήματα. Συγκεκριμένα, η ποιοτική προσέγγιση θα μπορούσε να εμβαθύνει στα υπό μελέτη θέματα και να δώσει άλλες διαστάσεις του θέματος.

2. Μεθοδολογία Έρευνας

2.1 Συμμετέχοντες

Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 100 εκπαιδευτικοί της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας που παρακολούθησαν το πρόγραμμα επιμόρφωσης Β1 επιπέδου. Η επιλογή του δείγματος έγινε με βολική δειγματοληψία, μια μέθοδο που εντάσσεται στις ποσοτικές στρατηγικές δειγματοληψίας και συγκεκριμένα στη δειγματοληψία χωρίς πιθανότητα, όπου ο μελετητής επιλέγει άτομα που είναι διαθέσιμα, βολικά και αντιπροσωπεύουν κοινά προς μελέτη χαρακτηριστικά (Creswell, 2011).

2.2 Εξαρτημένες μεταβλητές

Στην παρούσα έρευνα εξαρτημένη μεταβλητή είναι η αξιοποίηση και η εφαρμογή των Τ.Π.Ε στην διαδικασία μάθησης. Με τον όρο αξιοποίηση και εφαρμογή των Τ.Π.Ε στην διαδικασία μάθησης νοείται η αντιληπτή αξιοποίηση και εφαρμογή των Τ.Π.Ε από τους συμμετέχοντες με σκοπό την εκμετάλλευση των δυνατοτήτων τους, με κατάλληλα παιδαγωγικό τρόπο, ώστε να προκύψει θετικό αποτέλεσμα στην εκπαιδευτική – διδακτική διαδικασία (Ι.Τ.Υ.Ε "ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ", 2016).

2.3 Ανεξάρτητες μεταβλητές

Στην παρούσα έρευνα ως ανεξάρτητες μεταβλητές ορίστηκαν τα εμπόδια, οι στάσεις και οι απόψεις των εκπαιδευτικών που παρακολούθησαν το πρόγραμμα επιμόρφωσης Β1 επιπέδου.

2.4 Μετρήσεις - Εργαλείο συλλογής δεδομένων

Ως μέσο συλλογής δεδομένων επιλέχθηκε το ερωτηματολόγιο. Επιλέχθηκε η κλίμακα μέτρησης τύπου Likert με 5 πιθανές απαντήσεις. Για την καταγραφή των απαντήσεων επιλέχθηκε η κατηγορία της πολλαπλής επιλογής μέσω της πεντάβαθμης κλίμακας διαστημάτων Likert (Καθόλου, Λίγο, Αρκετά, Πολύ, Πάρα Πολύ), η οποία είναι χρήσιμη και ενδιαφέρουσα για τον ερευνητή, όταν σκοπεύει να καταγράψει τις απόψεις των υποκειμένων της έρευνας (Trochim, 2006). Η κλίμακα τύπου Likert είναι απλή στη δημιουργία της, χρησιμοποιείται σε μεγάλο βαθμό σε παιδαγωγικές και κοινωνικές έρευνες (Κόμης, 2004) και εξασφαλίζει παράλληλα την αντικειμενικότητα στις μετρήσεις των απόψεων των υποκειμένων που καλούνται να επιλέξουν μία από τις απαντήσεις σε ερωτήσεις ίδιας μορφής, οι οποίες εξετάζουν το προς μελέτη ζητούμενο. Με αυτό τον τρόπο καταγράφεται, μέσω των απαντήσεών τους, ο βαθμός συμφωνίας ή διαφωνίας σε μια συγκεκριμένη ερώτηση. Οι ερωτήσεις είναι κυρίως κλειστού τύπου, γιατί ο τύπος αυτός προσφέρεται καλύτερα για στατιστική ανάλυση.

Οι ερωτήσεις που περιλαμβάνονται στο ερωτηματολόγιο χωρίζονται στις εξής ομάδες:

α) Δημογραφικά στοιχεία εκπαιδευτικών.

β) Αυτές που συνδέονται με την καταγραφή των εμποδίων κατά την εφαρμογή των Τ.Π.Ε στην πράξη

γ) Αυτές που σχετίζονται με την καταγραφή των απόψεων και των στάσεων των εκπαιδευτικών σχετικά με την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών πριν και μετά την επιμόρφωση.

2.5 Πιλοτική έρευνα

Πριν τη διανομή του ερωτηματολογίου, προηγήθηκε πιλοτική - δοκιμαστική εφαρμογή του σε ένα μικρό αριθμό εκπαιδευτικών, οι οποίοι δεν συμμετείχαν στην τελική φάση της έρευνας. Συγκεκριμένα, το αρχικό ερωτηματολόγιο δόθηκε σε οκτώ εκπαιδευτικούς, και ζητήθηκε να γίνει διατύπωση παρατηρήσεων, σχολίων και προτάσεων, οι οποίες ελήφθησαν υπόψη στην τελική διαμόρφωση του ερωτηματολογίου, προκειμένου να μειωθεί στο ελάχιστο το σφάλμα μέτρησης. Δόθηκε δηλαδή βαρύτητα κυρίως σε θέματα κατανόησης και σαφήνειας των ερωτήσεων και λιγότερο σε ζητήματα που άπτονται των απαντήσεων αυτών κάθε αυτών.

2.6 Αξιοπιστία και εγκυρότητα

Στην παρούσα έρευνα καταβλήθηκαν προσπάθειες, ώστε να διασφαλισθεί η αξιοπιστία της κυρίως μέσω της δημιουργίας ενός ερωτηματολογίου χωρίς καθοδηγήσεις και υπονοούμενες ερωτήσεις. Σε αυτό βοήθησε και η διεξαγωγή της πιλοτικής έρευνας, καθώς με αυτή διορθώθηκαν ή επαναδιατυπώθηκαν διαφορούμενες ή ασαφείς ερωτήσεις. Επίσης, στην ίδια κατεύθυνση συνέβαλε και η χρήση της κλίμακας Likert στις ερωτήσεις για τη διαβάθμιση των απόψεων των συμμετεχόντων καθώς και η εισαγωγική παράγραφος του ερωτηματολογίου που ενημέρωνε τους συμμετέχοντες για τη σημασία των ειλικρινών απαντήσεών τους στην έρευνα. Επιπλέον, η διαβεβαίωση για την διασφάλιση της ανωνυμίας αποτελεί απαραίτητο στοιχείο για την αξιοπιστία των απαντήσεων και του ερευνητικού εργαλείου.

Η εγκυρότητα του περιεχομένου της έρευνας αρχικά διασφαλίστηκε με την πιλοτική εφαρμογή της. Μοιράσθηκε ένας μικρός αριθμός ερωτηματολογίων σε εκπαιδευτικούς που δεν συμμετείχαν στην έρευνα, για να διαπιστωθεί ο βαθμός κατανόησης των ερωτήσεων.

Η αξιοπιστία και η εγκυρότητα της έρευνας διασφαλίζεται ως ένα βαθμό και από τη συνάφεια – συνοχή των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου. Ένας από τους δείκτες αξιοπιστίας που χρησιμοποιούνται σε έρευνες για τον υπολογισμό της συνάφειας είναι ο συντελεστής Alpha του Cronbach, ο οποίος μετράει την εσωτερική συνάφεια (internal consistency coefficient), δηλαδή πόσο σχετικές είναι μεταξύ τους οι ερωτήσεις που συνιστούν μια ομάδα ερωτήσεων.

Στην συγκεκριμένη έρευνα ο συντελεστής Alpha του Cronbach εφαρμόστηκε για το σύνολο των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου, όπου η τιμή του ήταν 0,763. Επίσης, ο συντελεστής Alpha του Cronbach εφαρμόστηκε και στις ερωτήσεις για τα εμπόδια, όπου η τιμή του ήταν $\alpha = 0,787$. Ο συντελεστής Alpha του Cronbach και στις δύο περιπτώσεις είναι μεγαλύτερος του 0,7 και φανερώνει ότι υπάρχει συνάφεια και συνοχή μεταξύ των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου, γεγονός που δηλώνει ότι μπορεί να θεωρηθεί ασφαλής βάση για την επανάληψη των αποτελεσμάτων σε επόμενες ερευνητικές προσπάθειες (Cohen, et al., 2008).

2.7 Επεξεργασία δεδομένων

Η επεξεργασία των στοιχείων που προέκυψαν έγινε με το στατιστικό πακέτο SPSS v20. Στο πρώτο μέρος της ανάλυσης έγινε παρουσίαση των περιγραφικών στοιχείων κάθε μίας μεταβλητής. Στη συνέχεια έγινε η ανάλυση των πληροφοριών με επαγωγική στατιστική. Υπολογίστηκαν τα αποτελέσματα και εξήχθησαν συμπεράσματα με βάση τα δεδομένα του δείγματος, ώστε να απαντηθούν τα ερωτήματα που τέθηκαν.

3. Αποτελέσματα

3.1 Περιγραφικά στοιχεία

Στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 100 εκπαιδευτικοί της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας από στις τέσσερις κατηγορίες που δημιουργήθηκαν για το πρόγραμμα επιμόρφωσης Β1 επιπέδου. Η κατανομή των εκπαιδευτικών που παρακολούθησαν το πρόγραμμα επιμόρφωσης ανά κατηγορία ήταν: Θεωρητικές επιστήμες - Καλλιτεχνικά 25 εκπαιδευτικοί, Φυσικές επιστήμες 34 εκπαιδευτικοί, Μαθηματικά-Πληροφορική 15 και πρωτοβάθμια Εκπαίδευση 26. Σε σύνολο 100 εκπαιδευτικών, οι 39 (39%) ήταν άνδρες και οι 61 (61%) γυναίκες). Όσον αφορά τις ηλικίες, έως 30 ετών ήταν 4 εκπαιδευτικοί, 31-40 ετών ήταν 17 εκπαιδευτικοί, 41-50 ετών ήταν 51 εκπαιδευτικοί, και 51-60 ετών ήταν 28 εκπαιδευτικοί. Τέλος, η πλειοψηφία του δείγματος είχε εκπαιδευτική υπηρεσία από 11 έως 25 έτη, ενώ στην κατηγορία 1 έως 5 έτη υπάρχει πολύ μικρή εκπροσώπηση.

3.2 Αποτελέσματα της διερεύνησης των εμποδίων που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί στην προσπάθεια αξιοποίησης των Τ.Π.Ε στη διδακτική διαδικασία.

Η διερεύνηση των εμποδίων που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί στην προσπάθεια αξιοποίησης των ΤΠΕ στη διδακτική διαδικασία έδειξε ότι: η διαθεσιμότητα του εργαστηρίου Πληροφορικής και ο μεγάλος χρόνος προετοιμασίας των μαθημάτων με Τ.Π.Ε φαίνεται να αποτελεί σημαντικό εμπόδιο, αφού ποσοστό 77,4%, απάντησε από αρκετά έως πάρα πολύ. Υψηλό ποσοστό 75,3%, καταγράφεται και στην έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού αλλά και η διάρκεια της ώρας σε ποσοστό 74,2%, καταγράφεται ως σημαντικό εμπόδιο για τους εκπαιδευτικούς. Σημαντικά υψηλά ποσοστά καταγράφονται και στις υπόλοιπες ερωτήσεις και συγκεκριμένα: σε ποσοστό 72% το δείγμα θεωρεί εμπόδιο την ύπαρξη κινητού εργαστηρίου πληροφορικής, αλλά και την έλλειψη συνεχούς επιμόρφωσης στις Τ.Π.Ε. Η πίεση των αναλυτικών προγραμμάτων δημιουργεί εμπόδια στην αξιοποίηση των Τ.Π.Ε στην διδακτική διαδικασία με ποσοστό 71,1%, ενώ καταγράφονται και εμπόδια που αφορούν τόσο την υλικοτεχνική υποδομή του σχολείου (65,5%) όσο και στο άγχος από πιθανές δυσλειτουργίες του εξοπλισμού (67,8%). Τέλος σε μικρότερο ποσοστό (56%), καταγράφεται ως εμπόδιο της παιδαγωγικής αξιοποίησης των Τ.Π.Ε η στάση των συναδέλφων και της διεύθυνσης γενικότερα.

Η διερεύνηση των μέτρων κεντρικής τάσης για όλες τις μεταβλητές που σχετίζονται με τα εμπόδια που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί στην προσπάθεια αξιοποίησης των Τ.Π.Ε στη διδακτική διαδικασία, όπως αξιολογήθηκαν από τους εκπαιδευτικούς κατά σειρά σημαντικότητας έδειξε: την ύπαρξη – διαθεσιμότητα κινητού εργαστηρίου με μέση τιμή ($\mu=3,62$), τη διαθεσιμότητα του εργαστηρίου Πληροφορικής με μέση τιμή ($\mu=3,56$), την πίεση των αναλυτικών προγραμμάτων σπουδών με μέση τιμή ($\mu=3,38$), την διάρκεια μιας τυπικής διδακτικής ώρας και το μεγάλο χρόνο προετοιμασίας της διδασκαλίας με την αξιοποίηση Τ.Π.Ε με ίδια μέση τιμή ($\mu=3,34$), την υλικοτεχνική υποδομή του σχολείου με μέση τιμή ($\mu=3,30$), την έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού τεχνικής υποστήριξης με μέση τιμή ($\mu=3,26$) ενώ στα υπόλοιπα ερωτήματα καταγράφονται λίγο μικρότερες μέσες τιμές. Το μέσο μέτρο για όλες τις ερωτήσεις διαμορφώθηκε στο $\mu=3,28$, λίγο πάνω από τη μέση τιμή της κλίμακας. Η αξιολόγηση των εμποδίων που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί, με δεδομένο ότι με τιμές $\mu>1$ υποδηλώνεται η ύπαρξη εμποδίων φανερώνει ότι αυτά κρίνονται αρκετά σημαντικά.

3.3 Αποτελέσματα της διερεύνησης του βαθμού μετασχηματισμού των στάσεων των εκπαιδευτικών ως προς τη χρησιμότητα των Τ.Π.Ε στη διαδικασία μάθησης.

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων για την διερεύνηση του βαθμού μετασχηματισμού των στάσεων των εκπαιδευτικών ως προς τη χρησιμότητα των Τ.Π.Ε στη διαδικασία μάθησης, όπου ως μετασχηματισμό εξετάζουμε τη σύγκριση των στάσεων πριν και μετά την επιμόρφωση, έδειξε ότι πριν την επιμόρφωση ($MT=3.31$, $TA=1.1$) οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούσαν αρκετά τις Τ.Π.Ε. για την προετοιμασία των μαθημάτων, ενώ μετά την επιμόρφωση δήλωσαν ότι τις χρησιμοποιούν ακόμη περισσότερο ($MT=3.67$, $TA=1.06$). Ο έλεγχος t-test για εξαρτημένα δείγματα έδειξε ότι η παρατηρούμενη διαφορά είναι στατιστικά σημαντική ($p=0.001<0.05$). Αυτό σημαίνει ότι η επιμόρφωση συνέβαλλε στο να χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί τις Τ.Π.Ε. σε μεγαλύτερο βαθμό για την προετοιμασία των μαθημάτων.

Επίσης, παρατηρήθηκε ότι οι εκπαιδευτικοί πριν την επιμόρφωση ($MT=2.92$, $TA=1.22$) χρησιμοποιούσαν αρκετά τις Τ.Π.Ε. για κατασκευή διδακτικών σεναρίων - φύλλων εργασίας, ενώ μετά την επιμόρφωση δήλωσαν ότι τις χρησιμοποιούν αρκετά περισσότερο ($MT=3.54$, $TA=1.11$). Ο έλεγχος t-test για εξαρτημένα δείγματα έδειξε ότι η παρατηρούμενη διαφορά είναι στατιστικά σημαντική ($p=0.000<0.05$). Αυτό σημαίνει ότι η επιμόρφωση συνέβαλε στο να χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί τις Τ.Π.Ε. σε μεγαλύτερο βαθμό για την κατασκευή διδακτικών σεναρίων - φύλλων εργασίας.

Παρόμοια, αποτελέσματα παρατηρούνται, με το πρόγραμμα επιμόρφωσης να συμβάλει: στο να χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί περισσότερο τις Τ.Π.Ε. για άντληση πληροφοριών και δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού ($p=0.000<0.05$), στο να χρησιμοποιούν τις Τ.Π.Ε περισσότερο κατά τη διδασκαλία μαθημάτων, εορτών-

εκδηλώσεων ($p=0.000<0.05$), στην αξιολόγηση των μαθητών ($p=0.000<0.05$) και στην επικοινωνία με τους μαθητές ($p=0.004<0.05$) και τους συναδέλφους τους ($p=0.000<0.05$).

3.4 Αποτελέσματα της διερεύνηση του βαθμού μετασχηματισμού των απόψεων των εκπαιδευτικών ως προς την χρησιμότητα ενσωμάτωσης των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων για την διερεύνηση του βαθμού μετασχηματισμού των απόψεων των εκπαιδευτικών ως προς τη χρησιμότητα ενσωμάτωσης των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική διαδικασία, όπου ως μετασχηματισμό εξετάζουμε τη σύγκριση των απόψεων πριν και μετά την επιμόρφωση, έδειξε ότι πριν την επιμόρφωση ($MT=4.28$, $TA=0.93$) οι εκπαιδευτικοί είχαν πολύ καλή γενική γνώση για τις Τ.Π.Ε. και μετά την επιμόρφωση συνέχισαν να έχουν ελαφρώς πιο αυξημένη καλή γενική γνώση για τις Τ.Π.Ε. ($MT=4.39$, $TA=0.91$). Ο έλεγχος t-test για εξαρτημένα δείγματα έδειξε ότι η παρατηρούμενη διαφορά δεν είναι στατιστικά σημαντική ($p=0.105>0.05$). Παρόμοια αποτελέσματα προέκυψαν με τους εκπαιδευτικούς πριν την επιμόρφωση ($MT=4.4$, $TA=0.9$) να έχουν πολύ καλή γνώση εκπαιδευτικών λογισμικών και μετά την επιμόρφωση συνέχισαν να έχουν εξίσου πολύ καλή γνώση των εκπαιδευτικών λογισμικών ($MT=4.45$, $TA=0.71$). Ο έλεγχος t-test για εξαρτημένα δείγματα έδειξε ότι η παρατηρούμενη διαφορά δεν είναι στατιστικά σημαντική ($p=0.416>0.05$). Όσον αφορά τα αποτελέσματα για: την γνώση αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού ($p=0.172>0.05$), τη γνώση σχεδιασμού διδακτικών σεναρίων ($p=0.139>0.05$), την εφαρμογή νέων μεθόδων διδασκαλίας ($p=0.288>0.05$), την αξιοποίηση νέων τεχνολογικών εργαλείων ($p=0.141>0.05$) και την επικοινωνία και συνεργασία με άλλους εκπαιδευτικούς ($p=1.000>0.05$), έδειξαν ότι η παρατηρούμενη διαφορά δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Ουσιαστικά μπορούμε να πούμε ότι η στάση και οι απόψεις των εκπαιδευτικών για την εφαρμογή και χρησιμότητα των Τ.Π.Ε στην διαδικασία μάθησης ήταν ήδη θετική και πριν την επιμόρφωση.

4. Συμπεράσματα

Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 100 εκπαιδευτικοί της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας που παρακολούθησαν το πρόγραμμα επιμόρφωσης Β1 επιπέδου. Το δείγμα της έρευνας δεν είναι αντιπροσωπευτικό καθώς κρίνεται μικρό και επικεντρώνεται σε μια Περιφερειακή Ενότητα, πράγμα που δεν επιτρέπει να γίνουν γενικεύσεις των αποτελεσμάτων που να αφορούν όλο τον πληθυσμό των εκπαιδευτικών. Όμως έχει δοθεί μια σαφή εικόνα για τους εκπαιδευτικούς της συγκεκριμένης Περιφερειακής Ενότητας. Ένας από τους στόχους της έρευνας ήταν η διερεύνηση των εμποδίων που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί στην προσπάθεια αξιοποίησης των Τ.Π.Ε στην διδακτική πράξη. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι εκπαιδευτικοί αντιμετωπίζουν εμπόδια στην προσπάθεια αξιοποίησης των Τ.Π.Ε στη διδακτική πρακτική. Επίσης, η

διερεύνηση του βαθμού μετασχηματισμού των στάσεων και των απόψεων των εκπαιδευτικών ως προς την ενσωμάτωση και χρησιμότητα των Τ.Π.Ε στη διαδικασία μάθησης, όπου ως μετασχηματισμό εξετάζουμε τη σύγκριση των στάσεων και απόψεων των εκπαιδευτικών πριν και μετά την επιμόρφωση, έδειξε ότι οι απόψεις των εκπαιδευτικών ως προς την ενσωμάτωση και χρησιμότητα των Τ.Π.Ε στη διαδικασία μάθησης είναι θετικές και η πολύ θετική στάση που είχαν πριν την επιμόρφωση ουσιαστικά δεν αλλάζει μετά την επιμόρφωση.

Αναφορές

Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2008). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας*. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Creswell, J.W. (2011). *Η έρευνα στην εκπαίδευση. Σχεδιασμός, Διεξαγωγή και Αξιολόγηση της Ποσοτικής και Ποιοτικής Έρευνας* (Μτφρ.: Ν. Κουβαράκου). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων/Ελλην.

Faulkner, D., Swann, J., Baker, S., Bird, M. & Carty, J. (1999). *Εξέλιξη του παιδιού στο κοινωνικό περιβάλλον* (μτφ.: Αλ. Ραυτοπούλου). Αθήνα: Ε.ΑΠ. (έτος έκδοσης πρωτοτύπου 1991).

Lim, C.P., Oakley, G. (2013). *Information and Communication Technologies (ICT) in Primary Education*. In: TAY, L.Y., LIM, C.P. (eds) *Creating Holistic Technology-Enhanced Learning Experiences*. SensePublishers, Rotterdam. https://doi.org/10.1007/978-94-6209-086-6_1

Trochim, William M. (2006). "Likert Scaling". *Research Methods Knowledge Base, 2nd Edition*. <http://www.socialresearchmethods.net/kb/scallik.php>.

Αθανασίου, Α. (2018). *Αντιλήψεις των εκπαιδευτικών ως προς την αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών στη διδακτική διαδικασία..* Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης, 8, 8-20 (18).

Ι.Τ.Υ.Ε "ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ" (2016), *Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών για την Αξιοποίηση και Εφαρμογή των Ψηφιακών Τεχνολογιών στην Διδακτική Πράξη (Επιμόρφωση Β' επιπέδου ΤΠΕ)* (<https://e-pimorfosi.cti.gr/>, Προσπελάστηκε 2/2022)

Κόμης, Β. (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*. Αθήνα: Νέες Τεχνολογίες.

Μακράκης, Β. (2000), *Υπερμέσα στην Εκπαίδευση. Μια κοινωνικο – επικοινωνιακή προσέγγιση*, Σειρά: Επιστήμες της Αγωγής, Εκδόσεις ΜΕΤΑΙΧΜΙΟ, Επιστήμες, Αθήνα.

Μικρόπουλος, Α. (2000), *Εκπαιδευτικό Λογισμικό. Θέματα σχεδίασης και αξιολόγησης λογισμικού υπερμέσων*, Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, Αθήνα.

Μπίκος, Κ. (1989) *Τεχνολογία και εκπαίδευση*. Πρακτικά Γ Διεθνούς Παιδαγωγικού Συνεδρίου Ορθόδοξης Ακαδημίας Κρήτης, Αθήνα, Εκδόσεις Παιδαγωγικής εταιρίας Ελλάδος, σελ. 311-318.

Μυσερλή, Ρ. (2015). *Η αξιοποίηση των ΤΠΕ στο δημοτικό σχολείο: Από τις θεωρίες μάθησης στις σύγχρονες εκπαιδευτικές εφαρμογές*, Τόμ. 8 Αρ. 2Α: Καινοτομία & Έρευνα στην Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση & στις Τεχνολογίες Πληροφορίας & Επικοινωνίας

Views and obstacles of educators regarding the integration of I.C.T in teaching practice after the 'B1 Level' training. The case of regional unit of Kavala

Symeonidis A. Symeon

Computer Science Teacher in Secondary Education – I.C.T Education Consultant - Academic Scholar at the Department of Management Science & Technology, University of International Hellenic University, simsymeonidis@gmail.com

Abstract

The purpose of this study was to investigate the teachers' views on the use and implementation of I.C.T in teaching practice and the obstacles they face when trying to implement them in the classroom. Participants were 100 teachers of the Regional Unit of Kavala who attended the B1 level training course. The main findings of the research were that the teachers' views on the usefulness of I.C.T in the learning process are positive and the very positive attitude they had before the training on the utilization and implementation of I.C.T in the learning process did not practically change after the training, however, the results of the research showed that teachers face obstacles in their efforts to utilize I.C.T in their teaching practice.

Keywords: I.C.T, Educational process, Use & utilization of I.C.T, Obstacles to I.C.T use.

Utilization of the LEGO SPIKE robotics platform in the educational process

E. Pekridou¹, A. Michalas¹, C. Gkola², C. Hitiris¹

¹Department of Electrical and Computer Engineering of the University of Western Macedonia
pekridou@gmail.com, amichalas@uowm.gr, christoshitiris@gmail.com

² Department of Informatics of the University of Western Macedonia
cleo.gkola@gmail.com

Abstract

This study was conducted as part of the Joint Postgraduate Programme in Modern Information Technologies and Services of the University of Western Macedonia in collaboration with the University of Piraeus. It explores the potential use of the educational platform LEGO SPIKE Prime in the educational process. A workshop was organized at the University of Western Macedonia in Kastoria, involving educators and undergraduate students. Two more workshops are expected to take place in September. The participants were asked to evaluate the LEGO SPIKE Prime application by answering a questionnaire after implementing the education process from construction to programming.

Keywords: LEGO, LEGO SPIKE, educational robotics, workshop, evaluation

1. Introduction

Educational robotics transforms students from passive information recipients into active participants and creators of knowledge. When designing, constructing, and programming robots, learners (Budiyanto, Fenyvesi, Lathifah, & Yuana, 2022) acquire in-depth knowledge in STEM scientific fields, computational thinking, and social skills through engaging activities, equipping them with the skills required in the 21st century (Chatzichristofis, 2023).

In this study, we chose the recent LEGO robotics platform, LEGO SPIKE PRIME, to investigate its potential utilization in the educational process. LEGO company has emerged as a leader among educational robotics systems. It is widely adopted, incorporating theories from scientific fields such as mathematics, science, engineering, and technology based on the STEM philosophy. It involves construction stages, group work, and real-world scenarios. Its application is user-friendly, covering a wide age range, and provides rich resources for educators. For research purposes, workshops were organized for the participants to evaluate the utilization of LEGO SPIKE Prime in the educational process.

2. Background

Piaget's (Piaget, 1988; Piaget, 1999) and Vygotsky's theories (Ντολιοπούλου, 2006), the development of STEM methodology and the need to cultivate 21st-century skills formed the basis for the flourishing of educational robotics.

Robotics cultivates students' skills in the educational subjects of Science, Technology, Engineering, and Mathematics. These scientific fields, combined with the personal development of the student, constitute the philosophy of STEM. As stated by the American Department of Education (Education., n.d.), in an ever-changing and increasingly complex environment, it is of utmost importance for young people to be prepared to disseminate knowledge, solve problems, understand information, and know how to collect and verify data to make appropriate decisions, thus becoming competent students, professionals, and future leaders. Research results (Breiner, Johnson, Harkness, & Koehler, 2012) indicate the connection between STEM and academic success, economic growth and advancement, innovation, national security, and competitiveness in the global market. Educational robotics is an essential tool of STEM (Rockland, Bloom, Carpinelli, Burr-Alexander, & S., 2010) as it combines the practical application of Physics, Technology, Engineering, and Mathematics to real-world problems with the development of students' creativity, critical thinking, collaboration, and communication skills.

Educational robotics allows students (Eguchi, 2017) to observe educational subjects rather than merely trying to imagine them. They understand, learn, discover, and create their own knowledge through tangible objects and real-world scenarios, thereby acquiring 21st-century skills.

In 2002, the "Partnership for 21st Century Skills" (P21) was founded, comprising businesses, educational leaders, and decision-makers, with the purpose (Partnership for 21st Century Learning. P21 Framework Definitions., 2015) of reducing the gap between the knowledge acquired by students in education and the skills required in the workplace and in 21st-century societies. A framework was established, describing the skills, knowledge, and expertise that students must acquire to succeed in their careers and lives. These include critical thinking, communication, collaboration, creativity, media and technology literacy, and career and life skills.

According to research (Ατματζίδου, Μαρκέλης, & Δημητριάδης, 2008) conducted and published at the 4th Panhellenic Conference on Informatics Education, education with LEGO MINDSTORMS can contribute to the educational process and introduce students to basic programming knowledge. It can contribute not only to the learning science subjects like Mathematics, Physics, Technology, and Informatics but also to literature, arts, and theater (Chatzichristofis, 2023), Geometry, and Environmental Studies (Theodoropoulou, Lavidas, & Komis, 2021). Furthermore, students with

learning difficulties can also benefit significantly (Chaidi, Kefalis, Papagerasimou, & Drigas, 2021) from educational robotics.

It is worth noting (Eguchi, 2017) the significant role of the educators, as they must guide the students rather than just provide knowledge, inspiring students' engagement with robotics. Through educational robotics, they should teach various educational subjects (Theodoropoulou, Lavidas, & Komis, 2021) and not just those related to engineering. The 5E Instructional Model (Bybee, et al., 2006; Duran & Duran, 2004; The 5E Instructional Model - NASA; LEGO® Education, n.d.) is the educational model that supports educators' work. It is based on theories of cognitive and constructivist learning and is used in all LEGO lesson plans. The stages included are Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, and Evaluation.

In the Greek school, factors (Theodoropoulou, Lavidas, & Komis, 2021; Karypi, 2018) such as the high cost of equipment, lack of infrastructure, strict program timeframes and students without prior experience in robotics make the implementation of educational robotics challenging. The most widely used robotics systems taught (Theodoropoulou, Lavidas, & Komis, 2021) are Bee-Bot, Thymio, Edison, mBot, which do not require assembly, LEGO WeDo, MindStorms, Spike platforms that include the construction stage and the Arduino platform.

In this study, we chose to examine the LEGO SPIKE robotics platform. The LEGO company is widely known and familiar to educators and students, who are likely to have used their products in the past. The educational process includes the practical part of construction during which students develop creativity, critical thinking, and decision-making skills through enjoyable activities. Projects apply theories from the scientific fields of mathematics, physics, engineering, and technology based on the STEM philosophy. It also fosters teamwork, contributing to the development of students' cooperation, communication, and negotiation skills. The LEGO SPIKE software is user-friendly and caters to a wide age range. LEGO Education provides rich materials for educators, including building instructions, lesson plans, and support.

3 Method

3.1 Participants

For the purposes of the research, a workshop was organized on May 17, 2023, at the University of Western Macedonia in Kastoria. In September, two more workshops will be held. The participants were fourteen individuals, educators and undergraduate students from the Departments of Mathematics and Informatics, divided into groups of 2 or 3 individuals. The groups conducted two sessions, involving the construction and programming of robots. To facilitate the participants, an auxiliary website was created, where they could easily find information for each educational scenario, including construction instructions, code implementation and videos. At the end of the webpage, a link to the questionnaire for completion was provided.

3.2 Projects / Sessions

The participants were asked to build the robot (*Figure 1: Model design in Studio*) according to instructions designed especially for this study using the Studio 2.0 app, based on the LEGO Driving Base 1 model.

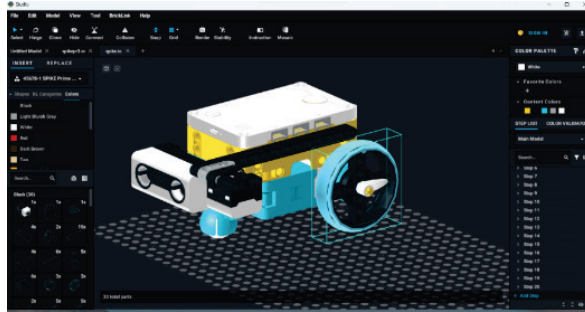


Figure 1: Model design in Studio

Session 1:

In the first session, the users programmed the robot with word blocks to move in a straight path and stop in two cases (*Figure 2: Project 1, The robot stops when it identifies the* ***identifies the***): when it encounters an obstacle and when it identifies yellow color.



Figure 2: Project 1, The robot stops when it identifies the box and when it identifies the yellow brick

Session 2:

The second session involved programming in Python. When the user pressed the right button of the hub, the robot moved in a straight path. When it identified a red color, it stopped, played an alert sound, and displayed "STOP" on the hub's matrix. When it encountered an obstacle at 15cm, it beeped and avoided it by moving to the right for 8cm. (*Figure 3: Project 2, The robot identifies the red brick and stops. The robot meets the box and turns right*)



Figure 3: Project 2, The robot identifies the red brick and stops. The robot meets the box and turns right

3.3 Designing the Questionnaire

The questionnaire began with an introductory text (Ζαφειρόπουλος, 2015), providing information about the researcher, the purpose of the research, and assuring the respondents of their anonymity. The first question, "Are you an educator?", divided the sample into two parts: educators and students. The questionnaire was structured into three main sections: general questions related to background knowledge and prospects for further involvement with robotics, key questions about the central idea for evaluation, and demographic information placed at the end to avoid discomfort in responding to sensitive data and to allow participants to focus on answering the scientific questions.

3.4 Research Methodology

A research process was carried out to choose the questions, which involved both idea inspiration from books and internet and a focus group. After conducting personal interviews with experienced educators, the questions were carefully selected to express appropriate research inquiries. All questions are closed-ended, except for one intentionally added to allow respondents to provide comments and will be analyzed qualitatively. The questions are clear, concise, and organized by variables. There were 45 questions in total and 7 additional ones only for educators. The questionnaire was structured into four sections, including Likert-scale questions, dichotomous scales, and scales of significant differentiation.

The first section consisted of 5 questions related to the background knowledge of educators and students. The second section involved the evaluation of the application based on the workshop and the participants' previous experience. It assessed the ease of using the LEGO Spike App, the support provided to educators, the overall course offering, and evaluated students' responses during the stages of construction, application using word blocks, and Python programming. The subsequent section aimed to explore the participants' prospects for further involvement in robotics. The final section collected demographic data.

3.5 Participants' Feedback

1. Background knowledge

Participants were familiar with LEGO's educational program to a percentage of 71.43% and had previous experience with LEGO constructions as children or adults in a percentage of 85.71%. However, while they were informed about robotics, the 51.7% had no prior experience. One section of the questionnaire was addressed exclusively to educators. Three out of four educators responded that their schools have technological equipment (tablets/computers) to support robotics classes, but the responses were divided regarding the availability of robotics kits.

2. SPIKE App Evaluation

The evaluation section of questions consisted of four groups, examining: ease of use of the application, support provided to educators, overall offering of the lessons and the overall experience with LEGO SPIKE Prime after the workshop, including the construction stage, word blocks and Python programming.

3. Ease of Use of LEGO Spike App

Respondents answered a series of Likert scale questions to explore the ease of use of the LEGO Spike application. Most of them agreed or strongly agreed that the application was easy to use. It provided satisfactory assistance throughout all implementation stages. The color combinations within the application helped them and they had no trouble using the “drag-n-drop” process for word blocks, nor with the commands for creating word blocks. Nearly all participants, except one, agreed that the application had quick response times. Regarding Python commands, 50% agreed that they were understandable, 42.86% mostly agreed and one out of fourteen respondents neither agreed nor disagreed.

4. Support Provided to Educators

Participants answered questions regarding the support provided by the application to educators. 92.86% agreed that the number of lesson plans was satisfactory, the content of the lesson plans supported educators, and their categorization also helped them. 85.72% agreed or mostly agreed that the content in the Help section was comprehensive.

5. Overall Contribution of the Course

All research participants agreed that students will expand their knowledge fields based on STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics). They also agreed or mostly agreed that educators understand the need to integrate technology into education. Participants believed that students become more familiar with new technologies and learn collaboration and teamwork. However, some disagreed regarding students' preparation for Scratch, which is part of their curriculum.

Nevertheless, 57.14% agreed, and 35.71% mostly agreed with that. Eleven out of fourteen respondents believed that the robotics course could significantly, or moderately help students understand concepts in subjects other than computer science. Additionally, twelve out of fourteen respondents believed that educational robotics could be integrated into the existing curriculum.

6. Experience with LEGO SPIKE Prime Educational Process

Regarding the question, "In a robotics class, how do you think students would respond to the robot construction stage?" the entire sample agreed or mostly agreed that students would construct the robot with interest. 92.85% believed that students would be familiar with the construction, but 64.28% thought that there would be no time wasted on construction, while 28.57% believed that valuable time would be wasted.

Regarding the question, "In a robotics class, how do you think students would respond to programming the robot with word blocks?" most respondents (85.71%) agreed or mostly agreed that students would respond positively to programming the robot. They believed that students would use programming methods correctly and handle drag-n-drop processes with ease. Only two out of fourteen respondents neither agreed nor disagreed with this hypothesis.

Concerning the question, "In a robotics class, how do you think students would respond to programming the robot with Python?" 85.71% agreed or mostly agreed that students would respond positively to programming the robot. One respondent disagreed, and another remained neutral. 42.86% believed that students would encounter difficulties using the Python environment, while 78.57% agreed or mostly agreed that students would easily use the Python language in robotics, with five respondents remaining neutral.

7. Difficulties in Teaching Robotics within the Current Curriculum

A Likert scale was used to assess the obstacles that teaching robotics might face within the current curriculum. Participants ranked the difficulties by their mean scores. The most significant issue was the lack of teacher training, followed closely by inadequate technological equipment in schools. Participants also noted that robotics is perceived as more relevant to computer science than other educational subjects. Two perspectives received similar mean scores - lack of time for lesson preparation and lack of interest in robotics among educators. At the bottom of the ranking were responses indicating "No time for extra activities beyond covering the curriculum" and "No interest from students". Regarding the optional open-ended question, two respondents shared their thoughts, expressing that "the activity was interesting, enjoyable", and "an activity that primary and secondary school students would love". Overall, the feedback from the participants indicates positive experiences with the robotics educational program, with strong interest in further involvement and integration into the existing curriculum.

4. Discussion Conclusions Future Prospects

The study reveals that the most significant difficulties to teach robotics within the existing curriculum is the inadequate training of teachers. Schools' technological infrastructure, which doesn't meet the needs of a robotics class, and the limited available time for teachers to engage in extracurricular activities, were also concerns raised by the evaluators. Additionally, a considerable percentage believed that robotics is more relevant to computer science than other educational subjects.

Therefore, there is a clear need for teacher training. Educators showed a strong interest in engaging with robotics and demonstrated enthusiasm for the LEGO SPIKE Prime platform. The application received positive comments at all implementation stages. Due to the limited educational framework in which they must teach their assigned subjects, teachers cannot fully integrate robotics into their lessons. However, they consider it feasible to add it as a separate subject to the curriculum.

In conclusion, the use of the LEGO SPIKE robotics platform in education can bring benefits to both educators and young students, offering them a different educational approach for their future.

Organizing a larger-scale workshop targeted at educators can provide more detailed and reliable scientific conclusions. Collecting a significant number of viewpoints will yield more valid results regarding the utilization of educational robotics with the LEGO SPIKE Prime platform. In a future workshop, it would be interesting to divide participants into groups based on their educational subjects. This would help tailor the difficulty level of session to obtain even more accurate evaluations.

References

- Breiner, J. M., Johnson, C. C., Harkness, S. S., & Koehler, C. M. (2012, January). What Is STEM? A Discussion About Conceptions of STEM in Education and Partnerships. *School Science and Mathematics*.
- Budiyanto, C. W., Fenyvesi, K., Lathifah, A., & Yuana, R. A. (2022). Computational Thinking Development: Benefiting from Educational Robotics in STEM Teaching. *European Journal of Educational Research*.
- Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Scotter, P. V., Powell, J. C., Westbrook, A., & Landes, N. (2006). *The BSCS 5E Instructional Model: Origins and Effectiveness A Report Prepared for the Office of Science Education National Institutes of Health*.
- Chaidi, E., Kefalis, C., Papagerasimou, Y., & Drigas, A. (2021). Educational robotics in Primary Education. A case in Greece. *Research, Society and Development*. doi:<https://doi.org/10.33448/rsd-v10i9.16371>

- Chatzichristofis, S. (2023, February). Recent Advances in Educational Robotics. *Electronics*. doi:<https://doi.org/10.3390/electronics12040925>
- Duran, L. B., & Duran, E. (2004). The 5E Instructional Model: A Learning Cycle Approach for Inquiry-Based Science Teaching. *The Science Education Review*.
- Education., U. D. (χ.χ.). *Science, Technology, Engineering, and Math, including Computer Science*. Ανάκτηση από <https://www.ed.gov/stem>
- Eguchi, A. (2017). Bringing Robotics in Classrooms. Στο *Robotics in STEM education*. Myint Swe Khine.
- Karypi, S. (2018). *Educational robotics application in primary and secondary education: A challenge for the Greek teachers society*. Journal of Contemporary Education Theory & Research.
- LEGO® Education. (χ.χ.). Ανάκτηση από <https://www.lego.com/de-de/history/articles/g-lego-education/>
- Partnership for 21st Century Learning. P21 Framework Definitions*. (2015). Ανάκτηση από <https://www.battelleforkids.org/networks/p21/frameworks-resources>
- Piaget, J. (1988). *Η ψυχολογία της νοημοσύνης*. Αθήνα: Καστανιώτης.
- Piaget, J. (1999). *Ψυχολογία και Παιδαγωγική*. Αθήνα: Λαβάνης.
- Rockland, R., Bloom, D. S., Carpinelli, J., Burr-Alexander, L., & S., L. (2010, September). Advancing the “E” in K-12 STEM Education. *The Journal of Technology Studies*.
- The 5E Instructional Model - NASA*. (χ.χ.). Ανάκτηση από https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/the_5e_instructional_model.pdf
- Theodoropoulou, I., Lavidas, K., & Komis, V. (2021, 07). Results and prospects from the utilization of Educational Robotics in Greek Schools. *Techology, Knowledge and Learning*.
- Ατματζίδου, Σ., Μαρκέλης, Η., & Δημητριάδης, Σ. (2008). Χρήση των LEGO Mindstorms στο Δημοτικό και Λύκειο: Το παιχνίδι ως έναυσμα μάθησης. *Πρακτικά 4ου Συνεδρίου Διδακτικής της Πληροφορικής*. Πάτρα.

Ζαφειρόπουλος, Κ. (2015). *Πώς γίνεται μια επιστημονική εργασία*, 2η έκδοση. Εκδόσεις Κριτική.

Ντολιοπούλου, Έ. (2006). *Σύγχρονες Τάσεις της Προσχολικής Αγωγής*. Αθήνα: Τυπωθήτω.

Αξιοποίηση της ρομποτικής πλατφόρμας LEGO SPIKE στην εκπαιδευτική διαδικασία

Ε. Πεκρίδου¹, Α. Μιγάλας¹, Κ. Γκόλας², Χ. Χυτήρης¹

¹Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας

pekridou@gmail.com, amichalas@uowm.gr, christoshitiris@gmail.com

²Τμήμα Πληροφορικής Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας
cleo.gkola@gmail.com

Περίληψη

Η μελέτη εκπονήθηκε στο πλαίσιο του Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Υπηρεσίες του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Πειραιώς και μελετά τη δυνατότητα αξιοποίησης της εκπαιδευτικής πλατφόρμας LEGO SPIKE Prime στην εκπαιδευτική διαδικασία. Διοργανώθηκε workshop στους χώρους του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας στην Καστοριά, όπου συμμετείχαν δεκατέσσερις εκπαιδευτικοί και προπτυχιακοί φοιτητές. Αναμένονται δύο ακόμη workshops τον Σεπτέμβριο. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να αξιολογήσουν την εφαρμογή απαντώντας σε ερωτηματολόγιο.

Λέξεις κλειδιά: LEGO, LEGO SPIKE, εκπαιδευτική ρομποτική, εκπαιδευτικά σενάρια, αξιολόγηση

‘We R all refugees’ – a blended learning scenario designed on the LEARNING DESIGNER app.

Stavroula Soubassi

EFL teacher at secondary education
ssoubassi@gmail.com

Abstract

Teaching in the post COVID19 period has been informed by the practices developed during Emergency Remote Teaching. The methodology of blended learning, particularly in the flipped classroom rationale, has been gaining ground at schools worldwide. In Greece, foreign language teachers were among the first to design learning scenarios using digital learning design tools. At the same time, the foreign language classroom has been acknowledged as the ideal context for embracing diversity. This scenario was implemented three times with the 10th year students in the English class at a school in Athens aiming at the inclusion of the newly arrived migrants. Positive feedback was provided orally by the students. It was inspired by Suggestopedia, an experiential learning approach enriched with digital tools. This design is based on Laurillard's types of learning and created on the Learning Designer app.

Keywords: blended learning, experiential learning, flipped classroom, inclusive teaching, Learning Designer, learning types, Suggestopedia.

1. Theoretical approaches

The learning design ‘We R all refugees’ is theoretically grounded on three pillars: the flipped classroom model of blended learning, the experiential learning methodology Suggestopedia and Laurillard's Conversation Framework.

Blended learning is a pedagogical and didactic approach to integrate digital learning tools into teaching in such a way that learning is enhanced by striking an optimum balance between several sets of factors (Francis & Shannon, 2013) which may include:

- face-to-face and distant learning
- synchronous and asynchronous activities
- individual, pair and group work
- direct instruction and autonomous practice
- cognitive, emotional and affective response
- types of learning activity
(*i.e., acquisition, inquiry, collaboration, discussion, practice and production*)
- assessment forms

Hence, blended learning provides educators with a high degree of flexibility when designing their learning scenarios (Staker & Horn 2012).

Blended learning can be implemented in many unique ways, generally using a combination of one or more of the following models (Blended Learning Universe, 2023):

- the rotation model according to which students rotate between fixed or individual stations, i.e., *teacher led instruction/online instruction, direct instruction/intervention, individual/collaborative practice, seminar, group project etc.* This model is particularly common at elementary schools.
- the flipped classroom model which entails reversing the traditional relationship between class time and homework. Students learn at home via online coursework and lectures, and teachers use class time for teacher-guided practice or projects. This model enables teachers to use class time for more than delivering traditional lectures.
- the flex model that lets students move on fluid schedules among learning activities according to their needs. Teachers provide support and instruction on a flexible, as-needed basis while students work through course curriculum and content. This model can give students a high degree of control over their learning.
- the ‘a la carte’ model which enables students to take an online course with an online teacher of record, in addition to other face-to-face courses, making it one of the more popular models in blended high schools.
- the enriched virtual model that is an alternative to full-time online school that allows students to complete the majority of coursework online at home or outside school but attend school for required face-to-face learning sessions with a teacher. Unlike the Flipped Classroom, Enriched Virtual programs usually don’t require daily school attendance; some programs may only require twice-weekly attendance, for example.

As a result, the blended learning approach is conducive to differentiating instruction according to the diverse needs of learners from diverse linguistic, cultural backgrounds, learning styles and tempos as well as special abilities. (Ober, 2015). This is why it has been distinguished as the ideal vehicle for inclusive education despite claims to the contrary referring to the digital gap. Learning technologies enhance digital inclusion and help eliminate the digital divide (Melstveit Roseme, Day & Fellows, 2021).

For the purposes of the scenario at hand, the flipped classroom model was considered to be the most feasible in the context of the Greek upper secondary school education. Thus, we designed activities to be carried out by the learners asynchronously at home with the teacher’s presence as an alternative to direct instruction for individual acquisition, inquiry and practice as well as for group collaboration, whenever this was suitable and possible. Class time was designed to be devoted to synchronous face-to-

face group activities with the teacher as a facilitator of discussion, production and self/peer assessment.

A second methodological consideration underlying the design of this scenario was the necessity of adopting an experiential approach to foreign language learning. According to David Kolb (Serhat, 2022) learning is ‘the process whereby knowledge is created through the transformation of experience.’ Experience is converted to knowledge following the four stages in the cycle of experiential learning as shown in the image below.

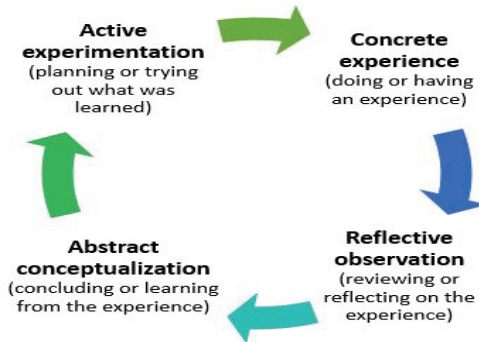


Image 1. Kolb's four stages of learning

With its emphasis on authenticity and coherence in communication and assessment as well as on interculturalism, (Kohonen et al, 2014), this paradigm seemed appropriate for our ultimate goal of this learning design: the inclusion of the group of eight newly arrived migrant students from Afghanistan and boosting the awareness of the native students of the refugee-related issues.

A very coherent and systematic methodology consistent with the experiential foreign language learning paradigm is Suggestopedia (Lozanov International Teacher Trainers Association, 2023). It exploits the potential of the narrative and the arts and orchestrates the communicative suggestive stimuli with respect to the functional unity of the brain drawing from neuroscience and psychotherapy. Its learning outcomes are accelerated and accompanied by therapeutic effects that benefit learners with trauma such as refugees (Hetland & Lunde, 2012). Its compatibility with experiential learning lies in the common emphasis on authentic experience and the alternation of stages for analytic processing and synthetic integration of the parts into meaningful wholes.

In the given scenario there has been an attempt to match Lozanov's suggestopedic cycle to Kolb's experiential learning cycle (see Image 1 above) as shown in Table 1.

Table 1. *The stages in Suggestopedia and experiential learning*

Lozanov's cycle of Suggestopedia	Kolb's cycle of experiential learning
DRAMA INTRODUCTION	Concrete experience
NARRATIVE RECITAL	Reflective observation
ELABORATION	Abstract conceptualisation
SYNTHESIS	Active experimentation

The third methodological framework taken into account was Laurillard's Conversational Framework and specifically the six learning types (Learning Innovation Unit, 2023). They are essentially different activities that should feature in a learning scenario in order to cater for the learners' different ways of learning. Whereas traditional education relies too heavily on acquisition of new knowledge from direct instruction, textbooks and other resources, Diane Laurillard's taxonomy of the key elements of learning echoes Bloom's taxonomy (Bloom et al, 1956) as shown in Table 2.

Table 2. *Laurillard's learning types and Bloom's learning objectives*

The six types of learning by Laurillard	Bloom's taxonomy of learning objectives and skills
acquisition	remember
inquiry/investigation	understand/evaluate sources of info
discussion	evaluate viewpoints
practise	analyse/apply
production	apply/create
collaboration	create

It has been proposed that two more learning types be added to the above: reflection assessment and peer teaching so that assessment and peer tutoring are covered, as well (Hammond, 2020).

2. The *LEARNING DESIGNER* experience

2.1 How the *Learning Designer* app works

Launched in 2015 at the University College of London by N. Perovic and C. Young based on the theory of Prof. Diana Laurillard, the ABC Learning Design method, the Learning Designer tool is now being used by an increasing number of teaching support

units at Higher Education institutions, under Creative Commons license (EPICUR, 2023).

The most attractive features of the Learning Designer are as follows: (UCL Knowledge Lab, 2023)

- learning designs can be created from scratch or adapted from existing designs in the library, fostering, thus, the users' sense of belonging to a community of practice
- at each step of the learning experience the user enters specifications of the type of learning activity, duration, group size, teacher presence/or not, online/or not, synchronous/or not, and any resources to be attached, expressing, therefore, the details of the pedagogical choices made
- the learners' experience is analysed and visually displayed by: (see Image 2)
 - types of activity (*acquisition, inquiry, discussion, practice, production, collaboration*)
 - types of interaction (*individual, group, whole class*)
 - modes of learning (*face-to-face, online*)
 - teacher's presence (*teacher present, teacher not present*)

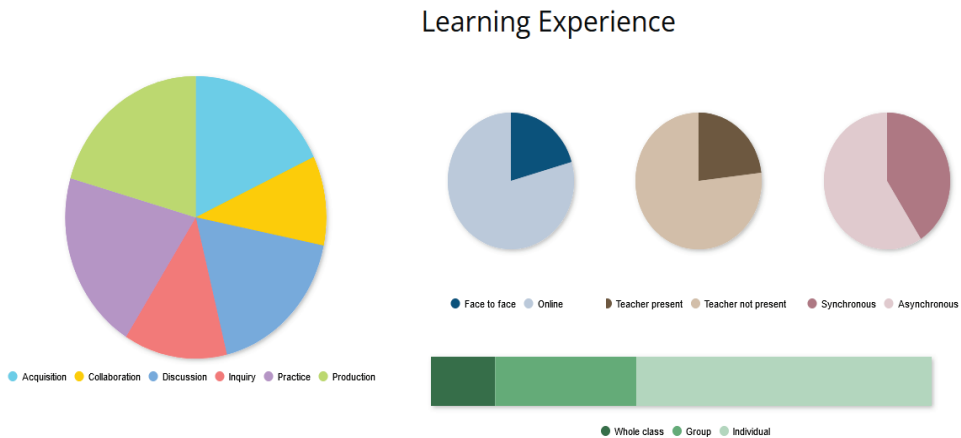


Image 2. Example of the visual analysis of the learning experience in the Learning Designer

2.2 The Learning Design ‘We R all Refugees’

Guided by the Learning Designer tool at each step of the creation of this design, the teacher/designer specified the context, the aims, the expected learning outcomes and each of the learning activities with a view to the best interest of all learners as follows:

Context

- Topic: Refugees in Greece
- Total learning time: 6 hours
- Designed learning time: 6 hours
- Size of class: 22

Description: This design is addressed to a class of students from diverse ethnic and cultural backgrounds. It is inspired by Suggestopedia and Laurillard's Conversation Framework.

Mode of delivery: Blended

Aims

OBJECTIVES

- inter- and intracultural awareness
- awareness of refugee issues
- empathy
- active global citizenship
- inclusion

SKILLS

- Oral and written mediation (translanguaging)
- Oral and written narration (across languages)
- Selecting and creating digital content
- Vocabulary and grammar use in context
- Blogging

COMPETENCIES

- Critical thinking and problem solving
- Creativity
- Self and peer assessment
- Collaboration and communication
- Digital literacy

Outcomes

COGNITIVE LEARNING

Comprehension:

- spoken English in face-to-face communication
- audiovisual comprehension
- written English in factual texts

Knowledge:

- Getting-to-know each other
- Facts about refugees across time
- Vocabulary about Refugees

Application:

- Present and Past tenses
- Field Vocabulary (refugees)

Analysis:

- Ordering events related to refugees on a timeline
- Identifying the causes and effects of the refugee issue

Synthesis:

- Collaboratively write a script for a play about refugees
- Design collaborative local action plans for refugees

Evaluation:

- Self-/peer assessment
- Define the criteria for evaluating action plans

AFFECTIVE LEARNING

- Empathy for refugees
- Awareness of refugee problems
- Solidarity

PSYCHOMOTOR SKILLS

- Create multimedia about refugees

2.3 Teaching and Learning Activities (TLAs)

Ten teaching and learning activities were designed for the purposes of this learning scenario (Soubassi, 2021). The assessment of the learning outcomes is intended to be carried out informally in the form of self- and peer assessment via the LTAs following:

LTA1: Flipped Classroom video assignment

Students will: *Watch*


Duration: *20 minutes*

Class organization: *individually*

Mode of delivery: *teacher not present, asynchronous, online*

Before the first lesson, students are assigned a video about refugees on EdPuzzle with pop up questions that give them instant feedback on their understanding. They can turn on the subtitles in their languages (if available).

Linked resources

 What does it mean to be a refugee?

LTA2: Suggestopedic Introduction -

inspired by the flow of refugees from Asia Minor into Greece a century ago

Students will: *Watch, Listen, Discuss*

Duration: 45 minutes

Class organization: *whole class*

Mode of delivery: *teacher present, synchronous, face-to-face*

The teacher engages the class in a scenario-based conversation about refugees. pretends to be a refugee herself who has been invited to a Refugee Forum in their area. She is looking for the room where she is supposed to speak. She tells the story of her refugee family who fled Asia Minor switching among languages. She uses photos, maps, timelines, podcasts and videos to be understood. She plays three BBC videos of refugee stories in different contexts. Then, they listen to an interview of a Kurdish refugee. She suggests that we are all refugees and asks the pupils to investigate their family history for refugees and prepare to tell their real stories using visual materials, props, etc. She asks the students to form interview groups of interviewers, interviewees and mediators.

Linked resources

- 🔗 A beautiful animation of a harrowing story - BBC
- 🔗 The Greek island where Syrian refugees are welcome - BBC
- 🔗 Thousands living in camps in Kabul

LTA3: Interviews

Students will: *Discuss, Investigate*

Duration: 45 minutes

Class organization: *in groups of three*

Mode of delivery: *teacher present, synchronous, face-to-face*

Two of the students are assigned the role of peer teachers. They carry forward the suggestopedic introduction of the previous LTA. They are the FORUM organisers who welcome the class and arrange them in the interview teams made in the last lesson. In each of the interview teams there is an interpreter, so it is possible to switch across languages. Besides, the peer teachers have prepared a glossary of the field vocabulary in all six languages spoken in this class (Farsi, Arabic, Albanian, English, German, Greek) which they make available to each interview team. The interviewees are encouraged to use web resources in their accounts (videos, photos, songs, maps, etc.)

Linked resources

- 🔗 the Refugee glossary
- 🔗 the BREADWINNER movie

LTA4: Our refugee song playlist

Students will: *Investigate*


Duration: *appr. 30 minutes*

Class organization: *individually*

Mode of delivery: *teacher not present, asynchronous, online*

The students are asked to contribute to a playlist of refugee songs and interact with each other on the school's YouTube channel by liking and commenting on the songs already there as well as uploading new ones. The songs can be in any one of their languages.

Linked resources

 Refugee songs playlist

LTA5: Our refugee STORM

Students will: *Collaborate, Create*


Duration: 45 minutes

Class organization: *in groups of four*

Mode of delivery: *teacher present, synchronous, online*

The teacher has created a conceptual map on STORMBOARD. The class work in groups to study the resources about historical refugee crises, explore the web for more information and create mind maps and timelines. In each group there is a mediator, a pupil who can facilitate the communication among the group members from different linguistic backgrounds.

Linked resources

 We R all refugees - Storm

LTA6: Vocabulary and Grammar practice

Students will: *Practice*


Duration: 40 minutes

Class organization: *individually*


Mode of delivery: *teacher not present, asynchronous, online*

These are homework assignments for individual practice on the field vocabulary about refugees and the grammar tenses. The vocabulary set is on Quizlet and the grammar worksheets are on the free online app Interactive Live worksheets that give students instant feedback and facilitate the teacher to assess their individual needs for personalised support.

Linked resources

 Quizlet set 'Refugees' short version

 The present tenses

 Past tenses for storytelling

LTA7: Collaborative Story Writing across our languages

Students will: *Collaborate, Produce*

Duration: 45 minutes

Class organization: *in groups of four*

Mode of delivery: *teacher present, synchronous, online*

In new groups the pupils cooperate to write their own refugee stories (real or imaginary) on a template presentation with Google Slides. Each group translates their story from English into another language of their choice. They fill in the missing parts and are encouraged to add text, photos, video and audio clips. When the stories are ready, they recite them in turns with classical music in the background.

Linked resources

 My refugee story (Slides)

Note:

Narrative recital is a highly effective technique for language learning that boosts comprehension, grammatical awareness, pronunciation and self-confidence; borrowed from Suggestopedia. It is called recital because the reading text that is always a dialogue in the form of a libretto is read aloud by the suggestopedist in the background of classical music that enhances analytic thinking.

LTA8: Collaborative video creation and peer assessment

Students will: *Collaborate, Produce*


Duration: *30 minutes (plus)*

Class organization: *in groups of four*

Mode of delivery: *teacher not present, asynchronous, online*

This homework assignment can be done in groups working asynchronously. The 30 minutes specified here are allowed for the assessment. Each group will create a short video of the story they wrote on Google Slides. They are free to choose the language of narration. They can add subtitles in the languages spoken by the other groups in the class. They can use Flipgrid or Tiki-Toki. In class, they will share their videos and assess them on a rubric to be finalised by them.

Linked resources

 tentative rubric for video assessment

LTA9: Local action plans

Students will: *Investigate, Discuss, Collaborate*

Duration: *30 minutes*

Class organization: *in groups of four*

Mode of delivery: *teacher present, synchronous, face-to-face*

In new groups coordinated by the peer teachers, pupils discuss and investigate the web in order to come up with concrete action plans of how to support newly arrived migrants and refugees in their area. Again, their plans will be shared and peer-assessed on the criteria they will agree upon.

LTA10: Blogging

Students will: *Practice, Produce*

Duration: *30 minutes*



Class organization: *individually*

Mode of delivery: *teacher not present, synchronous, online*

Each pupil is assigned to write a post in a BlogSpot entitled "Greece2today" in order to share their views on and experiences of refugees in Greece. They are asked to write about the refugees themselves, the host country and some suggestions for action. They

can write on Google Docs on an outline. There is a rubric for each pupil to mark their writing. The rubric can be translated in the languages of the pupils in class.

Linked resources

-  Outline of a post
-  Rubric for Writing assessment

2.5 Representations of the learning experience

Each of the design features has been visually displayed by the Learning Designer so that the underlying learning pedagogies can be instantly assessed. In the tables below there are representations of the learning experience in terms of four aspects: learning types, class organisation, mode of delivery and teacher's presence. Each table displays the minutes of time allocated to each aspect and the percentage of this aspect in the scenario as a whole.

Table 3. Types of Learning in design time and %

	<i>Learning through</i>	<i>minutes</i>	
	Acquisition	65	18%
	Investigation	30	8%
	Discussion	45	13%
	Practice	70	19%
	Collaboration	75	21%
	Production	75	21%

Table 4. Class organisation patterns in design time and %

	<i>Working as</i>	<i>minutes</i>	
	Whole class	45	13%
	Group	195	54%
	Individual	120	33%

Table 5. Modes of delivery in design time and %

	<i>The lesson is delivered</i>	<i>minutes</i>	
	<i>Face to face (some online)</i>	225	63%
	<i>Online</i>	135	38%

Table 6. Teacher's presence in design time and %

	<i>The teacher is</i>	<i>minutes</i>	
	<i>present</i>	210	58%
	<i>not present</i>	150	42%

2.6 Assessment and follow-up

With the aid of the visual representations above, it is possible to count up the percentages of the whole scenario dedicated to inquiry, practice, discussion, collaboration and production, which amount to 82% and conclude that this scenario is overly student-centred with a significant emphasis on learner autonomy and active learning. There also seems to be a balanced blend of online and face-to-face activities and a reasonable ratio of synchronous and asynchronous ones.

From the feedback on this scenario elicited from other practitioners participating in the School Education Gateway MOOC 'Embracing Language Diversity in the Foreign Language Classroom' who peer reviewed it, it was evident that it promised to achieve its goals to a satisfactory extent. From its implementation in the classroom in three consecutive years, 2021 – 2023, and the students' oral feedback, it was confirmed that it was engaging and effective in reaching its primary objective, which was adopting a suitable blended learning approach for the inclusion of all students.

3. References

Blended Learning Universe (2023). Blended Learning Models. Retrieved from <https://www.blendedlearning.org/models/>

Bloom, B., Engelhart, M., Furst, E., Hill, W., & Krathwohl, D. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain. New York: David McKay Company

EPICUR-European University Alliance (2023). ABC Learning Design: How to rapidly design activity-based learning and teaching scenarios. Retrieved from: https://learn.epicur.education/goto.php?target=wiki_wpage_77

European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, Melstveit Roseme, M., Day, L., Fellows, T. (2021). *Enhancing learning through digital tools and practices: how digital technology in compulsory education can help promote inclusion*: final report: October 2021, Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/365846>

Francis, R & Shannon, S. (2013). *Engaging with blended learning to improve students' learning outcomes*, European Journal of Engineering Education, 38:4, 359-369, DOI: 10.1080/03043797.2013.766679

Hammond, E., (2020). *Designing your teaching sessions using Laurillard's learning types*. Retrieved from <https://fetliu.net/blog/designing-your-teaching-sessions-using-laurillards-learning-types/>

Hetland, J., & Lunde, K. (2012). *Second language acquisition: New perspectives. – A critical investigation into the Lozanov method*. Norwegian Report on Suggestopedia. Retrieved from <https://www.litta.net/publications/>

Kohonen, V., Jaatinen, R., Kaikkonen, P., Lehtovaara, J. (2014). *Experiential Learning in Foreign Language Education*. N.Y: Routledge

Learning Innovation Unit (2023). *Laurillard's six learning types*. Retrieved from <https://fetliu.net/wp-content/uploads/2020/07/Laurillard-learning-types-final.pdf>

Lozanov International Teacher Trainers Association (2023). *Original Suggestopedic Language Teaching*. Retrieved from www.litta.net

Ober, G. (2015). *Fliperentiation: Flipped Classroom + Differentiation= Fliperentiation*. Bluegrass Music News.

Serhat, K. (2022). *Kolb's Experiential Learning Theory & Learning Styles*. Retrieved from <https://educationaltechnology.net/kolbs-experiential-learning-theory-learning-styles/>

Soubassi, S. (2021). *We R all refugees*. Retrieved from: <https://v.gd/bDAwSE>

Staker, H. & Horn, M. (2012). 'Classifying K-12 Blended Learning' Innosight Institute, Inc. at <https://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/04/Classifying-K-12-blended-learning.pdf>

UCL Knowledge Lab (2023). *Learning Designer: A visually structured approach to learning design*. Retrieved from: <https://www.ucl.ac.uk/learning-designer/>

‘Είμαστε όλοι πρόσφυγες’ – ένα σενάριο μικτής μάθησης σχεδιασμένο με την εφαρμογή LEARNING DESIGNER

Σταυρούλα Σούμπαση

Εκπαιδευτικός Αγγλικής γλώσσας στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση

Περίληψη

Η μετά COVID19 εκπαίδευση διατηρεί πρακτικές που αναπτύχθηκαν στην περίοδο της υποχρεωτικής εξ αποστάσεως διδασκαλίας. Η μεθοδολογία της μικτής μάθησης, με το μοντέλο της αντεστραμμένης τάξης, κερδίζει έδαφος παγκοσμίως. Στην Ελλάδα οι εκπαιδευτικοί ξένων γλωσσών ήταν από τους πρώτους που σχεδίασαν σενάρια αξιοποιώντας ψηφιακά εργαλεία διδακτικού σχεδιασμού. Εξάλλου, το μάθημα της ξένης γλώσσας έχει αναδειχθεί πρόσφορο για τη συμπεριληπτική διδασκαλία. Το σενάριο εφαρμόστηκε επί 3 έτη στο μάθημα των Αγγλικών της Α΄ λυκείου με έμφαση στη συμπερίληψη μαθητών με προσφυγικό υπόβαθρο. Οι μαθητές έδωσαν θετική προφορική ανατροφοδότηση. Αντλεί από τη Suggestopedia, μια προσέγγιση βιωματικής μάθησης εμπλουτισμένη με ψηφιακά εργαλεία. Σχεδιάστηκε με βάση τους τύπους μάθησης της Laurillard στην εφαρμογή Learning Designer.

Λέξεις κλειδιά: αντεστραμμένη τάξη, βιωματική μάθηση, Learning Designer, μικτή μάθηση, συμπεριληπτική διδασκαλία, Suggestopedia, τύποι μάθησης.

Δημιουργία Εικονικού Μουσείου Αειφόρου Διατροφής για Μαθητές/Μαθήτριες Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης – STEAM Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα

Ε. Κοντογούρη¹, Γ. Νικολακοπούλου², Σ. Κοτρέτσου³

¹Μαθηματικός ΠΕ03 ΜΕδ, Διευθύντρια 3ου ΓΕ.Λ. Αιγάλεω
evikont@sch.gr

²Διαιτολόγος - Διατροφολόγος MSc
nikolakorouloudd@gmail.com

³ Χημικός ΠΕ04.02 PhD, ΜΕδ, Υπεύθυνη Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων της Δημόσιας Ιστορικής Βιβλιοθήκης Ανδρίτσαινας
skotretsou@sch.gr

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία περιγράφεται ένα STEAM εκπαιδευτικό πρόγραμμα μέσω του οποίου δημιουργήθηκε ένα εικονικό μουσείο αειφόρου διατροφής για παιδιά πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, με στόχο την ανάπτυξη γνώσεων, ψηφιακών δεξιοτήτων και στάσεων και την υιοθέτηση υγιεινών διατροφικών συνηθειών με παιγνιώδη και ευχάριστο τρόπο. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι οι μαθητές/τριες με την εμπλοκή τους στη δημιουργία του μουσείου απέκτησαν δεξιότητες του 21ου αιώνα, όπως επίλυση προβλημάτων, γνώσεις και δεξιότητες χειρισμού ψηφιακών εργαλείων και πλοήγησης σε περιβάλλοντα AR και VR, πολύτιμα εφόδια για την επιτυχή μελλοντική σταδιοδρομία τους.

Λέξεις κλειδιά: Εικονικό μουσείο, αειφόρος διατροφή, βιώσιμη διατροφή, Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, STEAM εκπαίδευση.

1. Εισαγωγή

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO) περισσότεροι από ένα δισεκατομμύριο άνθρωποι σε όλο τον κόσμο είναι παχύσαρκοι, εκ των οποίων 340 εκατομμύρια έφηβοι και 39 εκατομμύρια παιδιά. Ο αριθμός αυτός αυξάνεται συνεχώς και υπολογίζεται ότι το 2025, περίπου 167 εκατομμύρια έφηβοι και παιδιά θα είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα, με τις επαγόμενες πιθανές σημαντικές επιπτώσεις στη σωματική και την ψυχική τους υγεία. Παράγοντες που επηρεάζουν το φαινόμενο της παχυσαρκίας είναι η αυξημένη κατανάλωση «γρήγορου φαγητού» και η έλλειψη γνώσεων πάνω σε θέματα υγιεινού τρόπου ζωής (Ajie & Novakofski, 2014). Για να αντιμετωπιστεί το ζήτημα, κρίνεται απαραίτητη η υλοποίηση σχετικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων από την παιδική ακόμα ηλικία. Από τις έρευνες αναδεικνύεται ως αποτελεσματικότερη μέθοδος η εκπαίδευση με χρήση ψηφιακών μέσων (Leak et al.,

2014; Nour et al., 2017). Οι έρευνες δείχνουν, ότι η STEAM εκπαίδευση είναι ελκυστική για τα παιδιά πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και ότι όταν ενισχύεται με στοιχεία εικονικής πραγματικότητας αυξάνεται το ενδιαφέρον τους για τους συγκεκριμένους επιστημονικούς STEM τομείς, η εμπλοκή τους με το αντικείμενο μεγιστοποιείται και ενισχύεται η εκπαίδευση μαθητών με αναπηρίες (Azawi et al., 2019; Kontogouri et al., 2022). Στην Ελλάδα, οι έρευνες που αφορούν στην χρήση της εικονικής πραγματικότητας στην εκπαίδευση σε θέματα αειφόρου ή βιώσιμης διατροφής τόσο στην προσχολική ηλικία όσο και στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι περιορισμένες. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι ότι στην παρούσα εργασία οι ίδιοι/ες οι μαθητές/τριες δημιουργούν τα δικά τους εκθέματα και τα τοποθετούν μέσα σε ένα εικονικό μουσείο που έχουν σχεδιάσει. Σε αντιδιαστολή με όλες σχεδόν τις έρευνες, όπου τα ψηφιακά εκπαιδευτικά εργαλεία που παρουσιάζονται έχουν σχεδιαστεί από Πανεπιστήμια ή εταιρείες, στην παρούσα εργασία οι επιλογές των παιδιών παίζουν καθοριστικό ρόλο στον σχεδιασμό του μουσείου, πράγμα που έχει ως αποτέλεσμα να μαθαίνουν με παιγνιώδη και ευχάριστο τρόπο (Leong et al., 2021).

2. Θεωρητικό Πλαίσιο

2.1 STEM/STEAM Εκπαίδευση

Ο όρος STEM εκπαίδευση εμφανίστηκε στις ΗΠΑ και είναι το ακρωνύμιο των λέξεων Science (Φυσικές Επιστήμες), Technology (Τεχνολογία), Engineering (Μηχανική) & Mathematics (Μαθηματικά) και περιγράφει μια διαθεματική διδακτική προσέγγιση με την αξιοποίηση τουλάχιστον δύο εκ των παραπάνω γνωστικών αντικειμένων. Σκοπός είναι η καλλιέργεια δεξιοτήτων του 21ου αιώνα μέσα από την επίλυση πραγματικών προβλημάτων. Οι μαθητές/τριες ενδυναμώνονται ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν στα νέα τεχνολογικά δεδομένα της διεθνούς αγοράς εργασίας. Η προσθήκη των Τεχνών (Arts) ενισχύει τη δημιουργικότητα μέσω της STEAM εκπαίδευσης (Kotretsou et al., 2021; Oner et. al., 2016).

2.2 STEAM εκπαίδευση και Επαυξημένη (AR) και Εικονική (VR) Πραγματικότητα

Ο όρος Επαυξημένη Πραγματικότητα (Augmented Reality) αφορά σε εφαρμογές ηλεκτρονικών υπολογιστών και φορητών συσκευών, οι οποίες επαυξάνουν την οπτική εμπειρία του πραγματικού κόσμου συνδυάζοντας τα εικονικά με τα πραγματικά αντικείμενα σε πραγματικό περιβάλλον ή επιτρέποντας την αλληλεπίδραση σε πραγματικό χρόνο ή τέλος ενσωματώνοντας τρισδιάστατα εικονικά αντικείμενα (Τσιρογιάννη, 2021). Η επαυξημένη πραγματικότητα εφαρμόζεται στην εκπαίδευση κυρίως με τη δημιουργία βιβλίων Επαυξημένης Πραγματικότητας και με εκπαιδευτικά παιχνίδια (Γιοβανούδη, 2019).

Η εικονική πραγματικότητα ή Virtual Reality (VR) περιγράφει περιβάλλοντα που έχουν δημιουργηθεί με ηλεκτρονικό υπολογιστή και αναπαριστούν μέρη, πραγματικά ή φανταστικά, στα οποία ο χρήστης εμβυθίζεται (Vasconelos & Carneiro, 2021). Όπως αναδεικνύεται μέσα από τις πρόσφατες έρευνες, η εικονική πραγματικότητα μπορεί να ενισχύσει την STEAM εκπαίδευση στην πρωτοβάθμια και τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, ιδιαίτερα για μαθητές με αναπηρίες, των οποίων η μετακίνηση παρουσιάζει δυσκολίες ή για αυτούς που αντιμετωπίζουν προβλήματα ένταξης στο σχολείο (Azawi et al., 2019; Poor, 2021; Truchly et al., 2018).

2.3 Εικονικό Μουσείο και Εκπαίδευση

Διάφοροι όροι και ορισμοί έχουν χρησιμοποιηθεί ανά καιρούς για το εικονικό μουσείο. Σήμερα, το εικονικό μουσείο περιέχει συλλογές ψηφιακών δεδομένων, όπως εικόνες, αρχεία ήχου, έγγραφα κειμένου ιστορικού, επιστημονικού ή πολιτιστικού ενδιαφέροντος χωρίς να υπάρχουν πραγματικά αντικείμενα. Τα εικονικά μουσεία έχουν ευρεία απήχηση σε νεαρά άτομα, καθώς αυτά έχουν τη δυνατότητα να μαθαίνουν και να διασκεδάζουν, να κατανοούν έννοιες εις βάθος και να βελτιώνουν την απομνημόνευση μέσω εικόνων και 3D αναπαραστάσεων. Η αξιοποίησή τους στην εκπαίδευση προσφέρει δυνατότητες καθοδηγούμενης ανακαλυπτικής μάθησης, ενθάρρυνση της δημιουργικότητας, ενδυναμώνει τη διδασκαλία σύνθετων εννοιών, και βελτιώνει την κατανόηση του περιεχομένου της διδασκαλίας. Οι μαθητές/τριες μπορούν να αλληλεπιδράσουν με τα εκθέματα και να μάθουν μόνοι τους αποκτώντας δεξιότητες ψηφιακής μάθησης και να βελτιώσουν δεξιότητες επικοινωνίας και συναισθηματικής έκφρασης, ιδιαίτερα τα παιδιά που βρίσκονται στο φάσμα του αυτισμού (Franceschi & Alvarez, 2021; Verde & Valero, 2021).

2.4 Το Ηλεκτρονικό Παιχνίδι και το Βίντεο στην Εκπαίδευση για τη Διατροφή

Η σημασία της εκπαίδευσης των μικρών παιδιών γύρω από τα θέματα της αειφόρου διατροφής αναδεικνύεται μέσα από την υλοποίηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων σε παιδικά μουσεία που έχουν δημιουργηθεί στο εξωτερικό και στην Ελλάδα. Με την πρόοδο της τεχνολογίας η αξιοποίηση του ηλεκτρονικού παιχνιδιού έχει ευρεία εφαρμογή στην εκπαιδευτική διαδικασία όπως αυτό αναδεικνύεται από σχετικές έρευνες όπως: Το ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό παιχνίδι «Easycare» (Font et al. 2017) και το «NutritionBuddy» (Michael, 2018) είναι παιχνίδια που σχεδιάστηκαν αποσκοπώντας στην ευαισθητοποίηση των μικρών παιδιών και στην υιοθέτηση στάσεων σε θέματα σχετικά με την υγιεινή και ισορροπημένη διατροφή, για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της παιδικής παχυσαρκίας (Κρομμύδας, 2019). Εικονικές πλατφόρμες, όπως η Second life (<http://secondlife.com/>), έχουν χρησιμοποιηθεί με επιτυχία για τον σχεδιασμό προγραμμάτων υγείας, όπως το Second Life Medical and Consumer Health Libraries, το οποίο αναπτύχθηκε στο Πανεπιστήμιο του Plymouth (Boulos et al., 2007). Επίσης, εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας (AR),

προωθούν θέματα υγιεινής διατροφής με ενδιαφέροντα και διασκεδαστικό τρόπο στους εφήβους, όπως η εφαρμογή Ma' Ugiz (Cica et al., 2018).

2.5 Αειφόρος ή Βιώσιμη Διατροφή

Ο Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών, το 2010, έδωσε τον εξής ορισμό: «Οι αειφόρες ή βιώσιμες δίαιτες έχουν χαμηλές οικολογικές επιπτώσεις και συμβάλλουν στην ασφάλεια των τροφίμων και στην υγιεινή ζωή για τις σημερινές και τις μελλοντικές γενιές. Προστατεύουν και σέβονται τη βιοποικιλότητα και τα οικοσυστήματα, είναι αποδεκτές από πολιτιστική άποψη, ελεύθερα προσβάσιμες, οικονομικά δίκαιες και προσιτές, επαρκώς θρεπτικές, ασφαλείς και υγιείς, ενώ βελτιστοποιούν φυσικούς και ανθρώπινους πόρους» (Μανώλη, 2020). Η μεσογειακή διατροφή, η οποία αποτελεί ένα πολύ καλό παράδειγμα αειφόρου διατροφής, εστιάζει σε συχνή σωματική άσκηση, περιλαμβάνει πολλά τρόφιμα φυτικής παραγωγής και περιλαμβάνει τέσσερα βασικά χαρακτηριστικά: 1) ισορροπημένη διατροφή για καλή υγεία 2) διατήρηση βιοποικιλότητας και βιωσιμότητας για ελάττωση του οικολογικού αποτυπώματος, 3) μείωση της σπατάλης των τροφίμων και επιλογή τοπικών προϊόντων για πρόληψη του υποσιτισμού και της παχυσαρκίας και 4) επίδραση κοινωνικοπολιτικών και οικονομικών παραγόντων για επίτευξη βέλτιστης ανάπτυξης (Σαββίδου, 2022; Serra-Majem et al., 2020).

3. Μεθοδολογικό Πλαίσιο

3.1 Εικονικό Μουσείο και Εκπαίδευση

Κατά το σχολικό έτος 2022 - 2023, υλοποιήθηκε στη Δημόσια Ιστορική Βιβλιοθήκη Ανδρίτσαινας (ΔΙΒΑ) το ετήσιο εκπαιδευτικό πρόγραμμα «*Έχω δικαίωμα να γνωρίζω*» στο πλαίσιο ενίσχυσης της φιλαναγνωσίας, εστιάζοντας στην αειφόρο ή βιώσιμη διατροφή. Συμμετείχαν οι μαθητές/τριες (45 συνολικά) του νηπιαγωγείου και δημοτικού σχολείου Ανδρίτσαινας, χωρισμένοι σε τέσσερις ομάδες. Κατά τη διάρκεια του προγράμματος πραγματοποιήθηκαν μηνιαίες συναντήσεις και αναλύθηκαν θεματικές που αφορούσαν τις ομάδες τροφίμων. Επίσης, οι γονείς των παιδιών συμμετείχαν ως ενεργά «ζωντανά βιβλία», καταθέτοντας την εμπειρία τους για το πώς φτιάχνουμε γιαούρτι, τυρί ή πώς ζυμώνουμε και ψήνουμε ψωμί. Κατά τη διάρκεια του προγράμματος οι ομάδες των συμμετεχόντων/ουσών μαθητών/τριών, ανά ηλικία, παρακολούθησαν και συμμετείχαν ενεργά σε διαδικτυακές παρουσιάσεις, διάβασαν βιβλία, συμπλήρωσαν φύλλα εργασίας, ασκήθηκαν σε δεξιότητες γλωσσικού και αριθμητικού γραμματισμού, γράφοντας κείμενα θίγοντας σύγχρονα προβλήματα όπως ο παιδικός υποσιτισμός, και κάνοντας αριθμητικές πράξεις με όσπρια, ζυμαρικά κ.ά. Επίσης, συμμετείχαν σε θεατρικά δρώμενα, έγιναν μικροί ερευνητές και έφτιαξαν τυρί και ψωμί, δημιούργησαν εικαστικές κατασκευές και έπαιξαν εκπαιδευτικά παιχνίδια. Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα σχεδιάστηκε σύμφωνα με τους δεκαεπτά στόχους της UNESCO για τη βιώσιμη ανάπτυξη και για την επίτευξη της βιωσιμότητας του

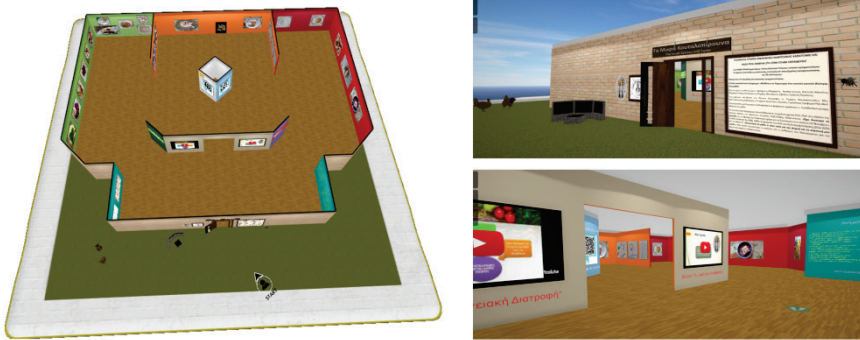
πλανήτη και εντάχθηκε στο πλαίσιο των εργαστηρίων δεξιοτήτων του ΙΕΠ αγγίζοντας διαθεματικά τους θεματικούς κύκλους: «Ζω καλύτερα - Ευ ζην», «Φροντίζω το περιβάλλον», «Δημιουργώ και καινοτομώ - Δημιουργική σκέψη και πρωτοβουλία», «Ενδιαφέρομαι και ενεργώ».

3.2 Αφόρμηση και Πρόβλημα προς Επίλυση

Με την έναρξη του προγράμματος, οι συμμετέχοντες μαθητές/τριες συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο από το οποίο προέκυψαν χρήσιμα ευρήματα, τα βασικότερα των οποίων αφορούσαν στη διατροφική υποβάθμιση της αξίας του πρωινού και στην έλλειψη γνώσεων για το πλήρες πρωινό, καθώς βρέθηκε ότι υπήρχαν παιδιά που δεν έπαιρναν πρωινό (ποσοστό περίπου 21%, ενώ, μάλιστα, τα μισά εξ αυτών γυμνάζονταν σε συστηματική βάση). Κανένα παιδί δεν έπαιρνε πλήρες πρωινό και κανένα δε γνώριζε τι θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα πλήρες πρωινό. Καταδείχθηκε έτσι η ανάγκη επίλυσης του προβλήματος «Πώς μπορούμε να οργανώσουμε μια εκστρατεία βιώσιμης διατροφής για παιδιά νηπιαγωγείου και δημοτικού με ευχάριστο και παιγνιώδη τρόπο που να έχουν πρόσβαση όλοι;»

3.4 Σχεδιασμός Εικονικού Μουσείου «Τα Μικρά Κουταλοπίρουνα»

Τα παιδιά, στην αρχή της χρονιάς επισκέφθηκαν (σε περιβάλλον AR με χρήση H/Y) το «Αγαθοφρόνειο Εικονικό Μουσείο – Μια Ψηφιακή Ματιά στο 1821» (<https://www.artsteps.com/view/628f7b3b78c00f4a5f9ae2d7>) (Kontogouri et al., 2022). Είχαν λοιπόν κατά νου και κατά δήλωσή τους ότι η μάθηση μέσα από ένα τέτοιο περιβάλλον είναι ευχάριστη και ελκυστική. Επίσης, είχαν την ευκαιρία να πλοηγηθούν σε αυτό και σε περιβάλλον VR, κάτι που τα ενθουσίασε. Έτσι, η απάντηση στο προαναφερθέν προς επίλυση πρόβλημα δόθηκε αβίαστα: Με την κατασκευή ενός εικονικού μουσείου για τη βιώσιμη διατροφή. Το μουσείο κατασκευάστηκε από 6 μαθήτριες, οι οποίες επελέγησαν με τυχαίο τρόπο, κατά τη λήξη του προγράμματος, ώστε να στεγάσει ως εκθέματα: τις δημιουργίες, τις φωτογραφίες και τις ιδέες όλων των παιδιών, καθώς και τα παιχνίδια που έπαιζαν κατά τη διάρκειά του και τα βίντεο που είδαν. Αρχικά, τα παιδιά συζήτησαν για το όνομα του μουσείου και, εν συνεχεία, προχώρησαν στην κατασκευή του στην πλατφόρμα Artsteps. Για να αποφασίσουν για την αρχιτεκτονική του, πλοηγήθηκαν σε περιβάλλον VR σε διάφορα μουσεία. Αποφάσισαν ότι το μουσείο θα περιέχει ένα προθάλαμο, μια πράσινη αίθουσα για τα τρόφιμα που πρέπει να καταναλώνονται καθημερινά, μια πορτοκαλί για εκείνα που καταναλώνονται μερικές φορές την εβδομάδα και μια κόκκινη για εκείνα που πρέπει να αποφεύγεται η συχνή κατανάλωσή τους. Θα έχει playwall με τα παιχνίδια που έπαιζαν κατά τη διάρκεια του προγράμματος, ενώ στο εξωτερικό του θα υπάρχουν ζώα που σχετίζονται με τη διατροφή. Το μουσείο «Τα μικρά κουταλοπίρουνα» είναι διαθέσιμο στο <https://www.artsteps.com/view/647c1cbebab49c024ca897e9> και στην Εικόνα 1 μπορούμε να δούμε την κάτοψη, το εσωτερικό και τον εξωτερικό χώρο.



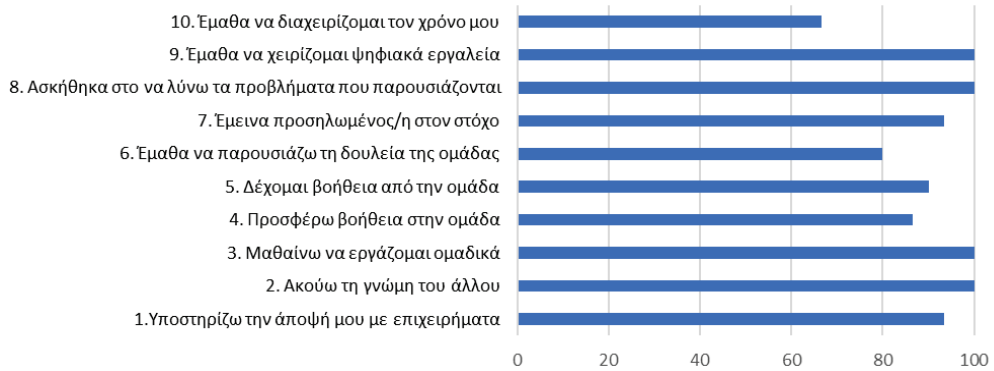
Εικόνα 1. Αριστερά η κάτοψη και δεξιά η πρόσοψη και το εσωτερικό

4. Αξιολόγηση - Αποτελέσματα

Η αξιολόγηση του προγράμματος έγινε με ερωτηματολόγια στα οποία απάντησαν τα παιδιά, με συνεντεύξεις των παιδιών και των γονέων τους και με τα ημερολόγια αναστοχασμού που τηρούσαν οι υπεύθυνες εκπαιδευτικοί του προγράμματος. Κατεγράφησαν, επίσης, οι απαντήσεις που έδωσαν τα παιδιά στις ερωτήσεις του κοινού στο οποίο παρουσίασαν το μουσείο. Όλα τα εμπλεκόμενα παιδιά δήλωσαν ότι μέσα από την κατασκευή του μουσείου, έμαθαν να χρωματίζουν και να βάζουν υφή σε τοίχους και πατώματα, να ανεβάζουν στην πλατφόρμα διάφορες μορφές εκθεμάτων (εικόνες, κείμενα, 3D αντικείμενα και βίντεο), να τα παραμετροποιούν και να τα τοποθετούν στον χώρο. Επιπλέον, ασκήθηκαν στη χρήση του ποντικιού και του πληκτρολογίου, έμαθαν να χρησιμοποιούν εργαλεία αποκοπής εικόνας, έμαθαν να αποθηκεύουν και να ορίζουν χρώματα στο RGB color model. Για τα 3D αντικείμενα ήρθαν σε επαφή με την πλατφόρμα Tinkercad και έμαθαν να αναζητούν έτοιμα αντικείμενα, να τα τοποθετούν στην επιφάνεια, να τα βλέπουν υπό διάφορες γωνίες και να τροποποιούν τις διαστάσεις τους. Επίσης, κρίνεται σημαντικό, ότι ασκήθηκαν στην περιήγηση σε περιβάλλον AR, καθώς αυτό είναι απαραίτητο προκειμένου να τοποθετηθούν τα εκθέματα, έμαθαν να χρησιμοποιούν ταυτόχρονα το ποντίκι ως κάμερα και το πληκτρολόγιο για την κίνηση μπροστά, πίσω, δεξιά και αριστερά. Έμαθαν επίσης να πλοηγούνται σε περιβάλλον VR με τη βοήθεια κατάλληλων γυαλιών. Τα ίδια τα παιδιά, χαρακτήρισαν τις παραπάνω αποκτηθείσες δεξιότητες ως ιδιαίτερα ενδιαφέρουσες και χρήσιμες, πλην μιας μαθήτριάς, η οποία ωστόσο ανυπομονούσε να φορέσει τα VR γυαλιά.

Ανάμεσα στα εκθέματα του μουσείου βρίσκονται και 3 εκπαιδευτικά παιχνίδια που στοχεύουν στην απόκτηση (παρόμοιων και στα 3) γνώσεων για τη διατροφή. Οι μαθητές/τριες κλήθηκαν να τα παίξουν και κατεγράφη το σκορ που σημείωσαν σε αυτά. Παρατηρήθηκε ότι καθώς μετέβαιναν από παιχνίδι σε παιχνίδι, το μέσο σκορ αυξανόταν. Συγκεκριμένα, με άριστα το 15, το μέσο σκορ με τη σειρά όπως παίχτηκαν διαμορφώθηκε ως εξής: 9,6 - 12,2 - 13,6. Σύμφωνα με τους γονείς, τα παιδιά ήταν

ενθουσιασμένα, και θεωρούν ότι το μουσείο θα βοηθήσει άλλα παιδιά να αποκτήσουν με ευχάριστο τρόπο σημαντικές γνώσεις για το θέμα.



Εικόνα 2. Άσκηση σε δεξιότητες του 21ου αι. σε ποσοστά επί τοις εκατό

6. Συμπεράσματα

Η δημιουργία ενός εικονικού μουσείου από παιδιά της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, όχι μόνο είναι εφικτή, αλλά και έχει πολλαπλά οφέλη για την εκπαίδευσή τους σε διάφορα ζητήματα. Οι γνώσεις που αποκτώνται δεν αφορούν μόνο στην εκμάθηση του προς διδασκαλίαν αντικειμένου, αλλά επίσης στην απόκτηση γνώσης χειρισμού ψηφιακών εργαλείων, δεξιοτήτων του 21ου αιώνα αλλά και της πλοήγησης σε περιβάλλοντα AR και VR, κάτι που θεωρείται εκ των ων ουκ άνευ για την προετοιμασία ενός μελλοντικού πολίτη, καθώς ο σχηματισμός δεξιοτήτων που σχετίζονται με την εικονική πραγματικότητα κρίνεται ως επείγον ζήτημα (Atamuratov, 2020). Στη δική μας περίπτωση, έδειξε πως εκπαιδεύει τα παιδιά με τον καλύτερο δυνατό τρόπο σε ζητήματα αειφόρου διατροφής καθώς και ότι το αποτέλεσμα ενισχύεται από την ύπαρξη σχετικών ηλεκτρονικών παιχνιδιών. Στην εκμάθηση συνθηκών, στάσεων και δεξιοτήτων, πέρα από το στενό πλαίσιο της οικογένειας και του σχολείου, σημαντικό ρόλο σε παγκόσμιο επίπεδο παίζουν οι βιβλιοθήκες, οι οποίες επαναπροσδιορίζοντας τον ρόλο τους, εκπαιδεύουν μαθητές, φοιτητές και το ευρύτερο κοινωνικό σύνολο σε θέματα αειφόρου ανάπτυξης και ειδικότερα αειφόρου διατροφής (Dresel et al., 2020; Τζορμπατζάκη, 2021). Τέλος, οι μαθητές/τριες μπόρεσαν να αλληλεπιδράσουν με τα εκθέματα και έμαθαν μόνοι τους επιβεβαιώνοντας τα βιβλιογραφικά δεδομένα (Franceschi & Alvarez, 2021).

Αναφορές

- Ajje, W.N., & Chapman-Novakofski K.M. (2014). Impact of computer-mediated, obesity-related nutrition education interventions for adolescents: A systematic review, *J. Adolesc. Health*, 54(6), 631–645.
- Atamuratov, R. K. (2020). The importance of the virtual museums in the educational process. *EJRRES*, 8(2), 89-93.
- Azawi, R., Albadi, A., Moghaddas, R., & Westlake, J. (2019). Exploring the Potential of Using Augmented Reality and Virtual Reality for STEM Education. *Learning Technology for Education Challenges*, 36–44.
- Boulos, M., Hetherington, L., & Wheeler, S. (2007). Second Life: an overview of the potential of 3-D virtual worlds in medical and health education. *Health Information and Libraries Journal*, 24, 233–245.
- Cica, Y., Hasbullah, H., Nikmawati, E., Mubaroq, S.R, Abdullah, U., & Widiaty, I. (2018). Augmented reality of traditional food for nutrition education. *3rd Annual Applied Science and Engineering Conference*, Bandung, 197, 16001, 1-4.
- Dresel, R., Henkel, M., Scheibe, K., Zimmer, F., & Stocket W.G. (2020). A Nationwide Library System and Its Place in Knowledge Society and Smart Nation: The Case of Singapore. *Libri*, 70(1), 81–94.
- Font, J.M., Hedvall, A., & Svensson, E. (2017). Towards Teaching Maternal Healthcare and Nutrition in Rural Ethiopia through a Serious Game. *Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*, Amsterdam, 187–193.
- Franceschi, R. B., & de Miguel Álvarez, L. (2021). Bibliographic review. Existence of virtual museums for educational purposes is applied to the professional environment. *Journal of Educational Technology & Online Learning*, 4(3), 464-474.
- Kontogouri, E., Kotretsou, S., Boukakis, V., Degleri, C., Evangelidaki, A., Ioannidi, D., & Samalidi, G-T. (2022). Creating a Visual Museum: Benefits and Obstacles - a case study. *14th Conference on Informatics in Education*, Corfu, 47-61.
- Kotretsou, S., Kontogouri, E., Reppas, G., & Theophanidou, P. (2021). 200 Years since the Greek Revolution - 200 Years Paper: a STEAM Scenario. *Πανελλήνιο και Διεθνές Συνέδριο «Εκπαιδευτικοί & Εκπαίδευση STE(A)M – STE(A)M educators & education*, Πάτρα, 189-201.

- Leak, T.M., Benavente, L., Goodell, L.S., Lassiter, A., Jones, L., & Bowen S. (2014). EFNEP Graduates' Perspectives on Social Media to Supplement Nutrition Education: Focus Group Findings from Active Users. *J. Nutr. Educ. Behav.*, 46(3), 203–208.
- Leong, C., Liesaputra, V., Morrison, C., Parameswaran, P., Grace, D., Healey, D., Ware, L., Palmer, O., Goddard, E., & Houghton, L.A. (2021). Designing Video Games for nutrition Education: A Participatory Approach. *J. Nutr. Educ. Behav.*, 53(10), 832–842.
- Michael, S., Katrakazas, P., Petronoulou, O., & Anastasiou A. (2018). NutritionBuddy: a Childhood Obesity Serious Game. *Second World Conference on Smart Trends in Systems, Security and Sustainability*, London, 5–8.
- Nour, SM., Yeung, H., Partridge, S., & Allman Farinelli, M. (2017). A Narrative Review of Social Media and Game-Based Nutrition Interventions Targeted at Young Adults. *J. Acad. Nutr. Diet.*, 117(5), 735–752.
- Oner, A., Nite, S., Capraro, R., & Capraro, M. (2016). From STEM to STEAM: Students' beliefs about the use of their creativity. *The STEAM Journal*, 2(2), 1-16.
- Poor, J. R. (2021). *The Impact of Virtual Field Trip Programs on Elementary Students' Interest in Science Domains and STEM Fields* (Unpublished PhD Thesis). University of South Carolina, Carolina.
- Serra-Majem L., Tomaio L., Dernini S., Berry E.M., Lairon D., de la Cruz J.N., Bach-Faig A., Donini L.M., Medina F.X., Belahsen R., Piscopo S., Capone R., Aranceta-Bartina J., La Vecchia C., & Trichopoulou A. (2020). Updating the Mediterranean Diet Pyramid towards Sustainability: Focus on Environmental Concerns. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(23), 8758.
- Truchly, P., Medvecký, M., Podhradský, P., & Vanco, M. (2018). Virtual Reality Applications in STEM Education. *16th IEEE International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications*, Starý Smokovec, 597-602.
- Vasconelos, S., & Carneiro, M.J. (2021). Assistive Technologies in Museums for people with virtual impairments. *ICT Tools and Applications for Accessible Tourism*, 256-276.
- Verde, A., & Valero, J.M. (2021). Virtual museums and Google arts & culture: Alternatives to the face-to-face visit to experience art. *International Journal of Education and Research*, 9(2), 43-54.

Γιοβανούδη, Α. (2019). *Σχεδιασμός και ανάπτυξη εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας σε σενάρια Περιβαλλοντικής Εκπ/σης* (Αδημοσίευτη διπλωματική εργασία). Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ρόδος.

Κρομμύδας, Ι. (2019). *Η αξιοποίηση του ηλεκτρονικού εκπαιδευτικού παιχνιδιού για τη διδασκαλία των δικαιωμάτων του παιδιού* (Αδημοσίευτη διπλωματική εργασία). Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιωάννινα.

Μανώλη, Α. (2020). *Βιώσιμη διατροφή, αγροδιατροφικά συστήματα και προαγωγή του Ευ Ζην: Σύγχρονες τάσεις και προοπτικές* (Αδημοσίευτη πτυχιακή εργασία). Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μύρινα.

Σαββίδου, Τ. (2022). *Αξιοποίηση της ελληνικής βάσης δεδομένων διατροφικής σύστασης και ποιοτικών χαρακτήρων επώνυμων συσκευασμένων τροφίμων για τη σύγκριση των μεσογειακών τροφίμων στην Ελλάδα με βάση το διεθνές σύστημα Nutriscore* (Αδημοσίευτη διπλωματική εργασία). ΓΠΑ, Αθήνα.

Τζορμπατζάκη, Α. (2021). *Στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης, ανώτατη εκπαίδευση και βιβλιοθήκες* (Αδημοσίευτη διπλωματική εργασία). Πανεπ. Μακεδονίας, Θεσ/νίκη.

Τσιρογιάννη, Β. (2021). *Εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας στην εκπαίδευση. Τα χαρακτηριστικά τους και η παιδαγωγική τους αξιοποίηση* (Αδημοσίευτη διπλωματική εργασία). Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Αιγάλεω.

Creation of a Virtual Museum of Sustainable Nutrition for Primary School Students – STEAM Educational Programm

E. Kontogouri¹, G. Nikolakopoulou², S. Kotretsou³

Abstract

This paper describes a STEAM educational program through which a virtual sustainable food museum was created for primary school children, aiming to help them develop knowledge, digital skills and attitudes and adopt healthy eating habits in a playful and enjoyable way. The results showed that there are strong indications that, through their involvement in the creation of the museum, the pupils acquired 21st century skills, such as problem solving, knowledge and skills to operate digital tools and navigate in AR and VR environments, valuable resources for their successful future career in the labor market.

Keywords: Virtual Museum, sustainable nutrition, Primary education, STEAM education.

Δημιουργία και Διαμοιρασμός Γνώσης στην Ψηφιακή Πλατφόρμα Μάθησης Moodle. Η περίπτωση του Μαθήματος: «Ναυτικό Δίκαιο - Διεθνείς Κανονισμοί στη Ναυτιλία - Εφαρμογές» των ΕΠΑΛ

Καφρίτσας Χρ. Σπυρίδων

Καθηγητής ΕΠΑΛ Ναυτικών Μαθημάτων ΠΕ90 – 1^ο ΕΠΑΛ Κέρκυρας
MSc Ψηφιακών Εφαρμογών και Καινοτομίας του Ιονίου Πανεπιστημίου
skafritsas@gmail.com

Περίληψη

Τα ψηφιακά εργαλεία εντάσσονται όλο και περισσότερο στην εκπαιδευτική διαδικασία και η ψηφιακή πλατφόρμα μάθησης Moodle δεν θα μπορούσε να αποτελεί εξαίρεση. Το παρόν άρθρο, αφορά στη διδασκαλία μέσω της Moodle του μαθήματος «Ναυτικό Δίκαιο-Διεθνείς Κανονισμοί στη Ναυτιλία-Εφαρμογές» το σχολικό έτος 2022-2023, που αποτελεί διδακτικό αντικείμενο του τομέα Ναυτιλιακών Επαγγελμάτων των ΕΠΑΛ έχοντας ως άπώτερο σκοπό την καταγραφή και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της χρήσης της Moodle στη μαθησιακή διαδικασία.

Λέξεις κλειδιά: ΕΠΑΛ, Moodle, Ναυτικό Δίκαιο.

1. Εισαγωγή

Το παρόν άρθρο πραγματεύεται τα βασικά χαρακτηριστικά της ενσωμάτωσης του μαθήματος «Ναυτικό Δίκαιο - Διεθνείς Κανονισμοί στη Ναυτιλία - Εφαρμογές» στην ψηφιακή πλατφόρμα μάθησης Moodle, το οποίο διδάσκεται στις ειδικότητες Πλοιάρχων και Μηχανικών του Ε.Ν. των ΕΠΑΛ. Αρχικά διατυπώνεται η ανάπτυξη των ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαίδευση καθώς και η είσοδος στην εξ αποστάσεως ψηφιακή εκπαίδευση, στη συνέχεια γίνεται αναφορά στην πυραμίδα ταξινόμησης Bloom, η οποία μπορεί να αξιοποιηθεί και στο ψηφιακό εργαλείο μάθησης Moodle. Στην συνέχεια τονίζεται ο στόχος της πλατφόρμα και οι δυνατότητες αλληλεπίδρασης μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτικού, καθώς γίνεται μια αναφορά στην χρήση της πλατφόρμας μέσω του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου για το εν λόγω μάθημα. Το άρθρο ολοκληρώνεται με ένα σενάριο μικτής μάθησης, το οποίο περιλαμβάνει την μέθοδο διδασκαλίας με την χρήση ΤΠΕ και την συμβατική μέθοδο στην αίθουσα διδασκαλίας.

2. Ψηφιοποίηση της εκπαίδευσης

2.1 Ψηφιακές Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση

Η ταχύτατη ανάπτυξη της τεχνολογίας έφερε δημιουργικές αλλαγές στον τρόπο που ζούμε, καθώς και τις απαιτήσεις της κοινωνίας. Αναγνωρίζοντας τον αντίκτυπο των νέων τεχνολογιών στον εργασιακό χώρο και την καθημερινή ζωή, στη τρέχουσα εκπαίδευση καταβάλλεται προσπάθεια να ελαχιστοποιήσει μέσω της διδασκαλίας το χάσμα τεχνολογίας μάθησης μεταξύ του σήμερα και του μέλλοντος. Επιπλέον, οι ψηφιακές τεχνολογίες στην εκπαίδευση βοηθούν έναν εκπαιδευτικό να παρουσιάσει τη διδασκαλία πιο ελκυστική και ικανή να κατανοηθεί από τους μαθητές σε οποιοδήποτε επίπεδο.

Πίνακας 1. Εκπαιδευτικές Ψηφιακές Τεχνολογίες

Υλικό	Λογισμικό
<ul style="list-style-type: none"> • Διαδραστικοί Πίνακες • Tablet • Υπολογιστές • Ρομποτάκια • Βιντεοπροβολέας • Εκτυπωτής κ.τ.λ. 	<ul style="list-style-type: none"> • Παγκόσμιος Ιστός • Προγράμματα (Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου, Συγγραφής Κειμένου, Τηλεκπαίδευσης κ.λπ.)

2.2 Εξ αποστάσεως εκπαίδευση

Τα προηγούμενα χρόνια αποτέλεσαν την αρχή για τη γνωριμία της ελληνικής (κι όχι μόνο) σχολικής κοινότητας με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση εξαιτίας της ζοφερής εποχής, που ταλανιζόταν ο κόσμος με την πανδημία Covid-19. Η εκπαιδευτική κοινότητα όλων των επιπέδων ξεκίνησε να αξιοποιεί τις ψηφιακές τεχνολογίες, για να πραγματοποιήσει την επείγουσα απομακρυσμένη διδασκαλία που απαιτήθηκε, ανέδειξε ορισμένες από τις δυνατότητες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με διάφορα μέσα (WebEx, Zoom κ.λπ.) και μαζί με αυτή αναδείχθηκαν και διάφορα ψηφιακά εργαλεία, που συνέβαλαν στην διαδικασία ψηφιακής και βιωματικής μάθησης, τα οποία θα ήταν ωφέλιμο να μην απορριφθούν εξαιτίας της επιστροφής στις αίθουσες διδασκαλίας.

2.3 Ψηφιακά Εργαλεία

Η μαθησιακή διαδικασία οφείλει να ιεραρχείται βάσει μιας πυραμίδας και να μην υπάρχει άναρχα ελλείψει στοχοθεσίας (Cullinane, A. 2010). Στην κατώτερη βαθμίδα βρίσκεται η ανάκληση (βάση πυραμίδας), ενώ στην ανώτερη (κορυφή πυραμίδας) η δημιουργία. Η πυραμίδα αυτή δεν αφορά αποκλειστικά και μόνο παραδοσιακά μοντέλα διδασκαλίας, απεναντίας βρίσκει ουσιαστικό και πρακτικό έδαφος όταν στο μάθημα αξιοποιούνται και τεχνολογίες. Σαφώς, τα ψηφιακά εργαλεία δεν εντάσσονται

έτσι απλά, οφείλουν να ακολουθούν και να σχετίζονται με μια στοχοθεσία, ενώ κάθε επίπεδο (Cullinane, A. 2010) ερμηνεύεται και αντιστοιχίζεται σε συγκεκριμένο στόχο (Δημιουργία, Αξιολόγηση, Ανάλυση, Εφαρμογή, Κατανόηση και Ανάκληση κατά φθίνουσα φορά), έτσι στο πλαίσιο αυτού του άρθρου, λήφθηκε υπόψη η πυραμίδα ταξινόμησης Bloom. (Bloom, B. 1956).

Στην περίπτωση όπου ένας/μία εκπαιδευτικός αποφασίσει να εντάξει συγκεκριμένες ψηφιακές τεχνολογίες στην διδακτική διαδικασία εκτός των άλλων το κυριότερο που πρέπει να έχει, είναι μια αποτελεσματική στοχοθεσία.

3. Moodle

3.1 Γνωρίζοντας την πλατφόρμα Moodle

Η πλατφόρμα Moodle παρέχει αλληλεπίδραση μεταξύ παραδοσιακών τεχνικών διδασκαλίας και ψηφιακών πόρων μάθησης και ταυτόχρονα προσφέρει στους μαθητές εξατομικευμένες ευκαιρίες ηλεκτρονικής μάθησης (Aljawarneh, S.A. 2020). Η ηλεκτρονική μάθηση είναι ένας τομέας, που έχει σημειώσει σημαντική ανάπτυξη, με την έναρξη της πανδημίας COVID-19, η οποία είχε περιορίσει τις δυνατότητες της εκ του σύνεγγυς διδασκαλίας για πολλά εκπαιδευτικά ιδρύματα παγκοσμίως (Dias, M. & Joyce R. & Postel - Vinay, F. & Xu X. 2020). Σχολεία, πανεπιστήμια και εκπαιδευτικά ιδρύματα έπρεπε να προσαρμοστούν στους περιορισμούς που επιβλήθηκαν λόγω της πανδημίας COVID-19 με αποτέλεσμα τον περιορισμό της μάθησης μόνο στην εξ αποστάσεως διδασκαλία, έτσι είχαν αποκλειστεί οι περισσότερες συμβατικές μορφές εκπαίδευσης, αξιολόγησης και έρευνας.

Το ευρέως διαδεδομένο Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης είναι η πλατφόρμα Moodle, δημιουργήθηκε το 1999 από τον Αυστραλό Martin Dougiamas ως τμήμα του PhD του και σύμφωνα με αυτόν έχει δημιουργηθεί πάνω στη φιλοσοφία του κοινωνικού δομητισμού. Πρόκειται (Βαμβουκάκη, P. & Σταματάκη, M. 2009) για ένα ελεύθερο λογισμικό διαχείρισης μαθημάτων ή ένα σύστημα εικονικής μάθησης ή πιο απλά ένα πακέτο λογισμικού για τη διεξαγωγή ηλεκτρονικών μαθημάτων μέσω Διαδικτύου, που προσφέρει ολοκληρωμένες υπηρεσίες ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης, παρέχεται δωρεάν ως λογισμικό ανοικτού κώδικα (ελεύθερο λογισμικό) και μπορεί να «τρέξει» σε οποιοδήποτε σύστημα που υποστηρίζει PHP, ενώ έχει τη δυνατότητα να συνδυάζεται με πολλούς τύπους βάσεων δεδομένων (ιδιαίτερα MySQL). Θεωρείται από πολλούς η πλέον προσαρμοσμένη και αξιόπιστη λύση e-Learning και παρέχει τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να εφαρμόσουν τις τεχνολογίες της πληροφορικής και των επικοινωνιών στη μαθησιακή διαδικασία.

Στόχος της πλατφόρμας είναι να υποστηρίξει τη διδασκαλία και τη μάθηση μέσω των ΤΠΕ, καθώς διαθέτει μεγάλη ποικιλία εργαλείων. Συνεπώς, πρόκειται για ένα οργανωμένο ψηφιακό εργαλείο με το οποίο ο/η εκπαιδευτικός έχει δυνατότητα

ανάθεσης εργασιών, να έχει μαζί με τους μαθητές του συγχρονισμένη συζήτηση, να σχεδιάζει και να θέτει ερωτήσεις τύπου «πολλαπλών επιλογών», «σωστό-λάθος» ή «σύντομης απάντησης» να σχηματίζει ομάδες συζητήσεων, να προσθέτει εκπαιδευτικό υλικό και τέλος να βαθμολογεί εργασίες κι όλα αυτά με ελκυστικό τρόπο για τα δεδομένα των μαθητών (Πετράκη, Δ. 2014). Η πλατφόρμα Moodle υποστηρίζει διάφορα επίπεδα χρηστών ή αλλιώς προκαθορισμένους ρόλους που συναντούμε σε αυτό το σύστημα διαχείρισης μάθησης. Επιπλέον, να σημειωθεί και μία από τις σημαντικότερες δυνατότητες που παρέχει το Moodle είναι αυτή της δημιουργίας ομάδων για ευκολότερη διαχείριση του μαθήματος, είτε για λόγους συνεργατικής εργασίας. Σε μια πρόσφατη έρευνα (υπό την πανδημία Covid-19) των Alona Leshchenko, Olena Bezlutska (2022) επιχειρείται μία συγκριτική ανάλυση σχετικά με τον παραδοσιακό και τον online, τρόπο (διδασκαλίας), στην εκπαίδευση Ναυτικών Μαθημάτων διαμορφώνοντας δύο ομάδες (ηλικιακές) και τα αποτελέσματα που λήφθηκαν ήταν πολύ σημαντικά υπέρ της πλατφόρμας Moodle.

3.2 «Ναυτικό Δίκαιο - Διεθνείς Κανονισμοί στη Ναυτιλία - Εφαρμογές». Η ενσωμάτωση στην πλατφόρμα Moodle – Τηλεκπαίδευση του ΠΣΔ.

Η παρακάτω (ενδεικτική) εικόνα αποτελεί μία μικρή περιήγηση στο εργαλείο, που ενσωματώθηκε το μάθημα του Ναυτικού Δικαίου. Οι εγγεγραμμένοι μαθητές, είναι σε θέση να εισέρχονται στην πλατφόρμα με τους κωδικούς τους και περιηγούνται στο ελκυστικό περιβάλλον μάθησης, ενώ με την αξιοποίηση των δραστηριοτήτων και των πόρων μάθησης (κουίζ, βίντεο και μελέτες πραγματικών περιπτώσεων), έχουν την άνεση να εισέρχονται στην «αίθουσα διδασκαλίας» την ώρα που αυτοί επιθυμούν πέρα του διδακτικού ωραρίου.

5ο Κεφάλαιο – Ο ΠΛΟΙΑΡΧΟΣ



Στο κεφάλαιο αυτό θα είστε σε θέση να:

- ο Περιγράψετε τις αρμοδιότητες και ευθύνες του πλοίαρχου.
- ο Συντάσσετε "Εκθεση Πλοίαρχου" για περιπτώσεις εκτάκτων συμβάντων.
- ο Να καταγράψετε τα καθήκοντα του πλοίαρχου ως δημόσιου λειτουργού.
- ο Να αναλύετε τις σχέσεις του πλοίαρχου με τις αρχές στην Ελλάδα και στην αλλοδαπή.

- 📖 Περιεχόμενα κεφαλαίου.
- 🔍 Λέξεις κλειδιά.
- 📄 Πάτησε εδώ για να διαβάσεις το μάθημα.
- 📄 Εργασία σύνταξης "ΕΚΘΕΣΗ ΠΛΟΙΑΡΧΟΥ".
- 📄 Μελέτη περίπτωσης "Θάνατος εν πλω".
- 📄 Μελέτη περίπτωσης "Τοκετός εν πλω".

Εικόνα 1. Εκπαιδευτικό περιβάλλον Moodle

Για την εμπειρισταωμένη χρήση της πλατφόρμας, απαιτείται τουλάχιστον μια διδακτική ώρα κατά την οποία ο/η διδάσκων/κουσα θα παρουσιάσει τη λειτουργία του Moodle στην τάξη, ώστε οι μαθητές να εξοικειωθούν με τα βασικά στοιχεία του εργαλείου και να λυθούν οι σχετικές απορίες για να είναι σε θέση να συνδέονται είτε από υπολογιστή είτε από έξυπνη κινητή συσκευή.

4. Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Σενάριο

Η διδασκαλία σχετίζεται με το δομημένο και πλήρες πλάνο της όλης διαδικασίας δράσης που ακολουθείται σε όλη τη διάρκεια της διδακτικής ώρας. Έχει συγκεκριμένους στόχους, αφορά κάτι πολύ συγκεκριμένο που ανήκει στη διδακτέα ύλη, εμπεριέχει παιδαγωγικές και μαθησιακές αρχές και συμπεριλαμβάνει ΤΠΕ. Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει το σενάριο που θα εφαρμοστεί στη σχολική αίθουσα, καθώς στο τελευταίο μέρος που αφορά στο κομμάτι της Δημιουργίας οι μαθητές/ριες θα το συνεχίσουν για περαιτέρω εξάσκηση στο σπίτι. Υπολογίζεται να διαρκέσει τρεις διδακτικές ώρες και έχει βασιστεί στην ταξινόμια Bloom.

Πίνακας 2. Σενάριο μικτής μάθησης

	Στόχος	Ταξινόμια	Περιγραφή Δραστηριότητας	Δραστηριότητα
Μαθητής χαμηλού μαθησιακού επιπέδου.	Να περιγράψουν την έννοια του βιβλίου καταγραφής διαταγών γέφυρας.	Θυμάμαι	Ερώτηση Θεωρίας (προφορικά)	Τι είναι το «βιβλίο διαταγών γέφυρας»;
	Να εξηγούν την αξία της καταγραφής σε αυτό το βιβλίο.	Κατανούω	Μία παράγραφος όπου θα γράφουν την άποψη τους συνδυαστικά με τη θεωρία που έχουν διδαχθεί.	Γιατί πιστεύετε ότι είναι τόσο σημαντικό;

	Να αναγνωρίζουν τα καθήκοντα με βάση την κατηγορία τους.	Εφαρμόζω	Τους δίνεται μία λίστα με καθήκοντα και θα πρέπει να είναι σε θέση να τα κατηγοριοποιούν.	Καθήκοντα: Ληξιαρχικά Συμβολαιογραφικά Ανακριτικά- Αστυνομικά.
Μαθητής υψηλού μαθησιακού επιπέδου.	Να ταξινομούν ανάλογα την περίπτωση του γεγονότος.	Αναλύω	Να δουν βίντεο το οποίο θα είναι αναρτημένο στο Moodle. Μετά τη λήξη να σημειώσουν στο φύλλο εργασίας.	Πηγαίνετε στο Moodle στο τρέχον Κεφάλαιο (5 ^ο).
	Να ελέγχουν την κατανόηση των συμμαθητών τους.	Αξιολογώ	Να ανταλλάξουν φύλλα εργασίας με τους συμμαθητές τους.	Βλέπουν τα βίντεο και αναλύουν.
	Να επιλύσουν και να σχεδιάσουν σε πραγματικό γεγονός.	Δημιουργώ	Η δραστηριότητα βρίσκεται στο Moodle.	Ελέγχουν τις απαντήσεις με τους συμμαθητές. Επεκτείνουν την παρούσα.
				Δημιουργία έκθεσης. Πλοιάρχου.

5. Συμπεράσματα – Μελλοντική Έρευνα

Η διδακτική παρέμβαση με προσθήκη του Moodle ως πρόσθετου διδακτικού εργαλείου στο μάθημα του Ναυτικού Δικαίου σε μαθητές της Γ΄ ΕΠΑΛ, στο πλαίσιο του παρόντος άρθρου, αποτέλεσε για τους συμμετέχοντες μία πρωτόγνωρη εμπειρία. Το σχολικό έτος 2022-2023, διδάχτηκε το μάθημα «Ναυτικό Δίκαιο - Διεθνείς Κανονισμοί στη Ναυτιλία - Εφαρμογές» και μέσω της πλατφόρμας Τηλεκπαίδευσης του ΠΣΔ. Ως εργαλείο μάθησης χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στη συγκεκριμένη σχολική μονάδα για τη διδασκαλία του εν λόγω μαθήματος. Η εφαρμογή του ως άνω εργαλείου μάθησης ήταν δύσκολη και η πλήρης ενσωμάτωσή του για όλους τους μαθητές της ημιαστικής νησιωτικής περιοχής που εφαρμόστηκε, απέβη δυσχερής. Σημαντικό όμως πλεονέκτημα αποτέλεσε η επαφή των μαθητών με τους Η/Υ, τις ψηφιακές εφαρμογές και την πληροφορική γενικότερα.

Η πλατφόρμα Moodle προσφέρεται για πολλών ειδών προσθήκες υλικού, οπότε σαφέστατα, ο εμπλουτισμός της αποτελεί μίαν ακόμη πρόκληση. Αντίστοιχα, ένα κατάλληλα εμπλουτισμένο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης και ικανοποίησης των χρηστών θα δώσει ευστοχότερα αποτελέσματα.

Συνεπώς, το επόμενο στάδιο αφορά έρευνα κατά το σχολικό έτος 2023-2024 με την μορφή ερωτηματολογίου ώστε να καταγραφεί η χρησιμότητα του εργαλείου σύμφωνα με τις απόψεις των μαθητών/ριων, τόσο της ημιαστικής νησιωτικής περιοχής που εφαρμόστηκε το σχολικό έτος 2022-2023, όσο και σε ηπειρωτική αστική περιοχή που θα εφαρμοστεί το σχολικό έτος 2023-2024 με στόχο την εξαγωγή των απόψεων των μαθητών/τριών του τομέα Ναυτιλιακών Επαγγελμάτων των Επαγγελματικών Λυκείων.

6. Αναφορές

Aljawarneh, S. A. (2020). Reviewing and Exploring Innovative Ubiquitous Learning Tools in Higher Education. *Journal of Computing in Higher Education*, 32, 57-73. <https://doi.org/10.1007/s12528-019-09207-0>

Bloom Benjamin (1956). *Taxonomy of Educational Objectives*

Cullinane, Alison (2010). *Bloom's Taxonomy and its Use in Classroom Assessment*

Dias, Monica & Joyce, Robert & Postel - Vinay, Fabien & Xu, Xiaowei. (2020). The Challenges for Labour Market Policy during the COVID-19 Pandemic*. *Fiscal Studies*. 41. 10.1111/1475-5890.12233.

Βαμβουκάκη, Ροδάνθη Σταματάκη, Μαρία (2009). Δημιουργία Διαδουκτιακού τόπου για την εκμάθηση των ενοτήτων Word, Internet Explorer & Outlook Express με την χρήση συστημάτων E-Learning (PDF). *ΗΡΑΚΛΕΙΟ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ*. σελ. 8-25.

Πετράκη, Δήμητρα (2014). Η πλατφόρμα Moodle και η εφαρμογή της στην εκπαίδευση (PDF). *Ήπειρος: ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ*. σελ. 39-54.

«Τι είναι το MOODLE – Moodle». *E-me Blogs*. 29 Σεπτεμβρίου 2019. Ανακτήθηκε στις 2 Μαΐου 2020

**Creating and Sharing Knowledge in the Moodle Digital Learning Platform.
The Case of the Course:
"Maritime Law - International Regulations in Shipping - Applications" of EPAL – Professional Lyceum**

Kafritsas Ch. Spyridon

Abstract

Digital tools are increasingly integrated into the educational process, and the digital learning platform Moodle could not be an exception. This article concerns the creation as well as the sharing of knowledge through Moodle and more specifically is studied in the light of the course "Maritime Law - International Regulations in Shipping - Applications" in the school year 2022-2023, which is a teaching subject of the field of Maritime Professions of EPAL with the ultimate goal of recording and evaluating the students' opinions during the next school year 2023-2024.

Keywords: Vocational High School, Moodle, Maritime Law.

«Διδασκαλία Κοινωνικών/ Συναισθηματικών δεξιοτήτων μέσω Κοινωνικών Ιστοριών σε νήπιο με Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ) αξιοποιώντας το ψηφιακό περιβάλλον Scratch»

I. Βουρνούκα¹, Z. Καραμπατζάκη²

¹ Τμήμα Ελληνικής Φιλολογίας, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
e-mail: joannavrnk@gmail.com

²NetMediaLab Mind-Brain R&D, ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος»
e-mail: zkarabatzaki@gmail.com

Περίληψη

Στο παρόν άρθρο παρουσιάζεται μια μελέτη περίπτωσης ενός νηπίου πέντε ετών, που φοιτά σε δημόσιο νηπιαγωγείο, το οποίο έχει διαγνωστεί από την αρμόδια υπηρεσία (ΚΕΔΑΣΥ) με Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ), υψηλής λειτουργικότητας. Σκοπός της μελέτης μας ήταν η βελτίωση των κοινωνικών και συναισθηματικών δεξιοτήτων του, μέσω της γνωστικής στρατηγικής των κοινωνικών ιστοριών, προσδίδοντας και τη διάσταση του διαδραστικού χαρακτήρα που μπορεί να δοθεί στις κοινωνικές ιστορίες. Για τη δημιουργία και προβολή των διαδραστικών βίντεο του εκπαιδευτικού υλικού της μελέτης μας επιλέχθηκε το ψηφιακό περιβάλλον Scratch 3. Τα αποτελέσματα της παρέμβασής μας ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά και φαίνεται ότι βελτιώθηκαν οι εν λόγω δεξιότητες του παιδιού. Τα ευρήματα αποτελούν αξιοποιήσιμο υλικό που μπορεί να υποστηρίξει, να εμπλουτίσει και να συμπληρώσει αυτά που έχουν ήδη προκύψει από παρόμοιες έρευνες.

Λέξεις κλειδιά: ΔΑΦ, Κοινωνικές ιστορίες, Διαδραστικά Προγράμματα, Αναγνώριση συναισθημάτων, Ενσυναίσθηση, Κοινωνικές δεξιότητες

1. Εισαγωγή

Η Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ) είναι μια νευροαναπτυξιακή διαταραχή που επηρεάζει τις κοινωνικές και συναισθηματικές δεξιότητες και την ικανότητα αντίληψης της οπτικής του άλλου. Οι κοινωνικές ιστορίες σε μορφή προγράμματος εικονικής πραγματικότητας μπορούν να βοηθήσουν τα παιδιά με ΔΑΦ. Η παρούσα μελέτη περίπτωσης, στοχεύει μέσα από ένα εξειδικευμένο πρόγραμμα παρέμβασης να αποτελέσει μία πρόταση ενός σύγχρονου εκπαιδευτικού εργαλείου για την εκπαίδευση των παιδιών με ΔΑΦ από την νηπιακή ηλικία. Ο γενικός σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η βελτίωση των κοινωνικών και συναισθηματικών δεξιοτήτων ενός νηπίου με ΔΑΦ μέσω της γνωστικής στρατηγικής των κοινωνικών ιστοριών. Μία άλλη διάσταση

στην οποία επιδιώκει να εστιάσει η εν λόγω μελέτη είναι ο διαδραστικός χαρακτήρας που μπορεί να δοθεί στις κοινωνικές ιστορίες.

Η μελέτη περίπτωσης ξεκίνησε με τη διατύπωση του σκοπού και των ερευνητικών υποθέσεων που αφορούν τη μείωση των ανεπιθύμητων συμπεριφορών και ενεργειών από το παιδί με ΔΑΦ προς τους συνομηλίκους και τις συνομηλικές του, την εκμάθηση νέων εναλλακτικών τρόπων συμπεριφοράς και προσέγγισης προς τους συμμαθητές και συμμαθήτριές του και το να αντιληφθεί το παιδί με ΔΑΦ το συναίσθημα της λύπης (από τις εκφράσεις του προσώπου και τα μη λεκτικά σήματα) και να αντιδράσει καταλλήλως. Η παρούσα μελέτη αποτελεί μια προσέγγιση που συνδυάζει το σχεδιασμό και την πρακτική με εμπειρικά βήματα. Υλοποιήθηκε στο πλαίσιο διπλωματικής εργασίας (Βουρνούκα, 2022).

Στη συνέχεια του κειμένου αρχικά θα γίνει αναφορά στο θεωρητικό υπόβαθρο της μελέτης και στη μεθοδολογική της προσέγγιση. Ακολούθως θα αναφερθούν τα αποτελέσματά της και τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξαν οι ερευνήτριες.

2. Θεωρητικό υπόβαθρο

2.1 Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος

Η Αμερικανική Ψυχιατρική εταιρία το 2013 εξέδωσε την πέμπτη έκδοση του Διαγνωστικού και Στατιστικού Εγχειριδίου Ψυχικών Διαταραχών (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition- DSM 5) με νέα κριτήρια. Η βασική διαφοροποίηση με τα μέχρι πρότινος δεδομένα είναι η αλλαγή του ονόματος από Διάχυτες Αναπτυξιακές Διαταραχές (ΔΑΔ) σε Διαταραχή του Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ). Αυτό αναπόφευκτα προκάλεσε μία σειρά διαφοροποιήσεων συγκριτικά με το DSM 4 και σε ό,τι αφορά το διαχωρισμό του φάσματος. Πλέον, το αυτιστικό φάσμα χωρίζεται σε 3 επιμέρους κατηγορίες βαρύτητας, βάσει του επιπέδου λειτουργικότητας του ατόμου. Οι διαγνώσεις «Αυτιστική Διαταραχή», «Σύνδρομο Asperger» και «Διάχυτη Αναπτυξιακή Διαταραχή μη αλλιώς προσδιοριζόμενη» μεταβιβάζονται στη διάγνωση «Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος». Η Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος αποτελεί μία νευροαναπτυξιακή διαταραχή, της οποίας η αιτιολογία βρίσκεται σε ποικίλους βιολογικούς και όχι μόνο παράγοντες. Τα αρχικά αίτια, σύμφωνα με τον Fombonne (όπως αναφέρεται στο Γαλάνης, 2020), πιθανώς να σχετίζονται με ελαττωματικά γονίδια, χρωμοσωμικές ανωμαλίες, μολυσματικούς ιούς, ανοσοποιητική δυσανεξία, καθώς και ανοξία από περιγεννητικά αίτια.

Οι μαθητές και οι μαθήτριες με ΔΑΦ, παρουσιάζουν ιδιαίτερες δυσκολίες στην κοινωνική αλληλεπίδραση, στην ανάπτυξη διαπροσωπικών σχέσεων με τους συνομηλίκους, στην κατανόηση και τήρηση των κανόνων, στην κατανόηση κοινωνικών καταστάσεων, στην επικοινωνία και στη χρήση πολλαπλών εξωλεκτικών συμπεριφορών που ρυθμίζουν την κοινωνική αλληλεπίδραση. Επιπλέον, οι μαθητές και μαθήτριες με ΔΑΦ εμφανίζουν δυσκολία στο να υιοθετήσουν λειτουργικές

συμπεριφορές, αναλόγως των κοινωνικών σημάτων και το εκάστοτε κοινωνικό πλαίσιο. Αυτή η δυσκολία, οφείλεται στην έλλειψη κοινωνικής ή συγκινησιακής αμοιβαιότητας, στην έλλειψη ενσυναίσθησης και στις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν σε καταστάσεις που απαιτούν συνδυασμένη προσοχή. Η καθυστέρηση στην ανάπτυξη της γλώσσας ή η απουσία της, καθώς και οι δυσκολίες στη γλωσσική κατανόηση, σε σημασιολογικό και πραγματολογικό επίπεδο, έχουν ως αποτέλεσμα να μην κατανοούν το χιούμορ, την ειρωνεία, την αμφισημία και να δυσκολεύονται στην κοινωνική αλληλεπίδραση και την κατανόηση κοινωνικών καταστάσεων (Γελαστοπούλου κ.ά, 2020). Επίσης, τα άτομα με ΔΑΦ έχουν δυσκολίες της κατανόησης, διαχείρισης των συναισθημάτων και απόδοσης προσωπικού νοήματος σε αυτό που το παιδί αντιλαμβάνεται (Μισαηλίδη και Παπούδη, 2017).

2.2 Κοινωνικές Ιστορίες και ΔΑΦ

Οι Κοινωνικές Ιστορίες (ΚΙ) αποτελούν μία σύγχρονη προσέγγιση για τη διδασκαλία κοινωνικών και συναισθηματικών δεξιοτήτων και λειτουργικών καθημερινών συμπεριφορών. Συμβάλλουν στην ανάπτυξη της κοινωνικής κατανόησης, η οποία εξαρτάται τόσο από έκδηλους όσο και από σιωπηρούς κοινωνικούς κανόνες που διέπουν μια κατάσταση, ένα συμβάν, καθώς και τις καθημερινές κοινωνικές αλληλεπιδράσεις. Οι ΚΙ δύνανται να παρέχουν πληροφορίες ως προς το «πότε», «πού» και «γιατί» συμβαίνει κάτι γύρω μας, καθώς και «ποιος» και «πώς» εμπλέκεται. Μία ΚΙ περιγράφει μία κοινωνική κατάσταση, όπως την αντιλαμβάνεται ένα συγκεκριμένο άτομο- συνήθως ο κεντρικός ήρωάς της- και παρέχει ακριβείς πληροφορίες και πρόσβαση, ακόμα και σε μη ορατές πληροφορίες, αλλά και σε απτά κοινωνικά στοιχεία (Gray, 2010).

Στην εν λόγω μελέτη οι Κοινωνικές Ιστορίες δημιουργήθηκαν και εφαρμόστηκαν με τη συνδρομή των νέων τεχνολογιών. Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα άτομα με ΔΑΦ, ερμηνεύουν μονοτροπικά τα ενδιαφέροντά τους, η προσοχή τους τείνει να εστιάζει σε μεμονωμένα αντικείμενα που τα βλέπουν σαν μέσα από μία σήραγγα, απομονωμένα από τον περιβάλλοντα χώρο και το πλαίσιο που εντάσσονται. Έτσι, τα εξωτερικά γεγονότα μπορούν εύκολα να αγνοηθούν κατά την εστίαση σε μια οθόνη υπολογιστή, καθώς η περιοχή συγκέντρωσης περιορίζεται αναπόφευκτα από τα όρια της οθόνης. Η μικρή περιοχή εστίασης μπορεί να εξηγήσει τη μεγαλύτερη ανοχή ερεθισμάτων μέσω του Η/Υ, συγκριτικά με αυτή που μπορούν να ανεχθούν οπουδήποτε αλλού και με οποιοδήποτε άλλο τρόπο. Άλλωστε, τα παιδιά με ΔΑΦ, όταν αλληλοεπιδρούν με υπολογιστές, αισθάνονται ότι ασκούν κάποιον έλεγχο επί του περιβάλλοντος χώρου, πράγμα που είναι σχεδόν αδύνατο να το βιώσουν στην αλληλεπίδραση με άλλα άτομα. Επομένως ελαττώνονται σε μεγάλο βαθμό τα επίπεδα άγχους που έχουν συχνά, καθιστώντας την τεχνολογία ικανό μέσο για να ξεπεράσουν τις κοινωνικές δυσκολίες. Κατ' επέκταση οι ΤΠΕ μπορούν να δώσουν νέες ευκαιρίες για κοινωνικές αλληλεπιδράσεις (Stathopoulou et al., 2020).

Αναφορικά με τις διαδραστικές κοινωνικές ιστορίες, αποτελούν μία μέθοδο παρέμβασης που μπορεί εύκολα να αξιοποιηθεί με τη βοήθεια φορητών συσκευών. Οι προσιτές τιμές των φορητών συσκευών, σε συνδυασμό με τις εξελίξεις ως προς τη μεταφορά δεδομένων, καθώς και τη βελτίωση των γραφικών, βοηθούν τους επαγγελματίες να χρησιμοποιήσουν κοινωνικές ιστορίες μέσω φορητών συσκευών και να παρέχουν στους μαθητές πραγματικές ευκαιρίες αλληλεπίδρασης. Το μυθιστορηματικό σκηνικό που αναφέρεται στις κοινωνικές ιστορίες μπορεί εύκολα να υποστηριχθεί μέσω των εργαλείων μορφοποίησης της εμφάνισης. Δίνεται η δυνατότητα διατήρησης της αλληλεπίδρασης, μέσω των πλούσιων εργαλείων των πολυμέσων, επίσης ο/η μαθητής/τρια μπορεί να χειριστεί την έναρξη, την παύση, το σταμάτημα, τη δημιουργία νέου υλικού στο πρόγραμμα. Επομένως, όσο μεγαλύτερο είναι το επίπεδο αλληλεπίδρασης, τόσο πιο αποτελεσματική και αυθεντική είναι η μάθηση (Sani-Bozkurt et al., 2017).

2.3 Σκοπός και στόχοι της μελέτης περίπτωσης

Σκοπός της μελέτης περίπτωσης ήταν η διερεύνηση της επίδρασης στη συμπεριφορά ενός νηπίου με ΔΑΦ η διδασκαλία Κοινωνικών Ιστοριών μέσω των διαδραστικών βίντεο και δραστηριοτήτων που θα παρακολουθούσε στο διαδραστικό πίνακα και στο φορητό Η/Υ. Πιο συγκεκριμένα, οι επιμέρους στόχοι της παρούσας έρευνας είναι αρχικά, να διερευνηθεί το ψυχοκοινωνικό προφίλ ενός παιδιού με αυτισμό, αξιολογώντας τις κοινωνικές του δεξιότητες. Επιπροσθέτως, στόχο αποτέλεσε η βελτίωση των κοινωνικών και συναισθηματικών δεξιοτήτων του παιδιού, ιδιαίτερα αυτές που αφορούν την προσέγγιση των συμμαθητών/συμμαθητριών του με σκοπό το παιχνίδι, ώστε να επιτευχθεί μία πιο αποτελεσματική αλληλεπίδραση του παιδιού με τους συνομηλικούς του, καθώς και αυτές που αφορούν στην κατάλληλη ανταπόκριση στη συναισθηματική κατάσταση ενός άλλου παιδιού (ενσυναίσθηση).

Συγκεκριμένα, μέσω της παρέμβασης στόχος ήταν το παιδί:

α. Να ανταποκρίνεται λεκτικά και/ή μη λεκτικά σε επικοινωνιακές προσπάθειες των συμμαθητών και συμμαθητριών του ανταποδίδοντας τον χαιρετισμό και να ζητά την άδεια για να μοιραστεί κάποιο παιχνίδι, από τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριές του.

β. Να αναγνωρίζει τη συναισθηματική κατάσταση κάποιου/-ας συμμαθητή/-τριας του από τις εκφράσεις του προσώπου και τη στάση του σώματος (συναίσθημα λύπης) και να ανταποκρίνεται κατάλληλα στη συναισθηματική κατάσταση των συμμαθητών/τριών του, δείχνοντας ενδιαφέρον και ενσυναίσθηση.

Η βασική ερευνητική υπόθεση ήταν ότι η διδασκαλία και η παρέμβαση που θα πραγματοποιηθεί μέσω των διαδραστικών Κοινωνικών Ιστοριών θα συμβάλει:

α) στη μείωση των ανεπιθύμητων συμπεριφορών και ενεργειών από το παιδί με ΔΑΦ προς τους συνομηλικούς και τις συνομήλικές του

β) στην εκμάθηση νέων εναλλακτικών τρόπων συμπεριφοράς και προσέγγισης προς τους συμμαθητές και συμμαθήτριές του

γ) στο να αντιληφθεί το παιδί με ΔΑΦ το συναίσθημα της λύπης (από τις εκφράσεις του προσώπου και τα μη λεκτικά σήματα) και να αντιδράσει καταλλήλως.

3. Μεθοδολογική προσέγγιση

3.1 Συμμετέχων

Ο συμμετέχων που επιλέχθηκε ήταν ένα αγόρι νηπιακής ηλικίας, πέντε ετών, που φοιτούσε σε δημόσιο νηπιαγωγείο ενιαίου τύπου, το οποίο είχε διαγνωστεί από την αρμόδια υπηρεσία (ΚΕΔΑΣΥ) με Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ), υψηλής λειτουργικότητας.

3.2 Εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν

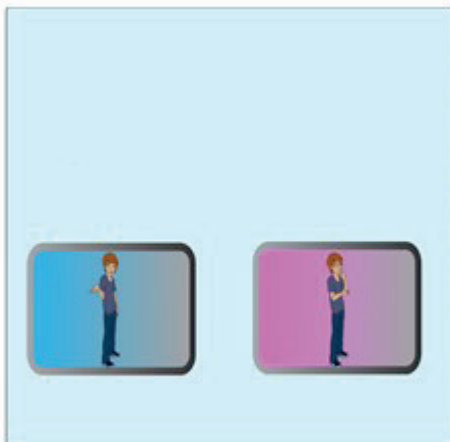
α) Το βασικό εργαλείο που αξιοποιήθηκε, τόσο για τη δημιουργία των κοινωνικών ιστοριών, την παρακολούθησή τους και την υλοποίηση των δραστηριοτήτων από τον μαθητή είναι το περιβάλλον Scratch 3.0 (2019). Θεωρείται ένα διεθνώς καταξιωμένο εκπαιδευτικό πολυμεσικό προγραμματιστικό περιβάλλον, μία οπτική γλώσσα προγραμματισμού και ανήκει στην κατηγορία των περιβαλλόντων προγραμματισμού για αρχάριους. Το Scratch 3.0 είναι η τελευταία γενιά του Scratch, που παρουσιάστηκε στις 2 Ιανουαρίου 2019. Περιλαμβάνει δεκάδες νέα αντικείμενα, έναν εντελώς νέο επεξεργαστή ήχου, και πολλές νέες εντολές και παρέχεται δωρεάν. Είναι μια διερμηνευόμενη δυναμική οπτική γλώσσα προγραμματισμού βασισμένη και υλοποιημένη σε *Squeak*. Όντας δυναμική, επιτρέπει σε αλλαγές του κώδικα ακόμη και κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των προγραμμάτων (Γλώσσα προγραμματισμού Scratch, 2021). Με το συγκεκριμένο εργαλείο έγινε η δημιουργία δύο διαδραστικών βίντεο Κοινωνικών Ιστοριών (ΚΙ).

Τα δύο βίντεο που δημιουργήθηκαν με τη χρήση του Scratch 3.0 αντιπροσώπευαν δύο αντίστοιχα σενάρια με Κοινωνικές Ιστορίες. Στο σενάριο του **βίντεο1** με τίτλο «Πώς προσεγγίζω έναν/μία συμμαθητή/-τριά μου και πώς ζητάω ένα παιχνίδι», ο βασικός ήρωας είναι ένα μικρό αγόρι, ώστε να είναι δυνατή η ταύτιση με το παιδί που συμμετέχει στη μελέτη περίπτωσης και εστιάζει στον κατάλληλο τρόπο απόκρισης σε έναν χαιρετισμό από φιλικό πρόσωπο. Ενδεικτικά, η πρώτη ερώτηση που καλείτε να απαντήσει το παιδί, ύστερα από την παρακολούθηση της πρώτης σκηνής του βίντεο είναι «Τι μπορείς να κάνεις όταν είσαι κοντά σε κάποιον που γνωρίζεις;». Παρουσιάζονται με εικόνες και αφήγηση οι δύο πιθανές απαντήσεις (Εικόνα1): (α) μπορώ να πω «Γεια σου!» και να χαμογελάσω (Εικόνα1α) ή (β) να αρχίσω να κλαίω; (Εικόνα1β). Κάθε απάντηση οδηγεί στη σχετική εικόνα και η ψηφιακή Κοινωνική Ιστορία συνεχίζεται στις επόμενες σκηνές.

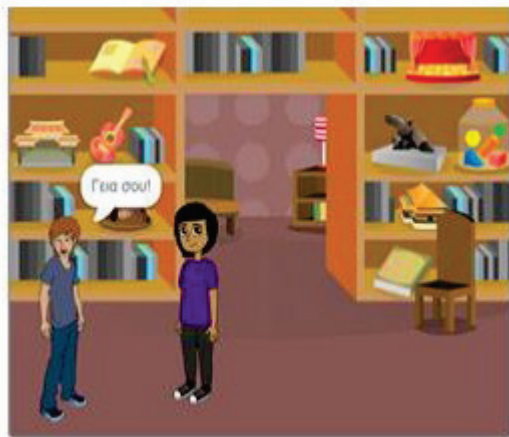
Το σενάριο του **βίντεο2** με τίτλο «Τι είναι λύπη και πώς διαχειρίζομαι ένα λυπημένο συμμαθητή/-τριά μου», εστιάζει στην αναγνώριση του συναίσθηματος της «λύπης» σε ένα τρίτο πρόσωπο και στον κατάλληλο τρόπο απόκρισης στο συναίσθημα αυτό.

Ενδεικτικά, μετά από την παρακολούθηση των πέντε πρώτων σκηνών του βίντεο, το παιδί καλείται να απαντήσει στην πρώτη ερώτηση, «Όταν ένα παιδάκι είναι λυπημένο, τι μπορώ να κάνω για να το βοηθήσω να χαμογελάσει»; (Εικόνα2) Παρουσιάζονται με εικόνες και αφήγηση οι δύο πιθανές απαντήσεις (α) «Ζητάω βοήθεια από τη δασκάλα» (Εικόνα2α) ή (β) «Γελάω και φεύγω μακριά» (Εικόνα2β). Κάθε απάντηση οδηγεί στη σχετική εικόνα.

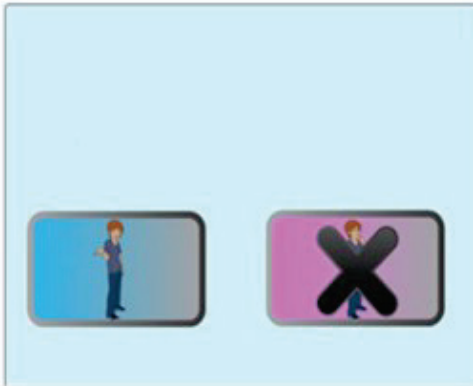
β) Κατά τη διάρκεια διεξαγωγής της εξατομικευμένης εκπαιδευτικής παρέμβασης πραγματοποιήθηκαν διαδοχικές αξιολογήσεις του μαθητή, σε κοινωνικο-συναισθηματικό επίπεδο. Για την εν λόγω διαδικασία αξιολόγησης χρησιμοποιήθηκε το σταθμισμένο τεστ AQ-10 (Child Version) Autism Spectrum Quotient (AQ) των Allison, Auyeung, and Baron-Cohen (2012). Η έκδοση που αξιοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη είναι ένας γρήγορος και εύχρηστος οδηγός για να συμπληρώσουν οι γονείς και/ή οι εκπαιδευτικοί σχετικά με παιδιά ηλικίας 4 έως 11 ετών με δείγματα αυτισμού και δεν παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες. Προκειμένου να αξιοποιηθεί στη μελέτη περίπτωσης, μεταφράστηκε και συμπληρώθηκε από την ειδική παιδαγωγό που υποστηρίζει και παρακολουθεί τον μαθητή σε καθημερινή βάση.



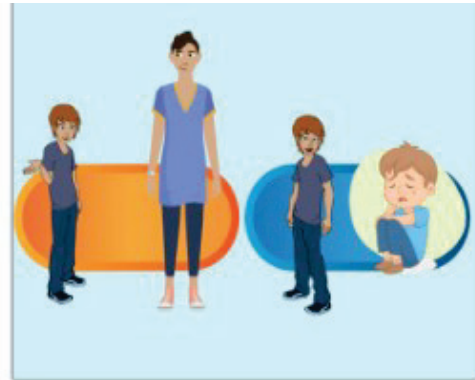
Εικόνα1: βίντεο 1-Ερώτηση 1^η



Εικόνα1(α): βίντεο 1-Σκηνή σωστής



Εικόνα1(β): βίντεο 1-
Σκηνή λανθασμένης απάντησης



Εικόνα2: βίντεο 2-Ερώτηση 1η



Εικόνα2(α): βίντεο 2-Σκηνή σωστής
απάντησης



Εικόνα2(β): βίντεο 2-Σκηνή
λανθασμένης απάντησης

3.2 Διαδικασία που ακολογήθηκε

Το πρώτο βίντεο που δημιουργήθηκε αφορούσε την ανταπόκριση και ανταπόδοση σε χαιρετισμούς και στην ομαλή ένταξη του παιδιού σε ένα συμμετοχικό παιχνίδι με χρονική διάρκεια δύο λεπτά και σαράντα δύο δευτερόλεπτα (2' και 42''). Το δεύτερο βίντεο αφορά την κατάλληλη συναισθηματική απόκριση με διάρκεια τρία λεπτά και εννιά δευτερόλεπτα (3' και 9''). Το λεξιλόγιο και η εκφορά λόγου που χρησιμοποιήθηκαν στα βίντεο ήταν προσαρμοσμένα στην ηλικία και ωριμότητα του παιδιού.

Την εφαρμογή- επεξεργασία από τον μαθητή με ΔΑΦ των διαδραστικών βίντεο ακολούθησε το εξειδικευμένο πρόγραμμα διδακτικής παρέμβασης, το οποίο

προέβλεπε παράλληλα το σχεδιασμό και την πραγματοποίηση δομημένων συνθηκών μεταξύ του παιδιού με ΔΑΦ σε συνεργασία συμμαθητών του παιδιού, ώστε να έρθει σε επαφή με τα συγκεκριμένα κοινωνικά ερεθίσματα, όπως προβλέπει η στοχοθεσία της έρευνας.

Ο συνολικός χρόνος της παρέμβασης ήταν τρεις εβδομάδες. Ο πρώτος κύκλος συναντήσεων υλοποιήθηκε σε δύο εβδομάδες, με τρεις συναντήσεις στην εκάστοτε εβδομάδα, με χρονική διάρκεια μία διδακτική ώρα (45' λεπτά) η κάθε συνάντηση, σύμφωνα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα του Νηπιαγωγείου. Έπειτα, πραγματοποιήθηκαν οι δύο προγραμματισμένες δομημένες συνθήκες κατά τη διάρκεια του ελεύθερου παιχνιδιού στην τάξη (διάρκειας 45' λεπτών), με τη συμμετοχή ενός συμμαθητή. Έπειτα από τον πρώτο κύκλο της παρέμβασης ακολούθησε η ενδιάμεση αξιολόγηση, με το σταθμισμένο τεστ αξιολόγησης ΔΑΦ, σε συνεργασία με την ειδική παιδαγωγό που παρακολουθούσε τον μαθητή. Ο δεύτερος κύκλος συναντήσεων αφορούσε μία εβδομάδα τριών συναντήσεων, για την επεξεργασία των διαδραστικών βίντεο και δύο ακόμα δομημένων συνθηκών με τη συμμετοχή συμμαθητών του παιδιού. Η διαδικασία παρατήρησης και συλλογής δεδομένων ολοκληρώθηκε με την τελική αξιολόγηση του μαθητή με ΔΑΦ.

Πριν ξεκινήσει η εβδομάδα των προγραμματισμένων συναντήσεων, πραγματοποιήθηκαν μερικές συναντήσεις με τον μαθητή αναγνωριστικού χαρακτήρα. Ελέγχθηκε η ικανότητά του να χειρίζεται τα μέρη του Η/Υ, όπως το ποντίκι και τη ρύθμιση του ήχου. Επιπλέον, εξετάστηκε η ικανότητά του να χειρίζεται καταλλήλως τις απτικές δυνατότητες του διαδραστικού πίνακα (white board). Ο βασικός σχεδιασμός περιλάμβανε τη χρήση του διαδραστικού πίνακα, ο οποίος είναι κοινός για όλα τα μέλη της εκπαιδευτικής μονάδας.

Στην έναρξη των διερευνητικών συναντήσεων γνωστοποιήθηκε στον μαθητή ότι θα παρακολουθήσει δύο παιδικά βίντεο, θα ακούσει τις ιστορίες και θα ακολουθήσουν παιχνίδια ερωτήσεων, στις οποίες ερωτήσεις καλείται να απαντήσει, ώστε να συνεχιστεί η ιστορία, με όποια απάντηση θεωρεί καταλληλότερη.

Κατά την πρώτη εβδομάδα και Συνεδρίαση, όπως και στις επόμενες συναντήσεις το κλίμα ήταν ευχάριστο και θετικό, ο μαθητής ήταν ευδιάθετος και πρόθυμος να παρακολουθήσει τα βίντεο και να συμμετέχει. Κατά τη διάρκεια παρακολούθησης του πρώτου βίντεο ο μαθητής παρακολούθησε με προσοχή και συγκέντρωση. Παρατηρήθηκε διάθεση μίμησης των κινήσεων του ήρωα, όπως στην 1^η σκηνή, με τον χαιρετισμό. Επίσης, ψιθύριζε μερικά λόγια από την αφήγηση, όπως «Γεια σου!», «Καλημέρα». Ενδιαφέρον παρουσίασε το γεγονός ότι παράλληλα με την αφήγηση ο μαθητής παρήγαγε κάποιους ήχους επιβεβαίωσης και κατανόησης των όσων παρακολουθούσε. Οι απαντήσεις που δόθηκαν από το παιδί ήταν οι σωστές και επιθυμητές και στις δύο Ερωτήσεις που εμπεριείχε το βίντεο.

Κατά τη διάρκεια παρακολούθησης του δεύτερου βίντεο ο μαθητής παρακολούθησε εξίσου με προσοχή και συγκέντρωση. Όταν άκουσε το όνομά του κατά την εξέλιξη της πλοκής, παρατηρήθηκε ένα ελαφρύ μειδίαμα. Στην 1^η ερώτηση του βίντεο το παιδί έδωσε τη σωστή απάντηση. Αξιοσημείωτο ήταν το γεγονός ότι όταν παρακολούθησε τη 2^η σκηνή στην οποία απεικονίζεται ένας ενήλικας με εμφανή λυπημένη έκφραση, παρατηρήθηκε στο πρόσωπο του παιδιού ένα μειδίαμα, μία ακατάλληλη έκφραση, δεδομένου του οπτικού ερεθίσματος. Αντιθέτως, με την 1^η Ερώτηση, στη 2η Ερώτηση δόθηκε λανθασμένη απάντηση. Ύστερα από την ηχογραφημένη προτροπή να δοκιμάσει εκ νέου, δίνει την επιθυμητή απάντηση (καθοδηγούμενη απάντηση).

Στη συνέχεια των εβδομάδων και των Συνεδριών παρατηρήθηκαν μικρές, αλλά ουσιαστικές διαφοροποιήσεις που συντέλεσαν στην εξαγωγή των τελικών αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων, σε συνδυασμό με τις δομημένες συνθήκες που εκτέθηκε στη συνέχεια το παιδί, αναπαριστώντας τις σκηνές από τα διαδραστικά βίντεο που παρακολουθούσε στις Συνεδρίες κατά τη διάρκεια της εξατομικευμένης παρέμβασης.

4. Αποτελέσματα

Το πρόγραμμα εξατομικευμένης παρεμβατικής διδασκαλίας, με τη βοήθεια των διαδραστικών βίντεο, ολοκληρώθηκε πλήρως με την τελική αξιολόγηση του παιδιού. Κάνοντας την αποτίμηση της τελικής αξιολόγησης, σημειώθηκαν τα παρακάτω. Το παιδί συνέχισε να επικεντρώνεται περισσότερο στη συνολική εικόνα, παρά στις μικρές λεπτομέρειες και να εστιάζει είτε σε κάποιο αντικείμενο, είτε σε κάποιο πρόσωπο που του προξενεί περισσότερη εντύπωση. Στις πολυμελείς κοινωνικές ομάδες, δυσκολευόταν να παρακολουθήσει και να συμμετάσχει στις συνομιλίες πολλών διαφορετικών ανθρώπων, ωστόσο φάνηκε να λειτουργεί καλύτερα στα πλαίσια ολιγομελών, τριμελών ομάδων. Επίσης, δεν φάνηκε να παρουσιάζει ιδιαίτερη δυσκολία στη μετάβαση μεταξύ διαφορετικών δραστηριοτήτων και να αδιαφορεί πλήρως για τις διαθέσεις και επιθυμίες των άλλων, όπως είχε αξιολογηθεί στην πρώτη φάση της αξιολόγησης και όπως καταγράφηκε στο προφίλ του παιδιού. Στην αρχή του προγράμματος το παιδί αδυνατούσε να ανταποκριθεί επιτυχώς και κατάλληλα στη θέση ενός λυπημένου παιδιού. Στην ενδιάμεση αξιολόγηση παρουσιάστηκε μερική βελτίωση, ως προς την απουσία ακατάλληλης αντίδρασης και την προσπάθεια συνδιαλλαγής. Στην τελική αξιολόγηση, παρατηρήθηκε ακόμα μία ένδειξη προόδου, καθώς ακόμα και στις περιστάσεις που παρουσιάστηκε διστακτικός και απρόθυμος για βλεμματική επαφή, ήταν σε θέση να συνεχίσει καταλλήλως τη συζήτηση με τους άλλους. Χωρίς ωστόσο τη συνοδεία κατάλληλης και επιθυμητής σωματικής αντίδρασης. Η δυσκολία εξαρχής ήταν μικρότερη όσον αφορά την ανταλλαγή προσφωνήσεων χαιρετισμών. Τις περισσότερες φορές φάνηκε να μην κατανοεί πλήρως τις προθέσεις ή τα συναισθήματα των λογοτεχνικών ηρώων της παιδικής λογοτεχνίας, ειδικά όταν αφορούν συναισθήματα «λύπης». Αυτό άλλαξε ως ένα βαθμό μετά την ενδιάμεση αξιολόγηση. Αν επικεντρωθούμε στα βίντεο δεν παρατηρήθηκε η ίδια

δυσκολία, ίσως συνέβαλε καθοριστικά ο διαδραστικός χαρακτήρας τους, αλλά και η εξοικείωση με αυτά. Βέβαια, ακόμα και στα έντυπα παιδικά βιβλία, σταμάτησε να παρουσιάζεται ακατάλληλη αντίδραση. Εν τέλει, φάνηκε να αναγνωρίζει το συναίσθημα της «λύπης», που υπήρχε δυσκολία κατά τη στοιχειοθέτηση του προφίλ του μαθητή, χωρίς ωστόσο να παρουσιάζεται πάντα και η κατάλληλη και επιθυμητή δράση. Η εντελώς ακατάλληλη συμπεριφορά και η αδιαφορία φάνηκε να εκλείπουν, από τη δεύτερη εβδομάδα του προγράμματος. Τέλος, το παιδί παρουσίασε βελτίωση στη σύναψη φιλιών και την αλληλεπίδραση με τους συμμαθητές του, συνεπακόλουθο της μειωμένης εκδήλωσης ακατάλληλης ή μη επιθυμητής συμπεριφοράς, όπως παρατηρήθηκε στα δομημένα πλαίσια που κλήθηκε να αντιδράσει το παιδί. Οι παραπάνω ενδείξεις υποδηλώνουν σταδιακή, αλλά σταθερή πορεία προόδου, συγκριτικά με την αρχή του προγράμματος.

5. Συζήτηση/Συμπεράσματα

Η τρέχουσα μελέτη διερεύνησε τη χρήση διαδραστικών κοινωνικών ιστοριών, προκειμένου να διδαχθούν συγκεκριμένες κοινωνικές/συναισθηματικές δεξιότητες σε παιδί νηπιακής ηλικίας με ΔΑΦ. Τα ευρήματα έδειξαν ότι οι διαδραστικές κοινωνικές ιστορίες για το παιδί νηπιακής ηλικίας είναι ιδιαίτερα εύληπτες, διασκεδαστικές, φιλικές και ελκυστικές. Σε μαθησιακό επίπεδο τα ευρήματα είναι ευοίωνα, καθιστώντας τις διαδραστικές ΚΙ σε ένα εν δυνάμει χρήσιμο εκπαιδευτικό εργαλείο, με πληθώρα θετικών και αποδοτικών στοιχείων.

Στα θετικά στοιχεία των διαδραστικών ΚΙ συγκαταλέγεται η αυτονομία στη χρήση τους. Το παιδί, ακόμα και νηπιακής ηλικίας μπορεί να δραστηριοποιηθεί με τα βίντεο, χωρίς την καθοδήγηση του εκπαιδευτή ή της εκπαιδευτριάς ή κάποιου ενήλικα, αφού πρώτα έχει διδαχθεί μερικές βασικές δεξιότητες. Ο συνδυασμός των εναλλασσόμενων εικόνων, παράλληλα με την αφήγηση και τις ηχογραφημένες οδηγίες, καθιστούν τις διαδραστικές ΚΙ στο πρόγραμμα Scratch ιδιαίτερα εύχρηστες για παιδιά νηπιακής ηλικίας, χωρίς γνώσεις ανάγνωσης. Οι διαδραστικές ΚΙ για μέγιστα αποτελέσματα, συστήνεται να αποτελούν μέρος ενός ευρύτερου εξειδικευμένου προγράμματος, ώστε συνεπικουρικά να προσφέρουν τα οφέλη τους.

Στα θετικά στοιχεία επιλογής του Scratch ως σχεδιαστικού προγράμματος συγκαταλέγεται η ευκολία χρήσης και επεξεργασίας του, καθότι κατηγοριοποιείται στα ψηφιακά προγράμματα για αρχάριους. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν εύκολα να ασκηθούν και να χρησιμοποιήσουν το ψηφιακό αυτό περιβάλλον, αλλά και οι μαθητές και μαθήτριες, για τη δημιουργία μεγάλου εύρους ψηφιακών δραστηριοτήτων. Το εικονικό περιβάλλον, καθιστάται επίσης μία ευχάριστη ενασχόληση για το παιδί με ΔΑΦ. Δεδομένης της ατομικότητας που μπορεί να του προσφέρει, το παιδί μπορεί να απομονωθεί και να παρακολουθήσει τα διαδραστικά βίντεο, ώστε να εκπαιδευτεί σχετικά με κατάλληλες και επιθυμητές κοινωνικές συμπεριφορές. Τα απλά γραφικά, τα οποία επιλέχθηκαν βάσει των απαιτήσεων ατόμων με ΔΑΦ, αποτελούν ένα

ελκυστικό και ευχάριστο περιβάλλον. Το εν λόγω πρόγραμμα αποτελεί έναν πιο εξελιγμένο και σύγχρονο τρόπο παρουσίασης των ΚΙ, συμβαδίζοντας και με την τεχνολογική εξοικείωση που παρουσιάζουν τα παιδιά στις σύγχρονες κοινωνίες.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα παιδιά με ΔΑΦ είναι συνήθως οπτικοί στοχαστές και βασίζονται περισσότερο στα οπτικά ερεθίσματα και τα εξωτερικά χαρακτηριστικά των καταστάσεων, η αξιοποίηση της χρήσης οπτικών ενδείξεων και ψηφιακών μέσων μπορεί να επιταχύνει τη διαδικασία της μάθησης και να αυξήσει τα κίνητρα για τη συμμετοχή σε Προγράμματα παρέμβασης. Όπως αντιστοίχως παρουσίασαν τα ευρήματα της έρευνας των Bakola και Drigas (2020), η χρήση ενός Socially Assistive Robot (SAR) ως εργαλείου, θα μπορούσε να υποστηρίξει τους ανθρώπους με ΔΑΦ για να ενισχύσουν τις κοινωνικές τους δεξιότητες ή ακόμα και να επιδιορθώσουν τις γνωστικές τους δεξιότητες. Ένα βασικό χαρακτηριστικό αυτών των ρομπότ είναι η ικανότητά τους να αλληλεπιδρούν με τους χρήστες και να βελτιώνουν τις κοινωνικές τους δεξιότητες μέσω της προσομοίωσης (αναπαράστασης ή μίμησης) της κοινωνικής αλληλεπίδρασης.

Στις αδυναμίες του προγράμματος Scratch συγκαταλέγονται οι περιορισμένες δυνατότητες που προσφέρει σε ορισμένες λειτουργίες. Στους ήρωες μπορούν να προσδοθούν περιορισμένες εκφράσεις προσώπου και αντιδράσεις σώματος. Στα πλαίσια του δυνατού προσδώθηκε όσο πιο κοντά στο επιθυμητό τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά εκφράσεων, αντιδράσεων και προθέσεων.

Εν κατακλείδι, μπορούμε να πούμε ότι τα αποτελέσματα της παρέμβασής μας ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά και φαίνεται ότι βελτιώθηκαν στο βαθμό του εφικτού οι κοινωνικο-συναισθηματικές δεξιότητες του παιδιού. Η συμβολή προγράμματος Scratch για τη δημιουργία διαδραστικών κοινωνικών ιστοριών προκειμένου αυτές να διδάχουν σε νήπια με ΔΑΦ υπήρξε σημαντική. Τα ευρήματα που προέκυψαν και καταγράφηκαν, από την εφαρμογή του εξατομικευμένου προγράμματος αποτελούν αξιοποιήσιμο υλικό που μπορεί να υποστηρίξει, να εμπλουτίσει και να συμπληρώσει αυτά που έχουν ήδη προκύψει από παρόμοιες έρευνες.

Αναφορές

Allison, C., Auyeung, B., & Baron-Cohen, S. (2012). Toward Brief “Red Flags” for Autism Screening: The Short Autism Spectrum Quotient and the Short Quantitative Checklist in 1000 Cases and 3000 Controls. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 51(2), 202-212.

<https://doi.org/10.1016/j.jaac.2011.11.003>

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual Of Mental Disorders*, 5th ed. (DSM-5).

<https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>

ISBN: 978-960-578-112-5

Bakola, L. & Drigas, A. (2020). Technological Development Process of Emotional Intelligence as a Therapeutic Recovery Implement in Children with ADHD and ASD Comorbidity. *International Association of Online Engineering*.

<https://www.learntechlib.org/p/217998/>

Gray, C. (2010). *The new Social Story™ book: Revised and expanded*. 10th anniversary edition. Arlington, TX: Future Horizons.

Sani-Bozkurt, S., Vuran, S., & Akbulut, Y. (2017). Design and use of interactive social stories for children with autism spectrum disorder (ASD). *Contemporary Educational Technology*, 8(1), 1-25.

<https://doi.org/10.30935/cedtech/6184>

Scratch (2019). Ανάκτηση από <https://scratch.mit.edu/>

Stathopoulou, A., Loukeris, D., Karabatzaki, Z., Politi, E., Salapata, Y., & Drigas, A. (2020). Evaluation of Mobile Apps Effectiveness in Children with Autism Social Training via Digital Social Stories. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 14(03), 4–18.

<https://doi.org/10.3991/ijim.v14i03.10281>

Βουρνούκα, Ι. (2022). *Μελέτη περίπτωσης παιδιού προσχολικής ηλικίας με Διαταραχή Αντιστικού Φάσματος (ΔΑΦ) – Διδασκαλία Κοινωνικών/ Συναισθηματικών δεξιοτήτων μέσω Κοινωνικών Ιστοριών σε μορφή διαδραστικού Προγράμματος Scratch*. (Διπλωματική εργασία, ΔΠΘ).

Γαλάνης, Π. (2020). *Εκπαίδευση μαθητών και μαθητριών με Διαταραχή Φάσματος: Καλές πρακτικές για τη σχολική τους ένταξη*. Αθήνα: Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ινστιτούτο τεχνολογίας υπολογιστών «Διόφαντος»

Γελαστοπούλου, Μ. & Παπαμιχαλοπούλου, Ε. (2020). *Οδηγός εκπαιδευτικού για την ανάπτυξη κοινωνικών, συναισθηματικών δεξιοτήτων, δεξιοτήτων ζωής και αυτόνομης διαβίωσης για μαθητές με αναπηρία μέσω Κοινωνικών Ιστοριών*. Αθήνα: Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ινστιτούτο τεχνολογίας υπολογιστών «Διόφαντος».

Γλώσσα προγραμματισμού Scratch (2021). Ανάκτηση από https://el.wikipedia.org/wiki/Γλώσσα_προγραμματισμού_Scratch

Μισαηλίδη, Π., & Παπούδη, Δ. (2017). Έκφραση, αντίληψη και κατανόηση συναισθημάτων στον αυτισμό: Ψυχολογικά και νευροβιολογικά ευρήματα. *Το Βήμα των Κοινωνικών Επιστημών*, 14(54).

<http://ojs.lib.uth.gr/index.php/tovima/article/view/256/197>

Teaching Social/Emotional Skills through Social Stories to a toddler with Autism Spectrum Disorder (ASD) utilising the Scratch digital environment»

I. Vournouka¹, Z. Karabatzaki²

¹Department of Greek Philology, Democritus University of Thrace

e-mail: joannavrnk@gmail.com

²NetMediaLab Mind-Brain R&D, NCSR “Demokritos”

e-mail: zkarabatzaki@gmail.com

Abstract

This article presents a case study of a five-year-old boy attending a public kindergarten diagnosed with high-functioning Autism Spectrum Disorder (ASD) by the responsible agency (KEDASY). The purpose of our study was to improve his social and emotional skills, through the cognitive strategy of social stories, providing also the dimension of an interactive character that can be given to social stories. The digital environment Scratch 3 was chosen to create and display the interactive videos of the educational material of our study. The results of our intervention were very encouraging and it seems that the child's skills in question improved. The findings that have been obtained and recorded, from the implementation of the personalized program are usable material that can support, enrich and complement the findings that have already emerged from similar research.

Keywords: ASD, Social Stories, Interactive Programs, Emotion Recognition, Empathy, Social Skills

Διδακτικό Σενάριο Φυσικής με την αξιοποίηση των ΤΠΕ

Αθανάσιος Βλάχος

Καθηγητής Φυσικής Ειδικής Αγωγής (Ε.Α.Ε.) Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης ΠΕ04.01.50
Τμήμα Πληροφορικής Ιονίου Πανεπιστημίου
Προπτυχιακός Φοιτητής
p19v1ac1@ionio.gr

Περίληψη

Σε αυτή την εργασία παρουσιάζεται ένα διδακτικό σενάριο στο γνωστικό αντικείμενο της Φυσικής που χρησιμοποιεί τις Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνίας (ΤΠΕ). Πιο συγκεκριμένα στη διδακτική ενότητα «Ηλεκτρικό Κύκλωμα» της Φυσικής της Γ΄ Γυμνασίου με τη βοήθεια του δημοφιλούς προγράμματος προσομοίωσης Phet Interactive Simulations από το Πανεπιστήμιο του Colorado. Οι μαθητές που τους χορηγήθηκε το φύλλο εργασίας, τόσο αυτοί της γενικής εκπαίδευσης, όσο αυτοί με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες (δυσλεξία) επέδειξαν έντονο ενδιαφέρον κατά την υλοποίηση του.

Λέξεις κλειδιά: φυσική, πληροφορική, προσομοίωση, εκπαίδευση.

1. Εισαγωγή

Αυτή η εργασία αφορά την αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφοριών και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στο γνωστικό αντικείμενο της Φυσικής. Ερέθισμα για αυτή την εργασία ήταν το γεγονός ότι το μάθημα της Φυσικής πολλές φορές παρουσιάζει αρκετά μεγάλη δυσκολία στην κατανόησή του από τους μαθητές, και για αυτόν ακριβώς το λόγο απαιτούνται πιο μαθητοκεντρικές προσεγγίσεις στη διδασκαλία (Angell et al., 2004). Ένα επιπλέον κίνητρο ήταν το ζητούμενο της πραγματοποίησης εργαστηριακών ασκήσεων από τους μαθητές στο δικό τους χώρο και με το δικό τους ρυθμό. Κι αυτό γιατί πολλές φορές τα εργαστήρια Φυσικών Επιστημών δεν είναι διαθέσιμα την ώρα του μαθήματος ή δεν υπάρχουν. Ας μην ξεχνάμε επίσης και την τηλεεκπαίδευση που έχει μπει δυναμικά στη σχολική ζωή με αποτέλεσμα πάλι το διάστημα που χρησιμοποιείται τηλεεκπαίδευση να μην μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι σχολικές εγκαταστάσεις.

Τέλος, υπάρχουν και τα «πειράματα επίδειξης» στα οποία ο διδάσκων εκτελεί το πείραμα για λόγους ασφάλειας. Σε αυτές τις περιπτώσεις οι μαθητές απλώς παρακολουθούν και δεν εμπλέκονται ικανοποιητικά στη διαδικασία. Γενικότερα οι υπολογιστές επιτρέπουν στους μαθητές να εργάζονται σε περιβάλλοντα που είναι

εξαιρετικά δύσκολο να δημιουργηθούν στην αίθουσα ή στο εργαστήριο φυσικής (Jimojiannis et al., 2000).

Για αυτούς τους λόγους (έλλειψη κατάλληλων υποδομών, τηλεκπαίδευση, λόγοι ασφάλειας), επιλέχθηκε η διαδικασία της προσομοίωσης εργαστηριακών ασκήσεων με τη βοήθεια των ΤΠΕ. Στην εργασία μας επιλέχθηκε η διδακτική ενότητα «Ηλεκτρικό Κύκλωμα» της Φυσικής της Γ΄ Γυμνασίου (Αντωνίου κ.ά., 2023) όπου με τη βοήθεια του δημοφιλούς προγράμματος προσομοίωσης Phet Interactive Simulations από το Πανεπιστήμιο του Colorado (University of Colorado Boulder, 2023) πραγματοποιήθηκε πείραμα προσομοίωσης και ταυτόχρονα χορηγήθηκε κατάλληλο φύλλο εργασίας.

2. Θεωρητικό Υπόβαθρο

Η εν λόγω πρόταση διδασκαλίας ενισχύει τη σημασία της πρότερης γνώσης του μαθητή πάνω στην οποία οικοδομεί τη γνώση του, όπως και την αξία του λάθους για τη μάθηση. Στο πλαίσιο αυτό εφαρμόζεται διδακτικά η ανακαλυπτική-διερευνητική μέθοδος του Bruner (Κόμης, 2020) με την οποία οι μαθητές χειρίζονται το μαθησιακό περιβάλλον τους μέσα από την επεξεργασία του πληροφοριακού υλικού, τη διατύπωση υποθέσεων, τον έλεγχο αυτών των υποθέσεων και την επαγωγική εξαγωγή συμπερασμάτων.

Το παραδοσιακό δασκαλοκεντρικό μοντέλο με το δάσκαλο σε ρόλο αυθεντίας και το μαθητή παθητικό δέκτη της προσλαμβάνουσας γνώσης δε δίνει ευκαιρίες αυτενέργειας στο μαθητή και δε βοηθάει στην κατάκτηση της γνώσης. Στο συγκεκριμένο διδακτικό σενάριο γίνεται προσπάθεια να διαμορφωθεί το κατάλληλο παιδαγωγικό κλίμα, προκειμένου μέσα από την αλληλεπίδραση των μαθητών να επεξεργαστούν πληροφορίες και σταδιακά να οικοδομήσουν τη γνώση ισχυροποιώντας τις νοητικές τους διεργασίες με το ρόλο των μικρών εξερευνητών. Άλλωστε δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι οι θετικές επιστήμες στηρίζονται πάνω στην παρατήρηση και το πείραμα, για αυτό και η εκμάθηση των θετικών επιστημών επωφελείται πολύ από τις πειραματικές διεργασίες (Hodson, 1996).

Η εκπαιδευτική διαδικασία διευκολύνεται, καθώς η γνώση προσεγγίζεται με ευχάριστο και δημιουργικό τρόπο και συνεπώς πετυχαίνονται πιο αποτελεσματικά οι διδακτικοί στόχοι. Όμως υπάρχουν και αυξημένες απαιτήσεις σε υλικά και χρόνο. Η έλλειψη υλικοτεχνικών υποδομών μπορεί να οδηγήσει σε αδυναμία υλοποίησης της συγκεκριμένης πρότασης, ενώ η έλλειψη εξοικείωσης των μαθητών με τέτοιες τεχνικές διδασκαλίας απαιτεί αυξημένο διδακτικό χρόνο και μπορεί με τη σειρά της να οδηγήσει σε χαοτικές καταστάσεις μετατρέποντας το δάσκαλο από συντονιστή ή διευκολυντή στην κατάκτηση της γνώσης σε διαιτητή.

Ο εκπαιδευτικός λοιπόν οφείλει να έχει κάνει την κατάλληλη προετοιμασία (επιλογή αναδιαμορφωμένης αίθουσας, εγκατάσταση των λογισμικών, φύλλο εργασίας

κατάλληλα προσαρμοσμένο στον προβλεπόμενο διδακτικό χρόνο, προετοιμασία των μαθητών). Πάνω απ' όλα, θα πρέπει να διαθέτει την ικανότητα ευελιξίας, ώστε να διευθετεί καταστάσεις και να διαχειρίζεται τις όποιες δυσκολίες, όπως άλλωστε απαιτείται σε κάθε μοντέλο διδασκαλίας.

Με κατάλληλα δομημένο φύλλο εργασίας που περιλαμβάνει κατάλληλα εργαλεία μάθησης όπως εννοιολογικούς χάρτες, μέσω της διεργασίας της δημιουργικής εξερεύνησης της προσομοίωσης του εκπαιδευτικού λογισμικού από τους μαθητές, υλοποιούνται οι επιμέρους διδακτικοί στόχοι της ενότητας.

Συγκεκριμένα ο εννοιολογικός χάρτης είναι ένα σημαντικό εργαλείο μάθησης που χρησιμοποιείται ευρύτερα σε πολλούς τομείς όπως η Πληροφορική και η εκπαίδευση. Όταν δε συνδυάζεται και με άλλα μέσα όπως γραφικές παραστάσεις και κατάλληλα λογισμικά μπορεί να βοηθήσει τόσο τους μαθητές με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες όπως δυσλεξία όσο και να λειτουργήσει βοηθητικά και στο γενικό μαθητικό πληθυσμό στη κατανόηση δύσκολων εννοιών και θεμάτων των Φυσικών Επιστημών (Vlachos & Zamphirov, 2017). Στην εργασία των Ferentinou et al. (2009) οι εννοιολογικοί χάρτες χρησιμοποιήθηκαν στη διδασκαλία Φυσικής της Β΄ Γυμνασίου στην ενότητα των δυνάμεων σε μαθητές με δυσλεξία επιτυχώς. Θεωρούν ότι με τον τρόπο αυτό παρουσίασης της γνώσης οι μαθητές μπορούν να κατακτήσουν ευκολότερα τη γνώση καθώς και να την θυμηθούν αργότερα. Η δυσλεξία είναι μια ειδική μαθησιακή δυσκολία νευρολογικής προέλευσης (Lyon et al., 2003). Χαρακτηρίζεται από δυσκολίες στην αναγνώριση λέξεων και χαμηλή ικανότητα τόσο στην ορθογραφία όσο και στην αποκωδικοποίηση λέξεων.

3. Διδασκαλία Φυσικής με την αξιοποίηση των ΤΠΕ

Το διδακτικό σενάριο χωρίζεται σε τρία βασικά μέρη:

Εισαγωγή (5 λεπτά)

Φύλλο εργασίας (30 λεπτά)

Συζήτηση – Συμπεράσματα (10 λεπτά)

Ξεκινώντας ο εκπαιδευτικός κάνει μια προσπάθεια επαναφοράς στη μνήμη των μαθητών της πρότερης γνώσης, και θέτει ερωτήματα, προκειμένου να θυμηθούν τα στοιχεία που αποτελούν ένα ηλεκτρικό κύκλωμα, καθώς και τις διαφορές μεταξύ ανοικτού-κλειστού κυκλώματος. Οι μαθητές ανακαλούν πρότερες γνώσεις απαντώντας στα ερωτήματα του εκπαιδευτικού. Με την τεχνική των ερωταποκρίσεων επιτυγχάνεται η εννοιολόγηση και η αναγνώριση της πρότερης γνώσης.

Ακολούθως γίνεται χρήση φύλλου εργασίας καθ' όλη τη διάρκεια της εξερεύνησης στην προσομοίωση. Παρακάτω παρουσιάζουμε συνοπτικά το φύλλο εργασίας που χρησιμοποιήθηκε το οποίο βρίσκεται στο παράρτημα.

Φύλλο εργασίας

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, αφού μελετήσουν οι μαθητές τον εννοιολογικό χάρτη που απεικονίζει το Νόμο του Ωμ, κατασκευάζουν ηλεκτρικό κύκλωμα με ανοικτό διακόπτη, εξοικειώνονται με τη διαδικασία αλλαγής της τάσης της μπαταρίας και για κάθε διαφορετική τιμή της τάσης της πηγής, εξασκούνται στον υπολογισμό της αντίστασης του αντιστάτη.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι στόχοι και τα προσδοκώμενα αποτελέσματα της εκπαιδευτικής αυτής προσέγγισης.

- Γενικός σκοπός σεναρίου - Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα:
- Να αποκτήσουν μια υπεύθυνη στάση και ασφαλή συμπεριφορά απέναντι στα ηλεκτρικά κυκλώματα και στον ηλεκτρισμό και να συνειδητοποιήσουν την πρακτική χρησιμότητα του Νόμου του Ωμ
- Επιμέρους Στόχοι - Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα:

Γνωστικοί:

- Να σχεδιάζουν ηλεκτρικά κυκλώματα χρησιμοποιώντας κατάλληλα σύμβολα και να εξηγούν σε τι εξυπηρετεί η χρήση κάθε στοιχείου του κυκλώματος.
- Να είναι ικανοί να υπολογίσουν, έμμεσα, την αντίσταση ηλεκτρικού στοιχείου.

Κοινωνικοί/Επικοινωνιακοί στόχοι:

- Να συμμετέχουν σε δημιουργικό διάλογο, να αλληλεπιδρούν στο πλαίσιο των ομάδων εργασίας, να επιχειρηματολογούν και να αποκτούν αυτοεκτίμηση μέσα από την αποδοχή.

Μεταγνωστικοί στόχοι:

- Να προσδιορίσουν λανθασμένες κρίσεις τους και να κάνουν διορθώσεις.

Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες των 2 ή 3 ατόμων ανάλογα με το διαθέσιμο αριθμό των Η/Υ στην αίθουσα στο πλαίσιο της ομαδοσυνεργατικής μεθόδου και ενθαρρύνονται μέσα από την αλληλεπίδραση στην ενεργό συμμετοχή. Η όλη διαδικασία βασίζεται στο μοντέλο της διερευνητικής μάθησης αξιοποιώντας την τεχνική της προσομοίωσης. Σε όλη τη φάση της επεξεργασίας οι μαθητές συμμετέχουν ομαδοσυνεργατικά και ενεργά στην εκπαιδευτική διαδικασία συγκεντρώνοντας δεδομένα, διατυπώνοντας υποθέσεις, καταλήγοντας σε συμπεράσματα και παρουσιάζοντας τα αποτελέσματά τους στην ολομέλεια της τάξης. Από την άλλη μεριά ο εκπαιδευτικός έχει το ρόλο του διευκολυντή και εμπνευστή βοηθώντας τους μαθητές να ξεπεράσουν τα όποια εμπόδια. Το σενάριο υλοποιείται σε αίθουσα όπου υπάρχει ικανός αριθμός ηλεκτρονικών υπολογιστών για τον καθηγητή αλλά και τους μαθητές καθώς και διαδραστικός πίνακας.

Το παραπάνω διδακτικό σενάριο, υλοποιήθηκε κατά το διδακτικό έτος 2022-23 σε ένα τμήμα το οποίο περιλάμβανε και τους μαθητές του τμήματος ένταξης. Συνολικά

δηλαδή σε 18 παιδιά από τα οποία δύο φοιτούσαν στο τμήμα ένταξης. Και τα δύο παιδιά, ένα αγόρι και ένα κορίτσι, αντιμετώπιζαν ειδικές μαθησιακές δυσκολίες (δυσλεξία). Απαιτήθηκε μια διδακτική ώρα για την πραγματοποίηση του και όλοι ανεξαιρέτως οι μαθητές συμμετείχαν με αρκετό ενδιαφέρον και περιέργεια στη διαδικασία.

Το φύλλο εργασίας είναι κατάλληλα προσαρμοσμένο στον προβλεπόμενο διδακτικό χρόνο. Επιπλέον οι δραστηριότητες είναι προσαρμοσμένες στις ανάγκες των μαθητών καθώς και στις μαθησιακές δυσκολίες που αντιμετωπίζουν. Εφαρμόστηκε αξιολόγηση η οποία αφορά το βαθμό ανταπόκρισης των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς και το βαθμό συμμετοχής όλων των εμπλεκόμενων (ερωτήσεις, ομάδες εργασίας).

Πιο συγκεκριμένα:

- Μέσα από ερωτήσεις διαπιστώθηκε ο βαθμός πρόσληψης και αφομοίωσης των προηγούμενων γνώσεων.
- Σε όλη τη διάρκεια του μαθήματος μέσα από την τεχνική των ερωτήσεων και τη συμπλήρωση του φύλλου εργασίας ελέγχθηκε η κατανόηση των νέων δεδομένων καθώς και η πορεία διατύπωσης συμπερασμάτων από κάθε ομάδα.

Οι μαθητές συμμετείχαν νοητά στην αναπαράσταση μιας κατάστασης που ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα, και μέσα από ομαδοσυνεργατικές δράσεις ανακάλυψαν βασικές λειτουργίες των ηλεκτρικών κυκλωμάτων προσεγγίζοντας τη γνώση με τρόπο ουσιαστικό και χωρίς να καταφύγουν σε μηχανιστική αναπαραγωγή αυτής.

4. Συμπεράσματα

Σε αυτή την εργασία παρουσιάσαμε ένα διδακτικό σενάριο που αξιοποιεί τις ΤΠΕ στη διδασκαλία της Φυσικής στο Γυμνάσιο και πιο συγκεκριμένα τη διδασκαλία της ενότητας «Ηλεκτρικό Κύκλωμα» της Γ΄ Γυμνασίου με τη βοήθεια της προσομοίωσης Phet Interactive Simulations από το Πανεπιστήμιο του Colorado.

Το φύλλο εργασίας δόθηκε σε ένα περιορισμένο αριθμό μαθητών. Πιο συγκεκριμένα δόθηκε σε 18 μαθητές (10 αγόρια και 8 κορίτσια), ενώ 2 μαθητές (1 αγόρι και 1 κορίτσι) φοιτούσαν στο τμήμα ένταξης. Οι μαθητές ήταν περισσότερο συμμετοχικοί στο μάθημα κατά την πραγματοποίηση του σεναρίου και επέδειξαν μεγαλύτερο ενδιαφέρον.

Τα παραπάνω αποτελέσματα μας ωθούν στη συνέχιση της συγκεκριμένης έρευνας και τη νέα σχολική χρονιά όπου με ένα μεγαλύτερο δείγμα μαθητών θα μπορούμε να έχουμε μια πιο ασφαλή εκτίμηση. Μια άλλη προσέγγιση είναι να χωριστούν οι μαθητές σε δύο ομάδες, όπου στη μία θα διδάσκεται η ενότητα με τις κλασσικές μεθόδους ενώ στην άλλη θα χρησιμοποιείται η προσομοίωση του εκπαιδευτικού λογισμικού. Και ακολούθως να πραγματοποιηθεί μια σύγκριση στα αποτελέσματα των δύο ομάδων.

Αναφορές

- Angell, C., Guttersrud, O., Henriksen, E. K., & Isnes, A. (2004). Physics: Frightful, but fun. Pupils' and teachers' views of physics and physics teaching, *Science Education*, 88(5), 683–706. <https://doi.org/10.1002/sc.10141>
- Ferentinou, A., Papalexopoulos, P., Vavougiou, D. (2009). Instructional adaptations in Physics for students with learning disabilities: The use of cognitive maps, *6th Panhellenic Conference on Science Education and ICT in Education*, 7-10 May 2009 (pp. 903 - 910). Florina: ISSN 1791-1281 Online Volume 6
- Hodson, D. (1996). Laboratory work as scientific method: three decades of confusion and distortion, *Journal of Curriculum Studies*, 28(2), 115-135. <https://doi.org/10.1080/0022027980280201>
- Jimoyiannis, A., Mikropoulos, T. A., & Ravanis, K. (2000). Student's performance towards computer simulations on kinematics, *Themes in Education*, 1(4), 357-372
- Lyon, G. R., Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B., A. (2003). A definition of dyslexia, *Annals of Dyslexia*, 53, 1-14. ISSN 0736-9387
- University of Colorado Boulder (2023). Εργαλειοθήκη δημιουργίας κυκλωμάτων: Συνεχές ρεύμα. PHET Interactive Simulations. <https://phet.colorado.edu/el/simulations/circuit-construction-kit-dc>
- Vlachos, A., Zamfirov, M. (2017). Concept Maps: A tool for teaching dyslexic students Science. 4ο Συνέδριο 'Νέος Παιδαγωγός', 1-2 Απριλίου 2017 (σσ. 61-66). Αθήνα. (ISBN: 978-618-82301-2-5)
- Αντωνίου, Α., Δημητριάδης, Π., Καμπούρης, Κ., Παπαμιχάλης, Κ., Παπασίμπα, Λ. (2023). Φυσική Γ' Γυμνασίου, Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος». http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2226/Fysiki_G-Gymnasiou_html-empl/
- Κόμης, Β., (2020). Εισαγωγή στις Εκπαιδευτικές Εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

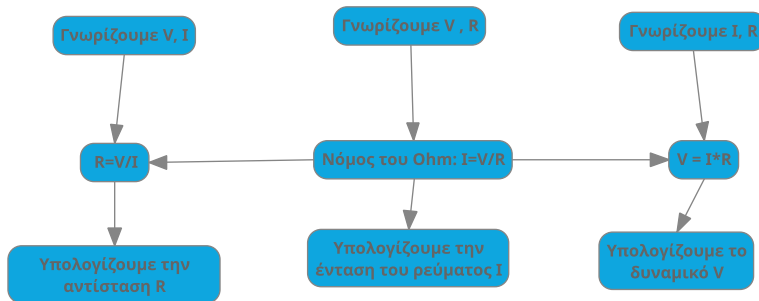
Παράρτημα – Φύλλο Εργασίας

Φύλλο Εργασίας

Όνοματεπώνυμο:.....

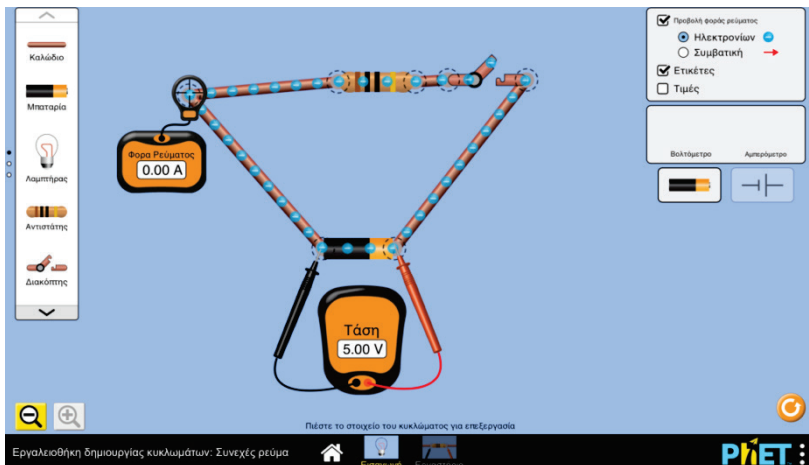
Νόμος του Ωμ και Υπολογισμός Αντίστασης R

1. Μελέτησε τον παρακάτω εννοιολογικό χάρτη. Απεικονίζει το νόμο του Ωμ και την επίλυση του ως προς τις τρεις μεταβλητές [Αντίσταση, Ένταση ρεύματος και δυναμικό (τάση)].



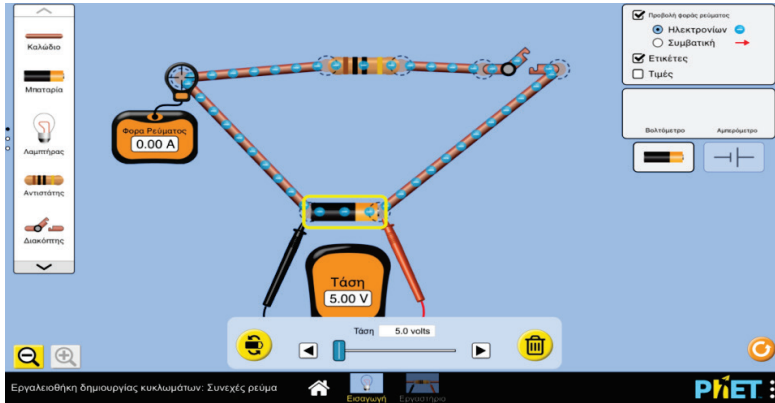
Εικόνα 1. Εννοιολογικός χάρτης του Νόμου του Ohm

2. Άνοιξε την προσομοίωση PhetPhysics.
3. Κατασκεύασε το παρακάτω κύκλωμα. Θα χρειαστείς πηγή (μπαταρία), καταναλωτή (αντιστάτη), διακόπτη, αμπερόμετρο, βολτόμετρο και αρκετά καλώδια.



Εικόνα 2. Το ηλεκτρικό κύκλωμα του αντιστάτη με ανοικτό διακόπτη

4. Πατώντας πάνω στη μπαταρία σου ανοίγει παράθυρο όπου μπορείς να αλλάξεις την τιμή της τάσης της μπαταρίας (εικόνα 4). Ο διακόπτης πρέπει να είναι ανοικτός. Δώσε τις παρακάτω τιμές τάσης της μπαταρίας. Συμπλήρωσε τις τιμές των οργάνων (βολτόμετρο, αμπερόμετρο) στον παρακάτω πίνακα.



Εικόνα 3. Ηλεκτρικό κύκλωμα με το παράθυρο της αλλαγής της τάσης πηγής

Πίνακας 1. Τιμές Τάσης V και Έντασης I για διαφορετικές Τάσεις Πηγής

Τάση Πηγής (V)	Τάση V (V)	Ένταση Ηλεκτρικού Ρεύματος I (A)
5.0		
10.0		
15.0		
20.0		

5. Με τη βοήθεια του εννοιολογικού χάρτη υπολόγισε την αντίσταση για κάθε τάση και συμπλήρωσέ τη στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 2. Υπολογισμός της Αντίστασης του Αντιστάτη R1

Τάση Πηγής (V)	Αντίσταση Αντιστάτη R1 (Ω)
5.0	
10.0	
15.0	
20.0	

Teaching Physics with the use of ICT

Athanasios Vlachos

Physics Teacher in Secondary Education (ΠΕ04.01)
Department of Informatics, Ionian University
Undergraduate Student
p19vlac1@ionio.gr

Abstract

This paper presents a teaching scenario in the subject of Physics using Information and Communication Technologies (ICT). More specifically, in the teaching subject of Electric Circuit of the 3rd grade of High School with the help of the popular simulation program Phet Interactive Simulations from the University of Colorado. We provided a suitable worksheet to both general education students and students with specific learning difficulties (dyslexia). Overall, they showed great interest during its implementation.

Keywords: physics, informatics, education, simulation.

Διδακτικό σενάριο για την ξενιτιά

Γιώργος Αλεξανδρόπουλος

Δρ. Φιλολογίας
Μεταδιδακτορικός ερευνητής στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
ΠΕ02 Εκπαιδευτικός στη δημόσια εκπαίδευση
gealexandr@phil.uth.gr

Περίληψη

Στόχος του συγκεκριμένου άρθρου είναι η διδακτική προσέγγιση της ετερότητας μέσω των δημοτικών τραγουδιών¹ για την ξενιτιά στα Κείμενα της Νεοελληνικής Λογοτεχνίας της Β΄ Γυμνασίου. Η διδακτική προσέγγιση που εφαρμόστηκε σε μαθητές γυμνασίου το 2023 είχε ως στόχο τον κριτικό και ψηφιακό γραμματισμό των μαθητών και των μαθητριών, ώστε να μπορέσουν να εμβαθύνουν στην έννοια μετανάστης και να άρουν τις όποιες αναχρονιστικές απόψεις για το θέμα της ετερότητας μέσα στην πολυπολιτισμική πολυμορφία της κοινωνίας μας.

Λέξεις-κλειδιά: ετερότητα, κριτικός και ψηφιακός γραμματισμός, ξενιτιά.

1.Εισαγωγή, στόχοι και μεθοδολογικό πλαίσιο

Είναι γεγονός ότι τα κείμενα για αρκετούς μελετητές, όπως οι Τεντολούρης & Χατζησαββίδης (2014) και οι Στάμου κ.ά. (2016) πλέον δεν αντιμετωπίζονται ως ουδέτερες σημασιολογικές οντότητες, αλλά ως ιδεολογικές κατασκευές που προωθούν μια συγκεκριμένη οπτική του κόσμου και διατηρούν συγκεκριμένες σχέσεις εξουσίας. Ο Fairclough (1992) συνδέει τη γλώσσα και τον λόγο με την ερμηνεία της καπιταλιστικής κοινωνίας, αφού μέσα από την κριτική ανάλυση λόγου πολλές αλλαγές πραγματοποιούνται μέσω του λόγου ή αντανακλώνται στον λόγο. Η Janks (2000) υποστηρίζει ότι σήμερα είναι πολύ πιο σημαντικό η εκπαίδευση να προετοιμάζει τους/τις νέους/νέες να διαβάζουν τόσο τη λέξη, όσο και τον κόσμο με κριτική οπτική.

Ο κριτικός γραμματισμός μέσω του μοντέλου των πολυγραμματισμών μπορεί να συμβάλει σε αυτή την κατεύθυνση επεξεργασίας των κειμένων ως φορέων ιδεολογικής προθετικότητας. Οι πολυγραμματισμοί περιλαμβάνουν τα διάφορα κειμενικά είδη που αναπτύσσονται εντός μιας πολύγλωσσης και πολυπολιτισμικής κοινωνίας και συνδέονται με τις νέες τεχνολογίες και την ένταξη αυτών στη μαθησιακή διαδικασία. Το μοντέλο των πολυγραμματισμών (Core & Kallantzis 2000), που υιοθετείται πλέον και στα σχολικά προγράμματα, βασίζεται σε τέσσερις πυλώνες: α. η Τοποθετημένη

¹ Για την ιστορία των δημοτικών τραγουδιών, βλ. Πολίτης (2010).

πρακτική: η επαφή των μαθητών με στοιχεία τα οποία προέρχονται από την καθημερινή ζωή των μαθητών και την κοινωνική πραγματικότητα, β. η Ανοικτή διδασκαλία: τρόπος λειτουργίας των γλωσσικών στοιχείων, γ. η Κριτική πλαισίωση: στο στάδιο αυτό οι μαθητές/οι μαθήτριες προβαίνουν στην κριτική ερμηνεία του κειμένου και δ. η Μετασχηματισμένη πρακτική: αναπλαισιωμένη παραγωγή λόγου.

Ως προς τη χρήση των τεχνολογιών στόχος του συγκεκριμένου διδακτικού σεναρίου είναι οι μαθητές/οι μαθήτριες να μάθουν να αξιοποιούν το διαδίκτυο, να μπαίνουν στο blog της τάξης, να πραγματοποιούν αναζητήσεις και να κάνουν αναρτήσεις, να αναζητούν πληροφορίες, εικόνες και φωτογραφίες στο Google, να αναζητούν βίντεο, να περιηγηθούν σε σελίδες εκπαιδευτικού και κοινωνικού ενδιαφέροντος, να χρησιμοποιούν τα ηλεκτρονικά λεξικά, την ηλεκτρονική τάξη e-class, τα συνεργατικά έγγραφα και το email τους. Στο πλαίσιο της μετασχηματισμένης πρακτικής επίσης οι μαθητές/οι μαθήτριες θα είναι ικανοί να αξιοποιήσουν τα εργαλεία του ψηφιακού κόμικ (πλατφόρμα pixton: <https://www.pixton.com/>) και της ψηφιακής αφίσας (πλατφόρμα Glogster: <https://edu.glogster.com/>).

Όλα τα παραπάνω εφαρμόζονται στο πρίσμα της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας Bruner (1997), Vygotsky (1986) και McConnell (1994). Στη συνεργατική μάθηση, μετατίθενται οι εργασίες από τον εκπαιδευτικό στην ομάδα μάθησης, με τους μαθητές/οι μαθήτριες να συνεργάζονται και να αλληλοεπηρεάζονται για να επιτευχθεί ένας κοινός στόχος. Σύμφωνα με τον Vygotsky (1986) η Συνεργατική Μάθηση είναι μία μορφή διδασκαλίας με μαθητοκεντρική αντίληψη, όπου μικρές ομάδες από μαθητές/οι μαθήτριες, συνεργάζονται, ώστε να επιλυθεί ένα πρόβλημα. Η Συνεργατική Μάθηση στηρίζεται στη θεωρία του εποικοδομητισμού και στην άποψη ότι η γνώση είναι κοινωνική κατασκευή ενώ η μάθηση κοινωνική διαδικασία. Ο McConnell (1994) περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο η συνεργατική μάθηση αποφέρει κέρδος σε κάθε άτομο με χρήση των πόρων της ομάδας. Ισχυρίζεται ότι η συνεργατική μάθηση αποτελεί πηγή πολύτιμων αποτελεσμάτων που δεν έχουν ακόμα διαπιστωθεί στην ακαδημαϊκή και στη συνεχιζόμενη εκπαίδευση: αυξημένη ικανότητα στην ομαδική εργασία, αυτοπεποίθηση, κ.λπ. Ο McConnell εκτιμά επίσης τον τρόπο με τον οποίο δημοσιοποιώντας κάποιος τη γνώση του αποκτά καλύτερη αντίληψη σχετικά με ένα αντικείμενο. Η συνεργατική μάθηση βασίζεται στον άξονα της συνεργασίας με δομικά στοιχεία τα ακόλουθα στοιχεία:

- Μαθησιακό έργο – Πρόβλημα για λύση
- Μικρές ομάδες (2 – 6 μέλη)
- Ανομοιογένεια στη σύνθεση των ομάδων
- Αλληλεπίδραση
- Αλληλεξάρτηση
- Συνεργατικές δεξιότητες
- Ίσες ευκαιρίες για επιτυχία

- Προσωπική ευθύνη
- Συλλογική ευθύνη

Τα πλεονεκτήματα της συνεργατικής μάθησης είναι αρκετά². Αρχικά, το άτομο αλληλεπιδρά με τους άλλους, έρχεται σε επαφή, κοινωνικοποιείται, αναπτύσσει δεσμούς εμπιστοσύνης με τα υπόλοιπα μέλη, αναλαμβάνει εργασίες βάσει του καταμερισμού που γίνεται κάθε φορά, καλλιεργεί τις δεξιότητες των μελών και επιτυγχάνει τη νοητική και συναισθηματική ανάπτυξη. Ο εκπαιδευτικός μάλιστα μπορεί στο πλαίσιο αυτής της μάθησης να δημιουργεί δυναμικά μαθήματα, ώστε να μεταβιβάζεται η μάθηση, να διδάσκει τους μαθητές/τις μαθήτριες τον τρόπο εκμάθησης της ύλης, να καλλιεργεί την υπευθυνότητα των μαθητών, να αναλαμβάνει την προώθηση της ενεργούς μάθησης, να ενθαρρύνει τους μαθητές/τις μαθήτριες, να τους οδηγεί νοητικά στη νέα γνώση, να καλλιεργεί τις κοινωνικές δεξιότητες και τέλος να λειτουργεί ως εξισορροπιστής στις μεταξύ αλληλεπιδράσεις των μαθητών. Η συνεργατική μάθηση εντός μιας κοινωνικής θεωρίας σε συνδυασμό με τη χρήση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας μπορεί να συντελέσει καθοριστικά στην επίτευξη του εκπαιδευτικού στόχου.

Ως κοινωνική θεωρία μάθησης επιλέγεται ο κοινωνικός κονστρουκτιβισμός του Vygotsky. Βασικοί άξονες της συγκεκριμένης θεωρίας είναι οι εξής:

- I. Το κοινωνικό περιβάλλον.
- II. Εργαλεία για γνωστική ανάπτυξη, π.χ. Γλώσσα - Πολιτισμική παράδοση.
- III. Η ζώνη της επικείμενης ανάπτυξης, δηλαδή η ζώνη αυτή αναφέρεται στο εύρος των ικανοτήτων, που ένα άτομο μπορεί να κατακτήσει με την βοήθεια ενός ειδικού, αλλά που δεν μπορεί να κατέχει από μόνο του, χωρίς υποστήριξη.

Στόχοι της συγκεκριμένης διδασκαλίας είναι η επαφή των μαθητών με τα δημοτικά τραγούδια (Θέλω να πα στην ξενιτιά και Ξενιτεμένο μου πουλί) και τα γενικά τους γνωρίσματα, η κατανόηση των προβλημάτων των μεταναστών, ο προσδιορισμός των αιτιών της αποδημίας-μετανάστευσης και ο εντοπισμός των κοινωνικών συνεπειών. Συνεπικουρικά οι διδακτικές τεχνικές της ανακριτικής καρέκλας και του διαδρόμου της συνειδήσεως θα δώσουν τη δυνατότητα μέσω της δραματοποίησης στους μαθητές/μαθήτριες να βιώσουν σημαντικές εμπειρίες και να εργαστούν ομαδικά (βλ. Neelands & Goode (2002, 2010). Όλοι οι παραπάνω στόχοι θα περιβληθούν από το πλαίσιο του κοινωνικού και ψηφιακού γραμματισμού, ώστε να επιτευχθούν τα εξής αποτελέσματα: το μαθητικό κοινό να κατανοήσει τα προβλήματα του ξενιτεμένου, να

² Για τα οφέλη της συνεργατικής μάθησης, βλ. Bruner (1997), Springer et al. (2006), Chu (2014).

αποκτήσει ενσυναίσθηση μπαίνοντας στη θέση του ξενιτεμένου, να συνεργαστεί, να αποκτήσει ψηφιακές δεξιότητες.

2. Πληροφορίες και βήματα της διδασκαλίας

α. Πληροφορίες

- **Τάξη:** Β γυμνασίου
- **Χώρος:** σχολική τάξη
- **Ωρες:** 8
- **Στόχοι:** κριτικός γραμματισμός, ψηφιακός γραμματισμός, κοινωνική επίγνωση
- **Μέθοδος:** ομαδοσυνεργατική
- **Εργαλεία:** υπολογιστής της τάξης

β. Βήματα

1^η διδακτική ώρα

- Ανάγνωση των δημοτικών τραγουδιών *Θέλω να πα στην ξενιτιά και Ξενιτεμένο μου πουλί*.
- Εννοιολογική ερμηνεία λέξεων, όπως *ξενιτιά*, *εκπατρισμός*, *αποδημία*, *νοσταλγία*, *δημοτικά τραγούδια* ή και άλλων αγνώστων λέξεων μέσα από τα δύο δημοτικά τραγούδια με τη χρήση ηλεκτρονικού λεξικού (https://www.greek-language.gr/greekLang/modern_greek/tools/lexica/triantafyllides/).
- Οι μαθητές/οι μαθήτριες ερωτώνται αν γνωρίζουν άλλα είδη δημοτικών τραγουδιών και αν έχουν παρατηρήσει κάποια στοιχεία σχετικά με τη μορφή τους.
- Προσδιορισμός των γνωρισμάτων των δημοτικών τραγουδιών γενικά και ειδικά επί των δύο τραγουδιών του σχολικού βιβλίου μέσω καταιγισμού ερωτήσεων και συζήτησης.

2^η και 3^η διδακτική ώρα

- Υφολογική ανάλυση των δύο δημοτικών τραγουδιών και ανάθεση εργασιών σχολικού βιβλίου.
- Ανάθεση εργασίας για το σπίτι να ακούσουν τα παρακάτω τραγούδια: το τραγούδι του Γιάννη Πουλόπουλου: *Αυτοί που φεύγουν*, το δημοτικό τραγούδι *Το τζιβαέρι* και το μελοποιημένο ποίημα του Αλέξανδρου Παπαδιαμάντη *Το*

σκοτεινό τρυγόني με ερμηνευτή τον Σωκράτη Μάλαμα. Οι μαθητές/οι μαθήτριες, μέσω της διδακτικής τεχνικής της ανεστραμμένης τάξης, πρέπει κατά τη διάρκεια της μελέτης του υλικού στο σπίτι (στο δικό τους χώρο, ρυθμό και χρόνο) να κρατήσουν σημειώσεις σχετικά με το τι τους εντυπωσίασε περισσότερο και να εντοπίσουν τυχόν ομοιότητες μεταξύ των ακουσμάτων τους.

4^η διδακτική ώρα

Ερχόμενοι ακολούθως στην τάξη μετά το άκουσμα των τραγουδιών στο σπίτι, οι μαθητές/οι μαθήτριες καλούνται να συνδυάσουν τις πληροφορίες και να γίνουν ενεργοί χρήστες των πληροφοριών όχι μόνο με βάση τις εμπειρίες τους, αλλά και την κριτική τους σκέψη. Έπειτα μπορούν να δημιουργήσουν έναν εννοιολογικό χάρτη με κέντρο τον Ταξιδιώτη, ο οποίος θα τους βοηθήσει να αντιληφθούν τη γνωστική και νοητική απεικόνιση της έννοιας Ταξιδιώτης. Μέσω των συγκεκριμένων παρεμβάσεων και τεχνικών οι μαθητές/οι μαθήτριες θα ευαισθητοποιηθούν, θα προβληματισθούν για την ξενιτιά, τους μετανάστες και τα προβλήματά τους, οι οποίες θα αποτελέσουν τη βάση πάνω στην οποία θα επιχειρηθεί κατ' επέκταση ο κοινωνικός, ο ιστορικός προσδιορισμός του φαινομένου, η σύνδεσή του με την τέχνη και τη λογοτεχνία στο επίπεδο της μετασχηματιστικής πρακτικής είτε για τη δημιουργία μιας επιστολής ενός ξενιτεμένου είτε για τη δημιουργία μιας ψηφιακής αφίσας για τα δικαιώματα του μετανάστη.

5^η διδακτική ώρα

Σε αυτή τη διδακτική ώρα οι μαθητές/οι μαθήτριες θα προσδιορίσουν τις ιστορικές κοινωνικές προεκτάσεις της ξενιτιάς. Τους έχει ανατεθεί στο e-class και μέσω της ανεστραμμένης τάξης ανά ομάδες να παρακολουθήσουν τα εξής βίντεο:

- *Ο ελληνοισμός της Αμερικής* από την εκπομπή 360 μοίρες (https://www.youtube.com/watch?v=ipD_Ho74rWk),
- *Οι Έλληνες μετανάστες στην Αμερική* από την εκπομπή Η μηχανή του χρόνου (<https://www.youtube.com/watch?v=qTaeVcUiYDM>)
- *Οι νύφες* του Παντελή Βούλγαρη (απόσπασμα από την ταινία ή το τρέιλερ της ταινίας <https://www.youtube.com/watch?v=KJhX7BAnXV4>)
- *Μικρασιατική Καταστροφή: Ήμουν και εγώ πρόσφυγας* από την εκπομπή Η μηχανή του χρόνου (<https://www.youtube.com/watch?v=9jC32IKUKGQ>).
- και η ταινία μικρού μήκους *Απόκληρος* (https://www.youtube.com/watch?v=-894KZF_aYM&embeds_euri=https%3A%2F%2Ffouit.gr%2F&feature=emb_imp_woyt)

που δημιουργήθηκε από το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής
Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Αιγαίου.

Ακολουθεί παρουσίαση και συζήτηση ανά ομάδες των βασικών σημείων του οπτικοακουστικού υλικού που παρακολούθησαν.

6^η διδακτική ώρα

- Στους μαθητές/στις μαθήτριες έχει ανατεθεί η ανάγνωση κάποιων λογοτεχνικών κειμένων στο e-class. Σε αυτή τη διδακτική ώρα οι μαθητές και οι μαθήτριες μάς παρουσιάζουν το περιεχόμενο των κειμένων από το σχολικό βιβλίο της Λογοτεχνίας της Β΄ Γυμνασίου: Ηλίας Βενέζης Η επιστροφή του Αντρέα, Δ. Χατζής Ο Κάσπαρ Χάουζερ στην έρημη χώρα. Ακολουθεί συζήτηση για τα κοινά σημεία όλων της ζωής των ξενιτεμένων ανθρώπων μέσω της διδακτικής τεχνικής της ανακριτικής καρέκλας (ένας μαθητής/μια μαθήτρια τίθεται στο κέντρο σε μια καρέκλα καθήμενος/-η και τού/τής απευθύνονται ερωτήσεις για το περιεχόμενο του λογοτεχνικού έργου) και μέσω του διαδρόμου της συνειδήσεως (τίθεται σε έναν μαθητή/ μια μαθήτρια το δίλημμα αν πρέπει να αποκαλύψει την αλήθεια στη μητέρα του φίλου του Ανδρέα για τον θάνατο του γιού της).
- Τους παρουσιάζεται το έργο του Bruno Catalano, Ταξιδιώτες (Les Voyageurs) και γίνεται συζήτηση για τον γλύπτη και το τι απεικονίζει. Στο τέλος, τους ζητείται να φέρουν φωτογραφίες άλλων καλλιτεχνών που έχουν επηρεαστεί από την ξενιτιά.



7^η -8^η διδακτική ώρα

- Οι μαθητές/οι μαθήτριες παρουσιάζουν τις φωτογραφίες με έργα τέχνης που έχουν θέμα την ξενιτιά και συζητούν για τα κοινά τους σημεία.
- Δημιουργικές δραστηριότητες ανά ομάδες:
 - α. Ψηφιακή αφίσα (με τη χρήση του προγράμματος glogster ή canva) για τα

δικαιώματα του μετανάστη με αφορμή την Ημέρα των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και την Ημέρα του μετανάστη.

β. Ψηφιακή κόμικ για τη ζωή ενός μετανάστη μέσω του προγράμματος (Pixton).

- Παρουσίαση εργασιών στην ολομέλεια.
- Συζήτηση σημείων προς βελτίωση.

4. Συμπεράσματα

Το παραπάνω διδακτικό σενάριο αποτελεί μια μορφή προσέγγισης της έννοιας ξενιτιά στη λογοτεχνία. Πραγματοποιήθηκε σε μαθητές γυμνασίου τη σχολική χρονιά 2023. Πρόκειται για μια διδακτική προσέγγιση, η οποία μπορεί να εμπλουτιστεί από τον/την κάθε εκπαιδευτικό λαμβάνοντας υπόψη το κοινό των μαθητών. Χρησιμοποιήθηκαν web 2.0 εργαλεία, το e-class, το ηλεκτρονικό λεξικό (Η Πύλη για την ελληνική γλώσσα), οι πλατφόρμες glogster, canva και pixton. Απέβη χρήσιμο για την πνευματική καλλιέργεια και την ανάπτυξη δεξιοτήτων των μαθητών και μαθητριών, αφού ευαισθητοποιήθηκαν και αντιλήφθηκαν τα προβλήματα του ξενιτεμένου. Μέσω των παραπάνω βημάτων που παρουσιάστηκαν μπορούμε να αντιληφθούμε τον τρόπο που μπορούμε να διδάξουμε αυτή την ενότητα στο σχολείο επιχειρώντας παράλληλα την αποπαγίωση των ρατσιστικών αντιλήψεων και προκαταλήψεων για τον ξένο στην κοινωνία μας.

Αναφορές

Bruner, J. (1997). *The acts of meaning*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press. Μετάφραση: Ρόκου Ήβη & Καλομοίρης Γιώργος. Πράξεις νοήματος. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Chu, H.-C. (2014). Potential Negative Effects of Mobile Learning on Students' Learning Achievement and Cognitive Load —A Format Assessment Perspective. *Educational Technology & Society* 17 (1), 332-344.

Cope, B. & M. Kalantzis (2000). *Multiliteracies. Literacy learning and the design of social futures*. London: Routledge.

Fairclough, N. (1992). *Critical Language Awareness*. London: Longman.

Janks, H. (2005). *Language and the design of texts*. *English Teaching: Practice and Critique* (<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ847267.pdf>).

McConnell, D. (1994). *What is Cooperative Learning, in Implementing Computer Supported Cooperative Learning?* Kogan Page Limited: London.

Neelands, J. & Goode, T. (2010) Structuring Drama Work: A handbook of available forms in theatre and drama. Cambridge University Press.

Neelands, J. (2002) Making sense of Drama: A guide to classroom practice. Oxford: Heinemann Educational Publishers.

Springer L., E. M. Stanne & Samuel S. Donovan (2006). Effects of Small-Group Learning on Undergraduates in Science, Mathematics, Engineering and Technology: A Meta-Analysis. Review of Educational Research, Vol. 69, No. 1 (Spring, 1999), pp. 21-51.

Vygotsky, L. (1986). Thought and language (rev. ed). Cambridge, MA: MIT Press. (Original work published in 1934).

Πολίτης, Α. (2010). Ιστορία της Νεοελληνικής Λογοτεχνίας. Αθήνα: Μ.Ι.Ε.Τ.

Στάμου, Γ. Α., Π. Πολίτης & Α. Αρχάκης (επιμ.) (2016). Γλωσσική Ποικιλότητα και Κριτικοί Γραμματισμοί στον Λόγο της Μαζικής Κουλτούρας: Εκπαιδευτικές Προτάσεις για το Γλωσσικό Μάθημα. Καβάλα: Εκδόσεις Σαΐτα.

Τεντολούρης, Φ. & Σ. Χατζησαββίδης (2014). Λόγοι του κριτικού γραμματισμού και η ‘τοποθέτησή’ τους στη σχολική πράξη: προς μια γλωσσοδιδασκτική αναστοχαστικότητα. Στο: Μελέτες για την ελληνική γλώσσα 34, σελ. 411-421.

Teaching scenario for emigration

Georgios Alexandropoulos

Ph.D. in Philology

Postdoctoral researcher at the University of Thessaly

Teacher in public education

Abstract

The aim of this specific article is the educational approach to diversity through folk songs about emigration in the Texts of Modern Greek Literature for the 2nd Grade of Gymnasium. The teaching approach implemented with high school students in 2023 aimed to develop the critical and digital literacy of the students, enabling them to delve into the concept of immigrants and to eliminate any outdated views on the subject of diversity within the multicultural diversity of our society.

Διδακτική παρέμβαση για τη διδασκαλία των ιών υπολογιστών και για τους τρόπους αντιμετώπισής τους, χωρίς τη χρήση υπολογιστή

Πολυχρόνης Γιαννικόπουλος

Εκπαιδευτικός, PhD, MA «ΤΠΕ για την Εκπαίδευση»
chronis_gia@yahoo.gr

Περίληψη

Η συγκεκριμένη εισήγηση αποτελεί μία διδακτική παρέμβαση με θέμα τη διδασκαλία των ιών υπολογιστών και τους τρόπους αντιμετώπισής τους, χωρίς τη χρήση υπολογιστή. Η μέθοδος του CSU (Computer Science Unplugged), που εφαρμόζεται στη συγκεκριμένη παρέμβαση, θεωρείται ιδιαίτερα κατάλληλη, καθώς συνδυάζει το παιχνίδι ρόλων με την αυτενέργεια των μαθητών, ενθαρρύνοντας τον εποικοδομητικό διάλογο. Πρόκειται για μία προσέγγιση, η οποία διδάσκει στους μαθητές αφενός τους κινδύνους που παραμονεύουν σε διάφορες μορφές λογισμικού και τους τρόπους αντιμετώπισής τους και αφετέρου τη συνεργασία μεταξύ τους. Ο εκπαιδευτικός, λοιπόν, της συγκεκριμένης παρέμβασης μας παρακινεί να βγάλουμε τους υπολογιστές από την πρίζα (unplugged) και να μάθουμε τι είναι πραγματικά η Πληροφορική.

Λέξεις κλειδιά: ιός υπολογιστή, CSU, ασφάλεια, διδακτική παρέμβαση.

1. Εισαγωγή

1.1 Πλαίσιο εφαρμογής

Το διδακτικό σενάριο είναι δομημένο έτσι ώστε να ολοκληρωθεί σε δύο διδακτικές ώρες. Οι δραστηριότητες που εφαρμόζονται στη συγκεκριμένη παρέμβαση αποτελούν πρωτότυπο υλικό και μέχρι στιγμής δεν έχουν εφαρμοστεί σε πραγματικές συνθήκες τάξης.

Εντάσσεται στο μάθημα της Πληροφορικής Γυμνασίου και συγκεκριμένα στη Α' τάξη. Μπορεί να ανατεθεί στους μαθητές της Α' Γυμνασίου ως μέρος των μαθησιακών στόχων που αφορούν την «Προστασία Λογισμικού – Ιοί». Αυτό είναι σύμφωνα με τα ισχύοντα αναλυτικά προγράμματα σπουδών (ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ) για το μάθημα της Πληροφορικής στο Γυμνάσιο (ΦΕΚ 304/Β/2003). Επιπλέον, το θέμα του λογισμικού περιλαμβάνεται και στο νέο Πρόγραμμα Σπουδών για τον Πληροφορικό Γραμματισμό στο Γυμνάσιο. Ειδικότερα, στην Α' Γυμνασίου, που αφορά τον άξονα «Υλικό και λογισμικό» στο θεματικό πεδίο «Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα» (ΦΕΚ 2932/Β/2023).

1.2 Σκοπός – Στόχοι

Σκοπός του διδακτικού σεναρίου είναι η κατανόηση των κινδύνων που παραμονεύουν σε διάφορες μορφές λογισμικού και οι τρόποι αντιμετώπισής τους, χωρίς τη χρήση υπολογιστή.

Με το πέρας της παρέμβασης οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να μπορούν:
Ως προς τη γνώση:

- Να μάθουν τι είναι τα κακόβουλα προγράμματα και τι μπορούν να κάνουν στον υπολογιστή μας.
- Να αναγνωρίζουν τις κατηγορίες κακόβουλου λογισμικού.
- Να αναφέρουν τρόπους προστασίας από τους ιούς.

Ως προς τις δεξιότητες:

- Να αναπτύξουν κριτική και δημιουργική σκέψη για την προσέγγιση και κατανόηση των θεμάτων ασφαλείας του υπολογιστικού συστήματος.
- Να εκτελέσουν μια σειρά από βιωματικές δραστηριότητες.

Ως προς τις στάσεις:

- Να συνεργάζονται ομαδικά με αρμονικό και αποτελεσματικό τρόπο.
- Να αναπτύξουν αίσθημα σεβασμού για τα πνευματικά δικαιώματα.

2. Επισκόπηση βιβλιογραφίας

2.1 Γνωστικό αντικείμενο – Επιστημολογική προσέγγιση – Εννοιολογική ανάλυση

Σύμφωνα με τις οδηγίες για τη διδασκαλία Πληροφορικής στην Α' Γυμνασίου και μέσα από την ενότητα «Το λογισμικό του υπολογιστή», γίνεται αναφορά στους ιούς υπολογιστών και στην προστασία του υπολογιστικού συστήματος. Οι μαθητές πρέπει να είναι ενήμεροι για τις μορφές κακόβουλου λογισμικού, να αναγνωρίζουν και να αξιολογούν την ασφάλεια ηλεκτρονικών μηνυμάτων και των συνημμένων αρχείων, να ρυθμίζουν την ασφάλεια του υπολογιστικού συστήματος (π.χ. αντικό πρόγραμμα, τείχος προστασίας) και να πραγματοποιούν έλεγχο του υπολογιστή και των αποθηκευτικών μέσων για ιούς.

Όπως προτείνεται από το αναλυτικό πρόγραμμα για τη διδασκαλία της Πληροφορικής στο Γυμνάσιο, ο προσανατολισμός του μαθήματος είναι ξεκάθαρα εργαστηριακός, εμπλέκοντας τον μαθητή στο να αλληλεπιδρά τόσο με τον διδάσκοντα όσο και με τους συμμαθητές του και να συμμετέχει ενεργά. Σημαντικό είναι, επίσης, ο εκπαιδευτικός να διερευνήσει τις προϋπάρχουσες γνώσεις και ικανότητες των μαθητών και να εισάγει μέσα από βιωματικές και συμμετοχικές δραστηριότητες τις βασικές έννοιες της Επιστήμης της Πληροφορικής. Μια τέτοια προσέγγιση εφαρμόζεται σε αυτή τη διδακτική παρέμβαση.

2.2 Παραδείγματα – Εφαρμογές από τη βιβλιογραφία

Στα πλαίσια διδασκαλίας των ιών υπολογιστών και των τρόπων αντιμετώπισής τους, η χρήση των ΤΠΕ θεωρείται απαραίτητη και πολύτιμη. Διάφορες δραστηριότητες, όπως διαδραστικά βίντεο, αναζήτηση πληροφοριών στο διαδίκτυο, παρουσιάσεις και ενέργειες με τον υπολογιστή, ενισχύουν τη διδασκαλία και συμβάλλουν στην ανάπτυξη δεξιοτήτων των μαθητών.

Ωστόσο, μία ερώτηση που προκύπτει είναι αν η μάθηση μπορεί να συνδυαστεί με την ψυχαγωγία. Σύμφωνα με τον Vygotsky (1978), το παιχνίδι λειτουργεί ως μια αφορμή για τα παιδιά να εξερευνήσουν τον κόσμο, να ανακαλύψουν νέες ιδέες και να ενισχύσουν τη φαντασία τους. Έτσι, ο εκπαιδευτικός μας καλεί να επιτρέψουμε στους μαθητές να αποσυνδέσουν τους υπολογιστές (unplugged) και να ανακαλύψουν πραγματικά την Πληροφορική (Bell, Witten και Fellows, 2010).

Η διδακτική παρέμβαση εμπλέκει τον μαθητή στη διαδικασία της βιωματικής μάθησης (learning by doing) μέσω της ανακάλυψης (Ord, 2012). Αυτός ο τρόπος μάθησης επιτρέπει στον μαθητή να κατανοήσει βαθύτερα τόσο την κατάσταση όσο και τις αντιδράσεις και στάσεις που σχετίζονται με αυτήν. Ένα ενδιαφέρον στοιχείο της τεχνικής αυτής είναι ότι οι μαθητές σταματούν να ακολουθούν απλά οδηγίες και αρχίζουν να αυτοσχεδιάζουν και να δρουν βασιζόμενοι στην εμπειρία, τη λογική και την κριτική τους σκέψη.

3. Σχεδιασμός – Μεθοδολογία

3.1 Υποκείμενες θεωρίες μάθησης

Σύμφωνα με τον Piaget, το παιδί δεν θεωρείται απλός αποδέκτης γνώσης που δέχεται έτοιμες λύσεις, αλλά είναι ένα ενεργό ον που μπορεί να κατασκευάσει από μόνο του την ικανότητα να μάθει και να κατανοήσει (Κολιάδης, 1997). Στη μέθοδο διδασκαλίας που ακολουθείται, υπερισχύει ο κονστρουκτιβισμός και η προσέγγιση του Piaget. Ειδικά στο στάδιο ανάπτυξης όπου οι μαθητές αποκτούν την αφαιρετική σκέψη και την κριτική ικανότητα, τους ενθαρρύνουν να διατυπώνουν υποθέσεις και να επιλύουν προβλήματα με συστηματικό τρόπο.

Επιπλέον, η μέθοδος διδασκαλίας βασίζεται στην ανακαλυπτική μάθηση του Bruner και τον κοινωνικό εποικοδομισμό του Vygotsky. Σύμφωνα με τον Bruner, η μάθηση είναι η διαδικασία απόκτησης γενικών γνώσεων που υφίστανται επεξεργασία, μετασχηματισμό και εφαρμογή σε νέες καταστάσεις. Η δραστηριοποίηση των μαθητών και η απόκτηση ικανοτήτων στην επίλυση προβλημάτων προωθούνται μέσω της δραστήριας αντιμετώπισης προβληματικών καταστάσεων. Η διδακτική παρέμβαση παρέχει δημιουργικά παραδείγματα, χρησιμοποιώντας την τεχνική που ονομάζεται παιχνίδι ρόλων.

Σε αυτήν την τεχνική, οι μαθητές υιοθετούν ρόλους που σχετίζονται με μια συγκεκριμένη κατάσταση που αναλύεται στο πλαίσιο μιας διδακτικής ενότητας. Ο στόχος είναι να κατανοήσουν βαθύτερα την κατάσταση και τις αντιδράσεις και στάσεις που προκύπτουν από αυτήν μέσα από πρακτικές καταστάσεις. Κατά τη διάρκεια αυτού του ρόλου, το κρίσιμο σημείο είναι όταν οι μαθητές πρέπει να παρατήσουν τις προκαθορισμένες οδηγίες και να αρχίσουν να εκφράζουν δημιουργικές πρωτοβουλίες, βασιζόμενοι όχι μόνο σε αυτό που έχουν μάθει, αλλά και στη δική τους προσωπική εμπειρία, λογική και κριτική σκέψη (Μαυρίκης, 2007: 132).

Τέλος, όλες οι δραστηριότητες βασίζονται στον κοινωνικό εποικοδομισμό. Σύμφωνα με τον Vygotsky, η κοινωνική αλληλεπίδραση παίζει κρίσιμο ρόλο στην ανάπτυξη της γνώσης (Vygotsky, 1978: 57). Οι μαθητές συνεργάζονται σε ομάδες και μέσα από την αναζήτηση λύσεων καθοδηγούνται στην επίλυση προβλημάτων.

3.2 Μεθοδολογία – Εργαλεία συλλογής δεδομένων αξιολόγησης

Οι ιοί αποτελούν ένα θεωρητικά εύκολο κεφάλαιο για τον εκπαιδευτικό των ΤΠΕ. Παρόλα αυτά, μπορεί να προκύψουν αρκετές δυσκολίες στην κατανόηση θεμάτων που αναφέρονται στις έννοιες «ιός υπολογιστή», «αντικό πρόγραμμα». Βασικό πρόβλημα στις δυσκολίες που παρουσιάζονται μπορεί να οφείλονται και στο τρόπο διδασκαλίας. Η μέθοδος του CSU (Computer Science Unplugged), που εφαρμόζεται στη συγκεκριμένη παρέμβαση, θεωρείται η πιο κατάλληλη, συνδυάζοντας το παιχνίδι ρόλων με την αυτενέργεια των μαθητών, αλλά και τον εποικοδομητικό διάλογο.

Η παρέμβαση χρησιμοποιεί επιπρόσθετα δύο Φύλλα Εργασίας, που το καθένα αντιστοιχεί σε μια διδακτική ώρα, με προβλεπόμενη διάρκεια 2-4 λεπτών αντίστοιχα. Στο πρώτο Φύλλο Εργασίας για τις έννοιες «ιός», «σκουλήκι» και «Δούρειος Ίππος», πραγματοποιείται αρχικά συζήτηση, και έπειτα μέσω συγκεκριμένης δραστηριότητας (αντιστοίχιση) συμπληρώνεται το φύλλο. Το δεύτερο Φύλλο Εργασίας πραγματοποιείται τις έννοιες «αντικό πρόγραμμα» και «Τείχος Προστασίας». Και εδώ οι μαθητές, αφού έχει γίνει αναφορά στις έννοιες, αντιστοιχούν τους τρόπους προστασίας κακόβουλων λογισμικών με τις σωστές πληροφορίες και επιλέγουν τη σωστή απάντηση χαρακτηρίζοντας κάθε μία πρόταση ως σωστή ή λάθος. Με τα φύλλα εργασίας διαπιστώνεται αν υπάρχει κάποια πρόοδος στην κατανόηση των εννοιών και στην ορολογία που τυχόν χρησιμοποιήθηκε.

Αξιολόγηση πραγματοποιείται και καθ' όλη τη διάρκεια της παρέμβασης μέσω παρατήρησης, συζήτησης και εκτίμησης της εμπλοκής και ευημερίας των παιδιών στις δραστηριότητες. Ο εκπαιδευτικός έχει ετοιμάσει ρουμπρίκα αξιολόγησης και συμπληρώνει για κάθε ένα παιδί ξεχωριστά.

3.3 Εργαλεία – Εφαρμογές – Υλικό Υποστήριξης

Η εφαρμογή του διδακτικού σεναρίου πραγματοποιείται σε αίθουσα που υπάρχει αρκετός χώρος, καθώς και πρόσβαση σε μουσική. Θα χρειαστεί κολλητική ταινία για να οριοθετηθεί συγκεκριμένος χώρος, χαρτόνια χρώματος πράσινο, μπλε, κόκκινο, πορτοκαλί και μοβ, διάστασης 10x15 εκ. ανάλογα με τον αριθμό των μαθητών. Τέλος, κάθε μαθητής πρέπει να έχει ένα φύλλο εργασίας.

3.4 Βήματα-διεργασίες (tasks) – Ρόλοι (roles) – Ομάδες

Οι έννοιες που αφορούν τους κινδύνους που παραμονεύουν σε διάφορες μορφές λογισμικού και τους τρόπους αντιμετώπισής τους παρουσιάζονται στους μαθητές της Α' Γυμνασίου μέσα από ένα παιχνίδι ρόλων. Πιο συγκεκριμένα, οργανώνεται ένα πάρτυ, όπου κάθε μαθητής αναλαμβάνει και από έναν «ιδιαίτερο» ρόλο.

Το εκπαιδευτικό σενάριο εφαρμόζεται σε δύο διδακτικές ώρες. Πριν το ξεκίνημα της παρέμβασης, ο εκπαιδευτικός, παρουσιάζει το πλαίσιο της ιστορίας, πραγματοποιώντας κάποιου είδους εφόρμηση στους μαθητές μέσα από ένα πρακτικό παράδειγμα. Ακολουθεί συζήτηση. Στη συνέχεια, οριοθετεί έναν συγκεκριμένο χώρο στην τάξη, όπου θα πραγματοποιηθεί η δραστηριότητα και καθορίζονται οι ρόλοι.

Στην πρώτη δραστηριότητα παρουσιάζονται τρεις διαφορετικές καταστάσεις, εισάγοντας τις έννοιες «ιός», «σκουλήκι» και «Δούρειος Ίππος». Αφού ολοκληρώνεται η κάθε μία γίνεται αναφορά στην αντίστοιχη έννοια. Στο τέλος και των τριών περιπτώσεων μοιράζεται το πρώτο Φύλλο Εργασίας, με σκοπό οι μαθητές να επαληθεύσουν και να συνοψίσουν τα όσα έχουν μάθει μέχρι τότε.

Η δεύτερη διδακτική ώρα ξεκινάει με συζήτηση με τους μαθητές για τον τρόπο που θα μπορούσαν να αποφευχθούν οι παραπάνω δυσκολίες. Στη συνέχεια, αρχίζει η δεύτερη δραστηριότητα όπου παρουσιάζονται δύο διαφορετικές καταστάσεις, εισάγοντας τις έννοιες «αντικό πρόγραμμα» και «τείχος προστασίας». Αφού ολοκληρώνεται η κάθε μία γίνεται αναφορά στην αντίστοιχη έννοια. Στο τέλος και των δύο περιπτώσεων, μοιράζεται το δεύτερο Φύλλο Εργασίας, το οποίο περιλαμβάνει δραστηριότητες, με σκοπό οι μαθητές να επαληθεύσουν και να ανακεφαλαιώσουν όλα αυτά που διδάχθηκαν μέχρι τότε. Τέλος, γίνεται αναφορά και συζήτηση στο αρχικό παράδειγμα.

3.5 Περιγραφή διδακτικής παρέμβασης

[1^η διδακτική ώρα]

Το μάθημα ξεκινά με ένα παράδειγμα βγαλμένο από την πραγματική ζωή. Σκοπός να προκληθεί ο διάλογος και με καταιγισμό ιδεών οι μαθητές να αναφέρουν τις εμπειρίες τους.

Παράδειγμα

Ο Ορέστης διοργανώνει ένα πάρτυ. Είναι «Πρόεδρος» του 15μελούς και τον ξέρει όλο το σχολείο. Σκέφτεται να καλέσει όλη την τάξη του, και όχι μόνο τους πιο κοντινούς του φίλους. Γνωρίζει ότι το σπίτι του είναι αρκετά μικρό και δεν χωράει πολλά παιδιά, αλλά από την άλλη νιώθει ότι αν δεν τους καλέσει θα χάσει τη φήμη που έχει ως «Πρόεδρος». Βρίσκεται σε δίλημμα. Να καλέσει όλη την τάξη ή μόνο τους πιο κοντινούς του φίλους;

1^η Δραστηριότητα

Ο εκπαιδευτικός, παρουσιάζει το πλαίσιο της ιστορίας και δημιουργεί «καρτέλες ρόλων». Οριοθετεί έναν συγκεκριμένο χώρο στην τάξη, όπου θα πραγματοποιηθεί η δραστηριότητα. Εξηγεί ότι αυτός ο χώρος είναι ο χώρος που θα πραγματοποιηθεί το πάρτυ.

Στη συνέχεια, καθορίζονται από τον εκπαιδευτικό οι ρόλοι. Μοιράζει στην τύχη τρία είδη καρτών: μία πράσινη, κάποιες μπλε και κόκκινες. Υπολογίζει οι κόκκινες να είναι πάντα περισσότερες. Ο μαθητής που θα λάβει την πράσινη κάρτα είναι ο οικοδεσπότης (host). Τα παιδιά που θα λάβουν τις μπλε κάρτες θα είναι οι καλεσμένοι και αυτοί που θα έχουν τις κόκκινες θα είναι αυτοί που δεν έχουν προσκληθεί. Όλες οι κάρτες περιέχουν οδηγίες σχετικά με τον τρόπο που πρέπει να λειτουργήσουν οι μαθητές ανάλογα με τον ρόλο τους (Εικόνα 1).

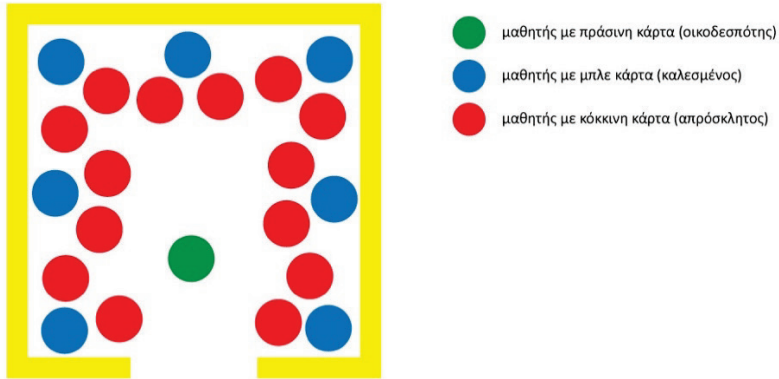


Εικόνα 1. Κάρτες ρόλων 1

1^η Περίπτωση – Ιοί

Κάθε ένας καλεσμένος (με την μπλε κάρτα) μπαίνει στον χώρο, όπου τους υποδέχεται ο οικοδεσπότης. Όταν μπουν όλοι οι καλεσμένοι αρχίζει να παίζει η μουσική και το πάρτυ ξεκινά! Μετά από λίγο, αρχίζουν να μπαίνουν οι μαθητές με τις κόκκινες κάρτες. Σκοπός τους είναι να «καταστρέψουν» το πάρτυ, ενοχλώντας τους υπόλοιπους

καλεσμένους. Όταν όλοι οι καλεσμένοι (με τις μπλε κάρτες) περικυκλωθούν και στριμωχτούν, το πάρτυ σταματά και η μουσική κλείνει (Εικόνα 2).



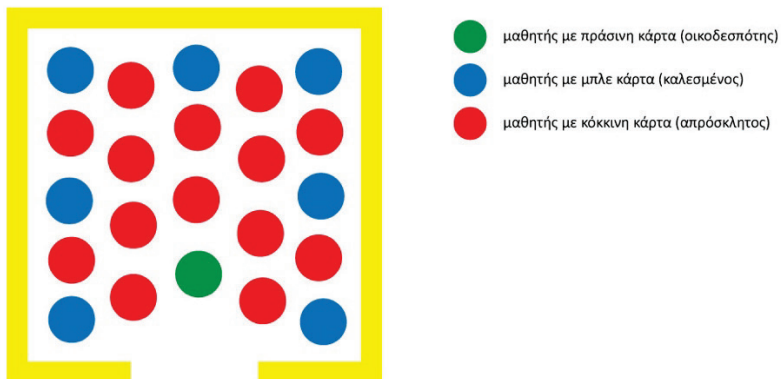
Εικόνα 2. Ενδεικτικό σχέδιο 1

Οι ιοί μόλυναν και κατέστρεψαν όλα τα αρχεία του υπολογιστή!

Γίνεται αναφορά για το τι είναι «ιός».

2^η Περίπτωση – Σκουλήκια

Ο οικοδεσπότης υποδέχεται στον χώρο του, κάθε καλεσμένο του (με την μπλε κάρτα). Η μουσική αρχίζει και ο χορός ξεκινά! Μετά από λίγο, αρχίζουν να μπαίνουν οι μαθητές με τις κόκκινες κάρτες. Είναι τόσο πολλοί που ο χώρος αρχίζει να γεμίζει. Δυστυχώς δεν μπορεί κανένας να χορέψει. Κλείνει η μουσική και το πάρτυ σταματά (Εικόνα 3).



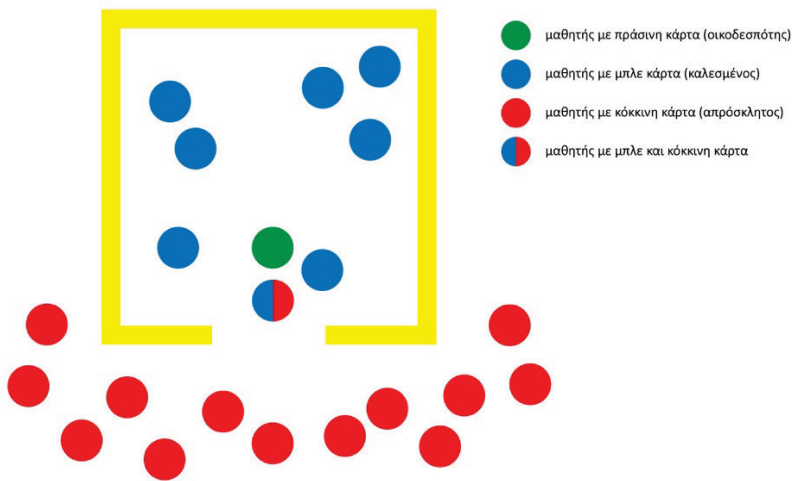
Εικόνα 3. Ενδεικτικό σχέδιο 2

Τα σκουλήκια μείωσαν την ταχύτητα του υπολογιστή!

Γίνεται αναφορά για το τι είναι «σκουλήκι».

3^η Περίπτωση – Δούρειοι Ίπποι

Κάθε ένας καλεσμένος (με την μπλε κάρτα) μπαίνει στον χώρο, όπου τους υποδέχεται ο οικοδεσπότης. Σε αυτή την περίπτωση, όμως, υπάρχει και ένας μαθητής με μπλε κάρτα, ο οποίος έχει ταυτόχρονα και μία κόκκινη. Έτσι, εισέρχεται στο πάρτυ και αρχίζει να μιλάει με τους καλεσμένους και τον οικοδεσπότη. Όταν όλοι οι καλεσμένοι φύγουν, ο μαθητής με την μπλε και κόκκινη κάρτα αφήνει τους μαθητές με τις κόκκινες κάρτες να μπουν στον χώρο και να κάνουν ότι θέλουν (Εικόνα 4).



Εικόνα 4. Ενδεικτικό σχέδιο 3

Ο Δούρειος Ίππος εγκαθιστά στον υπολογιστή άλλα κακόβουλα προγράμματα!

Γίνεται αναφορά για το τι είναι «Δούρειος Ίππος».

Στο τέλος και των τριών περιπτώσεων, μοιράζεται το πρώτο Φύλλο Εργασίας, το οποίο περιλαμβάνει δραστηριότητα αντιστοίχισης, με σκοπό οι μαθητές να επαληθεύσουν και να συνοψίσουν τις πιο γνωστές κατηγορίες κακόβουλου λογισμικού.

[2^η διδακτική ώρα]

Γίνεται συζήτηση με τους μαθητές για τον τρόπο που θα μπορούσαν να αποφευχθούν οι παραπάνω δυσκολίες.

Ο οικοδεσπότης τι έπρεπε να κάνει;

Ακολουθεί συζήτηση.

2^η Δραστηριότητα

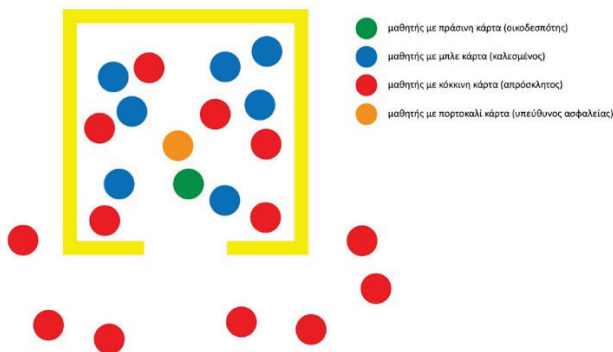
Οι κάρτες ξαναμοιράζονται τυχαία στους μαθητές και προσθέτονται, επιπλέον, μία πορτοκαλί και δύο μοβ κάρτες. Ο οικοδεσπότης, σε κάθε περίπτωση, πρέπει να εντοπίσει τους μαθητές με τις κόκκινες κάρτες. Θα χρειαστεί, λοιπόν, βοήθεια! (Εικόνα 5).



Εικόνα 5. Κάρτες ρόλων 2

1^η Περίπτωση – Αντικό Πρόγραμμα

Ένας μαθητής παίρνει τον ρόλο του υπεύθυνου ασφαλείας (κάρτα χρώματος πορτοκαλί). Ο οικοδεσπότης τον ενημερώνει για αυτούς που δεν πρέπει να βρίσκονται μέσα στο πάρτυ (τους μαθητές με τις κόκκινες κάρτες). Βρίσκεται από την αρχή στο πάρτυ και σε περίπτωση που εντοπίσει καλεσμένο με κόκκινη κάρτα, τον βγάζει εκτός χώρου (Εικόνα 6).



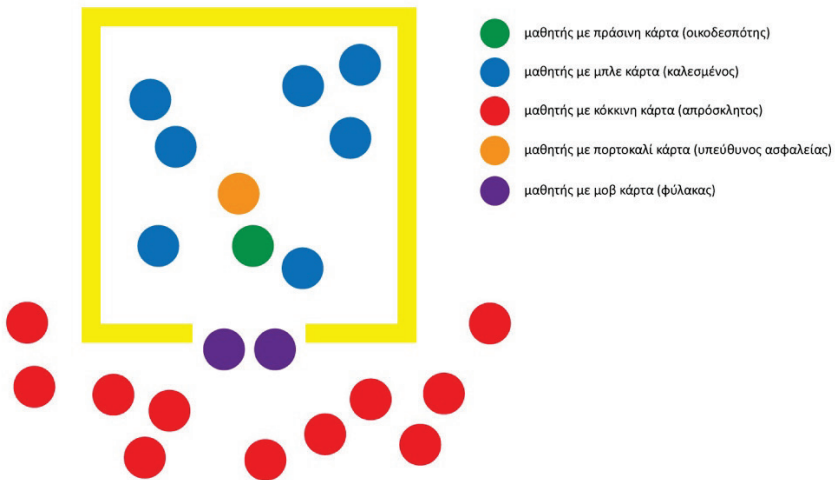
Εικόνα 6. Ενδεικτικό σχέδιο 4

Το Αντικό Πρόγραμμα εντοπίζει και διαγράφει τους ιούς!

Γίνεται αναφορά για το τι είναι «Αντικό Πρόγραμμα».

2^η Περίπτωση – Τείχος Προστασίας

Δύο μαθητές παίρνουν τον ρόλο του φύλακα (κάρτες χρώματος μοβ) και στέκονται μπροστά από την είσοδο. Δεν αφήνουν κανένα καλεσμένο με κόκκινη κάρτα να εισβάλει μέσα στον χώρο (Εικόνα 7).



Εικόνα 7. Ενδεικτικό σχέδιο 4

Το Τείχος Προστασίας ελέγχει τις πόρτες επικοινωνίας του υπολογιστή!

Γίνεται αναφορά για το τι είναι «Τείχος Προστασίας».

Στο τέλος και των δύο περιπτώσεων, μοιράζεται το δεύτερο Φύλλο Εργασίας, το οποίο περιλαμβάνει δύο δραστηριότητες, με σκοπό οι μαθητές να επαληθεύσουν τους τρόπους προστασίας από τους ιούς και να ανακεφαλαιώσουν όλα αυτά που διδάχθηκαν μέχρι τότε.

Τέλος, γίνεται αναφορά και συζήτηση στο αρχικό παράδειγμα.

Τελικά, ο Ορέστης τι πρέπει να κάνει;

4. Συμπεράσματα

4.1 Κύριο συμπέρασμα

Τα θέματα που σχετίζονται με ιούς είναι πολύ ενδιαφέροντα για τους μαθητές, καθώς θαυμάζουν τον τρόπο λειτουργίας των ιών και τις επιπτώσεις τους στους υπολογιστές. Η χρήση σεναρίων και δραστηριοτήτων τους επιτρέπει να παρακολουθήσουν πρακτικά

πώς λειτουργεί ένας ιός και να προσπαθήσουν να αντιμετωπίσουν την πρόκληση χρησιμοποιώντας τα ανάλογα εργαλεία. Το παιχνίδι ρόλων καλεί τους μαθητές να σκεφτούν πιθανούς τρόπους επίλυσης του προβλήματος και να τους εφαρμόσουν. Επίσης, η βιωματική διδακτική παρέμβαση αποσκοπεί στο να διατηρήσει το ενδιαφέρον των μαθητών σε υψηλό επίπεδο καθ' όλη τη διάρκειά της και να εξοικειώσει του μαθητές με πιθανόν δύσκολες έννοιες και ορισμούς.

Με βάση τους στόχους, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η παρέμβαση αποσκοπεί στην ενίσχυση της κοινοτικής γνώσης των μαθητών σχετικά με τα κακόβουλα προγράμματα, τις κατηγορίες κακόβουλου λογισμικού και τους τρόπους προστασίας από ιούς. Επιπλέον, αναμένεται να αναπτύξουν δεξιότητες κριτικής σκέψης και δημιουργικής προσέγγισης σε θέματα ασφαλείας υπολογιστικών συστημάτων μέσα από βιωματικές δραστηριότητες. Ταυτόχρονα, η παρέμβαση προάγει τη συνεργασία και τον αρμονικό τρόπο εργασίας μεταξύ των μαθητών και ενθαρρύνει τον σεβασμό προς τα πνευματικά δικαιώματα. Συνολικά, αυτή η παρέμβαση θα οδηγήσει τους μαθητές σε μια πλουσιότερη κατανόηση της ψηφιακής ασφάλειας και σε μια πιο εποικοδομητική στάση απέναντι στο θέμα αυτό.

4.2 Περιορισμοί – Προτάσεις – Προεκτάσεις

Κατά την υλοποίηση της διδακτικής παρέμβασης μπορεί να παρουσιαστούν ορισμένες δυσκολίες. Λόγω διαφορετικού γνωστικού επιπέδου του κάθε μαθητή στον τομέα των ΤΠΕ μπορεί κάποιος μαθητής να δυσκολευτεί να κατανοήσει την έννοια «ιός υπολογιστή», ταυτίζοντάς την με τον ανθρώπινο ιό και κατανοώντας ότι η ύπαρξή του στο σύστημα έχει συνέπειες. Μπορεί να τον απασχολήσει ο λόγος ύπαρξης των ιών και γιατί κάποιος να ασχοληθεί με την δημιουργία ενός ιού. Επιπλέον, να δυσκολευτεί να κατανοήσει πως θα εφαρμόσει όλα όσα έκανε στην πράξη σε έναν υπολογιστή. Επίσης, μπορεί κάποιος μαθητής να απογοητευτεί από τον ρόλο που του δίνεται και να περιοριστεί η κατανόησή του ή να μην μπορέσει να συνεργαστεί αρμονικά.

Το συγκεκριμένο διδακτικό σενάριο βρίσκει εφαρμογή και στην Ειδική Αγωγή. Με τη χρήση της βιωματικής μάθησης, οι μαθητές με ειδικές ανάγκες έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν όλες τις αισθήσεις τους και να μαθαίνουν εμπλεκόμενοι ενεργά στη διαδικασία μάθησης (Ματσαγγούρας, 2005). Επίσης, αναπτύσσουν την κριτική τους σκέψη, συνδέοντάς την με τη λήψη απόφασης και δίνοντας τους τη δυνατότητα αυτοδιόρθωσης (Lipman, 1995).

Αναφορές

Bell, T., Witten, I.H. & Fellows, M. (2010). *Computer Science Unplugged. Ένα κείμενο για να μάθουμε την Πληροφορική διασκεδάζοντας. Για μαθητές Δημοτικού και Γυμνασίου*. (Κ. Μουσαφείρης, μεταφρ.). [χ.τ.]: GreekLUG – Ελληνική Ένωση Φίλων Ελεύθερου Λογισμικού. Ανάκτηση από το <http://csunplugged.org/>.

- Lipman, M. (1995). *Thinking in Education*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ord, J. (2012). John Dewey and Experiential Learning: Developing the theory of youth work. *Youth & Policy*, 108(1).
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Κολιάδης, Ε. (1997). *Θεωρίες Μάθησης και Εκπαιδευτική Πράξη. Κοινωνικογνωστικές Θεωρίες*. Τόμος, β'. Αθήνα: Αυτοέκδοση.
- Ματσαγγούρας, Η. (2005). *Στρατηγικές Διδασκαλίας. Η Κριτική Σκέψη στη Διδακτική Πράξη*. Αθήνα: Gutenberg.
- Μαυρίκης, Γ. (2007). Τεχνικές για την ανάπτυξη της κριτικής και δημιουργικής σκέψης ΙΙ. Στο Β. Κουλαϊδής (Επιμ.), *Σύγχρονες Διδακτικές Προσεγγίσεις για την Ανάπτυξη Κριτικής Δημιουργικής Σκέψης για τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση* (σσ. 121-142). Αθήνα: Ο.ΕΠ.ΕΚ.
- Μπασέτας, Κ. (2002). *Ψυχολογία της μάθησης*. Αθήνα: Ατραπός.

Didactic intervention of teaching computer viruses and their handling, without using a computer

Polychronis Giannikopoulos

Abstract

This paper is a didactic intervention on the subject of teaching computer viruses and their handling, without using a computer. The CSU (Computer Science Unplugged) method, which is implemented in this intervention, is considered particularly appropriate, as it combines role play with the students' self-activity, encouraging constructive dialogue. It is an approach that teaches students both the dangers lurking in various forms of software and how to deal with them, as well as promoting collaboration among them. Therefore, the teacher of this intervention encourages us to unplug the computers and learn what Information Technology actually is.

Keywords: computer virus, CSU, safety, didactic intervention.

Εκπαίδευση Μέσω Διαδικτύου Στην Εμπειρία Χρήστη (User eXperience)

Μ.Αλμπανίδης¹, Ν.Αντωνόπουλος², Α.Πολίτης³

¹Μεταπτυχιακός Φοιτητής - Γραφικές Τέχνες Πολυμέσα - Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
std137863@ac.eap.gr

²Επίκουρος Καθηγητής - ΣΕΠ Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο – Διευθυντής Εργαστηρίου Νέων Μέσων Επικοινωνίας και Ευχρηστίας (NeMeCULAB) – Τμήμα Ψηφιακών Μέσων και Επικοινωνίας - Ιόνιο Πανεπιστήμιο
nikos@antonopoulos.info

³Καθηγητής - ΣΕΠ Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο - Διευθυντής Εργαστηρίου Τεχνολογίας Γραφικών Τεχνών και Μέσων Οπτικής Επικοινωνίας - Τμήμα Γραφιστικής και Οπτικής Επικοινωνίας - Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
politismedia@gmail.com

Περίληψη

Το παρόν άρθρο αναφέρεται στην αποτελεσματικότητα των πολυμέσων στην εκμάθηση της εμπειρίας χρήστη (UX). Αρχικά συγκεντρώθηκε υλικό σχετικά με την εμπειρία χρήστη (UX) και δημιουργήθηκαν μαθήματα εκπαίδευσης για φοιτητές/τριες. Τα μαθήματα αυτά παρουσιάστηκαν στην εκπαιδευτική πλατφόρμα uxedu.gr όπου οι χρήστες τα παρακολούθησαν και εκπαιδεύτηκαν. Έπειτα αξιολόγησαν την μαθησιακή διαδικασία.

Μέσω της ανατροφοδότησης συλλέχθηκαν στοιχεία για την αξιολόγηση της εκπαιδευτικής πλατφόρμας καθώς και του μαθησιακού αποτελέσματος. Οι μέθοδοι αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ερωτηματολόγια τύπου τεστ, που πραγματοποιήθηκαν πριν και μετά την παρακολούθηση των μαθημάτων, αναδεικνύοντας το μαθησιακό αποτέλεσμα καθώς και το ερωτηματολόγιο SUS το οποίο παρουσίασε την ευχρηστία της πλατφόρμας. Στην διαδικασία εκμάθησης συμμετείχαν είκοσι (20) άτομα τα οποία παρακολούθησαν τα πολυμεσικά μαθήματα, αξιολόγησαν την εκπαιδευτική πλατφόρμα ως εύχρηστη και το μαθησιακό αποτέλεσμα κρίθηκε ικανοποιητικό.

Λέξεις κλειδιά: Εκπαίδευση, Εμπειρία χρήσης (UX), Πολυμέσα, Αξιολόγηση.

1. Εισαγωγή

Το διαδίκτυο επηρεάζει όλο και περισσότερους τομείς στη σύγχρονη κοινωνία καθώς η ψηφιακή τεχνολογία χρησιμοποιείται πλέον από το μεγαλύτερο μέρος της κοινωνίας. Στον τομέα της εκπαίδευσης έχουν γίνει σημαντικά βήματα υιοθέτησης των νέων τεχνολογιών καθώς τα άτομα μικρότερης ηλικίας είναι περισσότερο εξοικειωμένα με τις διαδικτυακές πρακτικές. Η εκπαιδευτική διαδικασία στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στο διαδίκτυο, το οποίο είναι σε θέση να αναπτύξει ταχύτατα τις νέες τεχνολογίες. Στον τομέα της εκπαίδευσης υπάρχουν ήδη πολλές εφαρμογές και αναμένεται να αυξηθούν

στο άμεσο μέλλον. Η συνεχής εξέλιξη του διαδικτύου, των δικτύων κινητής τηλεφωνίας, των συσκευών που λειτουργούν σε αυτά και της εμπειρίας χρήστη UX, κάνει την δημιουργία εφαρμογών και ιστοσελίδων επιτακτική ώστε οι χρήστες να βιώνουν καλύτερες υπηρεσίες (Antonopoulos & Veglis, 2012), (Gatsou, Politis & Zevgolis, 2016).

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να διερευνήσει τις δυνατότητες που προσφέρουν τα πολυμέσα και οι ιστοσελίδες στην εκπαιδευτική διαδικασία, να αξιολογήσει την ευχρηστία τους και να εξάγει τα μαθησιακά αποτελέσματα που προκύπτουν από τη χρήση τους. Πιο συγκεκριμένα, ο στόχος μας είναι να εκτιμηθεί αν η χρήση των πολυμέσων σε εκπαιδευτικά διαδικτυακά μαθήματα, μέσω της πλατφόρμας *uxedu.gr*, είναι αποτελεσματική μέθοδος για να εκπαιδευτούν οι χρήστες στη εμπειρία χρήσης UX.

Η εμπειρία χρήστη UX είναι το σύνολο των αποτελεσμάτων ή των επιπτώσεων που αισθάνεται ένας χρήστης όταν αλληλοεπιδρά με το περιβάλλον χρήσης μιας συσκευής συστήματος ή ενός προϊόντος. Επιπλέον συμπεριλαμβάνεται η επιρροή της χρηστικότητας και της χρησιμότητας κατά την αλληλεπίδραση. Η εμπειρία χρήστη UX επικεντρώνεται στο πώς ο συνολικός σχεδιασμός κάνει τον χρήστη να αισθάνεται (Hartson & Pyla, 2012).

Επιπλέον η εμπειρία χρήστη UX είναι μετρήσιμη και αναφέρεται στην απόδοση των χρηστών κατά την εκτέλεση μιας εργασίας, στην υποκειμενικές επιλογές των χρηστών, καθώς και στην αντίληψη μιας εμπειρίας χρησιμοποιώντας ένα προϊόν (Albert & Tullis, 2022).

2. Εκπαιδευτική πλατφόρμα *uxedu.gr*

2.1 Δημιουργία ιστοσελίδας

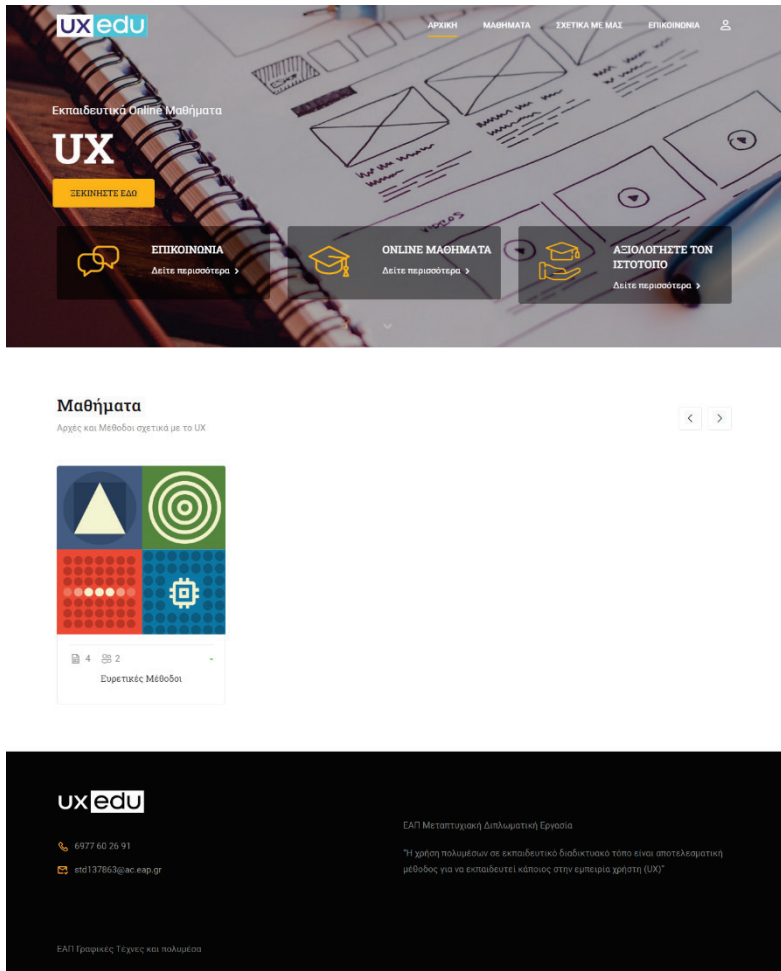
Το *uxedu.gr* είναι μία εκπαιδευτική πλατφόρμα που αφορά την εκμάθηση της ευχρηστίας χρήστη (UX) και δημιουργήθηκε στα πλαίσια της παρούσας έρευνας. Για τη δημιουργία της εκπαιδευτικής πλατφόρμας επιλέχθηκε το σύστημα διαχείρισης περιεχομένου (cms) *wordpress*. Το *wordpress* είναι ένα λογισμικό ανοιχτού κώδικα και χρησιμοποιείται για τη δημιουργία ιστότοπων και διάφορων διαδικτυακών εφαρμογών. Είναι από τις δημοφιλέστερες πλατφόρμες λόγω της ευχρηστίας, της πολυλειτουργικότητας, και της εκτενούς παραμετροποίησής του (Θεοδωρίδης, 2023).

Αρχικά επιλέχθηκε η εγκατάσταση του θέματος *Eduma* στο *wordpress* για να υπάρξει ένα πρότυπο που αφορά το γραφιστικό μέρος, πάνω στο οποίο δημιουργήθηκε ο ιστότοπος. Στη συνέχεια επιλέχθηκε η εγκατάσταση του προσθέτου *LearnPress* από το οποίο είναι ένα σύστημα διαχείρισης μάθησης (LMS) και αποτέλεσε το πρότυπο πάνω στο οποίο χτίστηκε η εκπαιδευτική πλατφόρμα και οι λειτουργίες της. Η ιστοσελίδα

αποτελείται από το front end όπου παρουσιάζεται δημόσια μέσω του ιστοτόπου η εκπαιδευτική πλατφόρμα και από το back end όπου γίνεται η διαχείριση της.

2.2 Front End

Η Αρχική σελίδα αποτελείται από τρία μέρη: 1) τη βασική οθόνη όπου υπάρχει το μενού και οι απαραίτητες ενέργειες που μπορεί να κάνει ο χρήστης, 2) τα μαθήματα ως κατηγορίες και 3) το footer στο οποίο υπάρχουν πληροφορίες σχετικά με την πλατφόρμα.



Εικόνα 1. Αρχική Σελίδα

Στη σελίδα των μαθημάτων παρουσιάζονται τα μαθήματα που εμπεριέχονται στην εκάστοτε κατηγορία, οι κριτικές καθώς και τα χαρακτηριστικά του μαθήματος. Το μάθημα παρουσιάζεται ως μια σειρά παρακολούθησης video. Αποτελείται από ένα αρχικό quiz, τέσσερα (4) video – μαθήματα και ένα τελικό quiz. Επίσης υπάρχουν και περιεχόμενα για την εύκολη περιήγηση.

2.3 Back End

Στο back end πραγματοποιείται η διαχείριση της πλατφόρμας και η δημιουργία των μαθημάτων. Στην διαχείριση της πλατφόρμας ο διαχειριστής μπορεί να εκτελέσει διάφορες ενέργειες σχετικά με το λογισμικό. Επιπλέον μπορεί να διαχειριστεί τους χρήστες που χρησιμοποιούν την σελίδα.

Στην ενότητα των μαθημάτων ο διαχειριστής μπορεί να ανεβάσει πολυμεσικό υλικό να δημιουργήσει ερωτηματολόγια quiz και να ρυθμίσει κάθε λεπτομέρεια σχετικά με το μάθημα.

Εικόνα 2. Διαχείριση LearnPress

2.4 Δημιουργία μαθημάτων

Αρχικά μελετήθηκε η θεωρία εμπειρίας χρήστη UX. Μεταξύ της αρχικής ιδέας και του τελικού προϊόντος υπάρχει ένας μεγάλος όγκος αποφάσεων που πρέπει να ληφθούν οι οποίες επηρεάζουν την εμπειρία χρήστη. Σύμφωνα με τον Garrett (2011) υπάρχουν πέντε (5) βασικά επίπεδα του εμπειρίας χρήστη (UX), η Στρατηγική, το Πεδίο Εφαρμογής, η Δομή, ο Σκελετός και η Επιφάνεια τα οποία παρέχουν στους σχεδιαστές την ορθή κατεύθυνση στην λήψη των αποφάσεων ώστε να διασφαλιστεί ότι κάθε απόφαση λαμβάνεται στο κατάλληλο σημείο της διαδικασίας. Επίσης παρέχουν ένα εννοιολογικό πλαίσιο για την επίλυση των προβλημάτων χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία. (Garrett, 2011)

Στη συνέχεια μελετήθηκαν οι αρχές πολυμεσικής μάθησης. Ο Mayer (2014) ανέπτυξε μια θεωρία πολυμεσικής μάθησης με την οποία εξηγεί την δομή των μαθημάτων ώστε να μεγιστοποιείται η κατανόηση τους. Η δομή αναφέρετε στις λέξεις, στον ήχο και στα γραφικά που χρησιμοποιούνται κατά την διάρκεια των μαθημάτων (Mayer, 2014).

Λαμβάνοντας υπόψη τη θεωρία UX και τις αρχές πολυμεσικής μάθησης, δημιουργήθηκαν τα μαθήματα σύμφωνα με ένα σύνολο κανόνων και αρχών που αναφέρονται στον ιστότοπο <https://lawsofux.com/> και αποτελούν διάφορες πρακτικές που οι σχεδιαστές χρησιμοποιούν κατά τη δημιουργία διεπαφών χρήστη για να βελτιστοποιήσουν την εμπειρία χρήστη (UX) (Yablonski, 2023).

Τα μαθήματα αυτά δημιουργήθηκαν στο Power point. Σε κάθε διαφάνεια προστέθηκε ήχος και διάφορα εφέ και στο τέλος έγινε η εξαγωγή τους σε μορφή video. Έπειτα αναρτήθηκαν στο youtube

(https://www.youtube.com/playlist?list=PLsuFkkL_Jc2R9GlrDBedb59U1VKSIVA9) προκειμένου να μπορούν να αξιοποιηθούν εύκολα από τον ιστότοπο.

Το youtube είναι ένας ιστότοπος κοινής χρήσης video. Ιδρύθηκε το 2005 και ανήκει στην εταιρεία Google. Επιτρέπει στους χρήστες να ανεβάζουν, να προβάλλουν, να διαμοιράζονται, να κάνουν like και να κατεβάζουν video. Είναι ένας από τους δημοφιλέστερους ιστότοπους ανοικτής πρόσβασης και χρησιμοποιείται δωρεάν (Rawal, 2018).

Στη συνέχεια δημιουργήθηκε μία κατηγορία μαθημάτων οι «Ευρετικές Μέθοδοι» και στη έπειτα τέσσερα μαθήματα που αντιστοιχούν σε αυτή. Επίσης δημιουργήθηκε ένα αρχικό quiz που οι μαθητές καλούνται να διενεργήσουν πριν την παρακολούθηση των μαθημάτων και ένα τελικό quiz που διενεργούν αφού παρακολουθήσουν τα μαθήματα ώστε να προκύψει η απόκτηση ή όχι της σχετικής μαθησιακής γνώσης.

3. Πείραμα

3.1 Διεξαγωγή του πειράματος

Το πείραμα διενεργήθηκε τον Μάιο του 2023. Είκοσι χρήστες περιηγήθηκαν στην ιστοσελίδα uxedu.gr όπου έκαναν εγγραφή για να παρακολουθήσουν τέσσερα (4) μαθήματα σχετικά με το user experience (UX). Πριν την παρακολούθηση των βίντεο μαθημάτων, οι 20 χρήστες κλήθηκαν να απαντήσουν σε ένα ερωτηματολόγιο θεωρίας σχετικά με τα μαθήματα (pre-test quiz) για να διαπιστωθεί το επίπεδο των γνώσεων τους και μετά την παρακολούθηση κλήθηκαν να απαντήσουν στις ίδιες ερωτήσεις (post-test) ώστε να διαπιστωθεί η αποκτηθείσα γνώση και η αποτελεσματικότητα των μαθημάτων. Η διαδικασία αυτή κλείδωνε μετά την ολοκλήρωσή της για να μην μπορεί ο χρήστης να ξαναπροσπαθήσει αλλοιώνοντας τα δεδομένα του πειράματος. Οι χρήστες μπορούσαν να αξιολογήσουν τα μαθήματα και με ελεύθερη αξιολόγηση (κλασική αξιολόγηση πέντε αστέρων) ώστε αν θέλει κάποιος να διατυπώσει την γνώμη του ή να κάνει ένα σχόλιο. Τέλος οι χρήστες στην αρχική σελίδα μπορούσαν να αξιολογήσουν την ιστοσελίδα ως σύστημα συμπληρώνοντας ένα ερωτηματολόγιο τύπου SUS (Tullis & Stetson, 2004), (Brooke, 1996), (Τσέλιος & Ξένιος, 2011), (Nielsen, 1993).

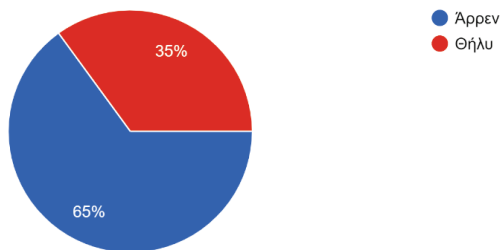
3.2 Αποτελέσματα

Παρακάτω παρουσιάζονται αρχικά τα αποτελέσματα των quiz (pre-test, post-test) και έπειτα το ερωτηματολόγιο τύπου SUS.

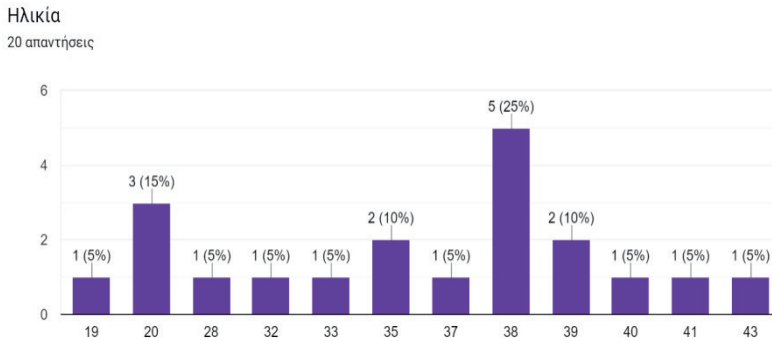
- Αποτελέσματα ερωτηματολογίων εκπαιδευτικής διαδικασίας:

Φύλο

20 απαντήσεις



Εικόνα 3. Φύλο χρηστών



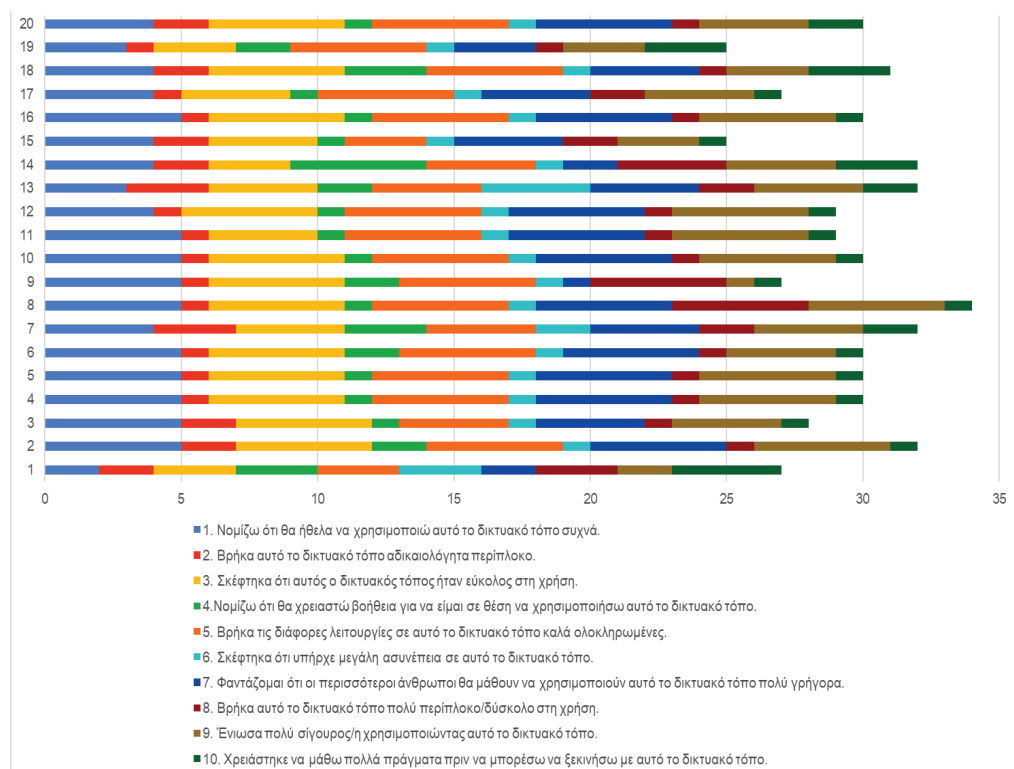
Εικόνα 4. Ηλικία χρηστών

A/A	Μαθητής	Email	Χρόνος	Ποσοστό Pretest %	Ποσοστό Posttest %	Φύλλο	Ηλικία
1	nidis	***idis@yahoo.gr	8/5/2023 21:44	43,75	93,75	A	38
2	giannism	***nismnik@outlook.com	8/5/2023 21:31	56,25	93,75	A	37
3	veroniki	***toniak@hotmail.com	8/5/2023 21:35	56,25	100,00	Θ	28
4	teleiws	***eiws@gmail.com	3/5/2023 17:54	56,25	93,75	A	38
5	takisdal	***agdis@gmail.com	4/5/2023 19:00	56,25	75,00	A	35
6	stav	***v.anastasiou@gmail.com	8/5/2023 21:40	37,50	100,00	Θ	37
7	andreas	***ratsis_andre@hotmail.com	7/5/2023 20:55	50,00	75,00	A	38
8	katerina	***akalidou@gmail.com	7/5/2023 21:01	56,25	87,50	Θ	33
9	markella010616	***nmary@hotmail.com	7/5/2023 21:28	43,75	81,25	Θ	38
10	takis	***istats@yahoo.gr	7/5/2023 22:06	65,50	80,00	A	35
11	joannalmp	***nna.maths@hotmail.com	8/5/2023 21:15	43,75	100,00	Θ	41
12	koster	***tas_ter@hotmail.com	8/5/2023 22:33	37,50	81,25	A	39
13	zik	***hanasanos@yahoo.gr	8/5/2023 22:47	68,75	93,75	A	38
14	tastan	***uzoukos@gmail.com	9/5/2023 12:05	50,00	93,75	A	43
15	eleni-xara	***nixara2003@gmail.com	9/5/2023 12:07	56,25	93,75	Θ	20
16	mari	***iannazaxariadou533@gmail.com	9/5/2023 12:07	56,25	81,25	Θ	19
17	panos	***outaspanos40@gmail.com	9/5/2023 13:09	31,25	75,00	A	20
18	mainnos34	***mythias@gmail.com	9/5/2023 13:27	31,25	87,50	A	20
19	nalbass1982	***bas1982@gmail.com	9/5/2023 13:49	31,25	87,50	A	40
20	5ridis	***rgiospenteridis@gmail.com	9/5/2023 13:54	68,75	100,00	A	32

Εικόνα 5. Αποτελέσματα quiz

Ο μέσος όρος βαθμολογίας των χρηστών στο pre-test quiz ήταν 49,84% και ο μέσος όρος βαθμολογίας στο post-test quiz ήταν 88,69%. Οπότε συμπεραίνεται ότι μετά την παρακολούθηση των μαθημάτων υπάρχει αποτελεσματική μάθηση.

- Αποτελέσματα ερωτηματολογίου SUS αξιολόγησης του συστήματος:



Εικόνα 6. Αποτελέσματα SUS

Όπως βλέπουμε από το παραπάνω διάγραμμα οι απαντήσεις δείχνουν την κατά μέσο όρο υψηλή ικανοποίηση των χρηστών. Το τελικό SUS score ήταν 86.38 το οποίο ξεπερνά το 85 οπότε το σύστημα θεωρείται άριστα εύχρηστο. Επίσης τα 20 άτομα θεωρούνται ικανοποιητικό δείγμα για την αξιολογία ενός συστήματος καθώς μελέτες ευχρηστίας απέδειξαν ότι το SUS είναι αξιόπιστο ακόμα και στην περίπτωση που εφαρμοστεί από μικρό δείγμα χρηστών, τουλάχιστον 12 άτομα (Tullis & Stetson, 2004).

3.3 Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα συμπεραίνουμε ότι το uxedu.gr αποτελεί μία αποτελεσματική εκπαιδευτική πλατφόρμα για να εκπαιδευτεί κάποιος στην εμπειρία χρήστη UX. Ο μέσος όρος της αρχικής γνώσης των χρηστών ήταν 49,84% και της γνώσης μετά από την παρακολούθηση των μαθημάτων 88,69%. Επιπλέον οι χρήστες βρήκαν εύχρηστη την εκπαιδευτική πλατφόρμα uxedu.gr και τη χρησιμοποίησαν χωρίς ιδιαίτερη δυσκολία καθώς το σύστημα αξιολόγησης SUS είχε τελικό αποτέλεσμα 86.38.

Μελλοντικά, σημαντική προσθήκη στην πλατφόρμα θα μπορούσε να είναι η δημιουργία και η εισαγωγή και άλλων μαθημάτων ώστε να αποτελέσει μία

ολοκληρωμένη παρουσίαση του UX. Θα μπορούσαν να γίνουν και άλλα πειράματα και αξιολόγηση και από άλλες κατηγορίες χρηστών και να δούμε και αποτελέσματα με την χρήση κινητού τηλεφώνου. Τέλος, οι χρήστες θα μπορούσαν ανάλογα με την απόδοση τους να παίρνουν την ανάλογη πιστοποίηση.

Αναφορές

- Albert, B., & Tullis, T. (2022). *Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting UX Metrics*. Morgan Kaufmann.
- Antonopoulos, N., Veglis, A. (2012). Technological Characteristics and Tools for Web Media Companies in Greece. *2012 16th Panhellenic Conference on Informatics, Piraeus, Greece*, 44-49, doi: 10.1109/PCi.2012.20.
- Brooke, J. (1996). SUS: A Quick and Dirty Usability Scale. *Usability Evaluation in Industry*, 189, 4-7.
- Garrett, J. (2011). *The Elements of User Experience*. USA: Peachpit
- Gatsou, C., Politis, A., & Zevgolis, D. (2016). E-Reading in Different Media: An Exploration to User Experience. *International Journal of Computer Science & Applications*, 13(2)
- Hartson, R., Pyla, P. (2012). *The UX Book Process and guidelines for ensuring a quality user experience*. USA: Elsevier
- Mayer, R. (2014). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning 2nd Edition*. USA: Cambridge University Press.
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. San Diego: Academic Press
- Rawal, D. (2018). Role and impact of youtube in higher education. *IJRAR*, 5(04), 1746-1748.
- Tullis, T. S. & Stetson, J. N. (2004). *A Comparison of Questionnaires for Assessing Website Usability*. *Usability Professionals Association (UPA) 2004 Conference*, USA: Minneapolis
- Yablonski, J. (2023). *Laws of UX is a collection of best practices that designers can consider when building user interfaces*. Ανακτήθηκε 07 Μαρτίου 2023, από <https://lawsuffix.com>

Θεοδωρίδης, Σ. (2022). *Τι είναι το wordpress*. Ανακτήθηκε 07 Μαρτίου 2023, από <https://texnologia.net/ti-einai-to-wordpress-einai-katallilo-gia-istotopous-istologia/2022/03>

Τσέλιος, Ν., Ξένος, Μ. (2011). *Αλληλεπίδραση Ανθρώπου Υπολογιστή*. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Web Education for User eXperience

M. Almpanidis¹, N. Antonopoulos², A. Politis³

¹Master Student- Graphic Arts – Multimedia- Hellenic Open University
std137863@ac.eap.gr

² Assistant Professor - New Media Communication and Usability Lab (NeMeCULAB) –
Department of Digital Media and Communication - Ionian University
nikos@antonopoulos.info

³Professor - Department of Graphic Design and Visual Communication - University of West
Attica
politismedia@gmail.com

Abstract

This article addresses the effectiveness of multimedia in user experience (UX) learning. First, user experience (UX) material was collected and lessons were created according to the basic principles of multimedia learning. These courses were presented on the educational platform uxedu.gr where users watched them and were trained. Then they evaluated the learning process. Through the feedback, data was collected to evaluate the educational platform as well as the learning outcome. The evaluation methods used were test-type questionnaires, carried out before and after attending the courses, highlighting the learning outcome as well as the SUS questionnaire which presented the ease of use of the platform. Twenty (20) people participated in the learning process who attended the multimedia courses, evaluated the educational platform as easy to use and the learning results were deemed satisfactory.

Keywords: Education, User Experience (UX), Multimedia, Evaluation

Εκπαιδευτικό Σενάριο για Εξ Αποστάσεως Διδασκαλία της Ενότητας «Καιρός -Κλίμα » Α΄ Γυμνασίου

Ο. Τριπολιτσιώτου

Γεωλόγος, MSc, Εκπαιδευτικός, Πρότυπο Γυμνάσιο Ευαγγελική Σχολή Σμύρνης
ol.tripolitsiotou@gmail.com

Περίληψη

Στο παρόν άρθρο παρουσιάζεται ένα Εκπαιδευτικό Σενάριο στο μάθημα Γεωλογία- Γεωγραφία της Α΄ Γυμνασίου διαμορφωμένο για εξ΄ αποστάσεως διδασκαλία. Η ενότητα αφορά τις έννοιες Καιρός και Κλίμα. Αξιοποιούνται ανοιχτά δεδομένα του Εθνικού Αστεροσκοπείου, της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, εργαλεία της πλατφόρμας Webex και του Φωτόδεντρου. Τεχνικές διδασκαλίας που προτείνονται είναι η αντίστροφη τάξη, η ανακαλυπτική μέθοδος και η εργασία σε ομάδες.

Λέξεις κλειδιά: Εκπαιδευτικό σενάριο, εξ΄ αποστάσεως διδασκαλία, εκπαιδευτικά εργαλεία

1. Εισαγωγή

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η πρόταση ενός Εκπαιδευτικού Σεναρίου όπως υλοποιήθηκε την περίοδο της πανδημίας Covid 19. Ας θυμηθούμε ότι τα μαθήματα κατά το σχολικό έτος 2020-2021 διεξήχθησαν με Υπ. Απόφαση εξ΄ αποστάσεως μέσω της πλατφόρμας Webex (σύγχρονη διδασκαλία) αλλά και χρήση πολλών εργαλείων που αξιοποιήθηκαν σε ασύγχρονη διδασκαλία. Τα περισσότερα από αυτά διαμοιράστηκαν στους μαθητές μέσω ηλεκτρονικής τάξης (e class) του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου.

2. Το Σενάριο

2.1 Χαρακτηριστικά του Σεναρίου

Ενότητα: Φυσικό περιβάλλον, Β 2.2 Οι βροχές , το κλίμα, Σχολικό βιβλίο Γεωλογία Γεωγραφία Α΄ Γυμνασίου, ΟΕΒΔ, σελ 43-46

Τάξη: Α΄ Γυμνασίου

Διάρκεια: 2 διδακτικές Ώρες (των 40 λεπτών)

Πλατφόρμα: Webex, ηλεκτρονική τάξη (Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο)

Για τη διδασκαλία επιλέχθηκε το μάθημα “Βροχές και κλίμα” καθώς το θέμα αγγίζει το ενδιαφέρον των μαθητών βιωματικά και υπάρχει αρκετό εποπτικό διαδικτυακό υλικό. Ενώ ο τίτλος του σχολικού εγχειριδίου είναι “Βροχές και Κλίμα” εμείς επεκταθήκαμε και στην έννοια του “καιρού” καθώς μέσα από ερωτηματολόγια Pre test οι μαθητές φάνηκε να συγχέουν τις έννοιες καιρός και κλίμα. Τα ερωτηματολόγια

υλοποιήθηκαν με το εργαλείο Poll που προσφέρει η πλατφόρμα webex και οι ερωτήσεις προς τους μαθητές ήταν κλειστού τύπου πολλαπλής επιλογής. Το μάθημα συναντάται στο βιβλίο της Α΄ Γυμνασίου Γεωλογία- Γεωγραφία στην Ενότητα “Φυσικό περιβάλλον”. Προτείνουμε να ολοκληρωθεί σε δύο διδακτικές ώρες των 40 λεπτών , ωστόσο αυτό αφορά τη σύγχρονη διδασκαλία καθώς υπάρχει και τμήμα της ασύγχρονης το οποίο προσαρμόζεται χρονικά στις ατομικές ανάγκες του κάθε μαθητή. Η πλατφόρμα που χρησιμοποιήθηκε ήταν η προτεινόμενη από το ΥΠΕΠΘ, Webex ενώ το υλικό διαμοιράστηκε και στην ηλεκτρονική τάξη του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου.

Τέλος, απλά πειράματα μπόρεσαν να υλοποιηθούν από τους μαθητές με κοινά υλικά που μπορούσαν εύκολα να προμηθευτούν.

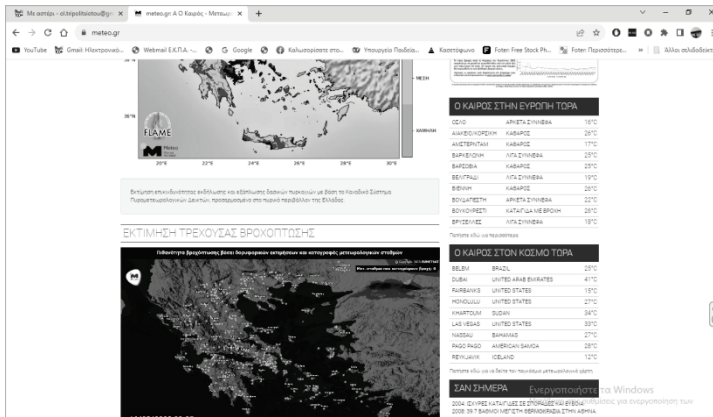
2.2. Ψηφιακά εργαλεία

Τα ψηφιακά εργαλεία που αξιοποιήθηκαν ήταν τα εργαλεία της πλατφόρμας webex, Poll, annotate, Breakout session, ιστοσελίδες ανοικτών δεδομένων, μαθησιακά αντικείμενα από το συσσωρευτή Φωτόδεντρο, εργαλεία της ηλεκτρονικής τάξης του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου (ΠΣΔ) ,πειράματα και κατασκευές από το ΕΚΦΕ Σερρών και ψηφιακές εφαρμογές δημιουργημένες στην πλατφόρμα H5P. Πιο αναλυτικά

- Ηλεκτρονική τάξη ΠΣΔ. Οι μαθητές/τριες εγγράφονται στο διαδικτυακό μάθημα που έχει δημιουργήσει ο διδάσκων/ουσα. Υπάρχει δυνατότητα ενεργοποίησης /απενεργοποίησης εργαλείων από την αριστερή στήλη: Ανακοινώσεις, Ασκήσεις, Εργασίες, Έγγραφα, Εννοιολογικός χάρτης και πολλά άλλα ακόμα. Αξιοποιήθηκαν από εμάς οι Ανακοινώσεις και μηνύματα για επικοινωνία, οι εργασίες για την ανάθεση εργασιών στους μαθητές και την ανάρτησή τους. Τα έγγραφα για την ανάρτηση Φύλλων εργασίας και παρουσιάσεων, οι συνδέσεις διαδικτύου για το διαμοιρασμό ιστοσελίδων και οι ασκήσεις στις οποίες ενσωματώθηκαν διαδραστικά παιχνίδια με H5P.

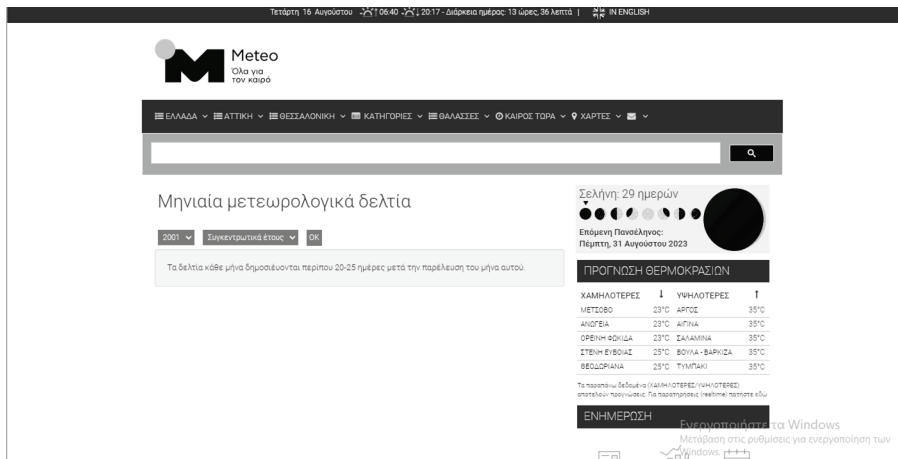
Εικόνα 1: Ηλεκτρονική τάξη

- ιστοσελίδα meteo.gr: Ο Καιρός - Μετεωρολογικές προγνώσεις για την Ελλάδα



Εικόνα 2 : Η ιστοσελίδα του meteo

Γίνεται αρχικά διαμοιρασμός της θόνης από το διδάσκοντα και σε ολομέλεια εξετάζονται τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στην πρόγνωση του καιρού: Βροχή, άνεμος, ηλιοφάνεια, θερμοκρασία, υγρασία κλπ. Η ιστοσελίδα προσφέρει πληροφορίες και για τα κλιματικά δεδομένα ανά μήνα

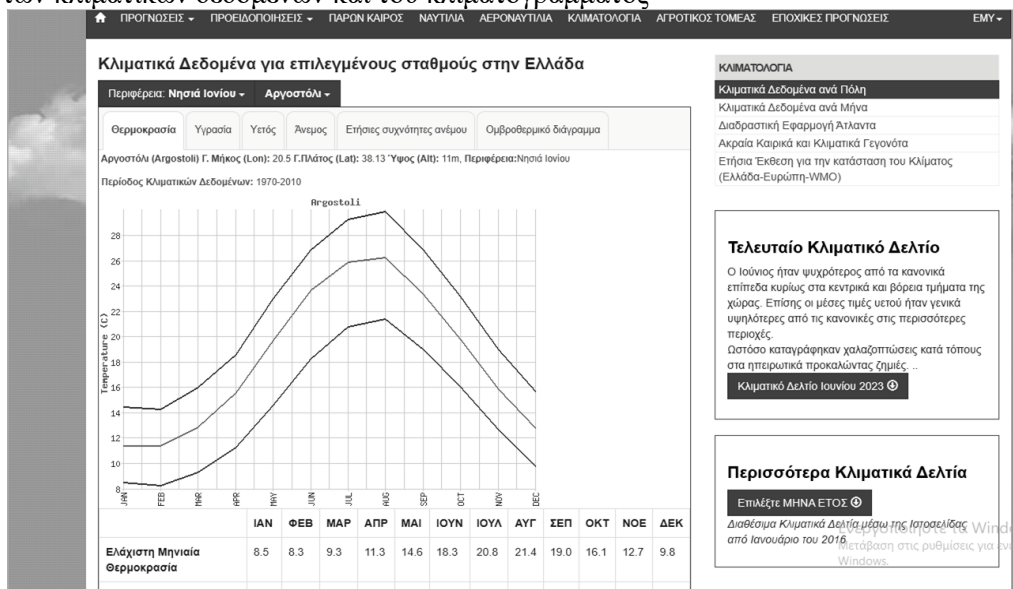


Εικόνα 3: Τα μηνιαία μετεωρολογικά δελτία



Εικόνα 4: Διαγράμματα προγνώσεων

- ιστοσελίδα EMY http://www.emy.gr/emyl/el/climatology/climatology_city
 Μέσα από την εφαρμογή της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, η οποία παρέχει δεδομένα για ατην Ελλάδα μπορεί να γίνει προσέγγιση της στατιστικής επεξεργασίας των κλιματικών δεδομένων και του κλιματογράμματος



Εικόνα 5: Κλιματογράμματα της EMY

- Κλιματικός Άτλαντας της Ελλάδας <http://climatlas.hnms.gr/sdi/>

Αν και πρόκειται για παλιό εργαλείο που αφορά δεδομένα από το έτος 1971 έως το 2000 μπορεί να αξιοποιηθεί καθώς είναι διαδραστικό και προσφέρει απεικόνιση των δεδομένων σε χάρτη

- digital school: [Διαδραστικά σχολικά βιβλία, Γεωγραφία Α Γυμνασίου](#)

Τα διαδραστικά σχολικά βιβλία μπορούν αφενός να διαμοιραστούν στην οθόνη από τον διδάσκοντα, αφετέρου παρέχουν υπερσύνδεση σε μαθησιακά αντικείμενα από το Φωτόδεντρο. Έτσι είναι προσβάσιμα από τους μαθητές και στην ασύγχρονη διδασκαλία.

- Φωτόδεντρο: <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2898>
- ΕΚΦΕ Σερρών [Εύκολα πειράματα. Απλές κατασκευές \(sch.gr\)](#)

Στην ιστοσελίδα του Εργαστηριακού Κέντρου Φυσικών Επιστημών (ΕΚΦΕ) Σερρών υπάρχουν βίντεο και οδηγίες για κατασκευή απλών οργάνων από τους μαθητές, όπως βροχόμετρο και ανεμόμετρο.

- Χάρτης Παγκόσμιος Google Earth, pdf

Ο χάρτης αξιοποιήθηκε προκειμένου να εντοπιστούν οι τοποθεσίες για τις οποίες αναζητήθηκαν τα κλιματικά δεδομένα.

- Ψηφιακές διαδραστικές εφαρμογές H5P

Η πλατφόρμα H5P επιτρέπει τη δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου. Ασκήσεις πολλαπλής επιλογής, συμπλήρωση κενών διαδραστική εικόνα και βίντεο είναι μερικά παραδείγματα. Ο χρήστης δημιουργεί λογαριασμό και στη συνέχεια αφού παρακολουθήσει οδηγίες μπορεί να προχωρήσει στη δημιουργία νέου διαδραστικού υλικού. Το ενδιαφέρον είναι πως το υλικό δύναται να ενσωματωθεί στις εκπαιδευτικές πλατφόρμες του ΠΣΔ, ηλεκτρονική τάξη και e-me.

Άλλα εργαλεία που αξιοποιήθηκαν μέσα στην πλατφόρμα Webex, ήταν το Poll, εργαλείο δημιουργίας ερωτηματολογίου, όπως ήδη προαναφέρθηκε και το Breakout sessions εργαλείο δημιουργίας επιμέρους δωματίων όπου μικρές ομάδες 4-5 μαθητών εργάζονται πάνω σε διαφορετικά θέματα.

2.3 Τεχνικές διδασκαλίας

Χρησιμοποιήθηκαν διαφορετικές και φαινομενικά αντιφατικές τεχνικές διδασκαλίας, ωστόσο θα δείξουμε ότι αυτές συνδυάστηκαν με επιτυχία: Αντίστροφη (Ανεστραμμένη) τάξη, εξ αποστάσεως διδασκαλία, Διερευνητική μέθοδος, ομαδοσυνεργατική εργασία.

Στην εκπαιδευτική διαδικασία της εξ' Αποστάσεως Εκπαίδευσης το εκπαιδευτικό υλικό έχει πολύ βασικό ρόλο. Ο διδασκόμενος μαθαίνει από το εκπαιδευτικό υλικό, έντυπο ή ηλεκτρονικό, και ο διδάσκων καλείται να το υποστηρίξει και, παράλληλα, να λειτουργήσει συμβουλευτικά και καθοδηγητικά. (Σοφός, 2015)

Η τεχνική της αντίστροφης ή ανεστραμμένης τάξης (flipped learning) αποτελεί ένα μοντέλο διδασκαλίας κατά το οποίο οι μαθητές έρχονται σε επαφή με το μαθησιακό αντικείμενο πριν από το μάθημα και με τον τρόπο αυτό έχουν την δυνατότητα να το επεξεργαστούν και στην κυρίως διδασκαλία να εμβαθύνουν σε πιο προχωρημένες

δραστηριότητες (Παγγέ κ.α, 2017). Στη δική μας περίπτωση στάλθηκαν οδηγίες στους μαθητές στην ηλεκτρονική τάξη προκειμένου να επισκεφθούν τη σελίδα του Εθνικού Αστεροσκοπείου και να αναζητήσουν την πρόγνωση του καιρού για μια οποιαδήποτε περιοχή του κόσμου. Στόχοι ήταν

1. να ανακαλύψουν τα φαινόμενα που περιγράφονται κάτω από τον όρο καιρός και
2. να διαπιστώσουν τις διαφορετικές μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούν την ίδια μέρα στις διάφορες περιοχές του πλανήτη.

Διερεύνηση είναι ο τρόπος με τον οποίο δουλεύουν οι επιστήμονες, αλλά και οι δραστηριότητες μέσα από τις οποίες μαθαίνουν οι μαθητές τόσο τις επιστημονικές έννοιες όσο και τις επιστημονικές διαδικασίες (Bybee, 2006). Με άλλα λόγια, η διερεύνηση στην εκπαίδευση έχει δυο εκδοχές. Πρώτον είναι ένα μέσο για τη μάθηση του περιεχομένου των ΦΕ. Δεύτερον, είναι ένας μαθησιακός στόχος, ο οποίος απαιτεί την άσκηση δεξιοτήτων της επιστημονικής διερεύνησης και τον αναστοχασμό για την κατανόηση της φύσης της (Waight et al., 2007)

Τέλος σε ό,τι αφορά την ομαδοσυνεργατική διδασκαλία, σύμφωνα με τον Γουρνά (2012): Ο ανθρώπινος νους αναπτύσσεται απ' την αλληλεπίδραση των νευροφυσιολογικών διεργασιών και των διαπροσωπικών σχέσεων. Σύμφωνα με τη θεωρία της Διαπροσωπικής Νευροβιολογίας η σχέση, η συνομιλία με τον άλλον, αλλάζει τις νευρικές οδούς και ενισχύει τις συνάψεις, ιδιαίτερα όταν αυτή η συνομιλία, ο διάλογος, είναι σημαντικός και συμβαίνει μέσα σ' ένα πλαίσιο συναισθηματικής εγρήγορης, συντονισμού, ασφάλειας και ισχυρών συναισθηματικών δεσμών. Τα αυστηρά υγειονομικά πρωτόκολλα της πανδημίας, λόγω covid-19, και ο εγκλεισμός έδωσαν μια άλλη μορφή συνεργατικότητας, πολύ σημαντική για τους μαθητές/τριες τη δύσκολη εκείνη περίοδο στην ΕξΑΕ μέσω της δυνατότητας Breakout sessions που προσφέρει η πλατφόρμα τηλεδιάσκεψης Webex

2.4 Στόχοι

Οι διδακτικοί στόχοι μας συνδυάζοντας την ταξινόμια του Bloom και των συνεργατών του (Bloom et al,), του Gagné (Gagné, 1985) και της κριτικής σκέψης (Ματσαγγούρας, 2002) ταξινομούνται σε τρεις τομείς:

- α) τον γνωστικό (cognitive), που αφορά τις διεργασίες της γνώσης
- β) τον συναισθηματικό (affective), που αφορά τις στάσεις (attitudes) και
- γ) τον ψυχοκινητικό (psychomotor), που αφορά τις δεξιότητες (skills).

A. Γνωστικοί:

Στο τέλος της διδακτικής παρέμβασης οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί:

- Να αναγνωρίζουν τα καιρικά φαινόμενα
- Να διακρίνουν τους όρους καιρό και κλίμα
- Να περιγράφουν τους παράγοντες που επηρεάζουν το κλίμα μιας περιοχής
- Να συγκρίνουν καιρικές συνθήκες σε διάφορες περιοχές

B. Συναισθηματικοί

- Να μπορούν να αντιπαραβάλλουν τις πληροφορίες που δέχονται από τους ιστότοπους

- Να μπορούν να κάνουν παρουσιάσεις
- Γ. Ψυχοκινητικοί
- Να αποκτήσουν ψηφιακές δεξιότητες λχ Να μπορούν να περιηγηθούν στο επίσημο site του Αστεροσκοπείου meteo.gr
 - Να μπορούν να συνεργάζονται σε ομάδες ψηφιακές (breakout session)

2.5 Υλοποίηση του Σεναρίου

1η Διδακτική ώρα

Την 1η ώρα γίνεται συζήτηση για τα καιρικά φαινόμενα και διακρίνουμε τους όρους καιρός και κλίμα. Η δραστηριότητα που θα συμβάλει σε αυτό το στόχο είναι η εξής: Διαβάζουμε δελτίο καιρού για διάφορες περιοχές μέσα από την ιστοσελίδα του Αστεροσκοπείου meteo και αναζητούμε λέξεις που αναφέρονται σε καιρικά φαινόμενα. Ανάλογα με διαθέσιμο χρόνο η αναζήτηση δελτίων καιρού μπορεί να γίνει είτε από την προηγούμενη με την τεχνική της αντίστροφης τάξης, είτε εκείνη την ώρα σε κάποιο ιστότοπο ως εξής : με τη δυνατότητα breakout sessions του webex χωρίζουμε τους μαθητές σε ομάδες δίνοντας οδηγίες να αναζητήσουν διάφορα δελτία καιρού . Τα αποθηκεύουν ή τα καταγράφουν και στη συνέχεια αναζητούν λέξεις που αναφέρονται στην έννοια του καιρού. Σε επόμενη φάση , οι μαθητές σε ομάδες ανακαλύπτουν τα στοιχεία του καιρού σε διάφορες περιοχές του κόσμου και παρουσιάζουν στην ολομέλεια.

Με καταγισμό ιδεών καταγράφονται τα καιρικά φαινόμενα σε διαμοιρασμένο λευκό πίνακα webex . Ακολουθεί συζήτηση με τους μαθητές για τη Μετεωρολογία ως Επιστήμη (χρήση της επιστημονικής μεθόδου) και καταλήγουμε με μαιευτική μέθοδο στον ορισμό του όρου « καιρός» . Επίσης γίνεται αναζήτηση για τα όργανα που χρησιμοποιούν οι μετεωρολόγοι και δίνονται και ιδέες για ιδιοκατασκευές από τη σελίδα ΕΚΦΕ Σερρών Εύκολα πειράματα. Απλές κατασκευές (sch.gr)

Επισκεπτόμαστε το διαδραστικό κλιματικό Άτλαντα της Ελλάδας <http://climatlas.hnms.gr/sdi/> και συζητάμε πάνω στα στοιχεία που μας παρέχει. Επαγωγικά γενικεύουμε για το παγκόσμιο κλίμα.

Στη συνέχεια παρατηρούμε ένα κλιματόγραμμα, από το site της EMY. Συζητάμε για τον τρόπο με τον οποίο έχει κατασκευαστεί και εξάγουμε ως συμπέρασμα τον ορισμό του «κλίματος» ως στατιστική επεξεργασία των καιρικών φαινομένων σε χρονικό εύρος 30 ετών. Ένας προτεινόμενος διδακτικός στόχος από τις οδηγίες του ΙΕΠ είναι να κατασκευάσουν οι μαθητές/τριες διαγράμματα/ κλιματογράμματα. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε βάσεις δεδομένων όπως αυτό της EMY καθώς το προσφερόμενο εκπαιδευτικό υλικό είναι ανεπαρκές και να κατασκευάσουν σε μιλιμετρέ χαρτί ένα κλιματόγραμμα. Πρόκειται για μια δραστηριότητα που ενώ μπορεί να λειτουργήσει στην τάξη, στη διδασκαλία εξ αποστάσεως είναι δύσκολο να πραγματοποιηθεί. Οι μαθητές της Α' Γυμνασίου δεν είναι καθόλου εξοικειωμένοι με κατασκευή διαγραμμάτων, οπότε παρακάμθηκε από την πλευρά μας ο συγκεκριμένος στόχος. Η δραστηριότητα ήταν εθελοντική και συνοδεύτηκε από βίντεο της γράφουσας με οδηγίες κατασκευής κλιματογράμματος το οποίο αναρτήθηκε στην ηλεκτρονική τάξη.

2η Διδακτική ώρα

Έχει ανατεθεί ως εργασία στους μαθητές στην ηλεκτρονική τάξη από το προηγούμενο μάθημα να αναζητήσουν την πρόγνωση του καιρού για μια συγκεκριμένη μέρα αλλά σε διαφορετικές περιοχές του πλανήτη. (Αντίστροφη τάξη ή ανεστραμμένη διδασκαλία).Την ώρα της διδασκαλίας ανοίγουμε αρχείο με τον παγκόσμιο χάρτη πάνω στον οποίο σημειώνουμε με το εργαλείο annotate επιλέγοντας εισαγωγή κειμένου τις θερμοκρασίες στις διάφορες περιοχές.

Ακολουθεί συζήτηση σχετικά με τις παρατηρήσεις ως προς τις θερμοκρασίες που επικρατούν κοντά στους Πόλους, κοντά στον Ισημερινό κλπ. Επίσης μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα πως οι παραθαλάσσιες περιοχές έχουν περισσότερες βροχοπτώσεις. Με αυτόν τον τρόπο εξάγεται το συμπέρασμα για το ρόλο των παραγόντων που επηρεάζουν το Παγκόσμιο κλίμα. Σε αυτό το σημείο μπορεί να γίνει διαμοιρασμός του διαδραστικού πολυχάρτη τον οποίο θα βρούμε στο Φωτόδεντρο.
<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2898>

Προκειμένου να αναφερθούμε στους τοπικούς παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν το κλίμα ενός τόπου, προτείνουμε να χρησιμοποιηθεί το παράδειγμα του λεκανοπεδίου της Αττικής , οικείο στους μαθητές με βιωματικές δράσεις οι οποίες συνδέονται μεν με το παρόν σενάριο ωστόσο δε θα περιγραφούν καθώς αποτελούν αντικείμενο άλλης εργασίας. Τέλος, επιστρέφουν στην ολομέλεια, και συζητάμε για τις παρατηρήσεις τους. Με αυτόν τον τρόπο καταλήγουν να ανακαλύψουν πώς επηρεάζουν οι τοπικοί παράγοντες τις διάφορες περιοχές. Επιπρόσθετα, ανατίθεται στους μαθητές εργασία ιδιοκατασκευής βροχόμετρου ή ανεμόμετρου σύμφωνα με τις οδηγίες από το ΕΚΦΕ Σερρών ή αξιοποιώντας δικές τους ιδέες.

3. Συμπεράσματα

Η εξ αποστάσεως διδασκαλία μπορεί εν μέρει να υποκαταστήσει τη δια ζώσης σε μαθητές Γυμνασίου κάτω από ειδικές συνθήκες. Οι πλατφόρμες τηλεκπαίδευσης προσφέρουν εκπαιδευτικό υλικό και εργαλεία τα οποία δεν είναι διαθέσιμα στη σχολική αίθουσα με πιο χαρακτηριστική την πρόσβαση κάθε μαθητή στο διαδίκτυο. Οι ιστοσελίδες που προαναφέρθηκαν, meteo, EMY, Φωτόδεντρο, ΕΚΦΕ Σερρών μπορούν να αξιοποιηθούν στη διά ζώσης διδασκαλία ως εργαλεία της ηλεκτρονικής τάξης. Οι δυσκολίες που αντιμετωπίστηκαν ήταν η έλλειψη τεχνικών μέσων σε μικρό αριθμό μαθητών (να σημειωθεί ότι ορισμένοι μαθητές παρακολουθούσαν το μάθημα μέσω smartphone) και χαμηλή ταχύτητα σύνδεσης στο διαδίκτυο. Για τον εκπαιδευτικό όλη η διαδικασία της εξ αποστάσεως διδασκαλίας αν και απαιτεί επιπλέον εργατώρες, αποτελεί πρόκληση για ανάπτυξη νέων ψηφιακών δεξιοτήτων μέσω των οποίων μπορεί να προσεγγίσει τους μαθητές.

Αναφορές

Bloom, B.S. Taxonomy of educational Objectives. 1956,1964,1972.

Gagné, E. D. (1985) The cognitive psychology of school learning. Boston : Little, Brown and Company.,

Waight, N., & Abd-El-Khalick,(2007) F. The impact of technology on the enactment of “inquiry” in a technology enthusiast’s sixth grade science classroom. Journal of Research in Science Teaching, . , 44(1), 154-182.

Ματσαγγούρας, Ηλίας Γ. Η διαθεματικότητα στη σχολική γνώση. ΑΘΗΝΑ : ΓΡΗΓΟΡΗ, 2002.

Ματσαγγούρας, Ηλίας. Στρατηγικές Διδασκαλίας, Η κριτική σκέψη στη διδακτική πράξη. Αθήνα : Gutenberg, 1998.

Ματσαγγούρας, Ηλίας. Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία και Μάθηση. Αθήνα : Γρηγόρη, 2000.

Παγγέ, Τ. & Κατσιγιάννη, Σ. & Λέκκα, Α. & Σακελλαρίου, Μ. (2017). Η εφαρμογή της αντίστροφης τάξης στην εκπαιδευτική διαδικασία : Τάσεις και προοπτικές. Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. 9. 188. 10.12681/icodl.1197.

Παυλόπουλος, Κ & Γαλάνη Α Γεωλογία - Γεωγραφία Α΄Γυμνασίου, ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ

Π.Ι. (2003) Διαθεματικό ενιαίο πλαίσιο προγραμμάτων σπουδών φυσικών επιστημών. αθηνα : s.n.

Σοφός, Α. (2015) Διδασκαλία ως φαινόμενο χωροχρονικής αποπλαισίωσης και ο ρόλος των νέων και ψηφιακών Μέσων για το σχεδιασμό της. το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία. | e-Publisher: EKT, <https://doi.org/10.12681/jode.9817>.

Τριπολιτσιώτου, Ο. & Παπακωνσταντίνου Μ,(2020). Πρόταση για εξ αποστάσεως υλοποίηση και ολοκλήρωση περιβαλλοντικού προγράμματος με θέμα «Το κλίμα αλλάζει. Εμένα με νοιάζει;». . s.l. : Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Από τον 20ο στον 21ο αιώνα μέσα σε 15 ημέρες Η απότομη μετάβαση της εκπαιδευτικής μας πραγματικότητας σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Στάσεις-Αντιλήψεις-Σενάρια-Προοπτικές-Προτάσεις. σσ. 440- 450.

Τριπολιτσιώτου Ο, (2021). Πρόταση Συνδυαστικής Διδασκαλίας Χημείας και Γεωλογίας με τη βοήθεια των ορυκτών» Μια Διαθεματική προσέγγιση με στόχο την οικοδόμηση αξιών της Αειφορίας, Διπλωματική Εργασία ΔΙΧΗΝΕΤ, ΕΚΠΑ 2021 <https://pergamos.lib.uoa.gr/uoa/dl/object/2963070>

Χαλκιά, Κ. (2014) Διδάσκοντας Φυσικές Επιστήμες. Αθήνα : Πατάκης, 9789601643083.

Διαδραστικά σχολικά βιβλία, Γεωγραφία Α Γυμνασίου

<http://climatlas.hnms.gr/sdi/>

meteo.gr

Φωτόδεντρο: <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2898>

ΕΚΦΕ Σεργίων [Εύκολα πειράματα. Απλές κατασκευές \(sch.gr\)](http://www.sch.gr)

Educational Scenario for Distance Teaching of the "Weather-Climate" Unit A ´ Middle High School

O. Tripolitsiotou

Abstract

This article presents an Educational Scenario in the Geology-Geography course of the 1st High School designed for distance learning. The section deals with the concepts of Weather and Climate. Open data from the National Observatory, the National Meteorological Service, tools from the Webex platform and the Photodentro are used. Suggested teaching techniques are the flipped classroom, the inquiry method and team work.

Key words: Educational scenario, distance teaching, educational tools

A digital game for enhancing the functional vocabulary of students with learning difficulties

E. Spyropoulou¹, V. Pouloupoulos² and M. Wallace³

¹PhD candidate, ΓΑΒ LAB –Knowledge and Uncertainty Research Laboratory, University of the Peloponnese, Greece

alis.spyropoulou@gmail.com

²Assistant Professor, ΓΑΒ LAB –Knowledge and Uncertainty Research Laboratory, University of the Peloponnese, Greece

vacilos@uop.gr

³Associate Professor, ΓΑΒ LAB –Knowledge and Uncertainty Research Laboratory, University of the Peloponnese, Greece

wallace@uop.gr

Abstract

The pandemic caused by COVID-19 and the repeated process of lockdowns have brought significant changes in many aspects of our lives, but mainly in the field of education. Educators were forced, in a short period of time, to establish novel procedures to continue teaching seamlessly, which seemed a challenging task, even when facing an accepting audience of students. Even though most students, being digital natives, are highly familiar with digital systems, they may not be equally trained to interact in virtual classrooms. If the challenge of adapting to "distance learning" seems - and indeed is - significant for most students, then we should consider the magnitude of the problem when dealing with students with learning difficulties.

This study is an attempt to design and implement an original digital education system for students with learning difficulties. Specifically, it involves a game where the educator creates exercises according to the needs of their students. The exercises consist of objects (images, sounds, or textual descriptions) and a title. Each educator sets a series of instructions that the students must follow and execute. While the process may sound straightforward, it should be noted that the entire scenario has been created to be conducted remotely through a web-based system. Although this system was developed to meet the needs of distance education, due to its design, it can also cater to the demands of contemporary face-to-face education. The design allows sending an online link with assigned tasks to each student, and the educator can simultaneously monitor the activity of each student, while accomplishing their tasks. Each exercise can be assigned to multiple different students, and each student has their own monitoring page.

This system was tested to an adult female student with Intellectual Developmental Disability (IDD) during her lifelong education to improve her functional vocabulary. The paper presents results and evaluation of the system.

Keywords: Digital Learning Systems, Intellectual Developmental Disability, Remote Education Informational Systems.

1. Introduction

The educational process, especially after effectively dealing with mandatory distance learning due to the Covid-19 pandemic, required the extensive use of technology. In fact, technology emerged even more during the pandemic to cover the very special needs that raised during the period; and it proved to be a solution. Among the technologies developed for use in education, digital technologies hold a special position, especially those designed to support students. Digital technologies, specifically with specialized programs and applications for mobile devices, can become an assistive tool in all aspects of life (Salgarayeva et al., 2021).

The design of digital tools/games aids in the educational process and engages students' interest. According to Dominguez (Dominguez, 2012), the application of digital games in education has spread since the 1980s. This is because they include interactive activities that present challenges and objectives to players/students, transforming them into an active learning process. Some games provide a narrative framework using storytelling, graphics, and music, which, when used effectively, can encourage engagement in the educational process. (Sitra, 2015).

In this paper we present an effort to support people with intellectual developmental disabilities during the procedures of distance learning. It is understandable that, using technology to educate from distance, could be perceived as a huge advance of our society; in the eyes of the digital natives (Prensky, 2001), but on the other side, it is a “drawback” for occasions where students require “special” procedures and sophisticated support. We designed a procedure, that is presented as a digital game through which people with learning difficulties can enhance their functional vocabulary, and we present the game and its application.

The rest of the paper is structured as follows. The next chapter presents the idea which produced the game that we designed and implemented, while chapter 3 presents the theory behind learning difficulties and how technology can assist. Chapter 4 presents the working version of the game, and the next chapter presents the results of its application. We are finalizing our work with discussion.

2. The Digital Game

Digital games are considered those games that make use of an electronic device, which provides visual digital information and receives data from players. This data is processed and fed back to them within a set of rules. The electronic device can be a personal computer or a portable device, such as a mobile phone or a gaming console (Kougioumtzidou, 2020). In education, the issue of activating students' motivations often arises. Gamification harnesses the power of motivations to address everyday life problems (Lee & Hammer, 2011).

In students with learning difficulties, motivations are even lower due to the challenges they face (Sitra, 2015). This lack of motivation is another reason for using digital games in the educational procedure of students with special educational needs (SEN), as it effectively increases their interest in acquiring new knowledge. (Salgarayeva et al., 2021).

Digital games are considered to be able to meet the personalized needs of a learning process. They can promote cognitive development according to Piaget, while also providing an enjoyable and captivating activity. As a result, they play a significant role in improving students' learning performance (Wang, Chen, Hwang, Guan, & Wang, 2022). Although further research is needed on the effectiveness of digital games for students with special educational needs (SEN), the data to date show that their use can shape desirable skills through individualized instruction while simultaneously teaching all students in an inclusive learning environment (Salgarayeva et al., 2021). Based on the aforementioned, we study the theory related to LD and DAA in order to design a game that could be used in such occasions.

3. The functional vocabulary and its significance for the lifelong education of students with learning difficulties and disabilities (LD and DAA).

3.1 The functional vocabulary

Vocabulary constitutes one of the fundamental cognitive functions of human cognition. As part of spoken or expressive language, it allows individuals to manage communicative roles and engage in daily interactions. It includes simple and complex elements of production, creation, enrichment, and social dynamics that are given meaning through words, facilitating social transactions in daily life and employment. (Stasinou, 2015).

The term functional vocabulary refers to any word that can be used for more effective communication, such as daily interactions, making requests, or commenting on news. Its development and enhancement are essential to meet the desires and needs of conversational partners. The development of speech and language is closely linked to cognitive function. Learning difficulties (LD) and Intellectual Developmental Disabilities (IDD) are characterized by challenges in both speech and language. The development of functional vocabulary is crucial for their independent living (Garguilo & Bouck, 2017).

The functional vocabulary is synonymous with adaptive behavior in individuals with Intellectual Developmental Disabilities (IDD) because they face significant challenges in adapting to social and physical environments and have not developed satisfactory levels of self-help, linguistic, sensory, social, and vocational skills. In other words,

functional vocabulary and communication complement each other and constitute parts or aspects of the communication spectrum of individuals with IDD. The vocabulary is offered through thematic units that utilize experiences influencing adaptive skills. These units are defined by self-help, self-care, family life, community, self-control, health and safety, use of community services, academic functions, leisure time, and vocational employment (Christakis, 2006).

3.1 The students with Learning Disabilities (LD)

The effort to comprehend, define, and describe the concept of learning disabilities has led to various descriptions and definitions of the term. Although the term Learning Disabilities (LD) has been used for many years, there is no consensus on the accepted criteria that define learning disabilities, either in the clinical or research domain. From a clinical perspective, the term learning disability indicates that in certain areas, a child's academic performance does not reach the levels expected based on their cognitive abilities.

Most attempts to improve the definition in the psychology and education literature consistently result in creating definitions based on exclusion. The following definition is characteristic of this mindset and has been widely used as a legal definition: "Learning disabilities is a general term that refers to a heterogeneous group of disorders manifested by significant difficulties in the acquisition and use of listening, speaking, reading, writing, reasoning, or mathematical abilities. These disorders are intrinsic to the individual, presumed to be due to central nervous system dysfunction, and may occur across the life span. Problems in self-regulatory behaviors, social perception, and social interaction may exist with learning disabilities but do not by themselves constitute a learning disability. Although learning disabilities may occur concomitantly with other disabilities (for example, sensory impairment, intellectual disabilities, emotional disturbance), or with extrinsic influences (such as cultural or linguistic differences, insufficient or inappropriate instruction), they are not the result of those conditions or influences" (NJCLD-National Joint Committee on Learning Disabilities).

The above disorders are described in Law 3699/2008 concerning Special Education and Training (SET) for individuals with disabilities or special educational needs (Law 3699, 2008). According to the latest edition of the "Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V)" by the American Psychiatric Association (2013) (American Psychiatric Association, 2013) and the International Association for the Scientific Study of Intellectual and Developmental Disabilities (IASSIDD, 2018), Intellectual and Developmental Disabilities (IDD) are defined as lifelong disabilities that manifest during the developmental period or later and are characterized by deficits in the person's general intellectual and adaptive functioning.

The term Intellectual and Developmental Disabilities (IDD) encompasses cases that fall under neurodevelopmental disorders, such as intellectual disabilities, autism, motor

disabilities, challenging behavior, and mental health, as well as conditions like Down syndrome and other genetic syndromes.

4. Our digital approach

Since children and adults with IDD cannot be totally locked down from the educational procedure, we designed a simple game that is based on images presenting daily well-known objects depicting the goal of the procedure: to learn their vocabulary. The teacher constructs an environment consisting of images (of her choice), and the student is presented the environment, with the instruction to select a specific object. The student must select (click, or touch screen) the object in a period of time. The teacher receives feedback related to the object selected, the attempts required and the time that was spent to complete the procedure. At the current version of the system, which is the one presented and tested, the procedure can be accomplished digitally and only one student can possibly participate and interact with the teacher. In order to have feedback from the teacher to the student there should be an active connection between them, using a teleconference software.

4.1 Introduction

Our intention was to design a web-based system for educators who wish to conduct games for children with learning difficulties. It is accessible through a web-page and it has a workspace environment for both the educators and the students. The educators' workspace consists of three different options at its first page which are:

- Students
- Items
- Exercises

The logic of the system is to create the list of students, the list with all the items that will be used in the exercises, and then proceed to the exercises. The exercises are created from items. After creating an exercise based on the items, we must assign it to a student. Once we assign it to a student, they can play the game.

4.2 Students

In the "Students" section, the list of students is presented. It is possible to create new students only by filling a name. The procedure is such that it includes only a field of data that can help the educators understand who is the student. This means that a "nickname" or "code" can be used instead of a real name.

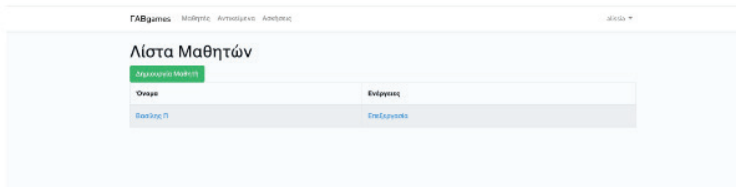


Figure 1. List of Students

After creating as many students as we want, we proceed to the "Items" section. Of course, we can create new students at any time.

4.2 Items

For the system items, we need a title and an image, and we could also add sounds or a description. To do this, we go to the "Items" section and view all the items. To add an item, we click on the green button labeled "Create Item." (Fig.3)

Figure 2. Creating Objects

In the form that appears, we need to fill in the Title and Image of the item, which are mandatory fields. The rest of the elements are not required. After entering the desired information, we select "Create." This way, we add as many items as we need for the exercises we have. Of course, we can also add items in the future.

4.4 Exercises

To create an exercise, we select the "Exercises" section. To create a new exercise, we click on the green button: "Create Exercise." (Fig.3)



Figure 3. Creating Exercises

In the form that appears, we need to fill in at least the exercise title (what appears to the students doing the exercise), the exercise type (in this version, it supports image-word matching), and the items for the exercise, while the system is designed to support sound-to-image exercises and word-image matching ones.

The method of selecting the items is as follows: we tick all the items we want to appear in the exercise, and for the correct answer, we choose it from the dropdown menu, which is right after each item, and we select the "Correct!" indication. An example is shown in the image below:

In the above example, when the exercise is executed, it will display 4 items (keys, violin, notebook, and handkerchiefs), and the exercise will state at the top: "FIND THE KEYS," while we have indicated that the correct choice is the keys!

4.5 Play the Game

Each exercise has a list of assignments to students. Therefore, to play an exercise, we first need to assign it to a student. From the list of exercises, we press the "Assignments" button and see the students to whom we have assigned the exercise.

Practically, once we have made an assignment, we can play the game together with the student. To make a new assignment, we press the "Assign Exercise" button. The assignment simply involves selecting the student from the list of our students. After selecting the student from the list, we press the "Create" button. While our system allows us to continuously assign the same exercise to the same student, it doesn't make sense to do so because we lose the history of the game with that particular student. By

monitoring the game, we can track all the actions they have taken every time they played the game.

Once we make the assignment, the system returns to the list of assignments. Now, the assignments are displayed, and there is an option to monitor the game. This is how we can play the game together with the student.

The monitoring page is where we should be when we want to interact with a student. (Fig.5)



Figure 4. Assigning tasks

To play the game, the student needs to follow the link provided on the page. To copy the link, click on the yellow button next to it. You need to find a way to send the link to the student, such as through Viber, Messenger, Skype, or even via email.

When the student clicks the link on their computer, an indication is presented into the web page presenting the assignment.



Figure 5. Watching past assignments

This is an indication that the game has started.

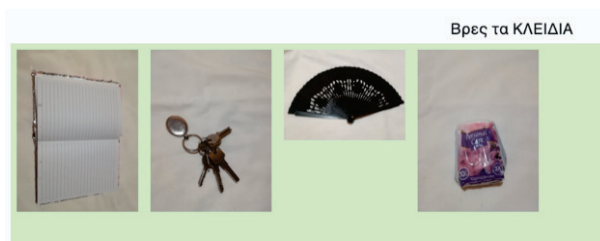


Figure 6. Playing the game



Figure 7. Playing the game (answer is provided)

The student sees this image on their own computer or tablet. If the student doesn't take any action with the image they see, the educator is presented with the indication: “game in progress”. When the student makes a selection, the educator is presented with the selection the student made.

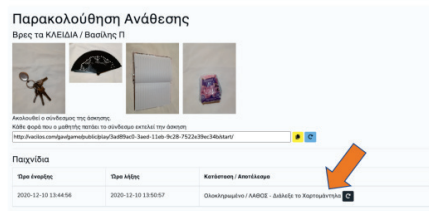


Figure 8. Indication of a completed procedure

To play the exercise again, you will need to tell them to click the same link as before or resend the link to them as in the previous step.

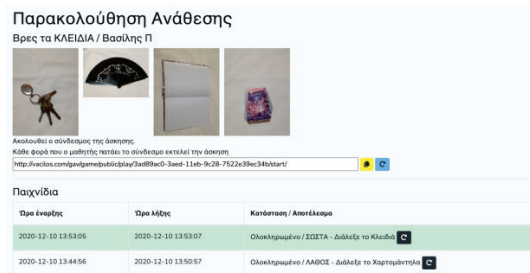


Figure 9. History (Log) of the completed tasks

The game can be repeated as many times as desired, and each repetition will display new entries in the table titled "Games" on that specific page. Each exercise can be assigned to multiple different students, and each student has their own monitoring page.

Compared to systems that enable sharing screen and taking actions on a common screen this system allows the student to have their own environment without any destructions, while the educator can “watch” the students’ actions from her monitoring tool.

5. Application of the Game

The specific tool was implemented with an adult student with Intellectual Developmental Disabilities (IDD) as part of a personalized remote learning program for daily living skills. It was used to enhance her functional vocabulary in independent daily living, specifically focusing on "Objects in My Bag." The digital game was utilized to recognize objects, name them, and engage in creative dialogues.

Independent living helps students of all ages understand the world, actively participate in activities, and integrate into society. Depending on each student's case, the educational methodology and curriculum need to be tailored accordingly. Specifically, the goal is to acquire functional skills that enable the learner to become more independent, familiarize themselves with the objects they use, and achieve the best possible level of autonomy in all aspects of life. (Goumas, Kountoura, & Kiriakopoulou, 2004)

6. Conclusions – Proposals

A well-designed digital game has clear objectives, opportunities for practice and specialization in the target area, progress monitoring, and adaptation to the student/user's level. Active engagement in the digital game motivates students to get involved and practice, combining knowledge with practical application, while providing countless opportunities to attempt and achieve their goals.

The areas in which digital games can be used to support learning are motivation, the cognitive domain, and the metacognitive domain (Morris et al., 2013). In the realm of motivation, elements such as curiosity, feedback, praise, failure without consequences, and "flow" situations are included. In the cognitive domain, enriched and distributed knowledge is encompassed. Digital games, therefore, provide opportunities to apply knowledge and practice skills within a framework while allowing players to engage even without mastering all the knowledge. In the metacognitive domain, the possibility to develop the functional memory of learners/players is offered, thus improving their programming, prediction, critical thinking, and creativity, which are essential skills for problem-solving and the development of independent thinking (Morris et al., 2013).

The specific tool falls under the category of personalized gamification. Research shows that students' perception and response to game elements vary, and they often overlook how each student's characteristics influence the impact of game elements on their engagement and involvement in learning (Latzouni et al., 2021). However, this tool can be used by educators to address specific objectives defined during the educational process, which are based on each student's needs and abilities. Additionally, if desired by the educator, it can be simultaneously applied to different students, accommodating the individual requirements of each one.

The environment of the digital game is user-friendly and comprehensible, both for the educator who designs the game-exercise and for the student who carries out the task. The ability to adapt to the educational material and the students' needs makes the tool flexible in its application for any teaching subject, regardless of specialization or the cognitive level of the students.

References

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)*. Washington, DC, London: American Psychiatric Association.

Christakis, K. (2006). Children with mental retardation. In *The education of children with difficulties. Introduction to Special Education* (pp. 155-215). Athens: Atrapos.

Garguilo, R., & Bouck, E. (2017). *Language Development*. Los Angeles: Sage Publications.

Goumas, A., Kountoura, A., & Kiriakopoulou, S. (2004). Independent Living. In B. Lampropoulou, *Interdisciplinary Unified Curriculum Framework (IUCF)* (pp. 189-217). Athens: IEP.

IASSIDD. (2018). IASSIDD. Retrieved from SIRGs: <https://www.iassidd.org/sirgs/>

Kougioumtzidou, E. X. (2020). The utilization of the digital game in the educational process and its role in the development of children's cognitive and social skills: Exploring children's and teachers' opinions. Bolos: University of Thessaly.

Latzouni, M., Dimopoulou, A., Pouloupoulos, B., & Wallace, M. (2021). "Gamification and educational games in the teaching of Biology during the COVID-19 pandemic." *Teaching Science: Research and Practice*, 167-195.

Law 3699. (2008). *Special Education and Training of people with disabilities or with special educational needs*. FEK.

Lee, J., & Hammer, J. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother? *Academic exchange Quarterly*.

Morris, B., Croker, S., Zimmerman, C., Gill, D., & Roming, C. (2013). Gaming Science: the Gamification of scientific thinking. *Frontiers in Psychology*, 4(607), 1-17.

NJCLD-National Joint Committee on Learning Disabilities. (n.d.). Retrieved from What are LD?: <https://njcld.org/ld-topics/>

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 2: Do they really think differently? *On the horizon*, 9(6), 1-6.

Salgarayeva, G. I., Iliysova, G. G., Makhanova, A. S., & Abdrayimov, R. T. (2021). The Effects of Using Digital Game Based Learning in Primary Classes with Inclusive Education. *European Journal of Contemporary Education*, 10(2), 450-461.

Sitra, O. (2015). Gamification and Special Education: A case study of the effect of cues on the motivation and achievement of students with learning disabilities. Bolos: University of Thessaly.

Stasinou, D. (2015). Speech and language-Conceptual approaches and the social role. In *Psychology of speech and language. Development and Pathology. Dyslexia and Speech Therapy* (pp. 37-53). Athens: Gutenberg.

U.S. Department of Education, Office of Special Education Programmes. (n.d.). LDonline-The educators' guide to learning disabilities and ADHD. Retrieved from Specific Learning Disabilities: Finding Common Ground: <https://www.ldonline.org/ld-topics/research-reports/specific-learning-disabilities-finding-common-ground>

Wang, L., Chen, B., Hwang, G., Guan, J., & Wang, Y. (2022). Effects of digital game-based STEM education on students' learning achievement: a meta-analysis. *International Journal of STEM Education*.

Ένα ψηφιακό παιχνίδι ενίσχυσης του λειτουργικού λεξιλογίου μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες

Ε. Σπυροπούλου¹, Β. Πουλόπουλος² και Μ. Γουάλλες³

¹Υποψήφια Διδάκτωρ, ΓΑΒ LAB – Εργαστήριο Γνώσης και Αβεβαιότητας, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Ελλάδα, alis.spyropoulou@gmail.com

²Επίκουρος Καθηγητής, ΓΑΒ LAB – Εργαστήριο Γνώσης και Αβεβαιότητας, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Ελλάδα, vacilos@uop.gr

³Αναπληρωτής Καθηγητής, ΓΑΒ LAB – Εργαστήριο Γνώσης και Αβεβαιότητας, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Ελλάδα, wallace@uop.gr

Περίληψη

Η πανδημία που προκλήθηκε από τον COVID-19 και η επαναλαμβανόμενη διαδικασία του εγκλεισμών έχουν επιφέρει σημαντικές αλλαγές σε πολλές πτυχές της ζωής μας, αλλά κυρίως στον τομέα της εκπαίδευσης. Οι εκπαιδευτικοί αναγκάστηκαν, σε σύντομο χρονικό διάστημα, να δημιουργήσουν νέες διαδικασίες για να συνεχίσουν απρόσκοπτα τη διδασκαλία, κάτι που αρχικά φάνταζε ένα πολύ δύσκολο έργο, ακόμη και όταν είχαν να αντιμετωπίσουν ένα ήρεμο ακροατήριο μαθητών. Παρόλο που οι περισσότεροι μαθητές, ως ψηφιακά ιθαγενείς, είναι ιδιαίτερα εξοικειωμένοι με τα ψηφιακά συστήματα, μπορεί να μην είναι εξίσου εκπαιδευμένοι να αλληλεπιδρούν σε εικονικές τάξεις. Αν η πρόκληση της προσαρμογής στην "εξ αποστάσεως εκπαίδευση" φαίνεται - και πράγματι είναι - σημαντική για τους περισσότερους μαθητές, τότε θα πρέπει να αναλογιστούμε το μέγεθος του προβλήματος όταν έχουμε να κάνουμε με μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες.

Η εργασία αποτελεί μια προσπάθεια σχεδιασμού και εφαρμογής ενός πρωτότυπου ψηφιακού συστήματος εκπαίδευσης μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες. Συγκεκριμένα, πρόκειται για ένα παιχνίδι, όπου ο εκπαιδευτικός δημιουργεί ασκήσεις σύμφωνα με τις ανάγκες των μαθητών του. Οι ασκήσεις αποτελούνται από αντικείμενα (εικόνα, ήχος ή κάποια περιγραφή) και έναν τίτλο. Ανάλογα με τις δυνατότητές του ο κάθε μαθητής εκτελεί συγκεκριμένες εντολές τις οποίες έχει προκαθορίσει ο εκπαιδευτικός. Το συγκεκριμένο σύστημα δημιουργήθηκε για να καλύψει τις ανάγκες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης όμως, λόγω του σχεδιασμού του μπορεί να ανταποκριθεί και στις απαιτήσεις της σύγχρονης δια ζώσης διδασκαλίας. Ο σχεδιασμός του επιτρέπει την αποστολή συνδέσμου και την ανάθεση εργασίας σε μαθητή ή σε μαθητές αντίστοιχα με την ταυτόχρονη παρακολούθηση της δραστηριότητας από τον εκπαιδευτικό. Κάθε άσκηση μπορεί να ανατεθεί σε πολλούς διαφορετικούς μαθητές και κάθε ένας έχει τη δική του σελίδα παρακολούθησης. Το συγκεκριμένο σύστημα εφαρμόστηκε σε ενήλικη μαθήτρια με Διανοητική Αναπτυξιακή Αναπηρία (ΔΑΑ) κατά τη διάρκεια της δια βίου εκπαίδευσης της για την βελτίωση του λειτουργικού λεξιλογίου της.

Αυτό το σύστημα δοκιμάστηκε σε μια ενήλικη φοιτήτρια με νοητική αναπτυξιακή αναπηρία κατά τη διάρκεια της δια βίου εκπαίδευσής της για τη βελτίωση του λειτουργικού λεξιλογίου της.

Λέξεις κλειδιά: Ψηφιακά Συστήματα Μάθησης, Διανοητικές Αναπτυξιακές Διαταραχές, Συστήματα Εξ Αποστάσεως Διδασκαλίας

Εξ' Αποστάσεως Εκπαίδευση και Ψηφιακές Τεχνολογίες

Σωτήριος Δ. Καρούμπαλης

Msc. Εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης στην Πληροφορική & Φυσικές Επιστήμες
E- mail : skar@sch.gr

Περίληψη

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση αποτελεί βασική παράμετρο της κοινωνίας της πληροφορίας και η εισαγωγή της στα προγράμματα σπουδών όλων των βαθμίδων υλοποιείται μέσω των ΤΠΕ (Τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνιών). Κύριο χαρακτηριστικό της που την διαφοροποιεί από την παραδοσιακή δια ζώσης διδασκαλία είναι η αμφίδρομη επικοινωνία εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου μέσω τεχνολογικών μέσων , όπως ο υπολογιστής , η κάμερα , το μικρόφωνο , το σχετικό λογισμικό και η διαδικτυακή σύνδεση. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση διακρίνεται σε σύγχρονη και ασύγχρονη ανάλογα με τον τρόπο αλληλεπίδρασης μεταξύ εκπαιδευτή/των και εκπαιδευομένων. Με την κρίση της πανδημίας , λόγω της αναστολής της λειτουργίας των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων η εκπαιδευτική κοινότητα στην Ελλάδα αναγκάστηκε να κάνει πράξη το εργαλείο της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης κάτω από πρωτόγνωρες και ιδιαίτερα αντίξοες και δύσκολες συνθήκες , καθότι δεν ήταν προετοιμασμένη για κάτι τέτοιο. Παρόλα αυτά τα πράγματα πήγαν μπορούμε να πούμε καλά χάρη στις προσπάθειες που κατέβαλλαν οι εκπαιδευτικοί.. Στο άρθρο αυτό παρουσιάζονται οι ψηφιακές τεχνολογίες που σχετίζονται με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

Λέξεις-κλειδιά: Εξ αποστάσεως εκπαίδευση, ηλεκτρονική μάθηση, ψηφιακές τεχνολογίες, ψηφιακά εργαλεία.

1. Εισαγωγή

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση ορίζεται ως η αμφίδρομη επικοινωνία εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου σύμφωνα με τις αρχές των ΤΠΕ .Στην σύγχρονη εποχή θεωρείται πλέον ως απαραίτητο εργαλείο μάθησης. Περιλαμβάνει τρεις παραμέτρους : τον εκπαιδευτή τον εκπαιδευόμενο και το ψηφιακό υλικό και λογισμικό .Ένας εκπαιδευτικός οργανισμός στην σύγχρονη εποχή οφείλει να παρέχει μάθηση μέσω της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με το να σχεδιάζει, να προετοιμάζει, να διαμοιράζει το προσφερόμενο διδακτικό υλικό με τη βοήθεια της τεχνολογίας, να υποστηρίζει και να ενισχύει την αλληλεπίδραση όλων των εμπλεκόμενων μελών, καθώς και να εκσυγχρονίζει τα τεχνολογικά μέσα που χρησιμοποιεί (Diamanti & Nikolaou, 2021). Η εξ αποστάσεως μάθηση σχετίζεται άμεσα με την ηλεκτρονική μάθηση (e-learning), η οποία κερδίζει όλο και μεγαλύτερο έδαφος στην εκπαίδευση σε παγκόσμιο επίπεδο σε σχέση με την δια ζώσης εκπαίδευση , αφού δεν υφίστανται οι τοπικοί ή χρονικοί

περιορισμοί, επιτρέποντας στους εκπαιδευόμενους να προσαρμόζουν το μαθησιακό τους πρόγραμμα σύμφωνα με τις υποχρεώσεις τους, τα χαρακτηριστικά τους και τους προσωπικούς στόχους (Κορρέ, 2018). Το e-learning διακρίνεται σε δύο κατηγορίες, ασύγχρονο και σύγχρονο, όπου στην πρώτη κατηγορία γίνεται χρήση ασύγχρονων τεχνολογιών, χωρίς την ταυτόχρονη σύνδεση εκπαιδευτή-εκπαιδευόμενου, ενώ στη δεύτερη κατηγορία γίνεται χρήση ακόμη πιο σύγχρονων τεχνολογιών και η σύνδεση πραγματοποιείται σε πραγματικό χρόνο (Diamanti & Nikolaou, 2021).

2. Κύριο μέρος

2.1 Η έννοια της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (Distance Learning)

Τα τελευταία χρόνια η εξ αποστάσεως εκπαίδευση έχει αποτελέσει ένα σημαντικό μέρος των αλλαγών που προέκυψαν στον τρόπο της εκπαίδευσης γενικότερα, καθώς ενισχύθηκε σε μεγάλο βαθμό από εκπαιδευτικούς, παιδαγωγούς, θεωρητικούς της εκπαίδευσης και αργότερα από ανθρώπους ειδικευμένους στις νέες τεχνολογίες. Διαμόρφωσε μία προσέγγιση διαφορετική για τις επιστήμες της αγωγής, της διδακτικής και της μάθησης. Στη χώρα μας, έκανε την εμφάνισή της σε οργανωμένο βαθμό μέσω του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (Κόκκος, 2005). Μια σύντομη ταξινόμηση των φορέων της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στην Ευρώπη είναι η εξής:

- Ο θεσμός των Ανοικτών Πανεπιστημίων.
- Μαθήματα που παρέχονται από απόσταση μέσω πανεπιστημίων.
- Κρατικοί φορείς εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.
- Ιδιωτικοί φορείς εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Όπως αναφέρουν οι Γκιόσος, Μαυροειδής και Κουτσούμπα (2008), η εξ αποστάσεως εκπαίδευσης ξεκίνησε να υλοποιείται τη δεκαετία του 1980, λόγω της ευρείας χρήσης των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας, των πολιτικών εξελίξεων στην Ευρωπαϊκή Ένωση, των εξελίξεων στον χώρο της εκπαίδευσης, όπου τα προγράμματα σπουδών άρχισαν να προσαρμόζονται στην τεχνολογία της Πληροφορικής. Ο όρος «εξ αποστάσεως εκπαίδευση» περιλαμβάνει την εκπαίδευση όπου ο εκπαιδευτής και εκπαιδευόμενος δεν βρίσκονται στον ίδιο χώρο και μπορούν να αλληλεπιδρούν τόσο σε πραγματικό χρόνο δηλαδή ταυτόχρονα (σύγχρονη), όσο και σε διαφορετικούς χρόνους (ασύγχρονη) (Καραλής & Γούλας, 2020). Επιπλέον, σύμφωνα με τον Αναστασιάδη (2008), η εξ αποστάσεως εκπαίδευση μπορεί να αναδιαμορφώσει ριζικά τον τρόπο που αντιλαμβανόμαστε την έννοια της εκπαίδευσης, υπό την προϋπόθεση ότι ο συγκεκριμένος τρόπος μάθησης να αποτελεί για τον εκπαιδευόμενο μία διαδικασία του να μαθαίνει όποτε και όπως θέλει κάτι που δεν συμβαίνει στον παραδοσιακό, δια ζώσης τρόπο μάθησης. Εν κατακλείδι, τα οφέλη της κοινωνίας από την εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι:

- Εκπαίδευση τον χρόνο που κρίνεται ως αναγκαία.
- Εκπαίδευση χωρίς γεωγραφικούς περιορισμούς.
- Το εκπαιδευτικό υλικό επικεντρώνεται στις ανάγκες του εκπαιδευόμενου.
- Η επίλυση προβλημάτων σε μια εργασία γίνεται πιο εύκολη.
- Βιομηχανοποίηση εκπαίδευσης.

2.2 Νέες Τεχνολογίες στην Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Στο κεφάλαιο αυτό θα εξεταστούν χαρακτηριστικά της ηλεκτρονικής μάθησης (e-learning), πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα, καθώς και μία επιπλέον διάσταση της μάθησης αυτής, η ασύρματη μάθηση (m-learning). Επιπλέον θα γίνει αναφορά σε νέες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση με μία σύντομη περιγραφή των σύγχρονων ψηφιακών εργαλείων που τις απαρτίζουν, καθώς και στην έννοια του ψηφιακού γραμματισμού με βάση την οποία ορίζονται οι ψηφιακές ικανότητες.

Ηλεκτρονική Μάθηση (e-learning)

Η ηλεκτρονική μάθηση τα τελευταία χρόνια έχει προκύψει ως αναγκαιότητα σε εκπαιδευτικά ιδρύματα ανώτατης εκπαίδευσης, αλλά και σε ποικίλους εκπαιδευτικούς οργανισμούς, με την παράλληλη εισαγωγή και ανάπτυξη της νέας τεχνολογίας και των υπηρεσιών διαδικτύου, καταρρίπτοντας γεωγραφικές και κοινωνικές αποστάσεις ανάμεσα σε εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενος. Η έννοια της ηλεκτρονικής μάθησης (e-learning) είναι όρος που περιλαμβάνει εκπαίδευση μέσω διαδικτύου σύγχρονη, ασύγχρονη ή συνδυασμό και των δύο, μέσω μιας ειδικά διαμορφωμένης ηλεκτρονικής εκπαιδευτικής πλατφόρμας με την παροχή συγκεκριμένου ηλεκτρονικού υλικού (Κορρέ, 2018). Όσες εκπαιδευτικές διαδικασίες αξιοποιούν τη διαδικτυακή σύνδεση περιλαμβάνουν προγράμματα όπως:

προγράμματα υβριδικής και μεικτής μάθησης, όπου η ηλεκτρονική μάθηση συνδυάζεται με τη συμβατική διά ζώσης.

προγράμματα αποκλειστικά μέσω ηλεκτρονικής μάθησης, όπου γίνεται χρήση ηλεκτρονικών διαδικτυακών μαθημάτων και στα οποία ο εκπαιδευτής έχει περιορισμένο ρόλο ή μπορεί και να μην υπάρχει.

Πρέπει ωστόσο να διευκρινιστεί πως η ηλεκτρονική μάθηση προϋποθέτει ένα περιεχόμενο που να είναι κατάλληλα διαμορφωμένο, ώστε να εξυπηρετεί τους μαθησιακούς στόχους, να υπάρχει επικοινωνία εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου, σαφής μεθοδολογία, δραστηριότητες που να επιτρέπουν και να προωθούν τη συνεργασία όταν υπάρχουν ομάδες εκπαιδευόμενων, αλλά και κατάλληλοι τρόποι αξιολόγησης (Καραλής & Γούλας, 2020).

Πλεονεκτήματα

Ευελιξία σε ζητήματα που αφορούν τον χρόνο και τον χώρο. Κάθε σπουδαστής έχει την πολυτέλεια να επιλέγει τον κατάλληλο χώρο και χρόνο που επιθυμεί. Επίσης η αξιοποίηση της ηλεκτρονικής μάθησης επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς οργανισμούς και στο σύνολο των εμπλεκόμενων στη μαθησιακή διαδικασία να έχουν ευελιξία στη διανομή και διαχείριση του εκπαιδευτικού υλικού.

Η ηλεκτρονική μάθηση βελτιώνει την αποτελεσματικότητα της γνώσης και τον προσόντων μέσω της εύκολης πρόσβασης στην πληροφορία. Ταυτόχρονα, προσφέρει πρόσβαση σε υλικό παγκόσμιας εμβέλειας, στοιχείο που συνήθως στην κλασική εκπαίδευση είναι δύσκολο να επιτευχθεί.

Είναι δυνατό να παρέχονται ευκαιρίες για επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτή και συμμετεχόντων μέσω ομάδων συζητήσεων (discussion group forums).

Με αυτόν τον τρόπο, το e-learning εξαλείφει τα εμπόδια που σχετίζονται με την επικοινωνία και την ανασφάλεια που μπορεί να νιώθουν κάποιοι εκπαιδευόμενοι όταν μιλάνε σε άλλους. Επίσης, δίνει κίνητρο στους σπουδαστές να αλληλεπιδρούν, να ανταλλάσσουν απόψεις και λύσεις, καθώς και να σέβονται την άποψη του άλλου, αναπτύσσοντας τις κοινωνικές και επικοινωνιακές τους δεξιότητες.

Η ηλεκτρονική μάθηση δεν έχει κόστος, αφού οι συμμετέχοντες δεν έχουν ανάγκη μετακίνησης. Επίσης μπορεί να επιτρέπει απεριόριστο αριθμό σπουδαστών στην ηλεκτρονική αίθουσα. Ταυτόχρονα, είναι μία οικονομική λύση και για τους φορείς εκπαίδευσης, εφόσον χρειάζονται λιγότερα έξοδα υποδομής.

Μέσω του e-learning λαμβάνονται υπόψη οι ατομικές διαφορές των συμμετεχόντων και ο ρυθμός μελέτης και μάθησης που έχουν.

Το e-learning συντελεί στο να ισοσταθμίζονται οποιεσδήποτε ελλείψεις που ενδεχομένως υπάρχουν στο ακαδημαϊκό προσωπικό, στη διαχείριση, στην τεχνική οργάνωση.

Η χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης είναι ανάλογη με τον προσωπικό ρυθμό που έχει το άτομο. Για παράδειγμα, στην ασύγχρονη εκπαίδευση κάθε συμμετέχων επιλέγει τον δικό του ρυθμό και ταχύτητα, οπότε και αυξάνεται η ευχαρίστηση ενώ αντίστοιχα μειώνεται το άγχος.

Μειονεκτήματα

Η ηλεκτρονική μάθηση είναι ένας τύπος μάθησης που πολλές φορές κάνει τους εκπαιδευόμενους να υφίστανται μεγάλη απομάκρυνση, όπως και έλλειψη αλληλεπίδρασης ή πιο κοντινής σχέσης.

Η ηλεκτρονική μάθηση μπορεί να αποδειχτεί λιγότερο αποτελεσματική. Συνάμα απαιτεί μεγαλύτερο βαθμό υπευθυνότητας από τους ίδιους τους σπουδαστές, ώστε να θέσουν εκείνοι κίνητρα στον εαυτό τους ώστε να ανταπεξέλθουν στις σπουδές τους,

κάτι που πολλές φορές δε συμβαίνει με αποτέλεσμα τη διακοπή συμμετοχής τους στο πρόγραμμα.

Όταν πρόκειται για τη βελτίωση των επικοινωνιακών δεξιοτήτων των εκπαιδευόμενων, το e-learning μπορεί να έχει αρνητική επίδραση. Αν και ενδεχομένως οι εκπαιδευόμενοι έχουν ακαδημαϊκές γνώσεις, μπορεί ωστόσο να φανούν λιγότερο αποτελεσματικοί στη μετάδοση της αποκτηθείσας γνώσης στους άλλους.

Η αξιολόγηση μέσω διαγωνισμάτων είναι πιο δύσκολη στο να ελεγχθεί αναφορικά με την αξιοπιστία, όπως για παράδειγμα φαινόμενα αντιγραφής.

Το e-learning μπορεί να ευνοήσει φαινόμενα λογοκλοπής και πνευματικών δικαιωμάτων, εξαιτίας της εύκολης πρόσβασης σε πηγές και της εκτενούς χρήσης εντολών, όπως της αντιγραφής και της επικόλλησης.

Ο σημαντικός ρόλος των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και των εκπαιδευτών για την ενίσχυση της κοινωνικοποίησης, μπορεί να αποδυναμωθεί.

Τα επιστημονικά πεδία εκείνα που περιλαμβάνουν πρακτικές και εργαστηριακές δραστηριότητες είναι αρκετά πιο δύσκολο να αξιοποιήσουν το e-learning. Έχει αποδειχτεί πως η ηλεκτρονική μάθηση ταιριάζει καλύτερα σε ανθρωπιστικές και κοινωνικές σπουδές, γιατί δεν περιλαμβάνουν εργαστήρια.

Το e-learning μπορεί να αποβεί οικονομικά ασύμφορο για ορισμένους σπουδαστές, καθώς απαιτεί τεχνολογικό εξοπλισμό και μία σχετικά γρήγορη και σταθερή σύνδεση στο διαδίκτυο.

2.3 Ψηφιακές Τεχνολογίες στην Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Η χρήση της τεχνολογίας διαφέρει ανάλογα με το εκπαιδευτικό επίπεδο των ατόμων, τις βασικές τους δεξιότητες και τον σκοπό για τον οποίο γίνεται χρήση αυτής. Δηλαδή, διαφέρει στην εφαρμογή της σε ένα εργασιακό περιβάλλον, σε ατομικούς, ψυχαγωγικούς, οικογενειακούς ή άλλους σκοπούς. Με άλλα λόγια, οι επαγγελματικές τεχνολογικές ανάγκες εννοούνται διαφορετικά από τις εκπαιδευτικές (Rosen, 2014). Το Αναπτυξιακό Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών (UNDP, 2001), παρουσιάζει ένα μοντέλο στο οποίο απεικονίζεται η σχέση μεταξύ τεχνολογίας, καλλιέργειας δεξιοτήτων και οικονομικής ανάπτυξης. Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο, η επένδυση μίας χώρας στις νέες τεχνολογίες (ICT), μπορεί να επαυξάνει τις ικανότητες των πολιτών. Όσο περισσότερες και βελτιωμένες οι ικανότητες και οι δεξιότητες, τόσο μεγαλύτερη η χρήση της τεχνολογικής υποδομής. Η ανάπτυξη των δεξιοτήτων και της υποδομής μπορεί να οδηγήσει στην καινοτομία, στη δημιουργία νέας γνώσης. Η νέα γνώση και η καινοτομία αντίστοιχα επιφέρουν οικονομική ανάπτυξη, η οποία με τη σειρά της παρέχει νέους πόρους για περαιτέρω υποδομές, με στόχο την κοινωνική ευημερία (Wagner & Kozma, 2005). Οι προσδοκίες που γεννά η χρήση τεχνολογίας στην εκπαίδευση, ξεκινά από την πεποίθηση πως μπορεί να μετατρέψει τη μάθηση σε περισσότερο προσωποκεντρική αναφορικά με τον εκπαιδευόμενο, δηλαδή να

προσωποποιήσει ανάλογα με τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντά του. Παρ' όλα αυτά, πολλοί μεγαλύτεροι ενήλικοι εκπαιδευόμενοι δεν έχουν συνηθίσει τη χρήση της τεχνολογίας ή πιο σωστά, της τελευταίας τεχνολογίας, οι οποίοι σύμφωνα με τους Scruton και Ferguson (2014), αποκαλούνται «ψηφιακοί μετανάστες» (digital immigrants) σε αντίθεση με τους νεότερους ενήλικες που η ανατροφή τους είναι συνδεδεμένη με την τεχνολογία και χαρακτηρίζονται ως «ψηφιακοί γηγενείς» (digital natives). Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται ψηφιακό χάσμα (digital divide) και είναι δυνατόν να γεφυρωθεί με την αλληλεπίδραση αμφοτέρων μέσω της τεχνολογίας και τη μεταξύ τους υποστήριξη. Σύμφωνα με τους ίδιους συγγραφείς αναγνωρίζονται τέσσερα χαρακτηριστικά αναφορικά με τις ανάγκες σε σχέση με την ψηφιακή τεχνολογία των ενήλικων εκπαιδευόμενων:

1. εκφράζουν προθυμία να μάθουν νέες δεξιότητες
 2. ανάγκη να αποδεχτούν νέες καινοτόμους μεθόδους
 3. ανάγκη να λαμβάνουν αναγνώριση για την αξιοποίηση αυτών των νέων δεξιοτήτων
 4. ανάγκη να έχουν στη διάθεσή τους πόρους και μέσα ώστε να χρησιμοποιούν την τεχνολογία
- Με τον όρο νέες τεχνολογίες εννοούνται οι εφαρμογές υπολογιστών που περιλαμβάνουν πολυμέσα, τεχνητή νοημοσύνη και διαδίκτυο.

Τα πολυμέσα είναι ο συνδυασμός της υπολογιστικής δύναμης με τις δυνατότητες ήχου και εικόνας. Η τεχνητή νοημοσύνη αξιοποιεί την υπολογιστική δύναμη για να υποστηρίξει, και κατά κάποιον τρόπο να μιμηθεί την ανθρώπινη γνωστική λειτουργία. Το διαδίκτυο περιλαμβάνει τη χρήση υπολογιστών, οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους, αλλά και με τον παγκόσμιο ιστό, ασύρματα (Wagner & Kozma, 2005). Η χρήση των νέων τεχνολογιών στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση παρέχει πολλές δυνατότητες όπως το ότι αυξάνουν τη δραστηριοποίηση των εκπαιδευόμενων μέσα από τη διαδραστικότητα, το ότι ενισχύεται με τη χρήση τους η αφαιρετική τους σκέψη, ότι τους δίνεται η δυνατότητα να εμβαθύνουν στη μάθησή τους, καθώς επιλέγουν οι ίδιοι τα βήματα και τα μέσα, ώστε να πετύχουν τους στόχους τους.

2.4 Ψηφιακά εργαλεία και μέθοδοι της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης

Τα Webcasts (Βιντεοδιαλέξεις). Εφαρμογή λογισμικού που δίνει δυνατότητα στον εκπαιδευτή να παρουσιάζει διαφάνειες παράλληλα με την ομιλία του

Podcasts. Είναι τα ψηφιακά αρχεία που περιέχουν ηχογραφημένο υλικό και βρίσκονται online διαθέσιμα για τους σπουδαστές

Τηλεδιάσκεψη ή Διαδραστική Τηλεδιάσκεψη. Εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενοι βρίσκονται σε απόσταση γεωγραφικά και έχουν τη δυνατότητα να συνεργαστούν, να επικοινωνήσουν, να ανταλλάξουν υλικό και δεδομένα (Αναστασιάδης, 2008).

Ψηφιακό βιβλίο, e-book (PDF, MOBI, EPUB). Ψηφιακό κείμενο ως πιστό αντίγραφο έντυπου βιβλίου, ψηφιακό κείμενο που να περιέχει πολυμέσα, ψηφιακό κείμενο με υπερσυνδέσμους σε άλλα κείμενα, έγγραφα και βιβλία, ειδικό λογισμικό για πρόσβαση σε ψηφιακά κείμενα (Ioakeimidou & Papadimitriou, 2018).

Πλατφόρμες σύγχρονης και ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης. Τα συνεχώς εξελίξιμα χαρακτηριστικά μιας πλατφόρμας είναι ο πίνακας, ανταλλαγή αρχείων, εργαλεία για συμμετοχή σε μια εικονική τάξη, υποβολή εργασιών, εργαλεία προβολής βίντεο και ήχου. Τέτοιες πλατφόρμες είναι η WebeX, Skype, Zoom, Microsoft Teams, Adobe Connect, Big Blue Button, η οποία είναι μια πλατφόρμα ανοιχτού κώδικα, αποκλειστικά για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση (Αρμακόλας & Παναγιωτακόπουλος, 2020).

Προγράμματα ανεστραμμένης τάξης ή μάθησης (Flipped Classroom Learning). Τα προγράμματα αυτά αποτελούν μία ανεστραμμένη μέθοδο της συμβατικής διδασκαλίας, είναι ένας τύπος συνδυαστικής εκπαίδευσης (blended learning), όπου οι διαλέξεις και ολόκληρο το διδακτικό υλικό βρίσκονται σε ασύγχρονες πλατφόρμες και οι διά ζώσης συναντήσεις αφιερώνονται σε βιωματικές δραστηριότητες.

Ψηφιακή αφήγηση (Digital Storytelling). Οι ψηφιακές ιστορίες δημιουργούνται από τους εκπαιδευόμενους μέσω λογισμικού και πολυμέσων. Με αυτόν τον τρόπο εμβαθύνουν στη μάθηση, μέσα από την προσωπική τους δημιουργικότητα (Tomczyk, 2019).

Ομάδες διαδικτυακής συζήτησης (Online discussion forums). Η μέθοδος αυτή επιτρέπει στους συμμετέχοντες να συνεργάζονται και να συμμετέχουν σε online συζητήσεις, όπου παρουσιάζονται θέματα και προβληματισμοί για το μαθησιακό υλικό (Markel, 2001).

Παράλληλα με τα ψηφιακά εργαλεία χρησιμοποιούνται από εκπαιδευτικούς οργανισμούς σε μεγάλη κλίμακα ευρύτερα τεχνολογικά περιβάλλοντα για τη διαχείριση και οργάνωση ενός πλήθους δραστηριοτήτων και αποτελούν μία από τις σημαντικότερες προόδους στον χώρο της ηλεκτρονικής μάθησης (Γκελομέρης, 2015).

Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης, ΣΔΜ (LMS). Είναι ηλεκτρονικά συστήματα, τα οποία κυρίως διαχειρίζονται και οργανώνουν τα προγράμματα σπουδών. Αλλά έχουν και άλλες δυνατότητες, όπως διαχείριση εκπαιδευτικών πόρων, στατιστική επεξεργασία δεδομένων, κ.ά. • Συστήματα Διαχείρισης Διδακτικών Ενοτήτων (CMS). Με τη χρήση αυτών ο εκπαιδευτικός οργανισμός διαχειρίζεται το διδακτικό υλικό, τις ενότητες των μαθημάτων, τους τρόπους αξιολόγησης των σπουδαστών.

Συστήματα Διαχείρισης Μαθησιακού Περιεχομένου (LCMS). Αποτελούνται κυρίως από εργαλεία σχεδιασμού, διανομής του μαθησιακού υλικού, οργάνωση επικοινωνίας μεταξύ των εκπαιδευόμενων, ζητήματα ασφάλειας κ.ά. Δε θα πρέπει να παραλειφθούν και οι Μαζικές Διαδικτυακές Σειρές Μαθημάτων (MOOCs – Massive Open Online Courses).

Κύριο χαρακτηριστικό τους είναι η ελεύθερη ή και δωρεάν πρόσβαση σε διαδικτυακά μαθήματα μεγάλων πανεπιστημίων. Συνήθως δεν υπάρχει η παρουσία εκπαιδευτή ή αυτή είναι βιντεοσκοπημένη, το διδακτικό υλικό είναι χωρισμένο σε εβδομάδες παρακολούθησης, όπου υπάρχει η προαιρετική ή υποχρεωτική εκπόνηση εργασιών, ασκήσεις αξιολόγησης και εργασίες που αξιολογούνται και βαθμολογούνται από τους ίδιους τους εκπαιδευόμενους (peer-to-peer assignments), (Καραλής & Γούλας, 2020). Καθώς η κοινωνία κατακλύζεται από μια πληθώρα νεοεμφανιζόμενων τεχνολογιών, οι μέθοδοι κοινωνικών και διαπροσωπικών ανταλλαγών πολλαπλασιάζονται. Οπότε στην παρούσα ενότητα δε θα μπορούσε να παραλειφθεί η χρήση των κοινωνικών δικτύων στην εκπαίδευση, εφόσον δίνει μία αίσθηση ανεξαρτησίας και εξατομικευμένης μάθησης ή πληροφόρησης. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν κοινωνικά δίκτυα όπως Facebook, Weblogs, Youtube και Vlogs, Twitter, κ.ά. Οι εφαρμογές αυτές παρέχουν τη δυνατότητα σε εκπαιδευόμενους ακόμη και με μικρή τεχνολογική εμπειρία, να διατρέχουν ενεργά τη δική τους μαθησιακή πορεία, με πιο συνεργατικό τρόπο, με χαρακτηριστικό το γεγονός πως τείνουν να δημιουργούν online κοινότητες, υιοθετώντας συμπεριφορές και δράσεις όπως αντίστοιχα και στις offline κοινότητες. Ένα επιπρόσθετο θετικό πρόσημο των κοινωνικών δικτύων στην εκπαίδευση ενηλίκων γενικότερα, είναι ότι ξεφεύγουν από τα στεγανά και τους περιορισμούς της συμβατικής, επίσημης και πολλές φορές τυποποιημένης εκπαίδευσης, κάτι που είναι ιδιαίτερα βοηθητικό για τους ενήλικες, οι οποίοι έχουν προγενέστερες αρνητικές μαθησιακές εμπειρίες στο πλαίσιο της τυποποιημένης, επικεντρωμένης στη βαθμολόγηση μέσω συνεχών αξιολογήσεων εκπαίδευσης (Huyen, 2015). Αναφορικά με τη χρήση της τεχνολογίας τα τελευταία χρόνια γίνεται λόγος για τον ψηφιακό γραμματισμό (digital literacy). Ο ψηφιακός γραμματισμός αναφέρεται στην ικανότητα του ατόμου να αποκτά πρόσβαση σε ψηφιακά μέσα και νέες τεχνολογίες, να κατανοεί και να αξιολογεί κριτικά διαφορετικές προοπτικές των ψηφιακών μέσων και του περιεχομένου τους, όπως και να επικοινωνεί επιτυχώς σε ποικίλα ψηφιακά περιβάλλοντα (Ala-Mutka, Punian & Redecker, 2008). Σύμφωνα με τους Frank και Castek (2017), η χρήση υπολογιστών στις αίθουσες εκπαίδευσης ενηλίκων γίνεται συνήθως με σκοπό την προετοιμασία των εκπαιδευόμενων για τεστ και άλλες δραστηριότητες εξάσκησης. Εάν οι ενήλικες επιθυμούν πραγματικά να πραγματοποιήσουν τους μαθησιακούς ή επαγγελματικούς τους στόχους, μέσα από την καλλιέργεια των δεξιοτήτων τους, χρειάζεται συν τοις άλλοις να εξασκηθούν και να αναπτύξουν μία νοοτροπία τέτοια, ώστε να αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες για την καλύτερη και πιο προσωποποιημένη στις δικές τους ανάγκες, πλοήγηση στο διαδίκτυο. Οι βασικές ικανότητες ψηφιακού γραμματισμού σύμφωνα με τους ίδιους είναι α) η χρήση ψηφιακών συσκευών, β) δημιουργία και χρήση αρχείων του υπολογιστή, γ) επιλογή κατάλληλων ψηφιακών εφαρμογών για διαφορετικούς σκοπούς. Εν τούτοις, η επίλυση ψηφιακών ζητημάτων ή προβλημάτων (digital problem solving) περιλαμβάνει την πλοήγηση μιας ευρείας γκάμας ψηφιακών πόρων και πηγών, τον εντοπισμό, την αξιολόγηση, τη δημιουργία δεδομένων, και τέλος, την επικοινωνία. Η διαχείριση προβλημάτων σε τεχνολογικά περιβάλλοντα σύμφωνα με τον Harris (2015), σχετίζεται

με την ανάλυση μεταβλητών για εξεύρεση λύσης, τον καθορισμό των στόχων, την προσαρμοστικότητα στα εμπόδια, την παρακολούθηση της προόδου, την επιμονή μέχρι την στιγμή που οι στόχοι θα επιτευχθούν ή ακόμη και την στιγμή που δε θα βρεθεί κάποια λύση του ζητούμενου προβλήματος (Πρόγραμμα για τη Διεθνή Αξιολόγηση των Ενήλικων Δεξιοτήτων στην Επίλυση Προβλημάτων σε Τεχνολογικά Περιβάλλοντα, 2009, όπ. αναφ. στο Harris, 2015). Τέλος, οι ψηφιακές ικανότητες έχουν να κάνουν και με άλλα πρόσθετα ζητήματα, εκτός των δεξιοτήτων και της γνώσης χειρισμού ψηφιακών εργαλείων και δεδομένων και αυτά είναι: α) ασφάλεια και ιδιωτικότητα, καθώς η επαγρύπνηση για ζητήματα ασφάλειας και προστασίας προσωπικών δεδομένων κατά την πλοήγηση στο διαδίκτυο είναι βαρύνουσα σημασίας, β) ηθική και νόμιμη χρήση, αναφορικά με ζητήματα συμπεριφοράς, ειδικά στα κοινωνικά δίκτυα και στις πλατφόρμες επικοινωνίας, γ) κριτική στάση και συμπεριφορά στη δημιουργία περιεχομένου, κάτι πολύ σημαντικό για την πιθανότητα πρόσληψης από μελλοντικούς εργοδότες, αλλά και ζητήματα πειθαρχίας από υπαλλήλους σε εταιρείες, δ) κριτική στάση και συμπεριφορά στη χρήση περιεχομένου, καθώς οι πληροφορίες και ό, τι είναι αναρτημένο στο διαδίκτυο έχει τη δύναμη να ασκεί επιρροή στις αποφάσεις και στις πράξεις των χρηστών, πολλές φορές όχι με θετικά αποτελέσματα (Mutka, Punian & Redecker, 2008).

Αναφορές

- Bora, U., J. & Ahmed, M. (2013). E-learning using Cloud Computing. *International Journal of Science and Modern Engineering*, 1(2), 9-13. Boven, D., T. (2013).
- Dabbagh, N. & Reo, R. (2011). Back to the Future: Tracing the Roots and Learning Affordances of Social Software. In Mark J. W. Lee & Catherine McLoughlin (Eds.), *Web 2.0-based E-learning* (pp. 1-20).
- DOI 10.12681/eadd/29103, Handle <http://hdl.handle.net/10442/hedi/29103>. Anderson, T. (2004). Toward a theory of online learning. In T. Anderson & F. Elloumi (Eds.), *Theory and practice of online learning*, (pp. 33-60). Athabasca, AB: Athabasca University. Berners-Lee, T., Hall, W., Hendler, J., O' Hara, K., Shadbolt, N., & Weitzener, D. (2007).
- Dohn, N. (2009). Web 2.0-mediated Learning Inherent Tensions and Evident Challenges. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 4(3), 343-363. Eschenbrenner, B., Nah, F., F.-H. & Siau, K. (2008)
- Dron, J. (2007). *Control and constraint in e-learning. Choosing when to choose*. Hershey, PA: Information Science Publishing.

Gamification: using game-design elements in non-gaming contexts. In CHI '11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (CHI EA '11). ACM,

Hersey, NY: Information Science Reference. Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K. & Dixon, D. (2011).

Hershey, PA: IGI Global. Dickey, M., D. (2005). Three-dimensional virtual worlds and distance learning: two case studies of Active Worlds as a medium for distance education. *British Journal of Educational Technology* 36, 439–451.

Linking MUVE Education and Best Educational Practices. In Giovanni Vincenti & James Braman (Eds.), *Multi-User Virtual Environment for the Classroom: Practical Approaches to Teaching in Virtual Worlds*, (pp. 17-30).

New York, NY, USA, 2425-2428. DOI=10.1145/1979742.1979575 <http://doi.acm.org/10.1145/1979742.1979575> De Freitas, S., 2006. Learning in immersive worlds: A review of game-based learning. Joint Information Systems Committee, Bristol. Ανακτήθηκε Μάρτιο 27, 2015, από το: http://www.webarchive.org.uk/wayback/archive/20140615100504/http://www.jisc.ac.uk/media/documents/prgrammes/elearninginnovation/gamingreport_v3.pdf. DeMers, M., N. (2011).

Norderstedt, Germany: Books on Demand. Buyya, R., Broberg, J. & Goscinsky, A. (2011). *Cloud Computing: Principles and Paradigms*. NY: John Wiley and Sons. Christakis, N., & Fowler, J. (2009).

The next game changer: the historical antecedents of the MOOC movement in education. *eLearning Papers*, ISSN: 1887-1542, Issue 33. Boyd, D. (2007). The significance of social software. In T. N. Burg & J. Schmidt (Eds.), *BlogTalks reloaded: Social software research & cases*, (pp. 15-30).

Γρηγόρης. Ταψής, Ν. (2012). Εναλλακτικές μορφές εκπαίδευσης: η χρήση εικονικών κόσμων στην ηλεκτρονική μάθηση. Διδακτορική Διατριβή. Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών, Τμήμα Επιστημών της Προσχολικής Αγωγής και του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού.

Δημητριάδης, Σ., Ν. (2014). Θεωρίες Μάθησης & Εκπαιδευτικό Λογισμικό. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ.

Σοφός, Α., & Κρον, F. (2010). Αποδοτική Διδασκαλία με τη Χρήση Μέσων. Από τα πρωτογενή και προσωπικά στα τεταρτογενή και ψηφιακά Μέσα.

Distance Education and Digital Technologies

Sotirios D. Karoubalis

Msc. Secondary Education Teacher in Informatics & Natural Sciences

E-mail: skar@sch.gr

Abstract

Distance education is a key parameter of the information society and its introduction into the study programs of all levels is implemented through ICT (Information and Communication Technologies). Its main feature that differentiates it from traditional live teaching is the two-way communication between instructor and student through technological means, such as the computer, camera, microphone, relevant software and the Internet connection. Distance education is divided into synchronous and asynchronous depending on the way of interaction between the instructor/s and students. With the crisis of the pandemic, due to the suspension of the operation of educational institutions, the educational community in Greece was forced to implement the tool of distance education under unprecedented and particularly adverse and difficult conditions, as it was not prepared for such a thing. Despite these things went well we can say thanks to the efforts made by the teachers.. In this article the digital technologies related to distance education are presented.

Keywords: Distance education, e-learning, digital technologies, digital tools.

Επαυξημένη Πραγματικότητα στην Εκπαίδευση: Ανάδειξη της Τοπικής Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Αγγελική Τοτόλου

Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Πειραιά
antotolou@gmail.com

Περίληψη

Στις μέρες μας οι μεγάλες αλλαγές σε κοινωνικοοικονομικό επίπεδο και οι ταχύτατες εξελίξεις στον τομέα της τεχνολογίας καθιστούν επιτακτική την ανάγκη εκσυγχρονισμού των εκπαιδευτικών συστημάτων προκειμένου να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της σύγχρονης κοινωνίας. Ως επακόλουθο, το σχολείο έρχεται αντιμέτωπο με νέες προκλήσεις και συγχρόνως διαμορφώνονται νέες προοπτικές για τη διδασκαλία και τη μάθηση χάρη στις ψηφιακές τεχνολογίες. Η Επαυξημένη Πραγματικότητα (Ε.Π.) ως εκπαιδευτικό μέσο προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα, αφού συνδυάζει φυσικούς κόσμους με στοιχεία εικονικής πραγματικότητας και δίνει τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης στον πραγματικό κόσμο. Η παρούσα μελέτη εστιάζει στην εφαρμογή τεχνολογίας Ε.Π. στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση με απώτερο στόχο την ανάδειξη της τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς. Παρουσιάζονται στοιχεία από άρθρα της τελευταίας δεκαετίας στο πεδίο εφαρμογής της Ε.Π. στην εκπαίδευση, καθώς και μια πρόταση για ανάδειξη της τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς με τη χρήση τεχνολογίας Ε.Π.

Λέξεις κλειδιά: επαυξημένη πραγματικότητα, μάθηση, δεξιότητες 21ου αιώνα, πολιτιστική κληρονομιά

1. Εισαγωγή

Ο όρος «επαυξημένη πραγματικότητα» (Augmented Reality) χρησιμοποιείται για να περιγράψει εφαρμογές που ενσωματώνουν στον πραγματικό κόσμο εικονικά στοιχεία, κυρίως ήχου και εικόνας. Η αξιοποίησή της για εκπαιδευτικούς σκοπούς συνδέεται με τη βελτίωση της μαθησιακής εμπειρίας, καθώς προσφέρει τη δυνατότητα στους μαθητές να αλληλεπιδρούν με το ψηφιακό περιεχόμενο επιτείνοντας την προσοχή και το ενδιαφέρον. Έτσι, ενισχύεται το κίνητρο για συμμετοχή και αυξάνεται η ενεργή εμπλοκή στην εκπαιδευτική διαδικασία. Εξαιτίας της αυξανόμενης ανομοιογένειας του μαθητικού πληθυσμού και της επιτακτικής ανάγκης για λειτουργία του σχολείου σύμφωνα με τις αρχές της συμπεριληπτικής εκπαίδευσης (inclusive education), αναζητούνται τρόποι εκσυγχρονισμού των εκπαιδευτικών συστημάτων.

Από την άλλη, το ζήτημα της προστασίας, διατήρησης και ανάδειξης της πολιτιστικής κληρονομιάς βρίσκεται στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος σε τοπικό, εθνικό, ευρωπαϊκό αλλά και διεθνές επίπεδο. Αξίζει να σημειωθεί ότι στην Ελλάδα

παρατηρείται αυξημένο ενδιαφέρον για τα θέματα αυτά λόγω και του μεγάλου πολιτισμικού πλούτου που διαθέτει. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι πως η ανάδειξη της τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς συμβάλλει διαχρονικά στην ανάπτυξη της τοπικής κοινωνίας και προάγει τον πολιτισμό. Στο πλαίσιο της υποχρεωτικής εκπαίδευσης στη χώρα μας, η διδακτική ενότητα «Εργαστήρια Δεξιοτήτων», η οποία εστιάζει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων (δεξιοτήτων 21ου αιώνα, δεξιοτήτων του νου κλπ.), την απόκτηση ικανοτήτων και τη διαμόρφωση στάσεων ενισχύοντας την ιδιότητα του ενεργού πολίτη περιλαμβάνει σχετική θεματολογία (Αριθμ. Φ.31/94185/Δ1, ΦΕΚ 3791 Β'/13-8-2021). Ειδικότερα, στο πρόγραμμα του δημοτικού σχολείου και συγκεκριμένα στη θεματική ενότητα «Φροντίζω το περιβάλλον» περιλαμβάνεται υποενότητα με θέμα την τοπική πολιτιστική κληρονομιά. Η υποενότητα αυτή εντάσσεται στα Προγράμματα Σπουδών της Γ' Τάξης και της ΣΤ' Τάξης. Προκύπτει λοιπόν ανάγκη δημιουργίας ανάλογου εκπαιδευτικού υλικού. Ωστόσο, για την άρση των εμποδίων στη μάθηση που αντιμετωπίζουν μαθητές/τριες με αναπηρία ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες απαιτείται κατάλληλος σχεδιασμός των περιβαλλόντων μάθησης και δημιουργία προσβάσιμου ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού σύμφωνα με τις αρχές του καθολικού σχεδιασμού.

Οι εφαρμογές Ε.Π. χαρακτηρίζονται από ευελιξία και καθώς συνδυάζουν στοιχεία ήχου και εικόνας μπορούν να αξιοποιηθούν για σκοπούς εκπαίδευσης καλύπτοντας εκπαιδευτικές ανάγκες όλων των μαθητών και μαθητριών. Το γεγονός αυτό αποκτά ιδιαίτερη σημασία διότι όπως αναφέρει ο Ζμας (2007), η βελτίωση της ποιότητας της Εκπαίδευσης αναδεικνύεται σε βασική προτεραιότητα επειδή έτσι ενισχύονται ο οικονομικός ανταγωνισμός και η κοινωνική συνοχή. Εκτός από αυτό, η εξέλιξη της κοινωνίας σε κοινωνία της γνώσης και της πληροφορίας, αλλά και το φαινόμενο της παγκοσμιοποίησης διαμορφώνουν ένα νέο περιβάλλον που επηρεάζει τον τομέα της εκπαίδευσης. Το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στην παραγωγή γνώσης, καθώς αποτελεί βασικό πόρο της οικονομίας (Θεοφιλίδης, 2012). Κατά συνέπεια, χρειάζεται βελτίωση των εκπαιδευτικών συστημάτων προκειμένου να ανταποκριθούν στις προκλήσεις της σύγχρονης εποχής. Αξίζει να σημειωθεί ότι μέσω εφαρμογών Ε.Π. υποστηρίζεται η ισότιμη πρόσβαση όλων των μαθητών και μαθητριών στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Η παρούσα μελέτη καθοδηγείται από το βασικό ερώτημα που αφορά στην αξία της ενσωμάτωσης εφαρμογών Ε.Π. στη μάθηση. Τα αποτελέσματα της βιβλιογραφικής έρευνας είναι σημαντικά διότι προσθέτουν στο οικοδόμημα των εκπαιδευτικών γνώσεων και επιπλέον έχουν εφαρμογή στην εκπαιδευτική πράξη. Επίσης, προτείνεται η χρήση εφαρμογών Ε.Π. στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση για την ανάδειξη της τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς. Η μελέτη αποτελείται από ενότητες, οι οποίες αναφέρονται σε: επιστημονικό υπόβαθρο, χρήση εφαρμογών Ε.Π. στην εκπαίδευση, πρόταση για την ανάδειξη της τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς αξιοποιώντας εφαρμογές Ε.Π., συμπεράσματα και προτάσεις.

2. Επιστημονικό υπόβαθρο

Η σχεδίαση υπολογιστικών περιβαλλόντων μάθησης αντλεί από τη θεωρία του εποικοδομισμού (Καρασαββίδης, Κόμης, 2008). Σύμφωνα με την εποικοδομιστική μάθηση (constructive learning), οι μαθητές οργανώνουν τις νέες γνώσεις σε σχέση με τις προϋπάρχουσες γνώσεις και σε συνέχεια αυτών ώστε να προκύψουν ολοκληρωμένες έννοιες. Θεωρείται ότι η νόηση αναπτύσσεται μέσω της κοινωνικής αλληλεπίδρασης (Vygotsky, 1978). Επομένως, με βάση τις εποικοδομιστικές θεωρίες η γνώση δεν μεταδίδεται καθώς πρόκειται για διαδικασία προσωπικής δόμησης της γνώσης που στηρίζεται σε προγενέστερες γνώσεις, οι οποίες μετασχηματίζονται για να συνδεθούν με τη νέα γνώση (Ψυχάρης, Καλοβρέκτης, 2018).

Η ηλεκτρονική μάθηση (eLearning) αξιοποιεί Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών για τη δημιουργία περιβαλλόντων μάθησης που περιλαμβάνουν εκπαιδευτικό περιεχόμενο πολυμεσικό (multimedia) ή ακόμα και εικονική πραγματικότητα (virtual reality). Το εκπαιδευτικό υλικό που προκύπτει έχει το πλεονέκτημα ότι μπορεί να προσαρμοστεί στις ιδιαίτερες ανάγκες κάθε εκπαιδευόμενου (εξατομίκευση- personalization). Ηλεκτρονική μάθηση μπορεί να εφαρμοστεί αυτόνομα είτε σε συνδυασμό με «συμβατική διδασκαλία στην τάξη» (Καμπουράκης & Λουκής, 2006).

Η αλματώδης εξέλιξη στις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών και η ανάγκη για διεύρυνση δυνατοτήτων επικοινωνίας και συνεργασίας οδήγησαν τις συνεργατικές τεχνολογίες (collaborative technologies) σε μεγάλη ανάπτυξη. Το γεγονός αυτό δημιουργεί νέες προκλήσεις και προοπτικές σε σχέση με τη διαδικασία μάθησης. Ιδιαίτερα, η συνεργατική μάθηση με τη χρήση κινητών συσκευών διευρύνει τους τομείς της επικοινωνίας και της μάθησης. Οι εφαρμογές για συνεργατική μάθηση μέσω κινητών συσκευών καθοδηγούνται από τις ίδιες αρχές όπως οι γενικότερες εφαρμογές για συνεργατική μάθηση. Ο σχεδιασμός των εφαρμογών αποσκοπεί στη βελτίωση της μαθησιακής εμπειρίας, η χρήση της τεχνολογίας δεν είναι αυτοσκοπός (Καραγιαννίδης & Βάβουλα, 2008). Η χρήση εφαρμογών Ε.Π. σε φυσικό χώρο τοποθετεί την ψηφιακή πληροφορία στον φυσικό χώρο που είναι και το αυθεντικό περιβάλλον μάθησης προκειμένου να εμπλουτιστεί η βιωματική εμπειρία.

Η εξέλιξη στον τομέα αυτό είναι ραγδαία. Γίνεται λόγος για «κινητή μάθηση», για μάθηση που δεν υπόκειται σε χωροχρονικούς περιορισμούς, για «χωρίς όρια μάθηση» (Wong & Looi, 2011). Είναι αξιοσημείωτο ότι η τεχνολογία της Ε.Π. επιτρέπει τη μελέτη θεμάτων που σε διαφορετική περίπτωση δεν θα ήταν εφικτό και έχει θετική επίδραση στην εκπαιδευτική διαδικασία (Johnson et al., 2010).

3. Επανξιμημένη Πραγματικότητα στην Εκπαίδευση

3.1 Ένα σχολείο για όλους: Ποιοτική εκπαίδευση για όλους

Ήδη από το 1994 με τη Διακήρυξη της Σαλαμάνκα που έλαβε χώρα στο πλαίσιο του παγκόσμιου συνεδρίου της UNESCO επισημαίνεται ότι τα προγράμματα σπουδών πρέπει να προσαρμόζονται στις ανάγκες των παιδιών, αντί να ζητείται από τα παιδιά να ανταποκριθούν στο πρόγραμμα (UNESCO, 1994). Σύγχρονες θεωρητικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις αναδεικνύουν δυνατότητες αναδιαμόρφωσης της μάθησης μέσω της χρήσης της τεχνολογίας. Εκτός από αυτό, οι μεταρρυθμίσεις των εκπαιδευτικών συστημάτων διεθνώς αλλά και στη χώρα μας επιδιώκουν την ανάπτυξη ήπιων δεξιοτήτων από τους μαθητές και τις μαθήτριες. Βέβαια, δύο δεκαετίες αργότερα στη «Διακήρυξη του Incheon για την Εκπαίδευση 2030» στο πλαίσιο του Παγκόσμιου φόρουμ Εκπαίδευσης (Incheon Κορέας, 21 Μαΐου 2015) τέθηκε το νέο όραμα για την εκπαίδευση με ορίζοντα δεκαπενταετίας. Στον Στόχο για την Αειφόρο Ανάπτυξη για την Εκπαίδευση (SDG4), τονίζεται η ανάγκη διασφάλισης της συμμετοχής και της δίκαιης ποιοτικής εκπαίδευσης για όλους (UNESCO, 2015). Ιδιαίτερα σημαντικό είναι πως η συμπερίληψη και η ισότητα που επιτυγχάνονται μέσω της εκπαίδευσης θέτουν τις βάσεις της μεταρρυθμιστικής ατζέντας εκπαίδευσης. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται, κανένας εκπαιδευτικός στόχος δεν θεωρείται ότι επιτυγχάνεται, εκτός εάν επιτευχθεί από όλους. Ως επακόλουθο, προκύπτει η δέσμευση για αλλαγή στις εκπαιδευτικές πολιτικές προκειμένου να εστιάσουν τις ενέργειές τους σε αυτούς που βρίσκονται σε μειονεκτική θέση και ειδικότερα στα άτομα με αναπηρία ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες επιδιώκοντας την ισότιμη πρόσβαση στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι για την εκπαίδευση μαθητών/τριών με αισθητηριακά προβλήματα (όρασης, ακοής), κινητικά προβλήματα, Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος, προβλήματα διάσπασης προσοχής είναι απαραίτητη η χρήση εκπαιδευτικού υλικού σε έντυπη και ψηφιακή μορφή τέτοιου που να ανταποκρίνεται στις ιδιαίτερες εκπαιδευτικές τους ανάγκες.

Παρόλο που τα τεχνολογικά υποστηριζόμενα περιβάλλοντα μάθησης δίνουν την ευκαιρία ισότιμης συμμετοχής στην εκπαιδευτική διαδικασία μαθητών/τριών που αντιμετωπίζουν δυσκολίες κατά τη μάθηση, εντούτοις δεν έχουν αξιοποιηθεί πλήρως στη σχολική εκπαίδευση. Το γεγονός αυτό αποκτά ακόμα μεγαλύτερη σημασία στις μέρες μας, αφού «για να επιβιώσει κανείς στη μεταβιομηχανική κοινωνία ή στην κοινωνία της πληροφορίας, είναι απαραίτητο να έχει πρόσβαση στην πληροφορία και τη γνώση» (Αρακά κ.ά., 2014, σ.404).

3.2 Χρήση εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας στην εκπαίδευση

Τα τελευταία χρόνια παρουσιάζεται αυξημένο ερευνητικό ενδιαφέρον για τεχνολογίες Ε.Π. και την εφαρμογή τους στον τομέα της εκπαίδευσης. Επομένως, δημιουργούνται νέες προοπτικές που αναμένεται να επιδράσουν σημαντικά στη διδασκαλία και τη μάθηση. Η Ε.Π. παρέχει ένα επίπεδο μεταξύ του πραγματικού κόσμου και των εικονικών κόσμων δίνοντας πρόσβαση σε εξειδικευμένη πληροφορία.

Σε ένα περιβάλλον μάθησης, η Ε.Π. μπορεί να αξιοποιηθεί με διάφορους τρόπους. Υπάρχουν εφαρμογές μέσω κινητών συσκευών ή tablet, όπου οι μαθητές/τριες μπορούν να εξερευνήσουν και να αλληλεπιδράσουν με εικονικά αντικείμενα ή πληροφορίες που συνδέονται με τον φυσικό κόσμο. Για παράδειγμα, μπορούν να μελετήσουν τρισδιάστατα μοντέλα ιστορικών μνημείων έχοντας στη διάθεσή τους πληροφορίες ειδικά για το θέμα αυτό. Εκτός από αυτό, μπορούν να παρατηρήσουν και να επιδράσουν σε εικονικά αντικείμενα και να συνάγουν συμπεράσματα. Έτσι, αποκτούν ενεργό ρόλο στη μαθησιακή διαδικασία, επικοινωνούν, συνεργάζονται για την επίλυση προβλημάτων, αναπτύσσουν κριτική σκέψη και δημιουργικότητα.

Είναι αξιοσημείωτο πως οι εφαρμογές Ε.Π. ανταποκρίνονται σε διαφορετικούς τρόπους μάθησης, προσφέροντας εξατομικευμένο περιεχόμενο. Μέσω της οπτικοποίησης των πληροφοριών, του ήχου και της εικόνας το περιεχόμενο προσαρμόζεται ανάλογα προκειμένου να καλύψει ιδιαίτερες εκπαιδευτικές ανάγκες. Επίσης, η πολυαισθητηριακή μάθηση και η προσωποποιημένη μάθηση μέσω εφαρμογών Ε.Π. έχουν ιδιαίτερη σημασία για μαθητές με αναπηρία ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες διότι προσφέρουν διαδραστικές εμπειρίες μάθησης διευκολύνοντας τη μαθησιακή διαδικασία.

Έρευνες σχετικά με τη χρήση εφαρμογών Ε.Π. στην εκπαίδευση ξεκίνησαν πριν από τρεις δεκαετίες περίπου. Σύμφωνα με μελέτη που αφορά σε ερευνητικά δεδομένα για αυτό το διάστημα αναφορικά με τη χρήση Ε.Π. στην εκπαίδευση (Malone, Garzón, Kuhn, 2023), προκύπτει ότι η Ε.Π. υπήρξε μια ευέλικτη εναλλακτική παιδαγωγική, η οποία λειτουργεί με επιτυχία συμπληρωματικά ως προς τις υπάρχουσες εκπαιδευτικές διαδικασίες. Αποτελέσματα διαφόρων ερευνών καταδεικνύουν τη σημασία της αλληλεπίδρασης του χρήστη με εικονικά αντικείμενα σε πραγματικό χρόνο κάτι που μπορεί να συμβεί μόνο μέσω της τεχνολογίας Ε.Π. Η αδυναμία πρόσβασης στο αντικείμενο στον πραγματικό κόσμο ενδεχομένως οφείλεται στην απόσταση στον χώρο ή τον χρόνο, στην επικινδυνότητα του εγχειρήματος κλπ. (Chen et al., 2016; Martin & Ertzberger, 2013; Wu et al., 2013).

Επιπλέον, φαίνεται ότι το ενδιαφέρον των μαθητών/τριών ενισχύεται όταν το υπό μελέτη θέμα προσεγγίζεται μέσω εφαρμογών Ε.Π. Οι μαθητές/τριες αποκτούν κίνητρο, εστιάζουν περισσότερο στο θέμα γεγονός που συμβάλλει σημαντικά στην επίτευξη των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων (Di Serio et al., 2013). Με τα ευρήματα αυτά συμφωνούν και άλλες έρευνες τονίζοντας τον ρόλο εφαρμογών Ε.Π. στην αντιμετώπιση δυσκολιών κατά τη μάθηση επειδή επιτρέπουν την αλληλεπίδραση,

διαθέτουν ευελιξία, διευκολύνουν την απόκτηση γνώσεων και την ανάπτυξη δεξιοτήτων (Chen et al., 2016; Di Serio et al., 2013; Wu et al., 2013). Στο μέλλον, εκτιμάται ότι οι άνθρωποι θα μπορούν να αλληλεπιδρούν με την εφαρμογή Ε.Π. με πιο φυσικό τρόπο. Η τεχνολογία Ε.Π. αναμένεται να αλλάξει τη ζωή των ανθρώπων σε τέτοιο βαθμό που συνιστά μεγάλη πρόκληση για επιστημονική και τεχνολογική ανάπτυξη (Chen et al., 2019).

3.3 Ανάδειξη της τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς: Η συμβολή της επαυξημένης πραγματικότητας

Η πολιτιστική κληρονομιά είναι ανεκτίμητη. Αδιαμφισβήτητα, εμπλουτίζει τη ζωή των ανθρώπων, καθώς διατηρεί τη συλλογική μνήμη και προάγει την κατανόηση διαφορετικών πολιτισμών συμβάλλοντας στην πρόοδο των κοινωνιών. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι πως η πολιτιστική κληρονομιά εμπεριέχει στοιχεία της ταυτότητας του ατόμου και της κοινωνίας διατηρώντας δεσμούς με το παρελθόν, ενώ συγχρόνως οικοδομείται το μέλλον. Τα έθιμα και οι παραδόσεις κάθε τόπου διασώζονται και επιπλέον ενισχύεται το αίσθημα του ανήκειν και η κοινωνική συνοχή. Επίσης, η πολιτιστική κληρονομιά παρέχει σημαντικά στοιχεία για την εξέλιξη των κοινωνιών και τις μεταβολές στο πέρασμα του χρόνου συμβάλλοντας στην ιστορική έρευνα. Για παράδειγμα, η τέχνη και η αρχιτεκτονική αποτελούν πολύτιμες πηγές για τη μελέτη μιας κοινωνίας και δύνανται να αξιοποιηθούν για ερευνητικούς και εκπαιδευτικούς σκοπούς. Πρέπει ακόμα να σημειωθεί πως η πολιτιστική κληρονομιά αποτελεί πηγή έμπνευσης και δημιουργίας.

Μελέτη θεμάτων πολιτισμού στο πλαίσιο της σχολικής εκπαίδευσης προβλέπεται στη διδακτική ενότητα «Εργαστήρια Δεξιοτήτων». Η ενότητα αυτή αποτελεί καινοτόμο εκπαιδευτική προσέγγιση, η οποία συνίσταται στην προσθήκη νέων θεματικών ενοτήτων με εστίαση στις δεξιότητες αξιοποιώντας σύγχρονες και καινοτόμες μεθόδους μάθησης. Επιδιώκεται - μεταξύ άλλων - η ανάπτυξη δεξιοτήτων 21ου αιώνα (4cs): κριτική σκέψη, επικοινωνία, συνεργασία, δημιουργικότητα. Τα Εργαστήρια Δεξιοτήτων εντάσσονται στο υποχρεωτικό ωρολόγιο πρόγραμμα του Νηπιαγωγείου, του Δημοτικού και του Γυμνασίου. Θέματα σχετικά με την Παγκόσμια και Τοπική Πολιτιστική Κληρονομιά περιλαμβάνονται στη θεματική ενότητα «Φροντίζω το περιβάλλον». Το θέμα αυτό λαμβάνει νέες διαστάσεις μέσω εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας που υποστηρίζουν την καλλιέργεια δεξιοτήτων του 21ου αιώνα (κριτική σκέψη, επικοινωνία, συνεργασία, δημιουργικότητα). Η μελέτη των θεμάτων αυτών προσφέρεται και για δραστηριότητες εκτός σχολικής τάξης (στο φυσικό περιβάλλον, σε αρχαιολογικούς χώρους, σε μνημεία κλπ.).

Πράγματι, η μάθηση συντελείται εντός και εκτός τάξης. Οι δραστηριότητες του σχολείου που περιλαμβάνουν μάθηση εκτός τάξης έχουν θετικό αντίκτυπο στους μαθητές και τις μαθήτριες λόγω του ότι προσφέρουν αυθεντικά περιβάλλοντα μάθησης. Το νέο μαθησιακό περιβάλλον παρέχει ευκαιρίες για βιωματική μάθηση, προκαλεί το ενδιαφέρον, δίνει κίνητρα για μάθηση και κατανόηση σε βάθος. Ακόμα,

σχεδιάζοντας μεικτές μαθησιακές εμπειρίες (εντός και εκτός τάξης) εμπλουτίζεται το μαθησιακό περιεχόμενο, επεκτείνεται ο μαθησιακός χώρος και οι εκπαιδευτικοί ανταρούν έμπνευση από τις καλές πρακτικές (School Education Gateway, 2022).

Ακολουθεί, σε μια συνοπτική διατύπωση, πρόταση για την ανάδειξη της τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς που δύναται να αξιοποιηθεί για σκοπούς εκπαίδευσης.

3.4 Πρόταση για την ανάδειξη της τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς: Επτανησιακή Αρχιτεκτονική

Ήταν Αύγουστος του 1953 όταν εξαιρετικά καταστροφικοί σεισμοί ισοπέδωσαν σχεδόν ολοκληρωτικά τρία νησιά του Ιονίου: Κεφαλονιά, Ιθάκη και Ζάκυνθο. Τότε καταστράφηκαν μοναδικά μνημεία (εκκλησίες, δημόσια κτήρια, βιβλιοθήκες, σχολεία κ.ά.). Οι νέοι οικισμοί οικοδομήθηκαν με βάση τα σύγχρονα αρχιτεκτονικά πρότυπα με αποτέλεσμα στοιχεία της επτανησιακής αρχιτεκτονικής να χαθούν.

Η ρωγή στις ζωές των ανθρώπων που κατοικούσαν σε αυτά τα νησιά θα μείνει ανεξίτηλη, οι πόλεις και τα χωριά μετατράπηκαν σε ερείπια. Οι μνήμες ξεθωριάζουν στο πέρασμα του χρόνου, οι νεότερες γενιές δεν έχουν τη δυνατότητα να δουν πώς ήταν οι πόλεις και τα χωριά πριν τη μεγάλη καταστροφή. Ελάχιστα κτήρια σώθηκαν. Ωστόσο, σε ορισμένες περιπτώσεις διατηρούνται ακόμα απομεινάρια ολόκληρων χωριών. Αυτό συμβαίνει και σε ένα χωριό της Κεφαλονιάς, τα Βαλσαμάτα, καθώς μετά τους σεισμούς του 1953 αποφασίστηκε η μετακίνηση του πληθυσμού. Το χωριό αυτό βρίσκεται στους πρόποδες του Αίνου σε υψόμετρο 400 μέτρων. Το «Παλιό Χωριό» όπως αποκαλείται πλέον διασώζει μνήμες από την αρχιτεκτονική και την παράδοση του τόπου. Στην είσοδο του οικισμού βρίσκεται η εκκλησία, σε μικρή απόσταση η πλατεία, το σχολείο, το ελαιοτριβείο, τα σπίτια. Κτίσματα δώροφα, στέγες με κεραμίδια, αυλές, δρόμοι όπου μπορεί ο επισκέπτης ακόμα και σήμερα να διαβεί. Είναι η προσεισμική Κεφαλονιά, με αξιοθέατα από την αρχιτεκτονική του χθες.

Αξίζει να σημειωθεί πως χρησιμοποιώντας τεχνολογίες Ε.Π. δίνεται η δυνατότητα διάσωσης στοιχείων αρχιτεκτονικής της περιοχής ανασυνθέτοντας την αρχική μορφή των κτηρίων. Επιπλέον, διαφαίνεται μια προοπτική στη μελέτη της τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς αποκτούν νέα ζωή μνημεία του παρελθόντος. Πράγματι, με αυτόν τον τρόπο διατηρούνται ψηφίδες από το μωσαϊκό της πολιτιστικής κληρονομιάς και αναδεικνύεται η μοναδικότητα της περιοχής. Προτείνεται λοιπόν η χρήση Ε.Π. για την ανάδειξη της αρχιτεκτονικής της προσεισμικής Κεφαλονιάς αξιοποιώντας τον οικισμό που διασώζεται στα Βαλσαμάτα (Παλιό Χωριό). Έτσι, θα δοθεί και η δυνατότητα σε μαθητές/τριες να επισκέπτονται τον οικισμό και μέσω εφαρμογών Ε.Π. να αποκτούν βιωματικές εμπειρίες μάθησης για θέματα πολιτιστικής κληρονομιάς σε αυθεντικά περιβάλλοντα μάθησης.

4. Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης φαίνεται πως η Ε.Π. έχει θετικό αντίκτυπο στη μαθησιακή διαδικασία, καθώς εμπλουτίζει τα μαθησιακά περιβάλλοντα και παρακινεί τους εκπαιδευόμενους να συμμετέχουν ενεργά και να συνεργάζονται προκειμένου να επιτευχθούν τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα. Ωστόσο, κάθε μελέτη διερευνά τα αποτελέσματα στο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό συγκείμενο και στη βάση της εκάστοτε εφαρμογής Ε.Π. Για να επιτευχθούν τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα απαιτείται η δημιουργία προσβάσιμου ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού και αντίστοιχα δημιουργία εργαλείων για τους εκπαιδευτικούς. Πέρα από αυτό, χρειάζεται οι εκπαιδευτικοί να είναι γνώστες των επιστημονικών δεδομένων σχετικά με τις δυνατότητες που προσφέρει η Ε.Π. στη διδασκαλία και τη μάθηση. Για αυτόν τον λόγο, κρίνεται σκόπιμη η επιστημονικά οργανωμένη επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σχετικά με τα παραπάνω. Επίσης, προτείνουμε να διερευνηθούν περαιτέρω οι επιδράσεις ενός μαθησιακού περιβάλλοντος όπου αξιοποιείται η Ε.Π. για την ανάδειξη της τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς. Ακόμη, να διερευνηθούν θέματα αναφορικά με την προσθετική αξία της Ε.Π. για τη διασφάλιση της ισότιμης πρόσβασης όλων των μαθητών/τριών στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Αναφορές

- Chen, P., Liu, X., Cheng, W., Huang, R. (2016). A review of using Augmented Reality in Education from 2011 to 2016. *Innovations in Smart Learning*, 13-18.
- Chen, Y. Wang, Q., Chen, H., Song, X., Tang, H., Tian, M. (2019). An overview of augmented reality technology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1237, (2), 1-5. DOI:10.1088/1742-6596/1237/2/022082
- Di Serio, A., Ibanez, M. B., & Kloos, C. D. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers & Education*, 68, 586–59.
- Johnson, L. F., Levine, A., Smith, R. S., & Haywood, K. (2010). Key emerging technologies for postsecondary education. *Education Digest*, 76, 34–38
- Malone, S., Garzón, J., Kuhn J. (2023). Three decades of augmented reality in education: A second-order meta-analysis and research synthesis. DOI:10.31219/osf.io/amw4t

Martin, F., & Ertzberger, J. (2013). Here and Now Mobile Learning: An Experimental Study on the Use of Mobile Technology. *Computers & Education*, 68, 76-85. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2013.04.021>

School Education Gateway. (2022) Έρευνα για τη μάθηση εκτός τάξης - Αποτελέσματα. Ανακτήθηκε στις 28-07-2023 από: <https://www.schooleducationgateway.eu/el/pub/viewpoints/surveys/survey-learning-outside-class.htm>

UNESCO. (1994). World conference on special needs education: access and quality. The Salamanca Statement. Retrieved on 20-07-2023 from: <https://unesdoc.unesco.org/>

UNESCO. (2015). Incheon declaration and framework for action: ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all. Paris: UNESCO. Retrieved on 19-7-2023 from: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656>

Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society. The development of the higher psychological processes*. Cambridge, MA: The Harvard University Press.

Wong, L.-H., & Looi, C.-K. (2011). What seams do we remove in mobile-assisted seamless learning? A critical review of the literature. *Computers & Education*, 57, 2364-2381.

Wu, H.-K., Lee, S. W.-Y., Chang, H.-Y., & Liang, J.-C. (2013a). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 62, 41-49.

Αρακά, Η., Κούτρας, Ν., & Μακρίδου, Ε. (2014). Η πρόσβαση στην πληροφορία: εξέλιξη και ψηφιακό χάσμα, Στο: Μ. Κανελλοπούλου-Μπότη (Επ.) *Ιστορία της Πληροφορίας. Από τον πάπυρο στο ηλεκτρονικό έγγραφο*. Αθήνα: Νομική Βιβλιοθήκη, 397-415.

Ζμας, Α. (2007). *Παγκοσμιοποίηση και εκπαιδευτική πολιτική*. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Θεοφιλίδης, Χ. (2012). *Σχολική Ηγεσία και Διοίκηση. Από τη Γραφειοκρατία στη Μετασχηματιστική Ηγεσία*. Αθήνα: Γρηγόρη.

Καμπουράκης, Γ., Λουκής Ε. (2006). Ηλεκτρονική μάθηση. Αθήνα: Κλειδάριθμος.

Καραγιαννίδης, Χ., Βάβουλα, Γ. (2008). Συνεργατική Μάθηση μέσω Κινητών Συσκευών. Στο Ν. Αβούρης, Χ. Καραγιαννίδης, Β. Κόμης (Επιμ.), Συνεργατική τεχνολογία. Αθήνα: Κλειδάριθμος, 321-337.

Καρασαββίδης, Η., Κόμης, Β. (2008). Συνεργασία και μάθηση: Θεωρητικά μοντέλα και διδακτικές προσεγγίσεις. Στο Ν. Αβούρης, Χ. Καραγιαννίδης, Β. Κόμης (Επιμ.), Συνεργατική τεχνολογία. Αθήνα: Κλειδάριθμος, 11-39.

Ψυχάρης, Σ., Καλοβρέκτης, Κ. (2018). Διδακτική και σχεδιασμός εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων STEM & Τ.Π.Ε. Αθήνα: Τζιόλα.

Augmented Reality in Education: Highlighting Local Cultural Heritage

Angeliki Totolou

Abstract

Nowadays, the great changes at the socio-economic level and the rapid developments in the field of technology make the modernization of educational systems imperative in order to meet the requirements of modern society. Consequently, schools are facing new challenges and, at the same time, new teaching and learning perspectives are emerging thanks to digital technologies. Augmented reality (A.R.) as an educational tool offers significant advantages, combining physical worlds with elements of virtual reality and enabling interaction in the real world. This study focuses on the application of augmented reality technology in primary education with the aim of highlighting local cultural heritage. Data are presented from articles of the last decade in the field of application of A.R. in education as well as a proposal for highlighting the local cultural heritage using A.R. technology.

Keywords: augmented reality, learning, 21st century skills, cultural heritage.

Εργαστηριακός Όμιλος Δημιουργίας Podcast: Αξιοποίηση Πολυμέσων, Εργαλείων Web 2.0 & Εφαρμογών Οπτικοακουστικού Γραμματισμού στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση

Αλέξανδρος Μιχαήλ¹, Παναγιώτης Κουκουρίκος²

¹Δάσκαλος & Απόφοιτος Τμήματος Κινηματογράφου ΑΠΘ, 3ο Π.Δ.Σ. Ευόσμου Θεσ/νίκης, alexandrosmicl@gmail.com

²Δάσκαλος Ειδικής Αγωγής & Καθηγητής Πληροφορικής, 3ο Π.Δ.Σ. Ευόσμου Θεσ/νίκης, panagiotiskoukourikos@yahoo.gr

Περίληψη

Τα πειραματικά σχολεία είναι σχολικές μονάδες οι οποίες στοχεύουν στην υποστήριξη του πειραματισμού και της πιλοτικής εφαρμογής καινοτομιών στο εκπαιδευτικό σύστημα, σε τυχαίο δείγμα του μαθητικού πληθυσμού. Για την ανάπτυξη των ιδιαίτερων ικανοτήτων, κλίσεων και ενδιαφερόντων των μαθητών των σχολείων αυτών, δημιουργούνται όμιλοι αριστείας, δημιουργικότητας και καινοτομίας, σε διάφορους γνωστικούς τομείς. Η αξιοποίηση νέων τεχνολογιών αποτελεί έναν από αυτούς τους τομείς και στη σύγχρονη εκδοχή της, περιλαμβάνει συνδυασμό πολυμέσων, εργαλείων Web 2.0 και εφαρμογών οπτικού και ακουστικού γραμματισμού. Μία από τις μεγαλύτερες τάσεις των τελευταίων ετών, η οποία συνδυάζει τις προαναφερθείσες τεχνολογίες και γνωρίζει ολοένα και μεγαλύτερη ανάπτυξη, είναι τα podcast. Το παρόν άρθρο φιλοδοξεί να παρουσιάσει το σχεδιασμό, την υλοποίηση, την ανατροφοδότηση και τα συμπεράσματα από τη λειτουργία ενός εργαστηριακού ομίλου, σε πειραματικό σχολείο της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, με αντικείμενο τη δημιουργία podcast.

Λέξεις κλειδιά: podcast, εργαστηριακός όμιλος, πειραματικό σχολείο, πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

1. Εισαγωγή

Τα πειραματικά σχολεία είναι σχολικές μονάδες οι οποίες στοχεύουν στην υποστήριξη του πειραματισμού και της πιλοτικής εφαρμογής καινοτομιών στο εκπαιδευτικό σύστημα, σε τυχαίο δείγμα του μαθητικού πληθυσμού (Άρθρο 12, Νόμος 4692/2020). Στο πλαίσιο αυτό και για την ανάπτυξη των ιδιαίτερων ικανοτήτων, κλίσεων και ενδιαφερόντων των μαθητών/τριών τους, δημιουργούνται όμιλοι αριστείας, δημιουργικότητας και καινοτομίας, οι οποίοι λειτουργούν μετά τη λήξη των μαθημάτων του ημερησίου ωρολογίου προγράμματος. Σύμφωνα, λοιπόν, με την απόφαση με Αρ. Πρωτ. 119/09-09-2020, της Επιστημονικής Επιτροπής Πρότυπων και Πειραματικών Σχολείων, οι όμιλοι αφορούν γνωστικούς τομείς όπως τα μαθηματικά,

οι φυσικές επιστήμες, η γλώσσα, η λογοτεχνία, νέα γνωστικά αντικείμενα, όπως η αστρονομία, η ρομποτική, καθώς και λοιπά πεδία όπως τα εικαστικά, ο αθλητισμός, και έχουν ως σκοπό τόσο την ολόπλευρη ανάπτυξη των μαθητών/τριών όσο και την ανάπτυξη της δημιουργικότητας, αλλά και την προώθηση της αριστείας και της καινοτομίας.

Τα τελευταία χρόνια, με την ψήφιση του Νόμου 4823/2021 (Άρθρο 89), η δυνατότητα λειτουργίας ομίλων έχει επεκταθεί σε όλα τα δημόσια σχολεία. Ωστόσο, παρά τον καθορισμό του πλαισίου λειτουργίας των εκπαιδευτικών ομίλων (Υπουργική Απόφαση 102939/ΓΔ4/2022 - ΦΕΚ 4509/Β/25-8-2022), ο συγκεκριμένος θεσμός δεν έχει τύχει ακόμη της ευρύτερης αποδοχής της εκπαιδευτικής κοινότητας, με αποτέλεσμα η λειτουργία ομίλων να συνδέεται, σχεδόν αποκλειστικά, στο μυαλό μαθητών/τριών, εκπαιδευτικών και γονέων με τα Πειραματικά και τα Πρότυπα Σχολεία.

Κορυφαία διάσταση της καινοτομίας στη σημερινή εκπαιδευτική διαδικασία θεωρείται η αξιοποίηση νέων τεχνολογιών (Ράπτης & Ράπτη, 2009), η οποία, στη σύγχρονη εκδοχή της, έχει διευρυνθεί αρκετά, συνδυάζοντας πολυμέσα, εργαλεία Web 2.0 και εφαρμογές οπτικού και ακουστικού γραμματισμού. Εξίσου βασική διάσταση της καινοτομίας αποτελεί, ωστόσο, και η αλλαγή κοινωνικών αντιλήψεων, στάσεων και συμπεριφορών. Μία από τις μεγαλύτερες τάσεις, η οποία συνδυάζει τις προαναφερθείσες διαστάσεις και γνωρίζει ολοένα και μεγαλύτερη ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια, είναι τα podcast (Abel & Glass, 2015).

Τα podcast είναι ψηφιακά αρχεία ήχου, τα οποία μπορούν να αναπαραχθούν, μέσω λογισμικού μουσικής, στον υπολογιστή, στο smartphone, στο mp3 ακόμα και στο bluetooth του αυτοκινήτου (Morris, 2006). Ο όρος χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 2004 σε ένα άρθρο του Ben Hammersley στην εφημερίδα Guardian και είναι παράγωγος του iPod, της φορητής συσκευής μουσικής της Apple, και του broadcast. Αν και είναι κοινώς αποδεκτό ότι ο όρος έχει άμεση σύνδεση με το iPod που αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία της Apple, για να αποφευχθούν ζητήματα πνευματικών δικαιωμάτων, το podcast αποκαλείται, πλέον, Personal On Demand broadCAST (Vissa et al, 2014). Πρόκειται, ουσιαστικά, για μια υπηρεσία κατά την οποία ο χρήστης είναι αυτός που έχει τον έλεγχο του πότε και πού θα ακούσει το αγαπημένο του πρόγραμμα.

Όλα δείχνουν ότι τα podcast ήρθαν για να μείνουν, αφού η θεματολογία τους είναι εξαιρετικά διευρυμένη και περιλαμβάνει συνεντεύξεις, συμβουλές ειδικών, προσωπικές ιστορίες που θα μας συγκινήσουν ή που θα μας κάνουν να γελάσουμε, ιστορίες μυθολογίας και μυστηρίου, κ.α. (Larson, 2020). Το podcast έχει δώσει βήμα σε όλους όσους έχουν να πουν κάτι και θέλουν να προσεγγίσουν κάποιο κοινό. Η αμεσότητα μετάδοσης του μηνύματος από τον δημιουργό του podcast στον ακροατή είναι πραγματικά εκπληκτική, δίνοντας στον τελευταίο την ευκαιρία να αποκτήσει γνώση πάνω σε θέματα που τον αφορούν (Meinzer, 2022).

Το παρόν άρθρο φιλοδοξεί να παρουσιάσει το σχεδιασμό, την υλοποίηση, την ανατροφοδότηση και τα συμπεράσματα από τη λειτουργία ενός εργαστηριακού

ομίλου, σε πειραματικό σχολείο της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, με αντικείμενο τη δημιουργία podcast.

2. Μεθοδολογία

Ο Εργαστηριακός Όμιλος Δημιουργίας Podcast υλοποιήθηκε κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους 2022-2023, στο πλαίσιο λειτουργίας ομίλων Αριστείας, Δημιουργικότητας και Καινοτομίας του 3ου Πειραματικού Δημοτικού Σχολείου (ΠΔΣ) Ευόσμου Θεσσαλονίκης. Την εποπτεία του ομίλου και την καθοδήγηση των μαθητών/τριών ανέλαβαν δύο εκπαιδευτικοί, ένας δάσκαλος (ΠΕ70) και ένας δάσκαλος ειδικής αγωγής (ΠΕ71). Στον όμιλο συμμετείχαν 11 μαθητές/τριες (6 αγόρια και 5 κορίτσια) της ΣΤ΄ τάξης, στην πλειοψηφία τους μαθητές/τριες του πειραματικού σχολείου, αλλά και ένας μαθητής από γειτονικό σχολείο.

2.1 Σχεδιασμός

Η εκπαιδευτική πρόταση λειτουργίας του εργαστηριακού ομίλου δημιουργίας podcast, την οποία υπέβαλαν οι εκπαιδευτικοί, περιελάμβανε ως προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα τα ακόλουθα:

Σε γνωστικό επίπεδο: Οι μαθητές/τριες επιδιώκεται να γνωρίσουν:

- διαφορετικά είδη podcast.
- διαδικτυακές πλατφόρμες podcast και τα χαρακτηριστικά τους.
- τα επιμέρους δομικά στοιχεία ενός podcast (ονομασία, περιεχόμενο, εξώφυλλο, περιγραφή).
- τα μέρη από τα οποία αποτελείται ένα επεισόδιο.

Σε επίπεδο δεξιοτήτων-γραμματισμών: Οι μαθητές/τριες επιδιώκεται να γίνουν ικανοί να:

- προετοιμάζουν ένα επεισόδιο.
- αξιολογούν επεισόδια και να προτείνουν βελτιωτικές αλλαγές.
- χρησιμοποιούν τεχνολογικά εργαλεία.
- διαχειρίζονται και να οργανώνουν τον χρόνο.
- συμμετέχουν ενεργά σε ένα σχέδιο εργασίας.

Σε γνωστικό στάσεων-συμπεριφορών: Οι μαθητές επιδιώκεται να μάθουν να:

- εργάζονται ομαδοσυνεργατικά.
- συνδυάζουν την εκπαίδευση με την ψυχαγωγία.

2.2 Υλοποίηση

Ο Εργαστηριακός Όμιλος Δημιουργίας Podcast διήρκησε συνολικά 7 μήνες (Νοέμβριος 2022 - Μαΐος 2023). Οι συναντήσεις πραγματοποιούνταν στο εργαστήριο πληροφορικής του 3ου ΠΔΣ Ευόσμου Θεσσαλονίκης, κάθε Δευτέρα από τις 14:15 έως τις 15:45. Πραγματοποιήθηκαν συνολικά 20 συναντήσεις.

Στην 1^η συνάντηση του ομίλου, οι μαθητές/τριες απάντησαν σε ένα σύντομο online ερωτηματολόγιο, που στόχευε στη διερεύνηση των γνώσεων, των δεξιοτήτων και των στάσεων της ομάδας σε σχέση με το αντικείμενο του ομίλου, ενώ ταυτόχρονα, μέσω του εργαλείου nooki, ανέφεραν τις προσδοκίες τους από τον όμιλο. Στην 2^η συνάντηση, έγινε παρουσίαση των βασικών εννοιών για τα podcast αλλά και το πως ξεκίνησαν, ενώ στη συνέχεια οι μαθητές/τριες άκουσαν ένα πρώτο podcast, το οποίο στη συνέχεια κλήθηκαν να αξιολογήσουν, αρχικά σε ατομικό επίπεδο, μέσω ενός φύλλου ακρόασης podcast (Εικόνα 1) και στη συνέχεια, σε συλλογικό επίπεδο, με συζήτηση στην ολομέλεια. Το συγκεκριμένο φύλλο ακρόασης περιελάμβανε καταγραφή των δομικών στοιχείων ενός podcast (γενικός τίτλος, τίτλος επεισοδίου, εκφωνητής, ημερομηνία δημιουργίας, διάρκεια, πηγή), σημειώσεις/ενδιαφέρουσες πληροφορίες/ιδέες, ερωτήσεις, στοιχεία προς μίμηση, στοιχεία προς αποφυγή και τέλος, προσωπικές σκέψεις/συναισθήματα και συνδέσεις για τον εαυτό, τα κείμενα (έντυπα & ηλεκτρονικά) και τον κόσμο. Αντίστοιχη διαδικασία ακρόασης ενός δεύτερου και ενός τρίτου podcast πραγματοποιήθηκε και στην 3^η συνάντηση, με σκοπό να έρθουν οι μαθητές και οι μαθήτριες σε επαφή με διαφορετικά είδη podcast.

Όνοματεπώνυμο: _____

Φύλλο ακρόασης podcast

- 1

Γενικός τίτλος: _____
 Τίτλος επεισοδίου: _____
 Εκφωνητής: _____
 Ημερομηνία δημιουργίας: _____
 Διάρκεια: _____
 Πηγή: _____
- 2

Σημειώσεις / ενδιαφέρουσες πληροφορίες / ιδέες:

- 3

Τι ερωτήσεις έχω:

- 4

Στοιχεία προς μίμηση: _____

Στοιχεία προς αποφυγή: _____

ΚΑΘΩΣ ΤΟ ΑΚΟΥΓΑ ΣΚΕΦΤΟΜΟΥΝ...

😊 **ΓΑΥΓΙ** (γαυγιά, ακούγεται φέρε)

ΚΕΙΜΕΝΟ (βιβλίο, χρονογράφο, ιστορ.)

ΚΟΣΜΟΣ (ταξίδια, ταινίες, games, TV)

Αξιολογώ (1 έως 5 αστέρια)

☆☆☆☆☆

Εικόνα 1. Φύλλο ακρόασης podcast

Στην 4^η συνάντηση, οι μαθητές/τριες, μέσω ιδεοθύελλας και σύμφωνα με τα ενδιαφέροντά τους, πρότειναν θέματα για τα podcast που θα δημιουργούσαν. Οι ιδέες αποτυπώθηκαν με τη μορφή εννοιολογικού χάρτη σε ένα padlet, έτσι ώστε να δημιουργηθούν συσχετισμοί και ομαδοποιήσεις μεταξύ των διαφορετικών προτάσεων. Οι προτάσεις οργανώθηκαν σε γενικότερες θεματικές, οι οποίες περιελάμβαναν τις επιμέρους ιδέες των μαθητών/τριών. Στη συνέχεια, οι μαθητές/τριες εξέφρασαν τις επιθυμίες τους σχετικά με τη θεματική που θα ήθελαν να ασχοληθούν και δημιουργήθηκαν 3 ομάδες με βάση τα κοινά ενδιαφέροντα των μελών τους. Η 5^η συνάντηση περιελάμβανε συμβουλές/κατευθύνσεις από το European School Radio για δημιουργία ραδιοφωνικών εκπομπών, αλλά και την ακρόαση ενός τέταρτου podcast με διαφορετική θεματική από τα προηγούμενα και τη συνακόλουθη διαδικασία αξιολόγησής του, μέσω του, οικείου πλέον, φύλλου ακρόασης. Στην 6^η συνάντηση, η κάθε ομάδα διερεύνησε τη θεματική που είχε επιλέξει και συναποφάσισε το περιεχόμενο τριών τουλάχιστον επεισοδίων της συγκεκριμένης θεματικής. Οι τρεις θεματικές ήταν “Οικονομία”, “Ιστορίες με αφορμή πραγματικά γεγονότα” και “Gaming” και οι αντίστοιχες ομάδες κατέληξαν, για τα podcast τους, στους ευφάνταστους τίτλους “Οι μικροί οικονομολόγοι”, “Οι τρελές σεναριογράφοι” και “Πες μου 5, να παίξω το καλύτερο”.

Έρευνα, συζήτηση & καταγραφή πληροφοριών για το πρώτο επεισόδιο της κάθε ομάδας, περιελάμβανε η 7^η συνάντηση του ομίλου. Η ομάδα της Οικονομίας επέλεξε, ως πρώτο επεισόδιο, το θέμα «Nike vs Adidas», η ομάδα των Ιστοριών επέλεξε «Μια άτυχη νικήτρια καλλιστείων» και η ομάδα του Gaming επέλεξε “Τα 5 πιο πετυχημένα αθλητικά παιχνίδια». Συγκεκριμένα, τα μέλη της κάθε ομάδας μέσα από διαλογική συζήτηση, καταγραφή των γνώσεων και σχετική έρευνα, χώρισαν το επεισόδιο σε μέρη και οργάνωσαν τις πληροφορίες που εντόπισαν. Στην 8^η συνάντηση, οι ομάδες παρουσίασαν το πρώτο πρόχειρο κείμενο (draft) του επεισοδίου τους και ακολούθησε δημιουργική ανταλλαγή απόψεων, ανατροφοδότηση και εστίαση στα θετικά και αρνητικά στοιχεία των δημιουργιών των μαθητών/μαθητριών. Μετά από προσεκτική μελέτη των σημειώσεών τους και βελτιωτικές αλλαγές στα σημεία των κειμένων, στην 9^η συνάντηση, τα μέλη της κάθε ομάδας κατέληξαν στη συγγραφή του τελικού κειμένου του πρώτου επεισοδίου, φροντίζοντας να υπάρχει συνοχή, ενδιαφέρον, πρωτοτυπία και ομαλή ροή.

Η 10^η συνάντηση περιελάμβανε την ηχογράφιση του κυρίως μέρους του επεισοδίου. Η συνάντηση ξεκίνησε με πρόβες και κατάλληλους χρωματισμούς των φωνών των μαθητών/τριών, ενώ ακολούθησε η ηχογράφιση, κατά τη διάρκεια της οποίας, συχνά προέκυπταν νέες ιδέες που, αν λειτουργούσαν όμορφα μέσα στο επεισόδιο, η ομάδα τις υιοθετούσε και τις ενέτασσε σε αυτό. Η συγγραφή της μόνιμης εισαγωγής (intro) αποτέλεσε το αντικείμενο της 11^{ης} συνάντησης. Μέσα από τη συναντίληψη για τα στοιχεία της εκπομπής τα οποία είναι μόνιμα και η ομάδα επιθυμούσε να υπάρχουν κάθε φορά στην έναρξη, αλλά και οδηγίες για το πώς φτιάχνεται μια έξυπνη και πρωτότυπη εισαγωγή τα μέλη δημιούργησαν το κείμενο του intro τους, το

παρουσίασαν στην ολομέλεια και μετά από τις απαραίτητες αλλαγές κατέληξαν στο τελικό κείμενο. Αντίστοιχες ενέργειες υλοποιήθηκαν στη 12^η συνάντηση με αντικείμενο τον μόνιμο επίλογο (outro) των επεισοδίων και έμφαση στη δημιουργία προσδοκίας για ακρόαση και των επόμενων επεισοδίων.

Στη 13^η συνάντηση, ακολούθησε γνωριμία με το πρόγραμμα επεξεργασίας ήχου Audacity. Έχοντας στο «οπλοστάσιό» τους, τη βασική τεχνογνωσία ενός προγράμματος επεξεργασίας ήχου, οι ομάδες, στη 14^η συνάντηση, επεξεργάστηκαν τα αρχεία ήχου του κυρίως μέρους του επεισοδίου που είχαν ήδη ηχογραφήσει. Σε αυτά πρόσθεσαν μουσική και ηχητικά εφέ. Ακολούθησε, στη 15^η συνάντηση, ηχογράφηση των intro και outro, ενώ στην ίδια συνάντηση, ακολούθησε η ακρόασή τους, δόθηκε σχετική ανατροφοδότηση και μετά από αλλαγές/βελτιώσεις παρήχθη η τελική τους μορφή. Η 16^η συνάντηση περιελάμβανε την ακρόαση της αρχικής μορφής του επεισοδίου της κάθε ομάδας, ανατροφοδότηση από τα μέλη των υπόλοιπων ομάδων αλλά και παρατηρήσεις από τους δύο εκπαιδευτικούς. Οδεύοντας προς το κλείσιμο του ομίλου, η επεξεργασία (editing) και η ακρόαση της τελικής μορφής των επεισοδίων αποτέλεσε το αντικείμενο της 17^{ης} συνάντησης των μελών της ομάδας.

Το δομικό στοιχείο που απέμενε, για να είναι ολοκληρωμένα τα επεισόδια και έτοιμα για ανάρτηση ήταν τα εξώφυλλα (logo) του κάθε podcast. Στη 18^η συνάντηση, οι μαθητές/τριες συζήτησαν για το «χαρακτήρα» του podcast που θα αποτυπωνόταν στο logo, έκαναν έρευνα για παρόμοια logo στο διαδίκτυο, επέλεξαν χρώματα, σχέδια, δημιούργησαν διάφορες εκδοχές των logo στη διαδικτυακή πλατφόρμα Canva και κατέληξαν στην επιλογή των τριών τελικών. Στη 19^η συνάντηση, πραγματοποιήθηκε παρουσίαση των τριών podcast σε ακροατήριο εκτός του ομίλου και συγκεκριμένα σε μαθητές/τριες του ολοήμερου προγράμματος. Τέλος, στην 20^η συνάντηση, συμπληρώθηκε εκ νέου το online ερωτηματολόγιο, που είχε δοθεί στην εναρκτήρια συνάντηση, ώστε να προκύψουν χρήσιμα συμπεράσματα σχετικά με τις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις στάσεις της ομάδας, ενώ ταυτόχρονα, μέσα από μια αναστοχαστική διαδικασία, όλοι οι μαθητές και οι μαθήτριες έλαβαν τις βεβαιώσεις επιτυχούς συμμετοχής τους στον όμιλο.

Η αναλυτική περιγραφή των 20 συναντήσεων του Εργαστηριακού Ομίλου Δημιουργίας Podcast, αναρτήθηκε σε ένα padlet, το οποίο, χάριν λογοπαίγνιου, ονομάστηκε Podlet και βρίσκεται διαθέσιμο [ΕΔΩ](#). Παράλληλα, τα τρία podcast των μαθητών/τριών του ομίλου αναρτήθηκαν στη [ιστοσελίδα](#) του 3ου ΠΔΣ Ευόσμου.

2.3 Ερωτηματολόγιο

Για τους/τις μαθητές/τριες του Ομίλου, το σύντομο online ερωτηματολόγιο που συμπληρώθηκε, τόσο στην εναρκτήρια όσο και στην καταληκτική συνάντηση, είχε το ρόλο της διερεύνησης κατάκτησης των γνώσεων, των δεξιοτήτων/γραμματισμών και των στάσεων/συμπεριφορών που τέθηκαν ως προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα, κατά το σχεδιασμό του ομίλου. Το ερωτηματολόγιο περιελάμβανε 12

ερωτήσεις – δηλώσεις, στις οποίες οι μαθητές και οι μαθήτριες καλούνταν να «τοποθετήσουν» τον εαυτό τους σε μια 5-βαθμη κλίμακα Likert, που περιελάμβανε τις επιλογές «Διαφωνώ απόλυτα», «Διαφωνώ», «Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ», «Συμφωνώ», και «Συμφωνώ απόλυτα».

2.4 Αποτελέσματα

Στον Πίνακα 1 απεικονίζονται τα ποσοστά (%) που προέκυψαν με βάση τις απαντήσεις που δόθηκαν από τους/τις μαθητές/τριες κατά την εναρκτήρια και την καταληκτική συνάντηση του ομίλου. Με απλή γραφή καταγράφονται τα ποσοστά της εναρκτήριας και με έντονη γραφή τα ποσοστά της καταληκτικής συνάντησης.

Πίνακας 1. Ποσοστά (%) στην εναρκτήρια και την καταληκτική συνάντηση του ομίλου

	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
Μου αρέσει να ακούω podcast	30,0 % 0,0 %	0,0 % 0,0 %	10,0 % 27,3 %	30,0 % 54,5 %	30,0 % 18,2 %
Μπορώ με ευκολία να αναγνωρίσω την "ονομασία", το "περιεχόμενο", το "εξώφυλλο" και την "περιγραφή" ενός podcast	30,0 % 0,0 %	20,0 % 0,0 %	40,0 % 36,4 %	0,0 % 0,0 %	10,0 % 63,6 %
Γνωρίζω τα μέρη από τα οποία αποτελείται ένα επεισόδιο podcast	40,0 % 0,0 %	40,0 % 0,0 %	20,0 % 0,0 %	0,0 % 54,5 %	0,0 % 45,5 %
Γνωρίζω πράγματα σχετικά με την ιστορία των podcast	80,0 % 18,2 %	20,0 % 9,1 %	0,0 % 45,5 %	0,0 % 9,1 %	0,0 % 18,2 %

Έχω εξοικείωση με πλατφόρμες podcast	50,0 % 9,1 %	10,0 % 18,2 %	20,0 % 18,2 %	0,0 % 27,3 %	20,0 % 27,3 %
Μου αρέσει να ακούω πράγματα που ανήκουν μόνο μέσα στη "σφαίρα" των ενδιαφερόντων μου	0,0 % 9,1 %	10,0 % 18,2 %	40,0 % 0,0 %	30,0 % 18,2 %	20,0 % 54,5 %
Τα podcast δίνουν "τροφή για σκέψη"	20,0 % 0,0 %	10,0 % 0,0 %	20,0 % 9,1 %	10,0 % 54,5 %	40,0 % 36,4 %
Μπορώ άνετα να εκφράζομαι μέσω του προφορικού λόγου	0,0 % 0,0 %	0,0 % 9,1 %	40,0 % 27,3 %	10,0 % 27,3 %	50,0 % 36,4 %
Θα μου άρεσε στο μέλλον να ασχοληθώ με τη δημιουργία podcast	20,0 % 0,0 %	10,0 % 0,0 %	10,0 % 36,4 %	50,0 % 45,5 %	10,0 % 18,2 %
Μου αρέσει να δουλεύω ομαδικά	0,0 % 0,0 %	0,0 % 0,0 %	0,0 % 9*,1 %	20,0 % 27,3 %	80,0 % 63,6 %
Μπορώ να προτείνω βελτιωτικές αλλαγές σε δημιουργίες συμμαθητών μου	0,0 % 0,0 %	0,0 % 0,0 %	30,0 % 0,0 %	60,0 % 27,3 %	10,0 % 72,7 %

3. Συμπεράσματα

Η λειτουργία του Εργαστηριακού Ομίλου Δημιουργίας Podcast στο 3ο ΠΔΣ Ευόσμου Θεσσαλονίκης υπηρέτησε σε εξαιρετικό βαθμό τους θεμελιώδεις σκοπούς της δημιουργικότητας, της προώθησης της καινοτομίας και της ολόπλευρης ανάπτυξης

μαθητών/τριών, προάγοντας, ταυτόχρονα, τη λειτουργία εκπαιδευτικών ομίλων στη δημόσια εκπαίδευση (N.4823/2021).

Οι μαθητές/τριες που συμμετείχαν χρησιμοποίησαν κατά τη διδασκαλία, αλλά και κατά τη δημιουργική παραγωγή των δικών τους podcast, πολυμέσα (εικόνες, ήχους, βίντεο), εργαλεία Web 2.0 (Google Docs, Google Forms, Padlet) και εφαρμογές οπτικού και ακουστικού γραμματισμού (Voki, Audacity, Canva, Google Podcast), επιβεβαιώνοντας, μέσα από μια σύγχρονη εκπαιδευτική διαδικασία, κορυφαίες διαστάσεις της καινοτομίας, όπως η αξιοποίηση νέων τεχνολογιών και η αλλαγή κοινωνικών αντιλήψεων, στάσεων και συμπεριφορών (Ράπτης & Ράπτη, 2009).

Τα αποτελέσματα της αναστοχαστικής και ανατροφοδοτικής διαδικασίας (Wiggins, 1998) του ερωτηματολογίου, το οποίο συμπληρώθηκε στην εναρκτήρια και στην καταληκτική συνάντηση του ομίλου, ανέδειξαν ότι μια μεγάλη πλειοψηφία των μελών της ομάδας, μετακινήθηκε σημαντικά από θέσεις διαφωνίας, σε δηλώσεις συμφωνίας, αναφορικά με γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις για τα podcast.

Πιο συγκεκριμένα, σε επίπεδο γνώσεων, οι μαθητές/τριες, πλέον, συμφωνούν απόλυτα, σε ποσοστό 63,6%, ότι μπορούν με ευκολία να αναγνωρίσουν την ονομασία, το περιεχόμενο, το εξώφυλλο και την περιγραφή ενός podcast, σε σύγκριση με το πολύ χαμηλό ποσοστό 10%, κατά την έναρξη του ομίλου. Αντίστοιχα, από τα μηδενικά ποσοστά (0%) της εναρκτήριας συνάντησης, τα μέλη της ομάδας συμφωνούν και συμφωνούν απόλυτα ότι γνωρίζουν, πλέον, σε ποσοστό 27,3%, πράγματα σχετικά με την ιστορία των podcast, και σε ποσοστό 100%, τα μέρη από τα οποία αποτελείται ένα επεισόδιο podcast.

Σε επίπεδο δεξιοτήτων και γραμματισμών, οι μαθητές/τριες από το 60% της αρχικής διαφωνίας ή πλήρους διαφωνίας, εξέφρασαν στην καταληκτική συνάντηση, σε ποσοστό 54,6%, δηλώσεις συμφωνίας ή πλήρους συμφωνίας, σε σχέση με την εξοικείωση με διαδικτυακές πλατφόρμες podcast. Παράλληλα, αυτοαξιολογούν, πλέον, σε επίπεδο συμφωνίας ή απόλυτης συμφωνίας, τους εαυτούς τους ως ικανούς να προτείνουν λύσεις και βελτιωτικές αλλαγές σε δημιουργίες συμμαθητών τους, σε ποσοστό 100%, σε σχέση με το εναρκτήριο ποσοστό 70%. Ωστόσο, η εκτίμηση των μαθητών/τριών σχετικά με δεξιότητες έκφρασης, μέσω του προφορικού λόγου, δείχνει να κινείται, με πολύ μικρές αλλαγές, στα ίδια ποσοστά (60% - 63,7%).

Τέλος, σε επίπεδο στάσεων και συμπεριφορών, τα μέλη της ομάδας του εργαστηριακού ομίλου, κατέγραψαν, στο σύνολό τους, μια μικρότερη αύξηση των ποσοστών συμφωνίας ή απόλυτης συμφωνίας, σε σχέση με τις δύο προηγούμενες κατηγορίες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων. Η μεγαλύτερη αύξηση εντοπίζεται στη δήλωση ότι τα podcast μπορούν να αποτελέσουν τροφή για σκέψη (από 50% σε 91,9%), ακολουθεί η δήλωση ότι οι μαθητές/τριες αρέσκονται να ακούν πράγματα που ανήκουν μόνο μέσα στη «σφαίρα» των ενδιαφερόντων τους (από 50% σε 72,7%) και τη μικρότερη αύξηση παρουσιάζει η γενική δήλωση ότι οι μαθητές/τριες αρέσκονται να ακούν podcast (από 60% σε 72,7%). Σχεδόν στα ίδια ποσοστά, μεταξύ εναρκτήριας

και καταληκτικής συνάντησης, βρίσκεται η δήλωση για τη μελλοντική ενασχόληση με τη δημιουργία podcast (60% - 63,7%), ενώ αντίστροφη πορεία εμφάνισαν οι θετικές δηλώσεις περί αποδοχής της κριτικής και της αξιολόγησης των συμμαθητών/τριών, καθώς αυτές μειώθηκαν από 80% σε 45%.

Τα αποτελέσματα, αν και εξόχως ενθαρρυντικά, δεν επαρκούν, από μόνα τους, για να δώσουν απάντηση στη συζήτηση η οποία αναφέρεται στο γιατί, στο πώς και στο πότε, η αξιοποίηση νέων τεχνολογιών, μπορεί να συμβάλλει καθοριστικά στη βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, σε συνδυασμό με την υιοθέτηση αξιών που θα λειτουργήσουν προς όφελος της κοινωνίας (Ματσαγγούρας, 2002). Η φιλοσοφία του πλαισίου λειτουργίας των εκπαιδευτικών ομίλων, ίσως, αποτελεί μια πρώτη απάντηση στην παραπάνω συζήτηση, καθώς σε συνθήκες παιδαγωγικής ελευθερίας, χωρίς το ασφυκτικό πλαίσιο της διδακτέας ύλης, με προσεκτικό σχεδιασμό και συστηματική υλοποίηση, εκπαιδευτικοί και μαθητές μπορούν να προάγουν δημιουργικότητα και καινοτομία, τόσο για την εκπαίδευση του 21ου αιώνα, όσο και για την κοινωνία του μέλλοντος.

Αναφορές

Abel, J. & Glass, I. (2015), *Out on the Wire: The Storytelling Secrets of the New Masters of Radio*, B/D/W/Y/Broadway Books.

Larson, D. (2020), *Podcasting Made Simple: The step by step guide on how to start a successful podcast from the ground up*, At Publishing.

Meinzer, K. (2022), *So You Want To Start a Podcast: Finding Your Voice, Telling Your Story, and Building a Community That Will Listen*, William Morrow.

Morris, T. (2006), *Podcasting for dummies*, Wiley Publishing.

Vissa, N., Hartman, J., and Walch, R. (2014). *Podcastnomics: The Book of Podcasting...To Make You Millions*, Krish Publishing.

Wiggins, G. (1998). *Educative assessment: Designing assessments to inform and improve student performance*. San Francisco: Jossey-Bass.

Απόφαση Ε.Ε.Π.Π.Σ. 119/09-09-2020. *Κανονισμός λειτουργίας ομίλων αριστείας, δημιουργικότητας και καινοτομίας και τμημάτων ενισχυτικής διδασκαλίας στα Πρότυπα και Πειραματικά Σχολεία*. ΑΔΑ ΨΚΦ446ΜΤΛΗ-2Γ3.

Νόμος 4692/2020. *Αναβάθμιση του Σχολείου και άλλες διατάξεις*. ΦΕΚ 111/Α/12-6-2020.

Νόμος 4823/2021. *Αναβάθμιση του σχολείου, ενδυνάμωση των εκπαιδευτικών και άλλες διατάξεις*. ΦΕΚ 136/Α/3.8.2021.

Ματσαγγούρας, Η. (2002). *Η διαθεματικότητα στη σχολική γνώση*. Αθήνα: Γρηγόρης

Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α. (2009). *Μάθηση και διδασκαλία στην εποχή της πληροφορίας*. Τόμος Α'. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Υπουργική Απόφαση 102939/ΓΔ4/2022. *Λειτουργία Εκπαιδευτικών Ομίλων - Υπεύθυνοι Εκπαιδευτικών Ομίλων*. ΦΕΚ 4509/Β/25-8-2022.

Creating Podcasts Laboratory Group: Utilization of Multimedia, Web 2.0 Tools & Audiovisual Literacy Applications in Primary Education

Alexandros Michail, Panagiotis Koukourikos

Abstract

Experimental schools are school units which aim to support experimentation and the pilot study of innovations for the educational system, in a random sample of student population. For the development of special abilities, inclinations and interests of students in those schools, groups of excellence, creativity and innovation, referring to various cognitive areas, are formed. Utilization of new technologies is one of those areas and in its modern version, it includes a combination of multimedia, Web 2.0 tools and applications of visual and audio literacy. One of the biggest trends of recent years, which combines the above-mentioned technologies and grows more and more, is podcast. This article aspires to present the design, the implementation, the feedback and the conclusions of a creating podcasts laboratory group, in an experimental primary school.

Keywords: podcast, laboratory group, experimental school, primary education.

Η αξιοποίηση του «ελεύθερου» λογισμικού προσομοίωσης μηχανοστασίου DMS-2017A ως καλή πρακτική μάθησης στην ειδικότητα Μηχανικός Εμπορικού Ναυτικού του Τομέα Ναυτιλιακών επαγγελματιών Επαγγελματιών Λυκείων

Ευστάθιος Ζωγόπουλος¹, Διακάκης Νικόλαος², Λιάπης Γεώργιος³, Παρίσης Βασίλειος⁴

¹Δρ. Μηχανικός ΕΜΠ, Σύμβουλος Εκπαίδευσης Μηχανολόγων ΠΕ82
ezogo67@gmail.com

²Εκπαιδευτικός ΠΕ82, Υποδιευθυντής 4ου ΕΠΑ.Λ. Πειραιά
diakakisn@gmail.com

³Εκπαιδευτικός ΠΕ82, Τομέαρχης Ναυτιλιακού Τομέα 1^ο Ε.Κ. Πειραιά
liapisge447@gmail.com

⁴Εκπαιδευτικός ΠΕ82, MSc, Σύμβουλος Εκπαίδευσης Μηχανολόγων ΠΕ82
kvp2206@gmail.com

Περίληψη

Η παρούσα εργασία αναφέρεται στην αξιοποίηση του «ελεύθερου» λογισμικού (περιβάλλοντος) προσομοίωσης DMS-2017A της σειράς προσομοιωτών *Engine Room Simulators* (ERS) ως καλή πρακτική μάθησης σε τεχνολογικά μαθήματα της ειδικότητας Μηχανικού Εμπορικού Ναυτικού του Τομέα Ναυτιλιακών επαγγελματιών Επαγγελματιών Λυκείων (ΕΠΑ.Λ.), με βάση τις οδηγίες του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού (ΥΠΑΙΘΑ) για τη διδασκαλία των Τεχνολογικών-Επαγγελματιών μαθημάτων του Τομέα Ναυτιλιακών Επαγγελματιών της Β΄ τάξης Ημερήσιου και Εσπερινού ΕΠΑ.Λ., καθώς και των μαθημάτων ειδικότητας των ειδικοτήτων του Τομέα Ναυτιλιακών Επαγγελματιών της Γ΄ τάξης Ημερήσιου και Εσπερινού ΕΠΑ.Λ., αλλά και λαμβάνοντας υπόψη το πρόγραμμα σπουδών, τα βελτιωμένα πρότυπα εκπαίδευσης, πιστοποίησης και τήρησης φυλακών για ναυτικούς (πληρώματος και αξιωματικών) της Διεθνούς Σύμβασης Standards of Training, Certification and Watchkeeping (STCW) 2010, όπου περιλαμβάνεται ως μεθοδολογία εκπαίδευσης και η χρήση προσομοιωτών μηχανοστασίου για τους αξιωματικούς μηχανής. Σκοπός της εργασίας είναι να αναδείξει ορισμένα από τα βασικά πλεονεκτήματα που παρουσιάζει η χρήση του προσομοιωτή αυτού στη διδασκαλία των τεχνολογικών μαθημάτων για τη συγκεκριμένη ειδικότητα.

Λέξεις κλειδιά: ελευθέρα εκπαιδευτικά λογισμικά προσομοίωσης, Τομέας Ναυτιλιακών Επαγγελμάτων ΕΠΑ.Λ., Μηχανικός Εμπορικού Ναυτικού, προσομοιωτής μηχανοστασίου, Διεθνής Σύμβαση STCW.

1. Εισαγωγή

Εξαιτίας της φύσης του επαγγέλματος που καλούνται να ακολουθήσουν οι απόφοιτοι της ειδικότητας Μηχανικού Εμπορικού Ναυτικού του Τομέα Ναυτιλιακών Επαγγελμάτων Ε.ΠΑΛ., και λαμβάνοντας υπόψη πως η τεχνολογία των πλοίων εξελίσσεται διαρκώς και δυναμικά, η ανάγκη για την όσο το δυνατό πληρέστερη παρεχόμενη εκπαίδευσή τους κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική (Ζωγόπουλος & Διακάκης, 2021α).

Στις οδηγίες για τη διδασκαλία των Τεχνολογικών-Επαγγελματικών μαθημάτων του Τομέα Ναυτιλιακών Επαγγελμάτων της Β΄ τάξης Ημερήσιου και Εσπερινού ΕΠΑ.Λ. καθώς και των μαθημάτων ειδικότητας των ειδικοτήτων του Τομέα Ναυτιλιακών Επαγγελμάτων της Γ΄ τάξης Ημερήσιου και Εσπερινού ΕΠΑ.Λ. σχ. έτους 2023-2024, για τη διδασκαλία ορισμένων μαθημάτων ειδικότητας, συνιστάται η χρήση ελεύθερων προγραμμάτων προσομοίωσης γέφυρας και μηχανοστασίου. Για τον λόγο αυτόν προέκυψε και η ανάγκη συγγραφής της παρούσας εργασίας, καθώς, λόγω της πολυπλοκότητας των συστημάτων, δικτύων, βοηθητικών μηχανημάτων και εξαρτημάτων που διαθέτει ένα πλοίο, είναι φύσει ανέφικτο οι μαθητές να έρθουν σε επαφή, στο Εργαστηριακό Κέντρο (Ε.Κ.) όπου ασκούνται στην πράξη, με μηχανές και συστήματα που συναντάμε σε ένα πλοίο. Η χρήση λογισμικών προσομοίωσης διευκολύνει τους μαθητές να έρθουν σε επαφή με συστήματα, δίκτυα και μηχανές πλοίου που μπορούν να δουν μόνο εάν εργαστούν σε αυτό (Ζωγόπουλος & Διακάκης, 2021β).

Οι προσομοιωτές που βασίζονται στην τεχνολογία προσομοίωσης συστημάτων έχουν καταστεί απαραίτητοι για την εκπαίδευση και την αξιολόγηση των πληρωμάτων, καθώς οι απαιτήσεις για την εκπαίδευση των ατόμων που θέλουν να κάνουν σταδιοδρομία στη θάλασσα ως αξιωματικοί είναι ιδιαίτερα αυξημένες. (<http://www.ers3d.com/home/module.do?moduleId=11>).

Η ικανότητα του πληρώματος είναι το κλειδί για τη βελτίωση της οικονομίας και της ασφάλειας στον ναυτιλιακό τομέα. Είναι σημαντικό για τους μηχανικούς ναυτιλίας να κατανοήσουν τις διεργασίες για την επίτευξη του βέλτιστου ελέγχου του κινητήρα και των δικτύων πλοίου στις καθημερινές λειτουργίες και για τον χειρισμό έκτακτων αναγκών και μη φυσιολογικών καταστάσεων που μπορεί να προκύψουν.

Για τον λόγο αυτόν και για να καλυφθούν οι τρέχουσες και οι μελλοντικές ανάγκες εκπαίδευσης στη ναυτιλιακή και υπεράκτια βιομηχανία, στο Πανεπιστήμιο Dalian (Dalian Maritime University) της Κίνας, ορισμένα τμήματά του όπως το Marine Engineering College, το Dalian HaizhiTechnology Co., Ltd, το National Training Center of Navigation, το Key Laboratory of Marine Mechanical and

Electrical integration, το Technical Center of Marine Monitoring, Control and Simulation και το Experimental Teaching Center of High-tech Marine Engineering Virtual Simulation, έχουν αναπτύξει μια σειρά προσομοιωτών μηχανοστασίου με προηγμένη τεχνολογία, οι οποίοι υπερβαίνουν τις υπάρχουσες απαιτήσεις της Διεθνούς Συμβάσεως STCW και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για υποχρεωτική εκπαίδευση βάσει προσομοιωτή ή/και ως μέσο επίδειξης ικανότητας (αξιολόγησης) σύμφωνα με τη Σύμβαση STCW.

Κάθε ένας προσομοιωτής μηχανοστασίου αναπτύσσεται με βάση ένα πραγματικό συγκεκριμένο πλοίο και τα δεδομένα απόδοσής του, καθιστώντας τον προσομοιωτή όσο το δυνατόν πιο ρεαλιστικό. Ο προσομοιωτής μηχανοστασίου παρέχει εκπαίδευση υψηλής ποιότητας σε κάθε πτυχή, από λεπτομέρειες σε ένα μόνο υποσύστημα, έως τη συνολική λειτουργία μιας λειτουργίας φόρτωσης ή εκφόρτωσης, συμπεριλαμβανομένου του χειρισμού καταστάσεων έκτακτης ανάγκης (Zeng, et al., 2016).

Η σειρά λογισμικών προσομοίωσης ERS προσφέρει ευελιξία στη διαμόρφωση από έναν επιτραπέζιο ή φορητό υπολογιστή σε έναν λειτουργικό προσομοιωτή μηχανοστασίου πλήρους αποστολής και παρέχει τη δυνατότητα προσαρμογής λύσεων προσομοιωτών για συγκεκριμένες εκπαιδευτικές ανάγκες με οποιονδήποτε συνδυασμό διαδραστικών πάνελ μίμησης, λειτουργικών πινάκων/κονσόλων ή επιτραπέζιων σταθμών. Βασισμένο στο ίδιο βασικό λογισμικό για όλες τις διαμορφώσεις, το σύστημα μπορεί να αναβαθμιστεί ή να επεκταθεί οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια ζωής του, ενώ διαρκώς επικαιροποιείται (update) (<http://www.ers3d.com/home/module.do?moduleId=1>).

Το σύστημα Instructor της σειράς ERS έχει σχεδιαστεί για να βελτιώνει την ποιότητα της εκπαίδευσης προσομοίωσης παρέχοντας πλήρη, διαισθητικό και φιλικό προς τον χρήστη έλεγχο των ασκήσεων των μαθητών. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να αναπτύξει προσαρμοσμένες ενότητες άσκησης, ατομικές, ομαδικές ή και συνδυασμό και των δύο. Η αυτόματη καταγραφή όλων των δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια της άσκησης και η λειτουργία επανάληψης για απολογισμό, καθώς και ένα ενσωματωμένο σύστημα αξιολόγησης, καθιστούν εύκολη και φιλική τη δομημένη εκπαίδευση και την αντικειμενική αξιολόγηση των μαθητών.

Η αρχιτεκτονική της σειράς ERS είναι εξαιρετικά ευέλικτη και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μια σειρά διαφορετικών διεπαφών, παρέχοντας οφέλη ευελιξίας και ρεαλισμού. Ο κάθε προσομοιωτής μηχανοστασίου είναι απόλυτα ρεαλιστικός καθώς ανταποκρίνεται σε ένα συγκεκριμένο πραγματικό – υπαρκτό πλοίο.

Ο κεντρικός μαθησιακός στόχος είναι η κατανόηση και η λειτουργία ολόκληρου του συστήματος μηχανοστασίου και των δικτύων με ασφαλή, έγκαιρο και οικονομικά αποδοτικό τρόπο, αποκτώντας έτσι τουλάχιστον την τυπική βασική επιχειρησιακή εκπαίδευση (<http://www.ers3d.com/home/module.do?moduleId=1>).

2. Ο προσομοιωτής DMS-2017 της σειράς ERS

Στην παρούσα εργασία θα αναφερθούμε σε έναν συγκεκριμένο προσομοιωτή της σειράς ERS, τον DMS-2017. Η κύρια λειτουργία του προσομοιωτή DMS-2017 της σειράς ERS, ο οποίος είναι ελεύθερος για λήψη (download) στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://www.ers3d.com/home/index.do> είναι η κατανόηση των διαφόρων ηλεκτρομηχανολογικών εξοπλισμών και συστημάτων, δικτύων και σωληνώσεων. Η διαδικασία εκπαίδευσης στην προσομοίωση βασίζεται στη μελέτη των φυσικών νόμων που στηρίζουν τη λειτουργία του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, όπως είναι η θερμοκρασία, η πίεση και η ισχύς.

Ο προσομοιωτής που θα εξετάσουμε, ανήκει στη σειρά των προσομοιωτών της ERS (που είναι σε θέση να ενημερώνονται και να αναβαθμίζονται διαρκώς και δυναμικά), έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με το πρότυπο που καθορίζει ο αναγνωρισμένος από το ελληνικό κράτος κινέζικος νηογνώμονας China Classification Society CCS (<https://www.ccs.org.cn/ccswzen/>) και αναφέρεται σε πετρελαιοφόρο VLCC 300.000 τόνων που κατασκευάστηκε από την Dalian Shipbuilding Industry Group Co., Ltd., ως μητρικό πλοίο. Το πλοίο παραδόθηκε επίσημα στην COSCO Group Dalian Ocean Shipping Company τον Απρίλιο του 2011 και πήρε το όνομά του από τη λίμνη Yuanxing. Το κύτος έχει συνολικό μήκος 330 μέτρα, πλάτος 60 μέτρα, συνολικό φορτίο 296.659 τόνων και ταχύτητα 15 κόμβων ανά ώρα. Έχει χρησιμοποιηθεί κορυφαίο και διεθνώς προηγμένο επίπεδο όσον αφορά τη συνολική σχεδίαση, την ηλεκτροπαραγωγή και την τεχνολογία κατασκευής.

Ο προσομοιωτής πληροί τις ακόλουθες σχετικές προδιαγραφές:

1. Τη Διεθνή Σύμβαση του IMO για τα πρότυπα εκπαίδευσης και πιστοποίησης των ναυτικών (STCW78/95). Οι απαιτήσεις για το πλήρωμα είναι το «έργο αξιολόγησης ικανοτήτων» και το «να μπορούν να πραγματοποιούν συνεχή επίδειξη επάρκειας». Η Διεθνής Σύμβαση για τη πιστοποίηση και τα προσόντα των Ναυτικών (STCW) καθορίζει τα απαραίτητα πρότυπα προσόντα που πρέπει να έχουν οι καπετάνιοι, αξιωματικοί, μηχανικοί και το υπόλοιπο πλήρωμα για τα εμπορικά πλοία. Η Σύμβαση STCW επιδιώκει να δημιουργήσει ένα πρότυπο αναφοράς για την κατάρτιση και εκπαίδευση των ναυτικών σε όλο τον κόσμο, δίνοντας έμφαση στον ποιοτικό έλεγχο και την κατάρτιση βάσει ικανοτήτων. Καθιερώνει μια δομή που μπορεί να εξασφαλίσει όχι μόνο ότι τα πρότυπα τηρούνται, αλλά ότι φαίνεται να πληρούνται (<http://www.stcw.org/training.html>).

Η σύμβαση εφαρμόστηκε πρώτη φορά το 1978 από το Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό IMO (International Maritime Organization) και τροποποιήθηκε - αναθεωρήθηκε το 1995 και το 2010, ενώ έχουν εγκριθεί διάφορες τροποποιήσεις και τα έτη 2015 και 2016 (Ζωγόπουλος & Διακάκης, 2021γ).

2. Τηρεί τους κανονισμούς στα "Μέτρα για την Εφαρμογή των Μεταβατικών Διατάξεων της Σύμβασης STCW78/95" που αφορούν απαιτήσεις όπως «Εκπαίδευση

αυτοματοποιημένων σταθμών παραγωγής ενέργειας» και «Εκπαίδευση αυτοματοποιημένων συστημάτων».

3. Ικανοποιεί τους "Κανόνες εξέτασης, αξιολόγησης και έκδοσης πιστοποιητικού ικανότητας ναυτικών" και την αντίστοιχη "προσομοίωση μηχανής".

Κύριος σκοπός ενός προσομοιωτή engine room, άρα και του συγκεκριμένου, είναι να εξηγήσει τη σύνθεση, τις μεθόδους λειτουργίας, τα βασικά χαρακτηριστικά του μηχανοστασίου, τα σημεία διαχείρισης και τις μεθόδους ανάλυσης βλαβών ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και συστημάτων, ώστε να τεθούν τα θεμέλια για τους μαθητές στο να προσαρμοστούν στη διαχείριση των σύγχρονων μηχανοστασίων πλοίων.

Μέσω της μάθησης, οι μαθητές και γενικά οι εκπαιδευόμενοι, θα έχουν μια γενική αλλά ουσιαστική κατανόηση του συστήματος μηχανοστασίου του πλοίου. Επιπλέον, μέσω των παρεχόμενων μαθημάτων, οι μαθητές δύναται να κατανοήσουν τις βασικές γνώσεις και τα σημεία λειτουργίας του συστήματος ισχύος του μηχανοστασίου του πλοίου, τις κύριες συσκευές ισχύος του πλοίου όπως κύριος κινητήρας, γεννήτριες ντίζελ, στρόβιλος, γεννήτρια άξονα, σταθμός παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος, λέβητας, καθώς επίσης και τη χρήση για την καθημερινή συντήρηση του βοηθητικού εξοπλισμού. Τέλος, θα είναι σε θέση να εκπαιδευτούν στα βασικά στοιχεία και τις προφυλάξεις συντήρησης και ανάλυσης σφαλμάτων, ώστε να θέσουν μια σταθερή θεωρητική και πρακτική βάση για να είναι πλήρως καταρτισμένοι όταν και εφόσον θα ασχοληθούν με τη ναυτιλιακή εργασία τους μετά την αποφοίτηση. Η εκμάθηση του προσομοιωτή δύναται να πραγματοποιείται με συνδυασμό θεωρητικής και πρακτικής διδασκαλίας, εστιάζοντας στην καλλιέργεια της κατανόησης των μαθητών για ολόκληρο το σύστημα ισχύος του πλοίου και την πρακτική ικανότητα λειτουργίας.

Η εκμάθηση ενός προσομοιωτή "engine room simulator" αποτελεί ένα αυτόνομο ολοκληρωμένο πρακτικό μάθημα και ως τέτοιο θα το θεωρήσουμε για τον συγκεκριμένο προσομοιωτή. Ένα μάθημα που απευθύνεται σε μαθητές της ειδικότητας Μηχανικών Εμπορικού Ναυτικού για τη θεωρητική και πρακτική κατανόηση μια σειράς μηχανισμών, διαδικασιών και δικτύων όπως αυτών του κινητήρα ντίζελ πλοίων, των βοηθητικών θαλάσσιων μηχανημάτων, του θαλάσσιου σταθμού ηλεκτροπαραγωγής, των αυτοματισμών, της σύγχρονης τεχνολογίας παρακολούθησης μηχανημάτων φορτίου, κ.λπ..

3. Το εκπαιδευτικό λογισμικό προσομοίωσης – αναλυτική παρουσίαση για συγκεκριμένο τύπο πλοίου

Το Λογισμικό είναι ένα διδιάστατο (2D) λογισμικό αλληλεπίδρασης του Engine Room Simulator. Έχει σχεδιαστεί και αναπτυχθεί σύμφωνα με τα δεδομένα θαλάσσιας πιστοποίησης. Το λογισμικό υλοποιεί όλο σχεδόν το πρόγραμμα εκπαίδευσης λειτουργίας μηχανοστασίου και είναι φιλικό ως προς την εγκατάσταση και τη χρήση. Πιο συγκεκριμένα:

Παρουσίαση προσομοιωτή

Ο προσομοιωτής αναφέρεται σε πλοίο με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

VLCC 300.000 τόνων

το μήκος είναι 330 μέτρα

το πλάτος είναι 60 μέτρα

το βύθισμα είναι 27,2 μέτρα

το συνολικό φορτίο είναι 296,659 τόνοι

η ταχύτητα είναι 15 κόμβοι

Μοντέλο: MAN B&W 7S80ME-C9.2

Τύπος: δίχρονος, εγκάρσιος, αναστρέψιμος, υπερσυμπίεση καυσαερίων

Αριθμός κυλίνδρων: 7

Διάμετρος / διαδρομή: 800 / 3450mm

Μέγιστη συνεχής ισχύς (σε MCR): 25190 kW × 72rpm

Μέση ενδεικνυόμενη πίεση (σε MCR) : 17,3bar

Μέγιστη πίεση διάρρηξης (σε MCR) : 171bar

Ισχύς λειτουργίας: 21220Kw x 68rpm (CMCR = 84,2% MCR)

1. Μονάδα ντίζελ παραγωγής ενέργειας

Ποσότητα: 3 σετ

Κινητήρας diesel

Μάρκα: YANMAR

Μοντέλο: 6EY22ALW

Τύπος: τετράχρονος, άμεσος ψεκασμός, ψύξη νερού, υπερτροφοδότηση καυσαερίων

Αριθμός κυλίνδρων: 6

Διάμετρος / διαδρομή: 220 / 320mm

Ονομαστική ισχύς: 1300kW

Μέση πραγματική πίεση: 23,75bar

Χρήση καυσίμου: Λειτουργία με φορτίο <20% σε HFO ή <10% σε MDF

9. Θερμοκρασία καπνού καυσαερίων: 321 °C

2. Γεννήτρια

Μάρκα: TAIYO

Τύπος: αερόψυκτη, αναγκαστική λίπανση, σύνδεση ζεύξης

Ονομαστική ισχύς: 1120KW

Ονομαστική ταχύτητα: 900r / min

Ονομαστική τάση / ρεύμα: 450V / 1796A

Συντελεστής ισχύος: 0,8

Σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας: AC, 3φ, 60Hz

Κατηγορία μόνωσης: F

3. Κινητήρας ντίζελ γεννήτρια έκτακτης ανάγκης

Ποσότητα: 1 σετ

Μέθοδος εκκίνησης: ηλεκτρική εκκίνηση και υδραυλική εκκίνηση

Μοντέλο: NT855-DMGE
Ονομαστική ισχύς: 260kW
Συντελεστής ισχύος: 0,8
Ονομαστική τάση: 450V
Ταχύτητα 1800RPM
Συχνότητα: 60Hz

4. Λέβητας πετρελαίου

Ποσότητα: 2 σετ
Μοντέλο: AALBORG MISSION D-type
Ικανότητα εξάτμισης: 45000kg / h
Πίεση εργασίας: 0,6 / 2,0MPa
Πίεση σχεδιασμού: 2,2 MPa
Θερμοκρασία ατμού: 215 °C
Θερμοκρασία νερού τροφοδοσίας (ισορροπία θερμότητας): 60,0 °C
Θερμοκρασία νερού τροφοδοσίας (κανονική λειτουργία): 85-95,0 °C

Τα **συστήματα** (δίκτυα) που προσομοιώνονται είναι τα ακόλουθα:

Δίκτυο θαλάσσιου νερού

Δίκτυο γλυκού νερού χαμηλής θερμοκρασίας

Δίκτυο γλυκού νερού M / E υψηλής θερμοκρασίας

Δίκτυο γλυκού νερού A / E υψηλής θερμοκρασίας

Δίκτυο παραγωγής γλυκού νερού

Καθημερινό Δίκτυο γλυκού νερού

Ηλεκτρικός σταθμός με γεννήτρια ντίζελ κύριας και έκτακτης ανάγκης

Δίκτυο πεπιεσμένου αέρα που περιλαμβάνει συμπιεστές

Σέρβις και έλεγχος δικτύου αέρα

Ηλεκτρική ενέργεια και διαχείριση αντλιών χειροκίνητα, ημιαυτόματα και αυτόματα

Σύστημα φόρτισης μπαταρίας

Δίκτυο ατμού που περιλαμβάνει δύο λέβητες πετρελαίου τύπου D και έναν λέβητα economizer

Δίκτυο τροφοδοσίας νερού

Πετρέλαιο ντίζελ, καύσιμο χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο, καύσιμο και σύστημα πλήρωσης και μεταφοράς μαζούτ

Σύστημα καθαρισμού μαζούτ συμπεριλαμβανομένου του διαχωριστή

Δίκτυο παροχής καυσίμου με έλεγχο ιξώδους

Δίκτυο πλήρωσης και μεταφοράς λιπαντικού λαδιού

Δίκτυο καθαρισμού λιπαντικού λαδιού συμπεριλαμβανομένου του διαχωριστή

Δίκτυο σέρβις λιπαντικού

Σύστημα λίπανσης ελικοφόρου άξονα

Σύστημα CPP

Τιμόνι

Δίκτυο υπερσυμπιεστών

Κύριο σύστημα ελέγχου κινητήρα, γέφυρα, ECR και τοπικός έλεγχος

Κύριο σύστημα αέρα ελέγχου κινητήρα

Σύστημα υψηλής πίεσης μαζούτ

Διαγράμματα ένδειξης κυλίνδρου

Διάγραμμα φορτίου κύριου κινητήρα

Κύριο σύστημα κουζινέτων κινητήρα

Δίκτυο εξαερισμού αέρα

Σύστημα σεντίνων συμπεριλαμβανομένου του διαχωριστή υδροσυλλεκτών

Εγκαταστάσεις κλιματισμού

Δίκτυο επεξεργασίας λυμάτων

Σύστημα κατάλοιπων πετρελαίου που περιλαμβάνει εγκατάσταση αποτέφρωσης

Δίκτυο έρματος

Δίκτυο ψύξης τροφίμων

Σύστημα φόρτωσης πλοίων

Σύστημα κατάσβεσης πυρκαγιάς κουτιού αέρα

Απομακρυσμένη απελευθέρωση αφρού, στάσεις έκτακτης ανάγκης και βαλβίδες γρήγορης απελευθέρωσης

Σύστημα συναγερμού, παρακολούθησης και ελέγχου

Σύστημα πυρόσβεσης

Σύστημα πυρκαγιάς και GS

Τοπικό σύστημα πυρόσβεσης μηχανοστασίου

Σύστημα πυρόσβεσης υψηλής αφρού

Υδραυλικό σύστημα γερανού καταστρώματος

Υδραυλικό σύστημα αγκύρωσης

Υδραυλικό σύστημα στρέβλωσης βαρούλκου

Στρόβιλοι ατμού

Σύστημα προστασίας καθοδικής προστασίας

Σύστημα προστασίας της θάλασσας από βακτηρίδια

Σύστημα κλήσεων (παρακολούθηση αυτού)

Σύστημα αδρανούς αερίου

Μηχανικό σύστημα ασφαλείας

Σύστημα ρύθμισης βλαβών

Μεταβλητή ρύθμιση

Διαχείριση αρχικής κατάστασης

Η κύρια μηχανή προσομοίωσης συστήματος τηλεχειριστηρίου ανήκει στην εταιρεία Nabtesco M - 800 - V (ή KONGSBERG AC600), ενώ εμφανίζονται επίσης: **Ηλεκτρικός Σταθμός Ηλεκτρικής Ενέργειας, Δίκτυο νερού ψύξης, Δίκτυο πεπιεσμένου αέρα, Δίκτυο ατμού λέβητα, Δίκτυο καυσίμου, Δίκτυο λαδιού, Βοηθητικό σύστημα** (στο οποίο περιλαμβάνονται το σύστημα διεύθυνσης, το Σύστημα αποτέφρωσης, το Σύστημα Νερού Έρματος, το σύστημα Bilge, το σύστημα αποχέτευσης καμπίνας, το

καθημερινό σύστημα γλυκού νερού, το σύστημα πυρόσβεσης, τα μηχανήματα καταστώματος, η λειτουργία προσομοίωσης συστήματος κλιματισμού και συστήματος ψύξης), και, τέλος, το **Σύστημα συναγερμού και παρακολούθησης**.

Simulator Download and Use Permit									
Select	NO	Name	Description	Update time	Auto Update	Size	Download	Use Permit	Local Dir
<input type="checkbox"/>	1	VLCC A Simulator For MOOC	Show Detail	2023/5/24 20:36:59	<input checked="" type="checkbox"/>	49.86 M		Yes	
<input type="checkbox"/>	1	VLCC A Simulator New Test	Show Detail	2023/4/23 21:19:19	<input checked="" type="checkbox"/>	81.00 M		Yes	
<input type="checkbox"/>	1	VLCC A Simulator With 3D	Show Detail	2022/6/5 20:55:29	<input checked="" type="checkbox"/>	174.00 Byte		Yes	
<input type="checkbox"/>	1	River Oil Tanker	Show Detail	2022/12/4 12:44:59	<input checked="" type="checkbox"/>	38.66 M		Yes	
<input type="checkbox"/>	1	Seiner Simulator	Show Detail	2023/5/31 20:43:27	<input checked="" type="checkbox"/>	31.84 M		Yes	
<input type="checkbox"/>	1	CruiseShip ERS	Show Detail	2023/5/27 8:20:19	<input checked="" type="checkbox"/>	92.14 M		Yes	
<input type="checkbox"/>	2	VLCC B Simulator	Show Detail	2023/5/28 10:17:07	<input checked="" type="checkbox"/>	79.44 M		Yes	
<input type="checkbox"/>	2	VLCC B Cargo Handling Simulator	Show Detail	2021/12/4 20:15:14	<input checked="" type="checkbox"/>	917.44 M		Yes	
<input type="checkbox"/>	2	VLCC B Simulator Virtual LAB	Show Detail	2022/6/9 17:16:35	<input checked="" type="checkbox"/>	63.50 M		No	
<input type="checkbox"/>	3	ULCS(19100TEU) ERS	Show Detail	2023/5/29 21:48:08	<input checked="" type="checkbox"/>	54.53 M		Yes	
<input type="checkbox"/>	3	ULCS(19100TEU) ERS With 3D	Show Detail	2022/5/28 9:08:27	<input checked="" type="checkbox"/>	82.90 M		Yes	
<input type="checkbox"/>	3	ULCS(19100TEU) ERS Virtual LAB	Show Detail	2022/8/31 7:59:05	<input checked="" type="checkbox"/>	971.45 M		No	
<input type="checkbox"/>	4	ULCS(10020 TEU) ERS	Show Detail	2020/10/21 6:58:48	<input checked="" type="checkbox"/>	45.05 M		Yes	
<input type="checkbox"/>	5	MHC ERS	Show Detail	2023/1/4 18:36:33	<input checked="" type="checkbox"/>	40.41 M		Yes	
<input type="checkbox"/>	6	DFDE LNG Carrier ERS	Show Detail	2023/5/22 19:58:01	<input checked="" type="checkbox"/>	39.61 M		Yes	
<input type="checkbox"/>	7	River Ship ERS (Container Ship)	Show Detail	2023/4/6 10:06:50	<input checked="" type="checkbox"/>	35.52 M		Yes	
<input type="checkbox"/>	8	VLCC(400,000 DWT) ERS	Show Detail	2021/8/30 21:51:04	<input checked="" type="checkbox"/>	56.92 M		Yes	
<input type="checkbox"/>	9	AHTS ERS	Show Detail	2023/4/19 10:54:11	<input checked="" type="checkbox"/>	46.94 M		Yes	
<input type="checkbox"/>	10	CGS ERS	Show Detail	2022/8/30 16:03:23	<input checked="" type="checkbox"/>	43.94 M		Yes	
<input type="checkbox"/>	11	Rescue Ship ERS	Show Detail	2023/5/29 12:38:19	<input checked="" type="checkbox"/>	46.71 M		Yes	
<input type="checkbox"/>	12	Steam Turbine-powered LNG Ship ERS	Show Detail	2023/1/4 13:42:49	<input checked="" type="checkbox"/>	37.69 M		Yes	
<input type="checkbox"/>	20	EDU BWTS Simulator	Show Detail	2021/12/9 23:28:14	<input checked="" type="checkbox"/>	54.48 M		Yes	
<input type="checkbox"/>	21	UV BWTS Simulator	Show Detail	2021/12/13 0:33:34	<input checked="" type="checkbox"/>	64.46 M		Yes	

Στην παραπάνω εικόνα φαίνονται ενδεικτικά τα πλοία της σειράς ERS που μπορούν να υποστηριχθούν καθώς και οι ενημερώσεις τους (updates). Η εγκατάσταση για το συγκεκριμένο πλοίο VLCC που περιγράψαμε λεπτομερώς ανωτέρω, κρίνεται από την εμπειρία μας ιδιαίτερα φιλική.

Στον ακόλουθο σύνδεσμο (link) παρουσιάζονται οι οδηγίες εγκατάστασης: (https://www.youtube.com/watch?v=qHy5CIBVIMo&ab_channel=DMUSimulationandTraining). Απαιτείται διαδίκτυο, ενώ κάθε μαθητής μπορεί να έχει τη δική του θέση εργασίας στο σχολείο (π.χ. ως user 0001). Μπορεί βέβαια να κάνει και εξάσκηση στην οικεία του (με άλλο username από αυτό του σχολείου). Οι μαθητές μπορούν να εργάζονται είτε ατομικά είτε σε ομάδες. Σε ότι αφορά στην αξιολόγηση των μαθητών, αυτή μπορεί να γίνει είτε μέσω εκπαιδευτικών σεναρίων που διαθέτει ο προσομοιωτής (π.χ. αν είναι ικανός ο μαθητής να εκτελέσει ορθά μια διαδικασία προσομοίωσης σε συγκεκριμένο χρόνο) είτε μέσω ανάθεσης ρόλων για συγκεκριμένες δραστηριότητες, που αναθέτει ομαδικά ο εκπαιδευτικός.

Σε ότι αφορά στην τρισδιάστατη έκδοση 3D, η οποία δεν παρέχεται δωρεάν (εκτός από το πακέτο που αφορά στη λύση – εξάρμωση μηχανής), το μαθηματικό μοντέλο προσομοίωσης του λογισμικού προσομοίωσης εικονικού μηχανοστασίου προγραμματίζεται με βάση τη δυναμική λειτουργία σε πραγματικό χρόνο, η οποία αντανακλά τη δυναμική διαδικασία ολόκληρου του μηχανοστασίου και την αλληλεπίδραση μεταξύ των διαφόρων υποσυστημάτων του μηχανοστασίου. Όλα τα μαθηματικά μοντέλα προσομοίωσης συστήματος είναι εξαιρετικά ρεαλιστικά και μπορούν να αντικατοπτρίζουν με ακρίβεια τη θερμική κατάσταση και τη δυναμική διαδικασία απόκρισης του συστήματος, έτσι ώστε να ανταποκρίνονται στις καθιερωμένες απαιτήσεις σχεδιασμού, εκπαίδευσης και αξιολόγησης (Haosheng, et.all.,2016).

Σε ότι αφορά στην πιστοποίηση, ο προσομοιωτής διαθέτει το πιστοποιητικό DNV CLASS A, που είναι ο κορυφαίος έγκυρος Διεθνής Οργανισμός Πιστοποίησης για τη θάλασσα (<http://www.ers3d.com/home/module.do?moduleId=9&listId=222>).

4. Σύναψη μνημονίου συνεργασίας

Μετά από διαρκή επικοινωνία και συνεργασία σε θέματα που αφορούν στην εκπαίδευση εκπαιδευτικών που διδάσκουν μαθήματα στον ναυτιλιακό τομέα, υλοποιήσαμε σύναψη μνημονίου συνεργασίας, ως καλή πρακτική, με το Παγκοσμίου φήμης ιστορικό κρατικό Πανεπιστήμιο Dalian Maritime University της Κίνας και τον καθηγητή Jundong Zhang.

Σκοπός της συμφωνίας είναι η υποστήριξη, η ενίσχυση της ερευνητικής δραστηριότητας, η ανταλλαγή τεχνογνωσίας, με στόχο την ποιοτική αναβάθμιση της Δευτεροβάθμιας Τεχνικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης (ΔΤΕΕ) καθώς και της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (ΕΕΚ) γενικότερα, προς όφελος της τοπικής και περιφερειακής ανάπτυξης και του κοινωνικού συνόλου, χωρίς να θίγεται η αποστολή, ο ρόλος και οι αρμοδιότητες κάθε συνεργαζόμενου φορέα.

Τομείς συνεργασίας:

Η αξιοποίηση της υλικοτεχνικής υποδομής των σχολείων ευθύνης του Συμβούλου εκπαίδευσης στα οποία λειτουργεί η ειδικότητα Μηχανικός Εμπορικού Ναυτικού του Τομέα Ναυτιλιακών Επαγγελμάτων, με τη χρήση ελεύθερων προσομοιωτών <http://www.ers3d.com> προκειμένου να πραγματοποιούνται εργαστηριακές ασκήσεις όταν η υλικοτεχνική υποδομή των εργαστηρίων του ΕΠΑ.Λ. δεν μπορεί να εξυπηρετήσει. Σχολείο Βάσης αποτελεί το 4^ο ΕΠΑ.Λ. Πειραιά που ήδη χρησιμοποιεί το συγκεκριμένο ελεύθερο πρόγραμμα.

Διαδικτυακές επιμορφωτικές δράσεις μεταξύ του Marine Engineering College, Dalian Maritime University και των εκπαιδευτικών που διδάσκουν στην ειδικότητα Μηχανικός Εμπορικού Ναυτικού, τις οποίες θα συντονίζει ο Σύμβουλος Εκπαίδευσης Μηχανολόγων για τους εκπαιδευτικούς και τα σχολεία ευθύνης του.

Η συνεργασία για την υλοποίηση μαθητικών εργασιών με την αξιοποίηση των εργαστηρίων, της τεχνογνωσίας και της υποστήριξης του εκπαιδευτικού δυναμικού του Marine Engineering College, Dalian Maritime University σε συνεργασία με τον εκάστοτε εκπαιδευτικό του μαθήματος και του Συμβούλου Εκπαίδευσης.

Η συνεργασία για τον προσδιορισμό καινοτόμων δράσεων με τη συμμετοχή μαθητών των Επαγγελματικών Λυκείων και φοιτητών του Marine Engineering College, Dalian Maritime University σε διάφορα προγράμματα.

Η χρήση της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης του Marine Engineering College, Dalian Maritime University από μαθητές και εκπαιδευτικούς των Επαγγελματικών Λυκείων.

Η συνδιοργάνωση εκπαιδευτικών σεμιναρίων – δράσεων.

Η διερεύνηση συνεργασίας στο πλαίσιο του μεταλυκειακού έτους – τάξης μαθητείας σε ότι αφορά στα προγράμματα σπουδών.

5. Συμπεράσματα

Η χρήση των προσομοιωτών έχει αποδειχθεί κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, μια αποτελεσματική μέθοδος κατάρτισης μηχανικών, ειδικά όπου μία λάθος κρίση – απόφαση μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τη ζωή, το περιβάλλον και το πλοίο. Η εκπαίδευση στον προσομοιωτή θα πρέπει να ανταποκρίνεται σε ρεαλιστικά σενάρια και καταστάσεις που μπορεί να συμβούν στην πραγματικότητα. Η σύγχρονη τεχνολογία ναυτιλιακής προσομοίωσης παρέχει εντυπωσιακή ομοιότητα μεταξύ του προσομοιωτή μηχανοστασίου και των πραγματικών συστημάτων ελέγχου πλοίων, η οποία προσφέρει ένα νέο επίπεδο πραγματικότητας, καθώς οι μηχανικοί έχουν τη δυνατότητα να εκπαιδεύονται ακριβώς πάνω στον ίδιο εξοπλισμό τον οποίο θα βρουν και σε ένα πραγματικό σκάφος (Στεφανίδου, 2012).

Η χρησιμότητα εκπαίδευσης/κατάρτισης και αξιολόγησης με αξιοποίηση λογισμικών προσομοίωσης ως δυναμικών εργαλείων είναι γενικά αποδεκτή, καθώς οι σύγχρονοι εξελιγμένοι προσομοιωτές εξομοιώνουν ρεαλιστικά τόσο τον κανονικό πραγματικό εξοπλισμό ενός πλοίου όσο και ρεαλιστικές συνθήκες προσομοίωσης. Μέσω της εκπαίδευσης, με την αξιοποίηση του συγκεκριμένου λογισμικού προσομοίωσης πραγματικών πλοίων, οι μαθητές δύνανται γρήγορα και αποτελεσματικά να κατακτήσουν τις απαιτούμενες για το επίπεδό τους γνώσεις και δεξιότητες σε ότι αφορά στη διαχείριση μηχανοστασίου, συστημάτων και δικτύων πλοίου.

Με τον Νόμο 4676/2020 «Εκσυγχρονισμός θεσμικού πλαισίου για τις θαλάσσιες ενδομεταφορές και λοιπές διατάξεις» Άρθρο 82, ΦΕΚ 67 τ. Α/ 19.03.2020, οι απόφοιτοι ΕΠΑ.Λ. του Τομέα Ναυτιλιακών Επαγγελμάτων της ειδικότητας Μηχανικών Ε.Ν., μπορούν υπό όρους να λάβουν Δίπλωμα Μηχανικού Α΄ τάξης Ε.Ν. και να εξελίσσονται μέχρι και τους βαθμούς του Α΄ πλοιάρχου και Α΄ μηχανικού Εμπορικού Ναυτικού. Έτσι, παρότι οι απαιτήσεις σε ότι αφορά στα μαθησιακά αποτελέσματα της ειδικότητας ΜΕΝ (Μηχανικός Εμπορικού Ναυτικού) είναι πιο

περιορισμένες σε σχέση με αυτές των Ακαδημιών Εμπορικού Ναυτικού, το συγκεκριμένο πρόγραμμα προσομοίωσης που προτείνεται να χρησιμοποιηθεί έχει πάρα πολλές δυνατότητες, αντίστοιχες ή παρόμοιες ακόμα και σε σχέση με έναν επαγγελματικό προσομοιωτή υψηλών δυνατοτήτων, καθώς η εκπαίδευση των μαθητών της συγκεκριμένης ειδικότητας θα πρέπει να είναι ποιοτική και να τους παρέχει τα κατάλληλα εφόδια επαγγελματικής σταδιοδρομίας. Φυσικά, το όλο πλαίσιο διδασκαλίας και μάθησης θα πρέπει να προσαρμοστεί από τον εκπαιδευτικό με κατάλληλα φύλλα έργου με βάση το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών στο μάθημα που θα χρησιμοποιηθεί. Μαθήματα συμβατά είναι τα: Ναυπηγία – ευστάθεια – πρόωση και Συστήματα ελέγχου γέφυρας μηχανοστασίου (Β΄ Τάξη), Ναυτικές μηχανές, Βοηθητικές εγκαταστάσεις πλοίου, Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πλοίου ΙΙ, Τήρηση φυλακής μηχανοστασίου, Μηχανολογικές κατασκευές πλοίου – Σχέδιο με Η/Υ (Γ΄ Τάξη). Απαιτείται επιλογή των κατάλληλων κεφαλαίων.

Εν κατακλείδι, η χρήση ελεύθερων λογισμικών προσομοίωσης δύναται υπό τις εκάστοτε κατάλληλες προϋποθέσεις να αποτελέσει ένα ιδιαίτερα χρήσιμο και αποτελεσματικό διδακτικό εργαλείο για τους μαθητές στο αρχικό στάδιο της εκπαίδευσής τους, διότι παρέχει την ιδέα και τη φιλοσοφία της αρχής λειτουργίας πλήρων συστημάτων τόσο μηχανοστασίων όσο και γέφυρας, όπως και τις αλληλεξαρτήσεις αυτών (Ζωγόπουλος & Διακάκης, 2021β).

Αναφορές

- Haosheng, S., Jundong, Z., Hui, C., Jing, F. (2016). Development Research of Marine Engine Room Simulator for Offshore Supply Vessel Based On Virtual Reality Technology. *International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering Vol.11, No.5 (2016)*, pp.105-120 <http://dx.doi.org/10.14257/ijmue.2016.11.5.11>
- Zeng Hong, etc., (2016). "Marine Engine Room Simulator Training". Dalian: Dalian Maritime University Press.
- <http://www.ers3d.com/home/index.do> Simulator Training Website
- www.ers3d.com/home/module.do?moduleId=11 VLCC-A Engine Room Simulator Manual
- <http://www.ers3d.com/home/module.do?moduleId=9&listId=222> DNV Certificate
- <https://www.ccs.org.cn/ccswzen/> China Classification Society
- <http://www.ers3d.com/home/module.do?moduleId=1> Introduction
- <http://www.stcw.org/training.html> Stcw
- https://www.youtube.com/watch?v=qHy5CIBVIMo&ab_channel=DMUSimulationandTraining Installation Instructions
- Ζωγόπουλος, Ε., Διακάκης, Ν. (2021)α. "Λογισμικά Προσομοίωσης Μηχανοστασίου για την Εκπαίδευση των Ναυτικών & Μηχανολόγων Μηχανικών. Αναλυτική παρουσίαση, εκπαιδευτικά σενάρια, μελέτες περίπτωσης & πρακτικές εφαρμογές με

αναλυτικά παραδείγματα.” “Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών | NewTech-Pub” - Αθήνα 2021. ISBN: 978-960-578-085-2.

Ζωγόπουλος, Ε., Διακάκης, Ν. (2021)β. *Διδασκαλία με «ελεύθερα» περιβάλλοντα προσομοίωσης γέφυρας και μηχανοστασίου στον Τομέα Ναυτιλιακών επαγγελματιών ΕΠΑ.Α. 13th Conference on Informatics in Education - Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση, 9 & 10 Οκτωβρίου 2021, Ιόνιο Πανεπιστήμιο και παράλληλα Διαδικτυακά.* ISBN: 978-960-578-084-5.

Ζωγόπουλος, Ε., Διακάκης, Ν. (2021)γ. Αναγκαιότητα εξορθολογισμού των ειδικοτήτων του Τομέα Ναυτιλιακών Επαγγελματιών ΕΠΑ.Α. με βάση τη Διεθνή Σύμβαση STCW. 7^ο Διεθνές Συνέδριο για την Προώθηση της Εκπαιδευτικής Καινοτομίας. Λάρισα 15-17 Οκτωβρίου 2021. ISBN: 978-618-5562-06-9 Τόμος Α.

Στεφανίδου, Α. (2012). *Λογισμικό Μηχανών Πλοίων και Λογισμικό Προσομοίωσης*. Πτυχιακή εργασία. ΑΤΕΙ Κρήτης, Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών, Τμήμα Μηχανολογίας.

Abstract

The present work refers to the utilization of the "free" simulation software (environment) DMS-2017A of the ERS series, as a good learning practice in technological courses of the Merchant Marine Engineer specialty of the Maritime Professions Sector of Vocational High Schools, based on the instructions of the Ministry of Religious, Education and Sports, for the teaching of Technological-Professional courses of the Maritime Professions of the 2nd class of Daily and Evening Vocational High Schools, as well as the specialty courses of the specialties of the Maritime Professions of the 3rd class of Daily and Evening Vocational High Schools, but also taking into account the relevant study program, the improved standards of training, certification and observance for seafarers (crew and officers) of the International Convention Standards of Training, Certification and Watchkeeping (STCW) 2010, which includes as a training methodology the use of engine room simulators for engine officers.

The purpose of the work is to highlight some of the main advantages of using this simulator in the teaching of technology courses for the specific specialty.

Keywords: free educational simulation software, Department of Maritime Professions Vocational High Schools, Merchant Marine Engineer, engine room simulator, STCW International Convention.

Η Αξιοποίηση των ΤΠΕ για τη Διδασκαλία της Λογοτεχνίας: «Εις Σάμον» του Ανδρέα Κάλβου

Δρ. Νικολετσέα Γεωργία

Σύμβουλος Εκπαίδευσης Φιλολόγων στο Νομό Ηλείας
geornichs@gmail.com

Περίληψη

Πρόκειται για πρόταση διδασκαλίας για το μάθημα της Λογοτεχνίας της Β΄ Γυμνασίου που αξιοποιεί τις ΤΠΕ. Οι μαθητές προσεγγίζουν το μορφωτικό υλικό σε τρεις φάσεις, σύμφωνα με τη στοχοθεσία των ΑΠΣ που είναι σε ισχύ κατά το τρέχον σχολικό έτος. Κατά την **Α΄ φάση (πρώτη & δεύτερη διδακτική ώρα)** επιχειρείται μέσω της εργασίας σε ομάδες η πρώτη προσέγγιση του κειμένου και γίνεται απόπειρα προσδιορισμού των θεμελιωδών εννοιών-μηνυμάτων του ποιήματος σε συνδυασμό με το ιστορικό πλαίσιο. Κατά την **Β΄ Φάση (τρίτη & τέταρτη διδακτική ώρα)**, ο εκπαιδευτικός διανέμει τα φύλλα εργασίας που έχει ετοιμάσει και καλεί τους μαθητές να εργαστούν με τη βοήθεια ψηφιακών εργαλείων, προκειμένου να ανταποκριθούν στα ερωτήματα και στις δραστηριότητες που έχουν σχεδιαστεί. Στην **Γ΄ Φάση (πέμπτη διδακτική ώρα)**, οι εκπρόσωποι των ομάδων θα ανακοινώσουν ή θα προβάλλουν στον διαδραστικό πίνακα τα αποτελέσματά της έρευνας κάθε ομάδας και θα ακολουθήσει ευρεία συζήτηση στην ολομέλεια της τάξης.

Λέξεις κλειδιά: ΤΠΕ, Διδακτική, Λογοτεχνία.

1. Εισαγωγή

Η κοινωνική πραγματικότητα επιβάλλει μια νέα παιδαγωγική, μια παιδαγωγική ίσων ευκαιριών, ομαλής ένταξης όλων των μαθητών, εκδημοκρατισμού του σχολείου και μάλιστα κάτω από το πρίσμα νέων διδακτικών προσεγγίσεων, στη στοχοθεσία των οποίων πρωτεύοντα ρόλο θα έχει ο ψηφιακός γραμματισμός μαθητών και εκπαιδευτικών. Μόνο έτσι είναι δυνατό να ανταποκριθεί το σύγχρονο σχολείο στην υψηλή κοινωνική, μορφωτική και παιδαγωγική του αποστολή, αφενός γεφυρώνοντας το χάσμα που -συχνά παρατηρείται- ανάμεσα σε θεωρία και πράξη και αφετέρου παρακολουθώντας αποτελεσματικά τις σύγχρονες εξελίξεις, τόσο σε θέματα παιδαγωγικής, όσο και σε σχέση με τις ραγδαίες τεχνολογικές προόδους με σταθερό στόχο την εύρυθμη λειτουργία των σχολικών μονάδων και γενικότερα του εκπαιδευτικού μας συστήματος.

2. Διδακτική πρόταση

Όλοι αυτοί οι λόγοι, σε συνδυασμό με το εύλογο αίτημα της εκπαιδευτικής κοινότητας για ποιοτική αναβάθμιση του εκπαιδευτικού έργου, καθώς και τα δεδομένα που προκύπτουν από τις καλές πρακτικές, τις δοκιμασμένες μεθόδους και τα πορίσματα της έρευνας, όπως έχουν καταγραφεί στη σχετική βιβλιογραφία, επιβάλλουν τον ανασχεδιασμό της καθημερινής διδακτικής μας πρακτικής. Η πρόταση που ακολουθεί εντάσσεται σε αυτό ακριβώς το πλαίσιο προβληματισμού και αναζήτησης.

2.1. Προϋποθέσεις υλοποίησης για δάσκαλο και μαθητή

Απαραίτητη προϋπόθεση υλοποίησης είναι η στοιχειώδης εξοικείωση από την πλευρά των μαθητών με τα εργαλεία των ΤΠΕ (λογισμικά παρουσιάσεων και επεξεργασίας κειμένων, ιστολόγια/ιστοσελίδες, πλοήγηση στο διαδίκτυο, μηχανές αναζήτησης), χωρίς όμως να χρειάζεται εξειδικευμένη γνώση. Για τον εκπ/κό είναι αυτονόητο ότι είναι εξοικειωμένος με τα παραπάνω εργαλεία των ΤΠΕ, ότι έχει προετοιμάσει την τάξη για ομαδοσυνεργατική διδασκαλία (π. χ. χωρισμός σε ομάδες με βάση συγκεκριμένα κριτήρια, ανάθεση ρόλων, διδασκαλία συνεργατικών δεξιοτήτων κ. ά.) και ότι έχει μεριμνήσει για τη δημιουργία ενός υπομενού στην ιστοσελίδα του σχολείου, όπου θα αναρτώνται οι δραστηριότητες των μαθητών.

2.2. Γενικοί και ειδικοί στόχοι διδασκαλίας

Με τη συγκεκριμένη πρόταση διδασκαλίας επιδιώκεται ο κριτικός και ψηφιακός γραμματισμός των μαθητών, σε συνδυασμό με την ενίσχυση των γνώσεων τους για τη γλώσσα & τον κόσμο. Για την ακρίβεια, παρέχεται το διδακτικό και διερευνητικό πλαίσιο στους μαθητές, προκειμένου να αντιμετωπίσουν τις μαθησιακές προκλήσεις της ενότητας με κριτικό πνεύμα. Πιο συγκεκριμένα, στόχος μας είναι:

- να ασκηθούν οι μαθητές σε νέες μορφές εκπαιδευτικής διαδικασίας & να γνωρίσουν τη σημασία της διερευνητικής μάθησης, να ενδυναμώσουν την κριτική τους σκέψη & να ασκηθούν στον γραπτό λόγο διατυπώνοντας τις σκέψεις και τα συμπεράσματά τους κατά τρόπο ολοκληρωμένο και τεκμηριωμένο (**Κριτικός γραμματισμός & γνώσεις για τη γλώσσα και τον κόσμο**).
- να εντάξουν το διαδίκτυο & τις ΤΠΕ στη μαθησιακή διαδικασία κατά τέτοιο τρόπο, ώστε αφενός να αντιμετωπίζουν τις μαθησιακές προκλήσεις της ενότητας με κριτικό πνεύμα και αφετέρου να οικοδομούν τη γνώση

μέσω της κριτικής αντιμετώπισης των ΤΠΕ και των εργαλείων που προσφέρουν (**Κριτικός γραμματισμός & ψηφιακός γραμματισμός**).

- να διδαχτούν ένα νέο κειμενικό είδος, τη λογοτεχνική κριτική (**Κριτικός γραμματισμός & γνώσεις για τη γλώσσα**).

Σε σχέση με τους **ειδικούς στόχους** διδασκαλίας της ενότητας επιδιώκεται οι μαθητές/μαθήτριες να:

- γνωρίσουν μία από τις κορυφαίες ποιητικές δημιουργίες του Ανδρέα Κάλβου & να αντιληφθούν τα αισθητικά κριτήρια που καθιστούν το ποίημα «Εις Σάμον» ένα από τα αριστουργήματα της ν.ε. ποιητικής δημιουργίας (**Γνώσεις για τη γλώσσα & και τον κόσμο**).
- εμπλουτίσουν τις ιστορικές τους γνώσεις, στηριζόμενοι στη δική τους έρευνα, για τα γεγονότα, στα οποία αναφέρεται το κείμενο, προκειμένου να αναδείξει τη θυσία των υπερασπιστών του, εντάσσοντας το συγκεκριμένο ποίημα του Ανδρέα Κάλβου στο ιστορικό πλαίσιο, μέσα στο οποίο δημιουργήθηκε (**Κριτικός γραμματισμός & γνώσεις για τον κόσμο**).
- διαπιστώσουν ότι η ελληνική ιστορία διακρίνεται από τους αγώνες και τις θυσίες για ελευθερία και εθνική αξιοπρέπεια και ότι αυτό το γεγονός αντανακλάται με τον πλέον εύγλωττο τρόπο και στην λογοτεχνική μας παραγωγή (**Γνώσεις για τη γλώσσα και τον κόσμο**).
- να μάθουν να χρησιμοποιούν τα ψηφιακά εργαλεία κατά τρόπο στοχευμένο, αναζητώντας κάθε φορά την προστιθέμενη αξία του εργαλείου σε σχέση με τη δραστηριότητα ή άσκηση που τους ζητείται (**Ψηφιακός γραμματισμός**).

Επίσης, σε σχέση με τις ακολουθούμενες **διδασκτικές πρακτικές** επιδιώκεται οι μαθητές/μαθήτριες να λειτουργούν έτσι, ώστε να «γεμίζουν» δημιουργικά τον σχολικό χρόνο και χώρο, να δουλεύουν ομαδικά, να έχουν πρωτοβουλία και να εμπλέκονται ενεργά. Ο ρόλος του δασκάλου είναι διακριτικός και ο στόχος του είναι να:

- αποκτήσουν οι μαθητές θετική στάση σε σχέση με την μεταξύ τους συνεργασία και την από κοινού αξιοποίηση των ΤΠΕ, να είναι δημιουργικοί, φέρνοντας σε πέρας το έργο που αναλαμβάνουν.
- να απολαμβάνουν το λογοτεχνικό κείμενο & να ασκηθούν στην παραγωγή λόγου ενός νέου κειμενικού είδους (**λογοτεχνική κριτική**)
- αυτενεργούν και να λαμβάνουν αποφάσεις για την επίτευξη των στόχων τους.
- ασκηθούν σε διαδικασίες αυτοαξιολόγησης και ετεροαξιολόγησης.

Ειδικότερα σε σχέση με την ταυτότητα του μαθητή ως εγγράμματο υποκείμενο, επιδιώκουμε να λειτουργεί ως ενεργό και ερευνητικό υποκείμενο με βάση τη λογική «ψάξε, μάθε, σύνθεσε και παρουσίασε» και ταυτόχρονα ως ενεργό, ερευνητικό, αλλά και κριτικό υποκείμενο με βάση τη λογική «ψάξε, μάθε, σύνθεσε, παρουσίασε, αλλά και δεξ ότι ο σημειωτικός κόσμος γύρω σου δεν είναι αθώος».

2.3. Λεπτομερής παρουσίαση της πρότασης

Στην πρώτη φάση του μαθήματος (δύο διδακτικές ώρες) παραπέμπουμε τους μαθητές στο ΨΗΦΙΑΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ (Διαδραστικά σχολικά βιβλία, 2014-2020) στην παραπάνω ενότητα, στο κείμενο του Ανδρέα Κάλβου «Εις Σάμον» και τους ζητάμε, αφού μελετήσουν το κείμενο, να αξιοποιήσουν ως παράλληλα κείμενα το «Ελεύθεροι Πολιορκημένοι» του Σολωμού (βλ. [KEIMENO](#)) και τον «Ύμνο εις την Ελευθερίαν» του Σολωμού (βλ. [KEIMENO](#)) από το [SNHELL](#) (Σπουδαστήριο Νέου Ελληνισμού, 1996). Προτρέπουμε τις ομάδες, δια των αντιπροσώπων τους, να προβάλουν στον διαδραστικό πίνακα το σχετικό υλικό και αφήνουμε τους μαθητές να απολαύσουν τις απαγγελίες.

Στην συνέχεια, παραπέμπουμε τους μαθητές στην ηλεκτρονική έκδοση της Ιστορίας της Ν.Ε. Λογοτεχνίας στο [ΣΧΟΛΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ](#), στο [ΒΙΒΛΙΟ ΙΣΤΟΡΙΑΣ Γ' ΤΑΞΗΣ](#) & βοηθητικά στο ηλ/κό λεξικό [ΛΕΞΙΚΟ ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΟΡΩΝ](#), για να διερευνήσουν και στη συνέχεια να καταγράψουν στο word τα κύρια χαρακτηριστικά της επτανησιακής ποίησης σε συνδυασμό με την ερευνητική εργασία α) πάνω στην πολυσχιδή προσωπικότητα (Ανδρειωμένος, 2013) και ιδιαίτερη ποιητική φυσιογνωμία του Κάλβου και β) στις ιστορικές συνθήκες, μέσα στις οποίες εκλήθη ο ποιητής να συνθέσει το συγκεκριμένο ποίημα, με στόχο να συντάξουν ένα σύντομο άρθρο για τη σχολική εφημερίδα που να συνιστά λογοτεχνική κριτική του συγκεκριμένου ποιήματος ή/και -εναλλακτικά- να συνθέσουν ποιητικά κείμενα δημιουργικής γραφής.

Κατά τη διάρκεια της δεύτερης φάσης του μαθήματος (δύο διδακτικές ώρες) ζητάμε από τους μαθητές να μελετήσουν τα κείμενα και το συμπληρωματικό υλικό των υπερσυνδέσμων, διανέμουμε στις ομάδες τα φύλλα εργασίας που έχουμε ετοιμάσει και τους καλούμε να:

- 1) Προχωρήσουν στη γλωσσική εξομάλυνση του κειμένου, ανατρέχοντας στο ηλεκτρονικό [ΛΕΞΙΚΟ ΚΟΙΝΗΣ ΝΕΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ](#) (ΙΝΣ, 1998) & στην [ΑΝΕΜΟΣΚΑΛΑ](#) (Συμφραστικοί Πίνακες Λέξεων, 2012) με σκοπό, όχι απλά να εξοικειωθούν, αλλά να εθιστούν στην στοχευμένη έρευνα στο διαδίκτυο για μορφωτικούς λόγους και να κατανοήσουν σε βάθος τη χρησιμότητα των ψηφιακών εργαλείων για τη σχολική εργασία και ζωή.
- 2) Να συντάξουν ένα σύντομο άρθρο δύο παραγράφων (παραγωγή λόγου), προκειμένου να σχολιάσουν τις γλωσσικές & υφολογικές επιλογές (Καραντζή, 2000) του Κάλβου, όπως η χρήση λόγιας & δημοτικής γλώσσας που στην ουσία συνιστά «λογοτεχνική ιδιόλεκτο» (Γεωργαντά, 2017), καθώς και το απόλυτα ιδιαίτερο, προσωπικό ύφος που έχει χαρακτηριστεί «έμψυχο» (Ασδραχάς, 1964),

για να ενσωματωθεί στη λογοτεχνική κριτική που θα παρουσιαστεί στην ολομέλεια της τάξης. Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι θα ενσωματωθεί στον σχεδιασμό της διδασκαλίας η λειτουργία και η σχέση της κυριολεξίας και της μεταφοράς. Θα χρησιμοποιήσει ο/η εκπαιδευτικός χωρία από παράλληλα κείμενα που θα κρίνει ότι διευκολύνουν τη διδασκαλία.

- 3) Να εντοπίσουν τα εκφραστικά μέσα (σχήματα λόγου) του κειμένου, όπως μεταφορές, προσωποποιήσεις, αντιθέσεις, επαναλήψεις, εικόνες (Δάλλας, 1994), για να δημιουργήσουν έναν αραχνοειδή εννοιολογικό χάρτη με τα αποτελέσματα της εργασίας τους και στη συνέχεια να δείξουν, εάν πετυχαίνει ο ποιητής να επικοινωνήσει αποτελεσματικά μέσω αυτών των επιλογών με το κοινό του.
- 4) Παραπέμπουμε τους μαθητές στο [ΣΧΟΛΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ](#) στην παραπάνω ενότητα, στο κείμενο του Ανδρέα Κάλβου «Εις Σάμον», τους δίνουμε ως υποστηρικτικό υλικό τα στοιχεία που παρατίθενται στη διδακτική ενότητα του [ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ](#) της Α΄ Λυκείου για τους «Ελεύθερους Πολιορκημένους» και τους ζητάμε, αφού συγκρίνουν το κείμενο αυτό με το ποίημα «Εις Σάμον» του Κάλβου να εργαστούν ομαδοσυνεργατικά, προκειμένου να εντοπίσουν τα εκφραστικά μέσα, με τα οποία οι δύο ποιητές προσπαθούν να αποδώσουν την έννοια του ηθικού χρέους, όσων αγωνίζονται για ένα υψηλό ιδανικό (Βαγενάς, 1999).

Συμπληρωματικά κατευθύνουμε τους μαθητές σε διερευνητικές δραστηριότητες στο διαδίκτυο, προκειμένου να αναζητήσουν βίντεο με σύγχρονους ερμηνευτές της ωδής (για παράδειγμα τον Μίλτο Πασχαλίδη ή τη Μαρία Φαραντούρη), ενώ ως πρόσθετο υποστηρικτικό υλικό, εάν διαπιστώσουμε ότι οι μαθητές δεν έχουν επαρκή ενημέρωση για το ιστορικό πλαίσιο (πέρα από την παρουσίαση που θα κάνει ο/η εκπαιδευτικός σε σχέση με το γεγονός που έγινε η αφορμή της σύνθεσης του κειμένου & προκειμένου να διευκολυνθούν στην κατανόηση του περιεχομένου του με διερευνητικό τρόπο), τους προτείνουμε να επισκεφτούν και να αξιοποιήσουν τα σχετικά στοιχεία που παρατίθενται στο διαδραστικό [ΒΙΒΛΙΟ](#) της Ιστορίας της Γ΄ Τάξης του Γυμνασίου. Ειδικότερα, ως προς το ιστορικό πλαίσιο επισημαίνουμε ότι με αυτή την ωδή, που εκδόθηκε το 1826 στο Παρίσι, ο Κάλβος υμνεί -με σπάνια «λυρική τόλμη» (Ελύτης, 1987), για να δανειστούμε την χαρακτηριστική διατύπωση του Ελύτη και ταυτόχρονα με εικονοπλαστική δύναμη που μεταστοιχείωνει το εφήμερο σε αιώνιο- την «αρετή και τόλμη» των υπερασπιστών του νησιού, οι οποίοι κατόρθωσαν να αποκρούσουν σφοδρές τουρκικές επιθέσεις, πρωτοστατώντας στις επαναστατικές διαδικασίες (Ανδρειωμένος, 1986) ήδη από τον Απρίλιο του 1821.

2.4. Πρώτο φύλλο εργασίας για το κείμενο του Ανδρέα Κάλβου «Εις Σάμον» (Επτανησιακή σχολή)

Στους μαθητές έχουν διανεμηθεί σε έντυπη μορφή (ή και ηλεκτρονικά αν υπάρχει η δυνατότητα να εργάζεται κάθε ομάδα σε δικό της Η/Υ ή αν η τάξη μπορεί να χρησιμοποιεί το εργαστήριο πληροφορικής για την ώρα της Λογοτεχνίας) τα ακόλουθα φύλλα εργασίας.

Δραστηριότητα: Μετά την πρώτη επαφή με το προς διερεύνηση και επεξεργασία κείμενο «Εις Σάμον» του Κάλβου, καθώς και τα παράλληλα κείμενα του Δ. Σολωμού «Ελεύθεροι Πολιορκημένοι» (βλ. [εδώ](#)) & τον «Ύμνο εις την Ελευθερίαν», καλείστε να επισκεφτείτε την ηλεκτρονική έκδοση της Ιστορίας της Ν.Ε. Λογοτεχνίας, [εδώ](#), για να:

α) εντοπίσετε και στη συνέχεια να καταγράψετε σε πίνακα που θα φτιάξετε στο word ή στο excel τα κύρια χαρακτηριστικά της επτανησιακής ποίησης, συντάσσοντας έναν σύντομο, αλλά περιεκτικό κατάλογο με αυτά και στηρίζοντας τις επιλογές σας με στίχους ή χωρία από τα παραπάνω κείμενα.

Χαρακτηριστικά της επτανησιακής ποίησης	Απόσπασμα κειμένου: στίχοι/χωρία

β) να εργαστείτε ομαδοσυνεργατικά, προκειμένου να συντάξετε παρουσίαση σε ppt με θέμα τους σταθμούς στον βίο και στο έργο του Κάλβου που δείχνουν ότι πρόκειται για κορυφαία ποιητική φυσιογνωμία για την ελληνική, αλλά και την ευρωπαϊκή λογοτεχνική σκηνή.

Οδηγίες προς τους μαθητές για δημιουργία παρουσίασης: 1] Διάλεξε ένα πρότυπο που να ταιριάζει με το ύφος της εργασίας σου και φρόντισε να μην είναι υπερβολικό (π.χ. με έντονα χρώματα). 2] Κράτησε την ίδια μορφοποίηση σε όλες τις διαφάνειες, προτιμώντας την αριστερή ή τη δεξιά ευθυγράμμιση του κειμένου. 3] Πρόσθεσε γραφήματα και διαγράμματα, εάν ταιριάζουν με το θέμα σου, αλλά με την ίδια ευθυγράμμιση σε σχέση με το κείμενο. 4] Επίσης, διάλεξε προσεκτικά το μέγεθος και το στυλ της γραμματοσειράς (π.χ. 24 pt σε Arial ή η Calibri γραμματοσειρά), ώστε να μπορεί το κοινό να διαβάσει με άνεση το κείμενο στις διαφάνειες.

Στόχος της εργασίας μας είναι να αξιοποιηθούν τα αποτελέσματα της έρευνάς μας κατά τη συγγραφή άρθρου-λογοτεχνικής κριτικής του ποιήματος που θα δημοσιευτεί στη σχολική εφημερίδα.

2.5. Δεύτερο φύλλο εργασίας για το κείμενο του Ανδρέα Κάλβου «Εις Σάμον» (Επτανησιακή σχολή)

Στους μαθητές έχουν διανεμηθεί σε έντυπη μορφή (ή και ηλεκτρονικά αν υπάρχει η δυνατότητα να εργάζεται κάθε ομάδα σε δικό της Η/Υ ή αν η τάξη μπορεί να χρησιμοποιεί το εργαστήριο πληροφορικής για την ώρα της Λογοτεχνίας) τα ακόλουθα φύλλα εργασίας.

1] **Δραστηριότητα:** αφού ξαναδιαβάσετε το ποίημα του Κάλβου «Εις Σάμον», να ανατρέξετε στο [ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΛΕΞΙΚΟ](#) της Κοινής Ν. Ε. (ΙΝΣ, 1998), για να εντοπίσετε τη σημασία των λέξεων που σας είναι άγνωστες. Στη συνέχεια να εντοπίσετε και να καταγράψετε σε πίνακα που θα φτιάξετε στο **word** ή στο **excel** τις λέξεις και εκφράσεις του κειμένου που αποκλίνουν από την Κοινή Νέα Ελληνική. Ποιες από αυτές διατηρούνται (σε ίδια ή παρόμοια μορφή) στις μέρες μας και με ποια σημασία (κυριολεκτική ή μεταφορική);

2] **Παραγωγή λόγου:** να συντάξετε ένα σύντομο κείμενο μιας παραγράφου, προκειμένου να σχολιάσετε τις γλωσσικές & υφολογικές επιλογές του Κάλβου. Να εστιάσετε τον σχολιασμό σας στη χρήση δημοτικής & λόγιας γλώσσας από τον ποιητή. Να αξιοποιήσετε τα **συνεργατικά έγγραφα** για την παραγωγή λόγου (80 έως 100 λέξεις). Στόχος σας είναι να αξιοποιηθεί το κείμενό σας στη συγγραφή άρθρου-λογοτεχνικής κριτικής του ποιήματος που θα δημοσιευτεί στη σχολική εφημερίδα.

3] **Δραστηριότητα:** να εντοπίσετε τα εκφραστικά μέσα (σχήματα λόγου) του κειμένου (εικόνες, μεταφορές, προσωποποιήσεις, αντιθέσεις, επαναλήψεις κ. ά.), για να δημιουργήσετε έναν **αραχνοειδή εννοιολογικό χάρτη** με τα αποτελέσματα της εργασίας σας (π.χ. με το ψηφιακό εργαλείο **cmaptools** ή το **bubbl.us**). Στη συνέχεια να επισημάνετε, εάν πετυχαίνει ο ποιητής να μεταδώσει το μήνυμά του στο αναγνωστικό κοινό της εποχής του, αλλά και στον σύγχρονο αναγνώστη. Στόχος της εργασίας είναι να αξιοποιηθούν τα αποτελέσματα της έρευνάς σας κατά τη συγγραφή άρθρου-λογοτεχνικής κριτικής του ποιήματος που θα δημοσιευτεί στη σχολική εφημερίδα.

2.6. Τρίτο φύλλο εργασίας για το κείμενο του Ανδρέα Κάλβου «Εις Σάμον» (Επτανησιακή σχολή)

Στους μαθητές έχουν διανεμηθεί σε έντυπη μορφή (ή και ηλεκτρονικά αν υπάρχει η δυνατότητα να εργάζεται κάθε ομάδα σε δικό της Η/Υ ή αν η τάξη μπορεί να χρησιμοποιεί το εργαστήριο πληροφορικής για την ώρα της Λογοτεχνίας) τα ακόλουθα φύλλα εργασίας.

Δραστηριότητα: Αφού συμβουλευτείτε και αξιοποιήσετε το υποστηρικτικό υλικό που παρατίθεται στη διδακτική ενότητα του [ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ](#) της Α΄ ΓΕΛ για τους «Ελεύθερους Πολιορκημένους», να συγκρίνετε το κείμενο αυτό με το ποίημα «Εις Σάμον» του Κάλβου. Στη συνέχεια:

- i. Να εργαστείτε ομαδοσυνεργατικά, προκειμένου να εντοπίσετε και να σχολιάσετε τα εκφραστικά μέσα, με τα οποία οι δύο ποιητές προσπαθούν να αποδώσουν την έννοια του ηθικού χρέους, όσων αγωνίζονται για ένα υψηλό ιδανικό. Για ποιο λόγο πιστεύετε ότι ο ποιητής ονομάζει τους πολιορκημένους «ελεύθερους»;
- ii. Να αναζητήσετε στο διαδίκτυο εικόνες ή έργα τέχνης σχετικά με την Ελληνική Επανάσταση (π.χ. [Εθνική Πανακοθήκη](#) ή [Τέχνη & Επανάσταση](#)), καθώς και την ερμηνεία της ωδής από σύγχρονους ερμηνευτές, όπως ο Μίλτος Πασχαλίδης ή η Μαρία Φαραντούρη, για να δείξετε, εάν έχει δίκιο ο Σίλλερ, όταν λέει ότι μία αυτόνομη ψυχή «από κάθε φοβερό αντικείμενο (: περιστατικό, γεγονός, κατάσταση) ηξέρει να γεννήσει ένα υψηλό». Ισχύει αυτή η γνώμη για τους πολιορκημένους του Σολωμού ή/και τον Ίκαρο του Κάλβου;
- iii. Να συντάξετε άρθρο, το οποίο θα συνιστά λογοτεχνική κριτική του ποιήματος του Ανδρέα Κάλβου «Εις Σάμον», αξιοποιώντας τις σημειώσεις & τα συμπεράσματα από την έρευνα που ήδη έχετε πραγματοποιήσει, προκειμένου να δημοσιευτεί στην ηλεκτρονική και έντυπη μορφή της σχολικής εφημερίδας. Να αξιοποιήσετε τα **συνεργατικά έγγραφα** για την παραγωγή λόγου (300 - 350 λέξεις).

Οδηγίες μορφοποίησης κειμένου για όλες τις ομάδες

Γραμματοσειρά Επικεφαλίδων: Times New Roman, έντονα, μέγεθος: 14

Γραμματοσειρά Κειμένου: Times New Roman, μέγεθος 12

Στοιχισμός παραγράφου: πλήρης στο κείμενο και αριστερή στις επικεφαλίδες

Εσοχές: Αριστερά και δεξιά 0 & **Διάστιχο:** Μονό

Ως συμπληρωματικό υλικό για την εργασία των ομάδων μπορούμε να επισημάνουμε ότι η κριτική παρατήρηση είναι είδος ακαδημαϊκής γραφής που συνοψίζει κατά τρόπο περιεκτικό και αξιολογεί κριτικά ένα έργο. Με αυτή την έννοια, το φάσμα των έργων που ενδέχεται να υπόκεινται σε κριτική παρατήρηση είναι ευρύ και περιλαμβάνει μυθιστορήματα, ταινίες, ποίηση, άρθρα, κ. ά. Πρόκειται για ένα κειμενικό είδος, τη δομή του οποίου οφείλει να διδάξει ο/η εκπαιδευτικός (εισαγωγή, κύριο μέρος, συμπέρασμα). Επίσης, οφείλει να επισημάνει ότι η κριτική εστιάζει στο πόσο καλά και με ποιους τρόπους ο δημιουργός πετυχαίνει το σκοπό του. Για παράδειγμα, σε ένα μυθιστόρημα μπορεί να αξιολογηθεί η δομή της πλοκής, ο χαρακτηρισμός και το θέμα. Σε ένα ποιητικό κείμενο μπορούμε να αναφερθούμε στο είδος (ειδολογική κατάταξη), στη γλώσσα, στο ύφος, στα εκφραστικά μέσα που αξιοποιεί ο ποιητής, στο μήνυμα που απευθύνει στο κοινό του, σε ζητήματα αισθητικής ποιότητας. Το συμπέρασμα/επίλογος είναι συνήθως μια σύντομη παράγραφος που περιλαμβάνει τη γενική αξιολόγηση του έργου.

2.7. Ολοκλήρωση της διδασκαλίας (5η διδακτική ώρα)

Η Γ΄ Φάση αναφέρεται στην παρουσίαση των αποτελεσμάτων στην τάξη και έχει ως στόχο την συλλογή, επεξεργασία, διόρθωση και εμπλουτισμό του υλικού που κατέθεσαν οι μαθητές, προκειμένου να δημοσιευτεί ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα της εργασίας τους, σε σχέση με το διδασκόμενο αντικείμενο. Ακολουθεί η παρουσίαση των αποτελεσμάτων στη σχολική τάξη. Κάθε ομάδα παρουσιάζει το δικό της έργο, προχωρά στην αυτοαξιολόγηση της και δέχεται την αξιολόγηση από τις άλλες ομάδες. Η αξιολόγηση των εργασιών γίνεται και από τον διδάσκοντα με στόχο να διορθωθούν λάθη των μαθητών, να δοθεί έναυσμα για γόνιμο διάλογο, να δημιουργηθούν ερεθίσματα για περαιτέρω σκέψεις και προβληματισμούς που θα οδηγήσουν σε κριτική πρόσληψη του μαθήματος. Στο τέλος του μαθήματος διανέμονται στους μαθητές ρουμπρίκες, για να αποτιμήσουν από μόνοι τους τον βαθμό επίτευξης των στόχων που τέθηκαν αρχικά, βοηθώντας έτσι και τον καθηγητή/την καθηγήτρια να αξιολογήσει την δική του/της συμβολή & την δική του/της ταυτότητα ως εκπαιδευτικού κατά τη διάρκεια της διδακτικής πράξης. Το παραγόμενο υλικό θα αναρτήσουν οι μαθητές στις δράσεις της ιστοσελίδας/ιστολογίου του σχολείου. Στόχος της όλης προσπάθειας είναι να καλλιεργηθούν μεταγνωστικές δεξιότητες που θα επιτρέψουν στους μαθητές και στις μαθήτριες να αποκτήσουν ερεθίσματα για τη δυνατότητα κριτικής αντιμετώπισης της πραγματικότητας γύρω τους. Βάσει των παραπάνω, στο προτεινόμενο σενάριο/διδακτική πρόταση ο εκπαιδευτικός αναλαμβάνει τον

ρόλο του συντονιστή, εμπλουτίζοντας τη μαθησιακή διαδικασία με κοινωνικές αλληλεπιδράσεις & ενθαρρύνοντας τους μαθητές να αξιοποιήσουν με κριτικό πνεύμα τις ΤΠΕ.

3.Επίλογος – Συμπεράσματα

Το παρόν άρθρο παρουσιάζει μια εναλλακτική διδακτική πρόταση για το μάθημα της λογοτεχνίας, το οποίο, αν και προσφέρεται για καινοτόμες προσεγγίσεις με χρήση τεχνολογίας μέσα στην σχολική αίθουσα, ωστόσο η παραδοσιακή δασκαλοκεντρική διδασκαλία, κάτω από την πίεση της ύλης και των εξετάσεων, παραμένει σε σημαντικό βαθμό ο κυρίαρχος τρόπος παρουσίασης του μορφωτικού υλικού στους μαθητές. Δημιουργείται ένα οξύμωρο σχήμα, καθώς από τη μια μεριά, τα τελευταία χρόνια διαπιστώνεται, -σε πλήρη εναρμόνιση με τις επιταγές των καιρών- έντονο και διαρκώς ανανεωμένο ενδιαφέρον των κύριων πυλώνων κάθε ποιοτικής αλλαγής σε σχέση με το εκπαιδευτικό μας σύστημα, δηλαδή των εκπαιδευτικών, ενώ από την άλλη οι «επιλογές» τους σε επίπεδο καθημερινής διδακτικής πρακτικής αναιρεί αυτά τα βήματα προόδου. Στόχος της παρούσας εργασίας είναι να συμβάλει -και μάλιστα με απλά μέσα- στη γεφύρωση του κενού χώρου ανάμεσα στη θεωρία και στην πράξη, αναδεικνύοντας ταυτόχρονα τη δεοντολογική πλευρά του μείζονος αυτού ζητήματος.

Βιβλιογραφικές αναφορές

Ανδρειωμένος Γ. (1986). Ο Ανδρέας Κάλβος και τα επαναστατικά κινήματα στην εποχή του. *Διαβάζω*, τ. 120, 12-20.

Ανδρειωμένος Γ. (2013). *Αναζητώντας τον «άλλο» Κάλβο. Επιστημονικές ενασχολήσεις του στην Κέρκυρα (1826-1852)*. Αθήνα, Ίδρυμα Κ. και Ελ. Ουράνη.

Ανεμόσκαλα (2012). Συμφραστικοί Πίνακες Λέξεων για Μείζονες Νεοέλληνες Ποητές, Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας. Ανάκτηση από <https://www.greek-language.gr/>

Ασδραχάς Σπ. Ι. (1964). Ανδρέας Κάλβος. Ανέκδοτα και αθησαύριστα κείμενα. *Ο Ερανιστής* 2, 81-118.

Βαγενάς Ν. (Επιμ.). (1999). *Εισαγωγή στην Ποίηση του Κάλβου. Ηράκλειο, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης*.

Γεωργαντά Α. (2017). Η ποιητική γλώσσα του Κάλβου, οι νεωτερισμοί των ρομαντικών και ένα άγνωστο αυτοσχόλιο στην εφημερίδα Le Globe. *Σύγκριση*, 18, 8–27.

Δάλλας Γ. (1994). *Η ποιητική του Ανδρέα Κάλβου*. Αθήνα, Συνέχεια.

Διαδραστικά σχολικά βιβλία. (2014-2020). Αποθετήριο «Φωτόδεντρο Διαδραστικά Σχολικά Βιβλία» (Photodentro ebooks), ΙΤΥΕ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ». Ανάκτηση από το <http://ebooks.edu.gr/ebooks/>

Ελύτης Οδ. (1987). *Ανοιχτά χαρτιά*, Ίκαρος, Αθήνα, σ. 83-85.

Ινστιτούτο Νεοελληνικών Σπουδών [Ίδρυμα Μανόλη Τριανταφυλλίδη]. (1998 & 2017¹⁰) *Λεξικό της Κοινής Νεοελληνικής*, Θεσσαλονίκη. Ανάκτηση από https://www.greek-language.gr/greekLang/modern_greek/tools/lexica/triantafyllides/index.html

Καραντζή Χ. (2000). *Η αξιοποίηση της γλωσσικής πολυτυπίας στη δημιουργία του ύφους. Το παράδειγμα του Ανδρέα Κάλβου*. Αθήνα, Ίδρυμα Ουράνη.

Σπουδαστήριο Νέου Ελληνισμού. (1996). Ανάκτηση από <http://www.snhell.gr>

The Utilization of ICT for Teaching Literature: "In Samon" by Andreas Kalvos

Dr. Nicoletsea Georgia

Philology Education Consultant in the Prefecture of Iiia

Abstract

This is an indicative lesson plan that utilizes ICT during the teaching of literature in the 2nd grade of Junior High School. Students are asked to practice new aspects of the educational process and the educational material is approached in three phases. In the course of the first lesson the first approach to the text is made through group work (i.e. language processing identification of the main themes and factual consideration of the text). During Phase B, the teacher distributes the worksheets s/he has prepared and asks the students to analyse the text collaboratively, in order to respond to the questions of the worksheets. In Phase C, the representatives of the groups announce or display the results of each group's research on the interactive whiteboard and with the teacher's- animator's assistance a broad discussion (critical evaluation & heteroevaluation or self-evaluation) starts with all the students.

Keywords: ICT, Didactic, Literature.

ISBN: 978-960-578-112-5

Η αξιοποίηση των παιχνιδιών επαυξημένης πραγματικότητας στη διδασκαλία

Τ. Μακρογιάννη¹, Α. Σαρρή²

¹ΠΕ70, Διδάκτορας του Πανεπιστημίου Αιγαίου, Διευθύντρια σε Δημοτικό Σχολείο
makrogianni@rhodes.aegean.gr

²Αναπληρώτρια Δασκάλα
minasarri26@gmail.com

Περίληψη

Οι εξελίξεις στον τομέα της τεχνολογίας και της εκπαίδευσης έχουν δημιουργήσει την ανάγκη για την κατασκευή νέων περιβαλλόντων μάθησης και την αξιοποίηση όλο και περισσότερων τεχνολογικών μέσων. Οι κινητές συσκευές, τα tablet και οι υπολογιστές καταλαμβάνουν όλο και περισσότερο χώρο στην εκπαιδευτική διαδικασία, τροποποιώντας την και δημιουργώντας ένα νέο περιβάλλον μάθησης, διαδραστικό και βιωματικό αν εμπλέξουν με δημιουργικό τρόπο τους μαθητές. Με τη χρήση εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας οι μαθητές μπορούν να αναπτύξουν και να αποκτήσουν ταυτόχρονα πολλές δεξιότητες. Αρχικά μπορούν να δημιουργήσουν το δικό τους παιχνίδι επαυξημένης πραγματικότητας, να το προσαρμόσουν στο διδακτικό αντικείμενο που μελετούν και να αποκτήσουν γνώσεις με ένα διαφορετικό τρόπο. Η παρούσα εργασία μελετά τα μαθησιακά αποτελέσματα που έχει μια κινητή εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας στο πλαίσιο των εργαστηρίων δεξιοτήτων και της καλλιέργειας πρακτικών για την επίτευξη των 17 στόχων για τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Λέξεις κλειδιά: επαυξημένη πραγματικότητα, ψηφιακό παιχνίδι, αειφορία, βιώσιμη ανάπτυξη

1. Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί σημαντικά το ενδιαφέρον για τη χρήση της εικονικής πραγματικότητας στη διδασκαλία. Η εκρηκτική ανάπτυξη των ψηφιακών παιχνιδιών, η ταχεία ανάπτυξη των κινητών τηλεφώνων και η αναγνώριση της σημασίας της εξωσχολικής, άτυπης μάθησης από την εκπαιδευτική κοινότητα έστρεψε το ενδιαφέρον των επιστημόνων στην εύρεση τρόπων σύνδεσης της μάθησης με την πραγματική ζωή και τα ενδιαφέροντα των μαθητών (Godwin-Jones, 2014).

Ταυτόχρονα η δημοτικότητα των ψηφιακών παιχνιδιών ώθησε την εκπαιδευτική κοινότητα να προσπαθήσει να συνδέσει την επαυξημένη πραγματικότητα με την διδασκαλία και την απόκτηση ψηφιακών δεξιοτήτων στα πλαίσια των εργαστηρίων δεξιοτήτων (Godwin-Jones, 2014, 2016). Τα εργαστήρια δεξιοτήτων αποτελούν μια

καινοτόμα εκπαιδευτική δράση, η οποία εφαρμόστηκε πιλοτικά το 2021 και στη συνέχεια ενσωματώθηκε στο αναλυτικό ωρολόγιο πρόγραμμα των Νηπιαγωγείων, Δημοτικών και Γυμνασίων. Σκοπός των εργαστηρίων είναι μέσω της προσθήκης νέων Θεματικών Ενοτήτων να καλλιεργηθούν συγκεκριμένες δεξιότητες των μαθητών.

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει ένα σχέδιο εργασίας που πραγματοποιήθηκε σε μαθητές και μαθήτριες της Πέμπτης τάξης με τη χρήση μιας εφαρμογής επαυξημένης πραγματικότητας. Συγκεκριμένα, προκειμένου να ευαισθητοποιηθούν οι μαθητές σε περιβαλλοντικά ζητήματα δημιούργησαν ένα παιχνίδι επαυξημένης πραγματικότητας με τη χρήση της εφαρμογής Taleblazer. Πρόκειται για μια πλατφόρμα που επιτρέπει στους/στις χρήστες να δημιουργούν τα δικά τους παιχνίδια θέσης- τοποθεσίας (location-based) για κινητά τηλέφωνα.

2. Θεωρητικό πλαίσιο

2.1 Χωρο-ευαίσθητα φορητά παιχνίδια

Η επαυξημένη πραγματικότητα, γνωστή ως augmented reality, περιγράφει την τεχνολογία η οποία βασίζεται στην ενσωμάτωση εικονικών στοιχείων, τα οποία κατασκευάζονται σε έναν υπολογιστή, σε ένα πραγματικό περιβάλλον. Η εικονική πραγματικότητα δεν έχει σχέση με την επαυξημένη πραγματικότητα, καθώς η επαυξημένη πραγματικότητα συμπληρώνει τον πραγματικό κόσμο και γίνεται αντιληπτή από τον χρήστη μέσα από την όραση μόνο και όχι των άλλων αισθήσεων (Milgram, 1994). Στην υλοποίηση των εφαρμογών της Επαυξημένης Πραγματικότητας υπάρχουν δύο προσεγγίσεις: α) Αυτές που βασίζονται στην εικόνα (image – based) και β) Αυτές που βασίζονται στην τοποθεσία (location-based), οι οποίες χρησιμοποιούν κάποιο μηχανισμό, σύμφωνα με τον οποίο ο/η παίχτης/παίχτρια δηλώνει την τοποθεσία του/της μέσω της τεχνολογίας GPS που υπάρχει ενσωματωμένη στις κινητές συσκευές. (Chatzidimitris et al., 2015). Η δυνατότητα χρήσης GPS, αισθητήρων, βαρόμετρων, καμερών έδωσαν την ευκαιρία στους προγραμματιστές και δημιουργούς των παιχνιδιών να αναπροσαρμόσουν τα παιχνίδια και να δημιουργήσουν νέα χώρο-ευαίσθητα παιχνίδια τα οποία είναι πιο περίπλοκα και πιο ελκυστικά για τους/τις παίκτες/παίκτριες (Chatzidimitris et al., 2015). Τα παιχνίδια θέσης (location based games) χρησιμοποιούνται σε μεγάλο βαθμό την τελευταία δεκαετία στην εκπαίδευση, διότι μπορούν να δώσουν πληροφορίες στους χρήστες που σχετίζονται με το περιβάλλον, την ιστορία, τον πολιτισμό και τη γλώσσα (Lochrie et al., 2013). Η βιβλιογραφική ανασκόπηση σχετικά με τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη, την εφαρμογή και την αξιολόγηση των παιχνιδιών επαυξημένης πραγματικότητας έχει δείξει πως είναι σχετικά μικρός ο αριθμός ερευνών, τόσο στην ξένη βιβλιογραφία όσο και στην ελληνική. Είναι περισσότερες όμως οι έρευνες που βασίζονται σε χώρο-ευαίσθητα παιχνίδια που η θεματική τους εμπίπτει στις φυσικές επιστήμες. Οι Kamarainen et al (2013) περιγράφουν στην έρευνά τους το σχεδιασμό και την εφαρμογή ενός χώρο-ευαίσθητου παιχνιδιού σε 71 μαθητές Δημοτικού με στόχο τη βαθύτερη κατανόηση

του οικοσυστήματος. Το χωρο-ευαίσθητο αυτό παιχνίδι επαυξημένης πραγματικότητας το ονόμασαν «EcoMOBILE» και οι μαθητές το έπαιξαν με τη χρήση κινητών τηλεφώνων, ενώ περιγράφεται η ενθουσιώδης συμμετοχή τους. Επιπλέον οι Koutroumanos & Styliaras (2015) χρησιμοποίησαν στην έρευνά τους ένα χωρο-ευαίσθητο παιχνίδι σε μαθητές Δημοτικού Σχολείου, που στόχευε να μετατραπουν οι ίδιοι/ίδιες σε ερευνητές και να εξερευνήσουν ένα μέρος της ιστορίας της πόλης του Αγρινίου μέσα από τις καπναποθήκες της, αλλά και τη συμβολή αυτών στην πολιτιστική και οικονομική ανάπτυξη της πόλης. Οι εντυπώσεις ήταν θετικές και η συμμετοχή των μαθητών ήταν ενεργή.

Η επαυξημένη πραγματικότητα προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα στην εκπαιδευτική διαδικασία για τους μαθητές όπως η ενίσχυση του ενδιαφέροντος τους, η ενεργή συμμετοχή στη μαθησιακή διαδικασία και η δημιουργία ενός ευχάριστου κλίματος. (Medina Herrera et al., 2019). Ακόμη μέσω της επαυξημένης πραγματικότητας αυξάνεται ο χρόνος συγκέντρωσης των μαθητών, κατανοούνται ευκολότερα τα υπό διδασκαλία αντικείμενα (Roca-González et al., 2017), αυξάνεται η επίδοση και παρέχεται κίνητρο για μάθηση (Gün & Atasoy, 2017)

2.2 Επαυξημένη πραγματικότητα και οι 17 στόχοι της βιώσιμης ανάπτυξης

Ο όρος «βιωσιμότητα» αναφέρεται σε μια ρυθμιστική αρχή του περιβάλλοντος, η οποία καθορίζει τις σχέσεις μεταξύ της κοινωνίας, της οικονομίας και του περιβάλλοντος (Κάτσεων, 2012). Ο πιο γνωστός όρος της βιώσιμης ανάπτυξης επώθησε στην έκθεση Brutland (1987) σύμφωνα με τον οποίο: «*Η ανάπτυξη είναι βιώσιμη (αισιόδοξη) όταν ικανοποιεί τις σύγχρονες ανάγκες χωρίς να μειώνει τις δυνατότητες των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες*» (Weiner, 2017).

Το 2015 τα Ηνωμένα Έθνη ανακοίνωσαν σε παγκόσμιο επίπεδο, την ύπαρξη 17 στόχων βιώσιμης ανάπτυξης οι οποίοι αναφέρονται 5 βασικούς τομείς: στην ανθρωπότητα, στον πλανήτη, στην ευημερία, στην ειρήνη και στην συνεργασία (UnitedNations, 2023). Οι στόχοι, περιληπτικά είναι οι εξής:

1. Μηδενική Φτώχεια: Αντιπροσωπεύει το τέλος της φτώχειας σε όλες τις μορφές της παγκοσμίως.
2. Μηδενική Πείνα: Αντιπροσωπεύει το τέλος της πείνας, την προστασία και τη βελτίωση των θρεπτικών στοιχείων, προωθώντας συγχρόνως και τη βιώσιμη γεωργία.
3. Καλή υγεία και ευημερία: Εξασφάλιση της υγείας και της ευημερίας για όλους και παντού.
4. Ποιοτική εκπαίδευση: Εξασφάλιση δίκαιης ποιοτικής εκπαίδευσης για όλους, χωρίς αποκλεισμούς.

5. Ισότητα των φύλων: Επίτευξη ισότητας των φύλων και ενίσχυση όλων των γυναικών και κοριτσιών.
6. Καθαρό νερό και αποχέτευση: Εξασφάλιση διαθεσιμότητας και βιώσιμης διαχείρισης νερού και αποχέτευσης για όλους.
7. Φθηνή και καθαρή ενέργεια: Εξασφάλιση πρόσβασης σε προσιτή, αξιόπιστη, βιώσιμη και σύγχρονη ενέργεια για όλους.
8. Αξιοπρεπής εργασία και οικονομική ανάπτυξη: Προώθηση βιώσιμης οικονομικής ανάπτυξης και της πλήρους παραγωγικής και αξιοπρεπής εργασίας για όλους.
9. Βιομηχανία, καινοτομία και υποδομές: Δημιουργία ανθεκτικών δομών και προώθηση χωρίς αποκλεισμούς βιώσιμης εκβιομηχάνισης και καινοτομίας.
10. Λιγότερες ανισότητες: Μείωση των ανισοτήτων ανάμεσα στις χώρες.
11. Βιώσιμες πόλεις και κοινότητες: Δημιουργία ανθεκτικών, ασφαλείς και βιώσιμων πόλεων και οικισμών χωρίς αποκλεισμούς.
12. Υπεύθυνη κατανάλωση και παραγωγή: Εξασφάλιση βιώσιμων προτύπων κατανάλωσης και παραγωγής.
13. Δράση για το κλίμα: Δράσεις για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και των επιπτώσεών της.
14. Ζωή στο νερό: Διατήρηση και βιώσιμη χρήση των ωκεανών, των θαλασσών και των θαλάσσιων πόρων για βιώσιμη ανάπτυξη.
15. Ζωή στη στεριά: Προστασία, αποκατάσταση και προώθηση της αειφόρου χρήσης των χερσαίων οικοσυστημάτων, βιώσιμη διαχείριση των δασών, καταπολέμηση της ερημοποίησης, της υποβάθμισης της γης και της απώλειας βιοποικιλότητας.
16. Ειρήνη, δικαιοσύνη και ισχυροί δεσμοί: Προώθηση ειρηνικών και χωρίς αποκλεισμούς κοινωνιών για βιώσιμη ανάπτυξη, παροχή πρόσβασης στη δικαιοσύνη για όλους και οικοδόμηση αποτελεσματικών, υπεύθυνων και χωρίς αποκλεισμούς θεσμών σε όλα τα επίπεδα.
17. Συνεργασία για τους στόχους: Ενίσχυση των μέσων εφαρμογής και αναζωογόνηση της παγκόσμιας εταιρικής σχέσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Με στόχο οι μαθητές να κατανοήσουν την έννοια της βιωσιμότητας, την αναγκαιότητα της διαφύλαξης των υπαρχόντων πόρων, αλλά και την ευαισθητοποίησή τους, εφαρμόστηκε αυτό το παιχνίδι επαυξημένης πραγματικότητας. Όλη αυτή η παρέμβαση έχει σχέση με τη βιώσιμη ανάπτυξη αλλά και με την οικονομία και τον πολιτισμό του

κάθε τόπου. Έχει αποδειχτεί από έρευνες που έχουν γίνει (Klopfer & Squire, 2008), πως μια προοπτική αξιοποίησης εκπαιδευτικών παιχνιδιών επαυξημένης πραγματικότητας σε μαθητές και μαθήτριες Πρωτοβάθμιας, Δευτεροβάθμιας και Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης μπορεί να λειτουργήσει ως εκπαιδευτικό εργαλείο μάθησης σε άτυπα περιβάλλοντα.

Οι Klopfer & Squire (2008), προκειμένου να ευαισθητοποιήσουν μαθητές Γυμνασίου και φοιτητές Πανεπιστημίου σε θέματα βιώσιμης ανάπτυξης και περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, εφάρμοσαν το «Environmental Detectives», ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι επαυξημένης πραγματικότητας για PDA συσκευές. Τα δεδομένα της έρευνάς τους έδειξαν πως τέτοιου είδους εφαρμογές μπορούν να λειτουργήσουν με επιτυχία και να προκαλέσουν ευαισθητοποίηση αλλά και μάθηση σχετικά με τη βιώσιμη ανάπτυξη και την περιβαλλοντική εκπαίδευση.

Επιπρόσθετα, η Folta (2010), εφάρμοσε ένα παιχνίδι για την περιβαλλοντική εκπαίδευση, το «Red Wolf Careg» σε μαθητές και μαθήτριες Γυμνασίου και εξέτασε το επίπεδο μάθησης τους. Οι μαθητές και οι μαθήτριες μέσα από το παιχνίδι ανέλαβαν ενεργούς ρόλους με σκοπό να διαλευκάνουν ένα μυστήριο, και επισκέπτονταν διάφορες καίριες τοποθεσίες παίρνοντας συνέντευξη από avatar με τη χρήση συσκευών PDA. Μέσα από την έρευνα αναδείχτηκε η θετική επίδραση που είχε το παιχνίδι στην εκμάθηση και αντίληψη εννοιών που ήταν στη διδασκόμενη ύλη, ενώ όλοι οι εμπλεκόμενοι στην έρευνα εξέφρασαν θετικά συναισθήματα από τη συμμετοχή τους στο συγκεκριμένο παιχνίδι.

Γενικότερα, είναι αντιληπτό, ότι τα παιχνίδια επαυξημένης πραγματικότητας κινούν το ενδιαφέρον, προκαλούν σε δράση, σε συνδυασμό με την ενίσχυση της προσοχής και τη διεύρυνση των γνώσεων γύρω από το επιδιωκόμενο θέμα, ενώ οι μαθητές και οι μαθήτριες συμμετέχουν με ευχαρίστηση σε άτυπα περιβάλλοντα μάθησης.

3. Μεθοδολογία - Εφαρμογή

Προκειμένου ένας χρήστης να δημιουργήσει ένα παιχνίδι επαυξημένης πραγματικότητας με την πλατφόρμα taleblazer πρέπει να ακολουθήσει κάποια βήματα. Αρχικά χρειάζεται να εισέλθει στην πλατφόρμα, να δημιουργήσει λογαριασμό και να πλοηγηθεί στην καρτέλα Games και να επιλέξει Create. Έπειτα θα πρέπει να επιλέξει από την καρτέλα map τον χάρτη της περιοχής όπου θα διεξαχθεί το παιχνίδι. Στη συνέχεια προχωράει ανεβάζοντας τους agent (πράκτορες), τους χαρακτήρες που επιθυμεί, βίντεο, φωτογραφίες ή κείμενο και τα χωρίζει στους σταθμούς που έχει επιλέξει να έχει το παιχνίδι του.

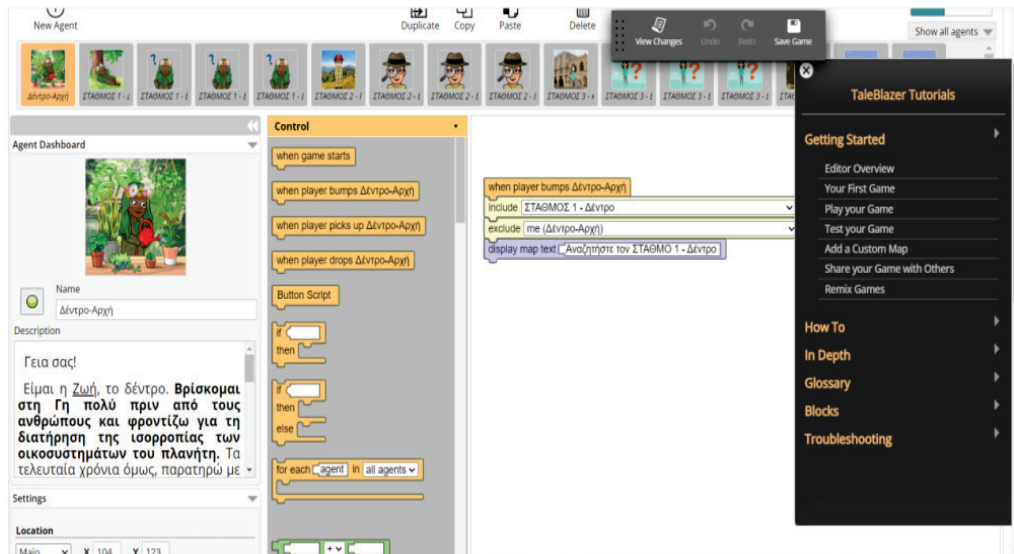
Το παιχνίδι που φτιάχτηκε σε αυτή την εργασία ονομάστηκε «Οι προστάτες του Περιβάλλοντος» και οι μαθητές και οι μαθήτριες ανέλαβαν δράση. Ο σχεδιασμός του παιχνιδιού υλοποιήθηκε σε τέσσερα στάδια.

Το πρώτο στάδιο περιλάμβανε τον προσδιορισμό του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής, των πυρκαγιών και των πλημμυρών που έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια στο νησί της Ρόδου. Οι μαθητές αναζήτησαν πληροφορίες σε στοχευμένους δικτυακούς ιστότοπους για αυτά τα ζητήματα προκειμένου να σχεδιάσουν το παιχνίδι της επαυξημένης πραγματικότητας. Με αυτό τον τρόπο καθορίστηκε το θέμα του παιχνιδιού και των βίντεο που θα προβάλλονταν στους παίχτες.

Στο δεύτερο στάδιο δημιουργήθηκαν τα βίντεο με τις πληροφορίες που είχαν συλλεγεί στο πρώτο στάδιο και καθορίστηκαν οι agent, δηλαδή οι πράκτορες που θα πρωταγωνιστούσαν σε κάθε σταθμό και θα έθεταν τη δράση. Οι πράκτορες αυτοί ήταν anatar, τα οποία έφτιαζαν τα παιδιά με το λογισμικό animaker, και που θα εμφανίζονταν ο καθένας σε διαφορετικό σταθμό.

Στο τρίτο στάδιο τα βίντεο ενσωματώθηκαν στους σταθμούς και έγινε κωδικοποίηση του παιχνιδιού.

Το τέταρτο και τελευταίο στάδιο περιλάμβανε τη διόρθωση τυχόν λαθών που είχαν γίνει κατά την κωδικοποίηση και την εφαρμογή του παιχνιδιού στον προαύλιο χώρο του σχολείου.



Εικόνα 1. Στιγμιότυπο από το περιβάλλον της πλατφόρμας και των σταθμών που δημιουργήθηκαν

Σκοπός του παιχνιδιού «Οι προστάτες του περιβάλλοντος» ήταν, οι μαθητές των τριών τελευταίων τάξεων του Δημοτικού, να διερευνήσουν τα περιβαλλοντικά προβλήματα του νησιού της Ρόδου και να υιοθετήσουν θετικές στάσεις απέναντι σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος του νησιού. Ακόμη, να μάθουν για τις πυρκαγιές που έκαψαν μεγάλο μέρος της πανίδας και της χλωρίδας του νησιού και για τις πλημμύρες που ακολούθησαν ως φυσικό επακόλουθο των πυρκαγιών. Για αυτό το σκοπό επιλέχθηκαν ως agent-πράκτορες, δέντρα, πυροσβέστες, η αντιπεριφερειάρχης περιβάλλοντος και ο υπεύθυνος του Κ.Π.Ε πεταλούδων. Την επιλογή των ονομάτων των συγκεκριμένων agent-πρακτόρων την έκαναν τα ίδια τα παιδιά, μετά από συζήτηση μέσα στην τάξη.

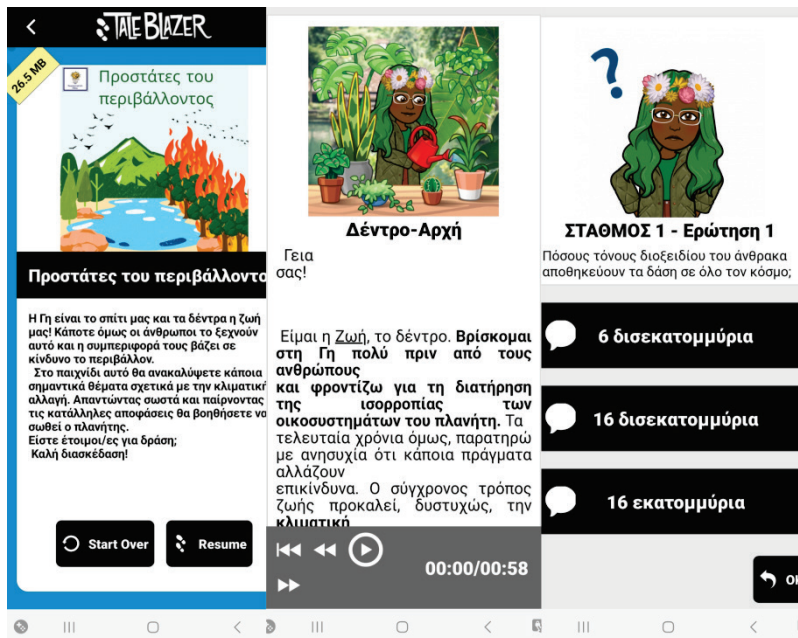
Το σενάριο του παιχνιδιού καλεί τους μαθητές σε μονάδες ή ομάδες των τριών ατόμων να συγκεντρώσουν πόντους ζωής και να υιοθετήσουν θετική στάση απέναντι στο περιβάλλον.

Στον πρώτο σταθμό οι μαθητές εισάγονται στο θέμα. Ένα Δέντρο, (Ο πρώτος πράκτορας), τους καλωσορίζει στο παιχνίδι και τους εξηγεί την υπόθεση. Στη συνέχεια τους δίνει πληροφορίες για την αξία του στη διατήρηση του οικοσυστήματος αλλά και στις ανθρώπινες δραστηριότητες που το βλάπτουν.

Στον δεύτερο σταθμό η παράνομη υλοτομία, η κλιματική αλλαγή αλλά και άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες οδηγούν στις πυρκαγιές και στην αποψίλωση των δασών. Ο Πυροσβέστης, ως agent-πράκτορας του δεύτερου σταθμού, περιγράφει την τεράστια πυρκαγιά του 2008 που έπληξε το νησί της Ρόδου και την οικολογική καταστροφή που προέκυψε εξαιτίας της.

Στον τρίτο σταθμό, η Περιφερειάρχης Περιβάλλοντος, ως agent-πράκτορας, αναλύει στους μαθητές τις καταστροφές που έγιναν στο νησί της Ρόδου έπειτα από τις πυρκαγιές που σημειώθηκαν το καλοκαίρι σε αυτό.

Στον τέταρτο και τελευταίο σταθμό, ο Υπεύθυνος του ΚΠΕ Πεταλούδων, ως agent-πράκτορας του σταθμού, ζητά από τους/τις παίκτες/παίκτριες να λάβουν δράση και να πάρουν αποφάσεις προκειμένου να μπορέσουν να καθυστερήσουν την κλιματική αλλαγή και να υιοθετήσουν θετικές στάσεις ζωής για το περιβάλλον. Στο τέλος κάθε σταθμού οι μαθητές πρέπει να απαντήσουν σε ερωτήσεις σχετικές με το θέμα των βίντεο που παρακολούθησαν στον κάθε σταθμό και να συγκεντρώσουν έτσι πόντους ζωής. Στο τέλος του παιχνιδιού βλέπουν πόσους πόντους συγκέντρωσαν και πόσο καλοί ερευνητές είναι και αν με την στάση τους θα μπορέσουν να σώσουν ή όχι τον πλανήτη.

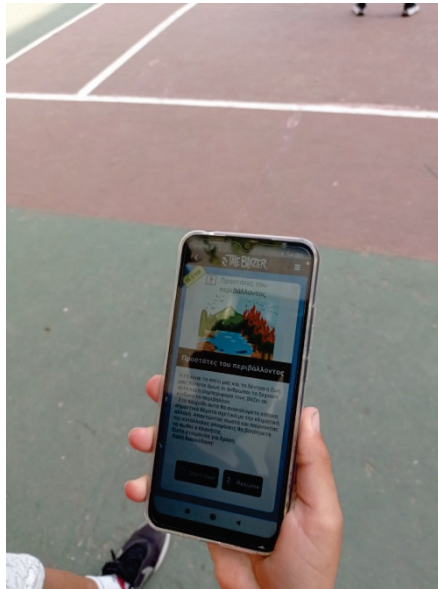


Εικόνα 2. Στιγμιότυπο από μερικούς σταθμούς του παιχνιδιού

Η εφαρμογή διεξήχθη από τον Απρίλιο έως τον Ιούνιο του 2023. Το παιχνίδι παίχτηκε από τους μαθητές και τις μαθήτριες των τριών τελευταίων τάξεων του Δημοτικού σχολείου. Οι μαθητές χωρίζονταν σε ομάδες των τριών ατόμων προκειμένου να παίξουν το παιχνίδι. Η κάθε ομάδα ξεκινούσε το παιχνίδι από το προαύλιο χώρο του σχολείου και συγκεκριμένα από τα δέντρα που υπάρχουν σε ένα σημείο, με τη συνοδεία της εκπαιδευτικού της τάξης. Στη συνέχεια κινούνταν στο χώρο ανάλογα με τις οδηγίες που τους έδινε το παιχνίδι. Σε κάθε μία από τις ομάδες οι μαθητές παρακολουθούσαν βίντεο και στη συνέχεια προσπαθούσαν να βρουν τις σωστές απαντήσεις στις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που τους παρουσιάζονταν. Για να διερευνηθεί η αποτελεσματικότητα του σχεδίου δράσης ακολουθήθηκε η τυπική διαδικασία, δηλαδή στο τέλος του παιχνιδιού κάθε ομάδα σημείωνε ένα ανώνυμο ερωτηματολόγιο σε google forms την άποψή της για το παιχνίδι, το βαθμό κατανόησης της δράσης, την ευκολία ή τη δυσκολία με την οποία ανταποκρίθηκε στα δεδομένα, τις γνώσεις που θεωρούσε ότι αποκόμισε καθώς και τις αλλαγές που τυχόν θα ήθελαν να γίνουν στο παιχνίδι ή ιδέες για συνέχισή του. Ως προς την εγκυρότητα του ερωτηματολογίου, οι κατηγορίες που χρησιμοποιήθηκαν συμφωνούν με αξιολογήσεις παιχνιδιών επαγγελματικής πραγματικότητας από τους χρήστες τους, (Μαράκη, 2018) και βοήθησαν την εκπαιδευτικό να συγκεντρώσει τις πληροφορίες που ήθελε για τη συνέχιση, την αποτελεσματικότητα και την αξιολόγηση του συγκεκριμένου project. Υπήρχαν ερωτήσεις κλειστού τύπου οι οποίες χρησιμοποιούσαν την 5-βάθμια κλίμακα τύπου Likert, ενώ υπήρχαν και ερωτήσεις ανοιχτού τύπου προκειμένου να μπορέσουν

να εκφράσουν οι μαθητές τις προσωπικές τους απόψεις. Τα ποιοτικά δεδομένα αναλύθηκαν με ανάλυση περιεχομένου και τα ποσοτικά ευρήματα του ερωτηματολογίου ενισχύθηκαν και συμφώνησαν με τα ποιοτικά δεδομένα.

Η διάρκεια ολοκλήρωσης του παιχνιδιού για κάθε ομάδα ήταν κατά μέσο όρο 30-40 λεπτά. Ο ρόλος της εκπαιδευτικού περιοριζόταν μόνο στην παροχή βοήθειας για την αντιμετώπιση τυχόν τεχνικών προβλημάτων όπως μη σύνδεσης στο διαδίκτυο, αδυναμία εντοπισμού θέσης από το GPS. Στο τέλος δημιουργήθηκε ένα κολλάζ με την κατάταξη των ομάδων και δόθηκαν βραβεία στις ομάδες που συγκέντρωσαν την υψηλότερη βαθμολογία.



Εικόνα 3. Εφαρμογή του παιχνιδιού στον πραγματικό κόσμο

4. Αποτελέσματα

Έπειτα από την κωδικοποίηση των ερωτηματολογίων, οι περισσότερες απαντήσεις αφορούσαν την 4^η βαθμίδα στην κλίμακα Likert, η οποία αντιστοιχούσε στο αρκετά.. Σύμφωνα με τις απαντήσεις των μαθητών, θεωρήθηκε ότι έλαβαν αρκετές γνώσεις σχετικά με την κλιματική αλλαγή, έμαθαν για τις πυρκαγιές στη Ρόδο και τις πλημμύρες που τις ακολούθησαν.

Ακόμη κατάλαβαν τη σημασία που έχει η προστασία των δασών, η ανακύκλωση και η μείωση της σπατάλης χαρτιών. Επιπλέον θεώρησαν ότι το μάθημα με τη χρήση νέων τεχνολογιών είναι πιο ενδιαφέρον και προσφέρει περισσότερες ευκαιρίες για μάθηση. Κατάλαβαν ότι τα παιχνίδια επαυξημένης πραγματικότητας δεν χρησιμεύουν μόνο για διασκέδαση αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν προκειμένου να μεταδώσουν γνώσεις

και αξίες. Ακόμη για τη δημιουργία του παιχνιδιού χρειάστηκε να συνεργαστούν αρμονικά, να ακούσουν προσεκτικά διάφορες γνώμες, να αναζητήσουν πληροφορίες από έγκυρες πηγές και να χρησιμοποιήσουν τα σημαντικότερα στοιχεία. Επιπλέον για την κωδικοποίηση χρειάστηκε να σκεφτούν με μαθηματικό τρόπο, προκειμένου να μπορέσουν να θέσουν παράγοντες.

Ως προς τη χρήση του παιχνιδιού από τους μαθητές τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η διαδικασία της χρήσης του ήταν εύκολη και αποτέλεσε μια απολαυστική μαθησιακή εμπειρία. Κατά τη διάρκεια της διεξαγωγής του παιχνιδιού παρατηρήθηκε αλληλεπίδραση μεταξύ των μελών της ομάδας, γεγονός που ενίσχυσε τη συνεργασία μεταξύ τους και αύξησε το ενδιαφέρον για μάθηση. Τέλος τα τεχνικά προβλήματα που προέκυψαν εξαιτίας του GPS, της σύνδεσης στο διαδίκτυο, της μη υποστήριξης από ορισμένες συσκευές του παιχνιδιού, την έντονη ηλιοφάνεια, τη δυσκολία στην ακρόαση αρχείων ήχων, δεν επηρέασαν τη θετική γνώμη των μαθητών για το παιχνίδι.

5. Συμπεράσματα

Τα ερευνητικά ερωτήματα που αφορούσαν τις σκέψεις των μαθητών για το project, τον διαφορετικό τρόπο μάθησης αλλά και τη βελτίωση της πραγματικότητας μέσω των 17 στόχων της βιώσιμης ανάπτυξης. Οι μαθητές επισημαίνουν ότι δεν είχαν συνειδητοποιήσει την κλιματική κρίση στην οποία βρίσκεται η γη μας και τον τεράστιο ρόλο που ο καθένας μπορεί να παίξει την σωτηρία της. Μέσα από το παιχνίδι και τη δράση έμαθαν και μία άλλη χρήση του κινητού τηλεφώνου πέρα από τα ηλεκτρονικά παιχνίδια που τους αρέσει να παίζουν και την θέαση σύντομων βίντεο στο youtube. Ωστόσο, παρά τα τεχνικά προβλήματα, τα οποία αποτέλεσαν ένα περιοριστικό παράγοντα, διατήρησαν τη θετική τους διάθεση στην παιγνιώδη μάθηση και εξέφρασαν την επιθυμία να είχαν και τα υπόλοιπα μαθήματα δράση συνδυασμένη με μάθηση.

Οπωσδήποτε, αντιλαμβανόμαστε το περιορισμένο δείγμα εφαρμογής του σχεδίου δράσης, γι' αυτό προτείνουμε επέκταση της έρευνας και την εφαρμογή της σε μεγαλύτερο δείγμα μαθητών, με περισσότερες δράσεις/σταθμούς και εμπλοκή περισσότερων φορέων.

Το θετικό, το οποίο αποκομίσαμε, ήταν η διασκέδαση, η συνεργασία και η συλλογικότητα των παιδιών, όσο και η επιθυμία τους να επεκταθεί η χρήση του παιχνιδιού και σε άλλα μαθήματα, όπως το μάθημα της ιστορίας.

Τέλος, προτείνεται να προστεθεί μια τελευταία ενότητα με τον τίτλο Συμπεράσματα, όπου θα γίνεται μια περίληψη των ευρημάτων και της σημασίας τους για το συγκεκριμένο αντικείμενο έρευνας εν είδη κατακλείδας.

Επίσης, στην ενότητα αυτή θα μπορούσε να γίνει αναφορά τόσο σε πιθανόν περιορισμούς που εντοπίστηκαν στην έρευνα όσο και σε προτάσεις για μελλοντικές έρευνες.



Εικόνα 4. Οι μαθητές σε ομάδες παίζουν το παιχνίδι

Αναφορές

Chatzidimitris, T., Gavalas, D. & Kasapakis, V., (2015). PacMap: Transferring PacMan to the Physical Realm, in: Giaffreda, R., Vieriu, R.-L., Pasher, E., Bendersky, G., Jara, A.J., Rodrigues, J.J.P.C., Dekel, E., Mandler, B. (Eds.), *Internet of Things*. User Centric IoT. Springer International Publishing, Cham, pp. 139–144. Ανάκτηση από : https://doi.org/10.1007/978-3-319-19656-5_20

Folta, E. (2010). *Investigating the Impact on Student Learning and Outdoor Science Interest through Modular Serious Educational Games: A Design-Based Research Study*. (Unpublished doctoral thesis). North Carolina State University, USA

Godwin-Jones, R. (2014). *Games in language learning: Opportunities and challenges*. *Language Learning & Technology* 18(2), 9–19. Ανάκτηση από: <http://llt.msu.edu/issues/june2014/emerging.pdf>

Godwin-Jones, R. (2016). *Augmented reality and language learning: From annotated vocabulary to place-based mobile games*. *Language Learning & Technology* 20(3), 9–19. Ανάκτηση από: <http://llt.msu.edu/issues/october2016/emerging.pdf>

Gun, E., & Atasoy, B. (2017). The effects of augmented reality on elementary school students' spatial ability and academic achievement. *EGITIM VE BILIM-EDUCATION AND SCIENCE*, 42(191).

Kamarainen, A. M., Metcalf, S., Grotzer, T., Browne, A., Mazzuca, D., Tutwiler, M. S., & Dede, C. (2013). EcoMOBILE: Integrating augmented reality and probeware with environmental education field trips. *Computers & Education*, 68, 545–556.

- Klopfer, E., & Squire, K. D. (2008). Environmental Detectives - the development of an augmented reality platform for environmental simulations. *Educational Technology Research & Development*, 56(2), 203- 228.
- Koutromanos, G., & Styliaras, G. (2015). The Buildings speak about our city: A location based augmented reality game, in *Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA), 2015 6th International Conference* (pp. 1–6), 6-8 July 2015.
- Leorke, D., (2019). *A Definition and Brief History of Location-Based Games* (2001–08), in: Leorke, D. (Ed.), *Location-Based Gaming: Play in Public Space*. Springer, Singapore, pp. 17–44. Ανάκτηση από : https://doi.org/10.1007/978-981-13-0683-9_2
- Lochrie, M., Klen, C. & Adrian, G., (2013). *Designing Seamless Mobile Augmented Reality Location Based Game Interfaces*, in: *ResearchGate*. Ανάκτηση από : <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2536853.2536914>
- Medina Herrera, L., Castro Pérez, J., & Juárez Ordóñez, S. (2019). *Developing spatial mathematical skills through 3D tools: augmented reality, virtual environments and 3D printing*. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 13, 1385-1399.
- Milgram, P. & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information Systems*, E77-D, 12, 1321-1329.
- Montola, M., (2005). *Exploring the Edge of the Magic Circle: Defining Pervasive Games 4*. Ανάκτηση από : <https://www.markusmontola.fi/exploringtheedge.pdf>
- Naismith, L., Sharples, M., Vavoula, G. & Lonsdale, P., (2004). *Literature Review in Mobile Technologies and Learning*. FutureLab 49. Ανάκτηση από : <https://www.nfer.ac.uk/publications/futl15/futl15.pdf>
- Roca-González, C., Martín Gutiérrez, J., García-Dominguez, M., & Mato Carrodeguas, M. D. C. (2017). Virtual technologies to develop visual-spatial ability in engineering students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*.
- United Nations. (2023). *Do you know all 17 SDGs?*. Retrieved from <https://sdgs.un.org/goals>
- Weiner, B. J., Lewis, C. C., Stanick, C., Powell, B. J., Dorsey, C. N., Clary, A. S. & Halko, H. (2017). *Psychometric assessment of three newly developed implementation outcome measures*. *Implementation science*, 12, 1-12.
- Weiser, M., (1991). The computer for the 21st century. *ACM SIGMOBILE Mob. Comput. Commun. Rev.* 3, 3–11. Ανάκτηση από : <https://doi.org/10.1145/329124.329126>
- Xanthopoulos, S. & Xinogalos, S., (2018). *An Overview of Location-Based Game Authoring Tools for Education*, in: *Auer, M.E., Tsiatsos, T. (Eds.), Interactive Mobile*

Communication Technologies and Learning. Springer International Publishing, Cham, pp. 201–212. Ανάκτηση από : https://doi.org/10.1007/978-3-319-75175-7_21

Κατσένου Χ. (2012). *Η έννοια της συμμετοχής στο πλαίσιο του αειφόρου σχολείου: Μια έρευνα δράσης σε δημοτικό σχολείο, (Διδακτορική διατριβή, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών)*».

Κομνηνός Παπαευαγγέλου, Ε. Κ. (2020). *Κινητές επιχειρηματικές εφαρμογές ψυχαγωγίας με επίγνωση θέσης*.

Μαράκη, Μ., (2018). *Επισκόπηση φορητών χωρο-ευαίσθητων παιχνιδιών σοβαρού σκοπού για την εκπαίδευση*. Ανάκτηση από : <http://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/22984>

The use of augmented reality games in teaching

Makrogianni Tsampika, Sarri Asimina

Abstract

Developments in technology and education have created the need to build new learning environments and utilize more and more technological means. Mobile devices, tablets and computers occupy more and more space in the educational process, modifying it and creating a new learning environment, interactive and experiential if they involve the students in a creative way. By using augmented reality applications, students can develop and acquire many skills at the same time. First they can create their own augmented reality game, adapt it to the subject they are studying and gain knowledge in a different way. This paper studies the learning outcomes of a mobile augmented reality application in the context of skills workshops and practice cultivation to achieve the 17 goals for sustainable development.

Keywords: augmented reality, digital game, sustainability, sustainable development

Η διδασκαλία των Λειτουργικών Συστημάτων στο Γυμνάσιο βάσει του νέου Προγράμματος Σπουδών

Α. Καρδιακού¹, Α. Γόγουλου¹, Σ. Μουγιακού²

¹Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

{sdi1600061, rgog}@di.uoa.gr

²1^ο Πρότυπο και Πειραματικό Γυμνάσιο Αθηνών

mougiakou@gmail.com

Περίληψη

Η σταδιακή ένταξη του νέου Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα των σχολείων της χώρας έχει αποτελέσει το έναυσμα για τον επαναπροσδιορισμό και επανασχεδιασμό του διδακτικού περιεχομένου. Με γνώμονα τον εκσυγχρονισμό της μαθησιακής διαδικασίας, η παρούσα εργασία πραγματεύεται τη χρήση της «αναμειγμένης» διδασκαλίας μέσω της συνδυαστικής αξιοποίησης εννοιών του νέου ΠΣ για την εισαγωγή στο αντικείμενο των Λειτουργικών Συστημάτων στην Α' Γυμνασίου. Πιο συγκεκριμένα, προτείνεται ένας συγκερασμός των Θεματικών Πεδίων «Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα» και «Ψηφιακός γραμματισμός» με την προσέγγιση των Ιστοεξερευνήσεων στο σχεδιασμό των μαθησιακών δραστηριοτήτων καθώς και τη χρήση του Διαδικτύου και Web 2.0 εργαλείων για την αναζήτηση και δημιουργία αυθεντικού ψηφιακού περιεχομένου. Η εφαρμογή σε μαθητές έδειξε δυσκολίες στην κατανόηση νέων γνωστικών εννοιών αλλά, τελικά, είχε θετικό πρόσημο και ανέδειξε τα πλεονεκτήματα αυτής της μεθόδου στην ενεργή οικοδόμηση της νέας γνώσης από τους μαθητές.

Λέξεις κλειδιά: Νέο Πρόγραμμα Σπουδών, Ιστοεξερεύνηση, Λειτουργικά Συστήματα, Μαθησιακές Δραστηριότητες, «Αναμειγμένη» Διδασκαλία, Διαδίκτυο, Web 2.0 εργαλεία.

1. Εισαγωγή

Το νέο Πρόγραμμα Σπουδών (ΠΣ) της Πληροφορικής Γυμνασίου (ΙΕΠ, 2021) επικαιροποιεί το περιεχόμενο του υφιστάμενου ΠΣ στην κατεύθυνση οικοδόμησης γνώσεων σε βασικές έννοιες της Πληροφορικής, αξιοποίησης των ψηφιακών τεχνολογιών στην επίλυση προβλημάτων, ανάπτυξης ψηφιακών και υπολογιστικών ικανοτήτων και ικανοτήτων του 21^{ου} αιώνα. Συγκεκριμένα, το περιεχόμενο διαρθρώνεται σε πέντε θεματικά πεδία: 1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων, 2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα, 3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων, 4. Ψηφιακός γραμματισμός, και 5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία. Η προτεινόμενη διδακτική μεθοδολογία δίνει έμφαση στα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα, τα οποία αντιστοιχούν σε

συγκεκριμένες ικανότητες και πρακτικές και προτείνει το σχεδιασμό μαθησιακών δραστηριοτήτων που υιοθετούν αρχές του εποικοδομισμού, του κοινωνικού κοστροκτιβισμού, της συνεργατικής επίλυσης προβλημάτων, κ.α.

Η διδασκαλία εννοιών της Πληροφορικής απασχολεί την εκπαιδευτική κοινότητα εδώ και αρκετές δεκαετίες. Κυρίως οι έρευνες εστιάζουν σε θέματα που αφορούν μαθησιακές δυσκολίες στον προγραμματισμό και στη διδασκαλία εννοιών του προγραμματισμού και λιγότερο σε έννοιες της Πληροφορικής όπως το υλικό του υπολογιστή (Kyriakou, Gogoulou & Grigoriadou, 2022). Οι Ioannou και Angeli (2013) σε μία έρευνα που πραγματοποίησαν σε εκπαιδευτικούς δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης όσον αφορά τις απόψεις τους για δυσκολίες που θεωρούν ότι οι μαθητές αντιμετωπίζουν στην εκμάθηση εννοιών της πληροφορικής, αναδεικνύουν θέματα όπως η έννοια των δεδομένων και της πληροφορίας, η κύρια και δευτερεύουσα μνήμη, η λειτουργία της ΚΜΕ, η ψηφιακή αναπαράσταση δεδομένων, επιπλέον των θεμάτων που σχετίζονται με έννοιες και διαδικασίες του προγραμματισμού. Προσπάθειες στην κατεύθυνση της αντιμετώπισης των δυσκολιών και της αποτελεσματικής διδασκαλίας επιχειρούν την αξιοποίηση προσομοιώσεων, ψηφιακών – υπολογιστών εφαρμογών και εργαλείων, εποικοδομητικών προσεγγίσεων στη μάθηση (Grigoriadou, Kanidis, & Gogoulou, 2006; Ioannou & Angeli, 2013; Pfaff, Romano & Back, 2009; Giraldeau, Dagenais & Boucheneb, 2014).

Το ΠΣ αποτελεί ένα εργαλείο που αποδίδει ιδέες και πρακτικές για την πραγματοποίησή του και η ερμηνεία και χρησιμοποίησή του από τον εκπαιδευτικό είναι καθοριστική (Brown, 2009). Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας παρουσιάζεται ένας μαθησιακός σχεδιασμός για τη διδασκαλία εννοιών των Λειτουργικών Συστημάτων στην Α' Γυμνασίου, ο οποίος ακολουθεί τις αρχές του νέου ΠΣ και υιοθετεί τη λογική της «αναμειγμένης» διδασκαλίας (braided teaching) (Pasternak & Vahrenhold, 2010).

2. Πρόταση Μαθησιακού Σχεδιασμού για τη διδασκαλία των Λειτουργικών Συστημάτων

Η προσέγγιση της «αναμειγμένης» μάθησης στοχεύει στην ομαλή και ολοκληρωμένη σύνδεση διαφορετικών θεμάτων και πρεσβεύει ότι έννοιες και θέματα της Πληροφορικής δεν εξετάζονται μεμονωμένα αλλά σε συνδυασμό με άλλα θέματα της Πληροφορικής υπό το πρίσμα του εννοιολογικού πλεονεκτήματος της προσέγγισης του ΠΣ που ακολουθεί τη σπειροειδή προσέγγιση και επιδιώκει να παρέχει αυτονομία στον εκπαιδευτικό για τη διδασκαλία του περιεχομένου. Ο εκπαιδευτικός έχει την ελευθερία και ευελιξία να επιλέξει τις οπτικές προσεγγίσεις του θέματος, τότε και με ποιους τρόπους θα επαναπροσεγγίσει έννοιες και ποιες διδακτικές προσεγγίσεις θα επιλέξει (Pasternak & Vahrenhold, 2010; Pasternak, 2016).

Σε αυτή την κατεύθυνση, προτείνεται η διδασκαλία των Λειτουργικών Συστημάτων, να πραγματοποιηθεί συνδυάζοντας στοιχεία του Πληροφορικού και Ψηφιακού

Γραμματισμού. Συγκεκριμένα, το περιεχόμενο αφορά στη θεματική ενότητα «Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές» του θεματικού πεδίου «Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα» και στη θεματική ενότητα «Χρήση εφαρμογών, μέσω και υπηρεσιών» του θεματικού πεδίου «Ψηφιακός Γραμματισμός». Μετά τον εντοπισμό των Προσδοκώμενων Μαθησιακών Αποτελεσμάτων (ΠΜΑ) για τις συγκεκριμένες θεματικές ενότητες γίνεται η σύνδεση τους με τις Βασικές Πρακτικές (ΒΠ) του ΠΣ, συγκεκριμένα την «επικοινωνία σχετικά με την Πληροφορική» που στο σχεδιασμό πραγματοποιείται μέσω της επικοινωνίας της επιστημονικής και τεχνολογικής ορολογίας γύρω από τα Λειτουργικά Συστήματα, καθώς και την «κατασκευή υπολογιστικών τεχνουργημάτων», που λαμβάνει χώρα στη δημιουργία του ψηφιακού περιεχομένου για τα διαφορετικά υποθέματα των ΛΣ από τους μαθητές. Η διδακτική προσέγγιση βασίζεται στις αρχές των Astrachan και Briggs (2012): α) «Η ενασχόληση με την Πληροφορική είναι δημιουργική διαδικασία», και β) «Το διαδίκτυο διατρέχει τη σύγχρονη Πληροφορική» (Astrachan και Briggs στο «The CS principles project»), και υλοποιείται μέσα από το εκπαιδευτικό εργαλείο της Ιστοεξερεύνησης (Dodge, 1995; March, 2007).

2.1 Η Ιστοεξερεύνηση

Λόγω του ότι τα Λειτουργικά Συστήματα, ως κατεξοχήν θεωρητικό και εννοιολογικά απαιτητικό αντικείμενο, ευνοούν την παραδοσιακή διδασκαλία, δηλαδή το μάθημα υπό τη μορφή διάλεξης, η επιλογή της Ιστοεξερεύνησης για το μαθησιακό σχεδιασμό έγινε ακριβώς για την αντιμετώπιση αυτής της πρόκλησης, της μετατροπής δηλαδή μιας προβλεπόμενης μορφής θεωρητικού μαθήματος, σε μια πλήρως πρακτική, πειραματική και μαθητοκεντρική διαδικασία στην οποία οι μαθητές εμπλέκονται ενεργά και οικοδομούν τη γνώση τους ερευνώντας τις νέες γνωστικές έννοιες.

Για το σχεδιασμό των μαθησιακών δραστηριοτήτων η Ιστοεξερεύνηση διαμορφώθηκε ως εξής:

1. Εισαγωγή (Introduction):

Στην καρτέλα της Εισαγωγής προτείνεται η παρουσίαση του σεναρίου με τίτλο «The Computer Maestro». Για την πρόκληση του ενδιαφέροντος των μαθητών, είναι σημαντικό στο σημείο αυτό να χρησιμοποιούνται αυθεντικά παραδείγματα από την καθημερινότητά τους, ώστε να συνδέουν τις εμπειρίες τους με τη νέα γνώση. Για την εισαγωγή στο θέμα των ΛΣ, προτείνεται η χρήση παραδειγμάτων από επαγγέλματα που λειτουργούν είτε διαμεσολαβητικά, όπως π.χ. ένας μεταφραστής, είτε συντονιστικά, όπως π.χ. ένας τροχονόμος ή ένας μάεστρος. Με τη χρήση της αναλογίας (Δουκάκης, & Γρηγοριάδου, 2009), οι μαθητές καλούνται να προβληματιστούν με ερωτήματα ως προς το τι συμβαίνει στον ψηφιακό κόσμο. Συγκεκριμένα, ποιος αναλαμβάνει το ρόλο του συντονιστή στον υπολογιστή ή εναλλακτικά του διαμεσολαβητή που τους επιτρέπει να επικοινωνούν με τον υπολογιστή ενώ δεν

κατανοούν την ίδια γλώσσα. Οι μαθητές καλούνται να είναι οι ερευνητές σε αυτά και πολλά άλλα ερωτήματα κατά τη διάρκεια της Ιστοεξερεύνησης.

2. Αποστολές (Tasks)

Στην καρτέλα αυτή αναγράφονται αναλυτικά τα ΠΜΑ της Ιστοεξερεύνησης τα οποία περιλαμβάνουν την περιγραφή του ρόλου (ΓΑ-ΥΣΔΙ-ΥΣΥ-ΥΛΟ-1) και των βασικών υπηρεσιών που παρέχει στο χρήστη ένα σύγχρονο Λ.Σ. (ΓΑ-ΥΣΔΙ-ΥΣΥ-ΥΛΟ-3), μέσα από την επίδειξη των αντίστοιχων εφαρμογών συστήματος και σύγκριση των αντίστοιχων υπηρεσιών στο Linux, στο Android και τα Windows, καθώς και την αποτελεσματική χρήση φυλλομετρητή ιστού (web browser) για την περιήγηση σε επιλεγμένους ιστότοπους (ΓΑ-ΨΓΡΑ-ΧΕΦ-ΑΠΕ-5) και μηχανών αναζήτησης για τον εντοπισμό πληροφοριών στο Διαδίκτυο (ΓΑ-ΨΓΡΑ-ΧΕΦ-ΑΠΕ-7) σε σχέση με τα ΛΣ, με σκοπό τη δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου με τη χρήση λογισμικού δημιουργίας παρουσιάσεων (ΓΑ-ΨΓΡΑ-ΧΕΦ-ΔΨΠ-2) μεταξύ άλλων. Σημαντικό είναι ότι περιγράφονται με λεπτομέρεια τα αναμενόμενα προϊόντα της εργασίας των μαθητών, τα οποία είναι οι ψηφιακές δημιουργίες των μαθητών και περιλαμβάνουν, εκτός από τις παρουσιάσεις, ψηφιακές αφίσες, Infographic και χρονογραμμές.

3. Διαδικασία (Process)

Στην καρτέλα της Διαδικασίας περιγράφεται ο προτεινόμενος τρόπος εργασίας των μαθητών προκειμένου να πραγματοποιήσουν το ρόλο τους και να καταλήξουν στα ψηφιακά τεχνουργήματα κι επισυνάπτονται τα αντίστοιχα ΦΕ. Ακολουθεί η αναλυτική περιγραφή της στο Πλαίσιο Εφαρμογής.

2.2 Πλαίσιο Εφαρμογής

Ο σχεδιασμός προϋποθέτει την προετοιμασία του σχολικού εργαστηρίου ώστε να διαθέτει τρία διαφορετικά Λειτουργικά Συστήματα, με προτεινόμενα τα Windows, Linux για τους υπολογιστές και Android για τις φορητές συσκευές. Οι φάσεις του σχεδιασμού είναι οργανωμένες ως εξής:

1^η φάση: Συζήτηση για το λογισμικό – Χρήση παραδειγμάτων – Ερωταποκρίσεις

Σκοπός της φάσης αυτής είναι η σύνδεση της πρότερης γνώσης των μαθητών σχετικά με το υλικό, όπου η διδασκαλία του έχει προηγηθεί, με τις νέες έννοιες του λογισμικού. Προτείνεται η χρήση παρουσίασης στο PowerPoint ώστε με την απεικόνιση των μερών του υπολογιστή και τη χρήση παραδειγμάτων για το λογισμικό να ευνοηθεί ο καταγισμός ιδεών, η συζήτηση και οι ερωταποκρίσεις, με σκοπό, τελικά οι μαθητές να καταλήξουν μόνοι τους στις έννοιες του λογισμικού και των Λειτουργικών Συστημάτων.

2^η φάση: Αρχή Ιστοεξερεύνησης – Εξερεύνηση διαφορετικών ΛΣ σε ομάδες

Αφότου ολοκληρωθεί η εισαγωγή, στα πλαίσια της φάσης αυτής οι μαθητές μεταβαίνουν στην πλατφόρμα Zunal (<http://zunal.com/webquest.php?w=779516>)

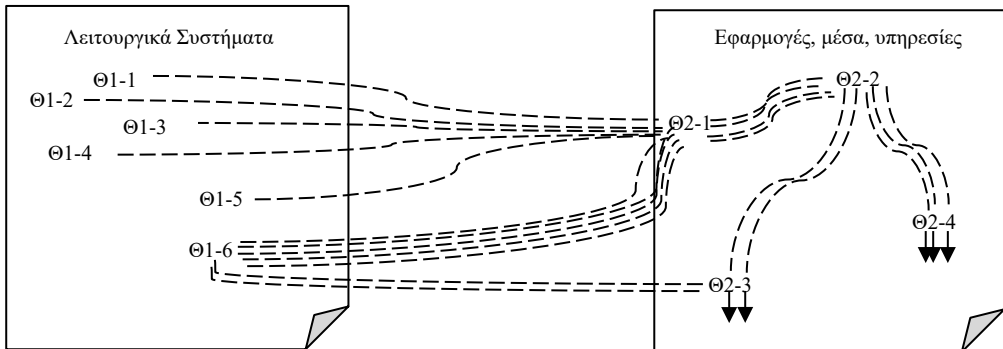
όπου και εισάγονται στο σενάριο της Ιστοεξερεύνησης. Έπειτα ξεκινούν να εκπονούν το 1^ο ΦΕ (κοινό ΦΕ) το οποίο αναφέρεται στην εξερεύνηση των διαφορετικών ΛΣ. Αρχικά, το εργαστήριο έχει διαμορφωθεί ώστε να υπάρχουν τρεις «σταθμοί» ΛΣ με τους μαθητές, αντίστοιχα να είναι χωρισμένοι σε τρεις μεγάλες ομάδες, μία για κάθε ΛΣ. Οι μαθητές λειτουργούν ατομικά όμως μετακινούνται μαζί με την ομάδα τους από τον κάθε «σταθμό» στον επόμενο. Το 1^ο ΦΕ περιλαμβάνει κοινές δραστηριότητες γνωριμίας με τα ΛΣ, τις οποίες οι μαθητές επαναλαμβάνουν σε κάθε σταθμό, με σκοπό να ανακαλύψουν τις διαφορές ανάμεσα στα τρία περιβάλλοντα, αλλά και τις ομοιότητες μεταξύ τους.

Οι δραστηριότητες αυτές περιλαμβάνουν τη βασική πλοήγηση, εύρεση και καταγραφή προγραμμάτων που ανήκουν στο Λογισμικό Εφαρμογών, την αναζήτηση προγραμμάτων διαχείρισης συστήματος (Task Manager) για την παρακολούθηση και καταγραφή των χρησιμοποιούμενων πόρων του συστήματος και των ανοιχτών εφαρμογών, και τέλος την επικοινωνία με τον υπολογιστή μέσω της Γραμμής Εντολών (Command Line) για τα Windows, Linux, και την εγκατάσταση/απεγκατάσταση εφαρμογών για τα Android. Στόχος είναι μέσω του ΦΕ οι μαθητές να μπορέσουν να παρατηρήσουν μεμονωμένα σε βάθος κάθε υπηρεσία του ΛΣ. Για το λόγο αυτό δίνονται αναλυτικές κατευθύνσεις για την εύρεση των εφαρμογών συστήματος, την εκτέλεση συγκεκριμένων ενεργειών καθώς και την πληκτρολόγηση συγκεκριμένων εντολών.

Το 1^ο ΦΕ δίνεται και σε έντυπη μορφή στους μαθητές ώστε να μπορούν να σημειώνουν τις απαντήσεις τους και να τις κρατούν καθώς μετακινούνται. Κατά τη διάρκεια της εκπόνησης του ΦΕ γίνεται συζήτηση για τις παρατηρήσεις τους και παρέχεται υποστήριξη.

3^η φάση: Συνέχεια Ιστοεξερεύνησης – Μελέτη υποθεμάτων των ΛΣ - Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου - Παρουσίαση

Για τη συνέχεια της Ιστοεξερεύνησης, οι σταθμοί στους οποίους βρίσκονται οι μαθητές είναι πλέον σταθεροί, και η κάθε ομάδα επικεντρώνεται σε ένα ΛΣ. Κάθε μέλος της ομάδας αναλαμβάνει να αναλύσει ένα συγκεκριμένο υπόθεμα του ΛΣ της ομάδας του ακολουθώντας τις δραστηριότητες και οδηγίες του αντίστοιχου ΦΕ. Τα υποθέματα είναι πέντε και είναι τα ίδια και για τις τρεις ομάδες. Η ανάμειξη (braiding) των θεμάτων παρουσιάζεται στο Σχήμα 1 ακολουθώντας τις υποενότητες των δύο θεματικών πεδίων που αφορά ο συγκεκριμένος μαθησιακός σχεδιασμός.



Θ1-1: ο ρόλος ενός Λειτουργικού Συστήματος
 Θ1-2: Οι βασικές υπηρεσίες ενός Λειτουργικού Συστήματος
 Θ1-3: Το περιβάλλον διεπαφής ενός Λειτουργικού Συστήματος
 Θ1-4: Η χρονική εξέλιξη ενός Λειτουργικού Συστήματος
 Θ1-5: Η Γραμμή Εντολών ενός Λειτουργικού Συστήματος
 Θ1-6: Σύγκριση χρήσης εφαρμογών των Λειτουργικών Συστημάτων

Θ2-1: αναζήτηση πηγών στον φυλλομετρητή ιστού (web browser) και αξιοποίηση επιλεγμένων ιστοτόπων για την εύρεση πληροφοριών
 Θ2-2: περιήγηση στο υλικό ενός ιστοτόπου και επιλογή της χρήσιμης πληροφορίας
 Θ2-3: δημιουργία παρουσίασης
 Θ2-4: δημιουργία πολυμεσικού περιεχομένου (ψηφιακή αφίσα, Infographic, χρονογραμμή)

Σχήμα 1. Η ανάμειξη των θεμάτων και των δύο θεματικών πεδίων

3. Εφαρμογή

Ο μαθησιακός σχεδιασμός εφαρμόστηκε κατά τη σχολική περίοδο 2022-23 σε μαθητές της Α' Γυμνασίου υπό την επίβλεψη της υπεύθυνης διδάσκουσας. Η εφαρμογή έγινε στα πλαίσια της πιλοτικής εφαρμογής του νέου ΠΣ στα Πρότυπα σχολεία της χώρας, όπου αποφασίστηκε σε συνεννόηση με τη διδάσκουσα ότι υπήρξε ανάγκη για νεοσύστατο υλικό στο συγκεκριμένο αντικείμενο των Λειτουργικών Συστημάτων. Η διάρκεια του μαθησιακού σχεδιασμού διαμορφώθηκε σε 4 διδακτικές ώρες συνολικά.

Κατά την εφαρμογή, και συγκεκριμένα μετά την ολοκλήρωση της 1^{ης} διδακτικής ώρας στην οποία οι μαθητές εκπόνησαν το 1^ο ΦΕ, συγκεντρώθηκαν οι παρατηρήσεις από τη διδακτική εμπειρία και δημιουργήθηκε η ανάγκη τροποποίησης του μαθησιακού σχεδιασμού για τους εξής λόγους:

- Ο υπολογιζόμενος χρόνος για την κάθε δραστηριότητα σε αντιδιαστολή με τον πραγματικό χρόνο υλοποίησης των δραστηριοτήτων είχε μεγάλη απόκλιση καθώς ο δεύτερος ήταν κατά πολύ μεγαλύτερος του πρώτου.
- Οι μαθητές αντιμετώπισαν δυσκολίες στην κατανόηση των νέων εννοιών και στην εκπόνηση του 1^{ου} ΦΕ, ενώ κάποιοι δεν κατάφεραν να το ολοκληρώσουν με κορύφωμα τη δυσκολία στην πλοήγηση και διαχείριση των Linux.

Για τους παραπάνω λόγους αποφασίστηκε, πριν τη συνέχιση στην 3^η φάση του πλαισίου εφαρμογής, η συγκέντρωση των ζητούμενων του 1^{ου} ΦΕ σε μία συμπληρωματική παρουσίαση PowerPoint με σκοπό τη στοχευμένη συζήτηση στην ολομέλεια με έμφαση στα εξής σημεία: 1. Υπάρχουν διαφορετικά ΛΣ για φορητές και σταθερές συσκευές 2. Τα διαφορετικά ΛΣ μπορούν να περιλαμβάνουν κοινές εφαρμογές 3. Το κάθε ΛΣ έχει προγράμματα που του επιτρέπουν να «παρακολουθεί» και να διαχειρίζεται τους πόρους του υπολογιστή 4. Υπάρχουν δύο τρόποι που το ΛΣ επιτρέπει στο χρήστη να επικοινωνήσει με τον υπολογιστή, μέσω του Γραφικού Περιβάλλοντος Επικοινωνίας και του περιβάλλοντος Γραμμής Εντολών.

Μέσω της συγκεντρωτικής παρουσίασης της πληροφορίας επιχειρήθηκε η άμβλυνση των διαφορών στην ταχύτητα αφομοίωσης των ζητούμενων από τους μαθητές ώστε η τάξη να μπορέσει να προχωρήσει με κοινό ρυθμό στο επόμενο μέρος του σχεδιασμού. Η διδακτική αυτή παρέμβαση πραγματοποιήθηκε στην αρχή της 2^{ης} διδακτικής ώρας με διάρκεια ~15 λεπτών.

Έπειτα από τη συζήτηση, ανατέθηκε προφορικά στον κάθε μαθητή ο ρόλος του και ζητήθηκε να κατεβάσει το αντίστοιχο ΦΕ που αντιστοιχούσε σε αυτόν. Οι μαθητές ερεύνησαν ο καθένας το υπόθεμα και εργάστηκαν πάνω σε αυτό στο «σταθμό» που βρίσκονταν για το υπόλοιπο της 2^{ης} καθώς και ολόκληρη την 3^η διδακτική ώρα. Τα αποτελέσματα της εργασίας τους ήταν τα ψηφιακά τεχνουργήματα τα οποία και παρουσίασαν στην ολομέλεια κατά την 4^η διδακτική ώρα. Μετά την παρουσίαση έγινε εποικοδομητική κριτική στους μαθητές και σχολιάστηκαν τα ευρήματά τους καθώς και η ορθή χρήση των πηγών στις εργασίες τους.

4. Συμπεράσματα – Μελλοντικά Σχέδια

Οι μαθητές ανταποκρίθηκαν με επιτυχία στο σχεδιασμό και επιτεύχθηκαν τα κύρια προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα, που αφορούσαν αρχικά στη διάκριση του ΛΣ ως τμήμα του λογισμικού του υπολογιστή, και, έπειτα, στην περιγραφή του σκοπού και των βασικών χαρακτηριστικών, υπηρεσιών και λειτουργιών ενός ΛΣ, την επαφή με διαφορετικά ΛΣ και αναγνώριση των χαρακτηριστικών τους και τη χρήση εφαρμογών και υπηρεσιών του Διαδικτύου με σκοπό τη δημιουργία ψηφιακών τεχνουργημάτων.

Η λογική της «αναμειγμένης» διδασκαλίας βοήθησε στην επίτευξη των παραπάνω καθώς έφερε σε επαφή τους μαθητές με τα Λειτουργικά Συστήματα σε πειραματικό

επίπεδο, ερευνώντας τα στην πράξη σε αντίθεση με την απλή αναφορά σε αυτά. Η διαδικασία αυτή ήταν πολύ επικοινωνιακή για τους μαθητές καθώς προσεγγίζει με πολυεπίπεδο τρόπο το γνωστικό αντικείμενο αλλά και τη μάθηση ως διαδικασία. Η προσέγγιση αυτή, παρόλο που παρουσιάζει πολλά πλεονεκτήματα, δεν εφαρμόζεται ευρέως, τόσο λόγω των περιορισμών στον εξοπλισμό και τις υποδομές στα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα αλλά και στην επικράτηση των Windows ως το κυρίαρχο Λειτουργικό Σύστημα στην εκπαίδευση.

Η προτεινόμενη προσέγγιση μαθησιακού σχεδιασμού στοχεύει στη διαφοροποίηση από τις υπάρχουσες καθώς έχει ως πρωτεύοντα στόχο τον πειραματισμό και την ερευνητική μάθηση, αλλά στοχεύει επίσης και σε μια γενικότερη πρόταση προς την αξιοποίηση περισσότερων Λειτουργικών Συστημάτων στην εκπαιδευτική διαδικασία και γνωριμία των μαθητών με τα εργαλεία τους.

Στα μελλοντικά σχέδια του σχεδιασμού αυτού, περιλαμβάνεται η ενσωμάτωση του ομαδοσυνεργατικού μοντέλου Jigsaw ως μια προέκταση του σεναρίου, στην οποία οι «ειδικοί» στο κάθε υπόθεμα, αφότου έχουν δημιουργήσει το αντίστοιχο ψηφιακό περιεχόμενο, θα συζητήσουν πάνω σε αυτό, θα συγκρίνουν τις εργασίες τους και θα παρέχουν επικοινωνιακή κριτική, προτείνοντας βελτιώσεις ο ένας στον άλλον. Μια τέτοια προέκταση θα προσφέρει περαιτέρω εμπάθυση στο γνωστικό αντικείμενο και θα προάγει περισσότερο την ομαδοσυνεργατική μάθηση, μια από τις κύριες κατευθύνσεις του νέου ΠΣ.

Αναφορές

Astrachan, O., & Briggs, A. (2012). The CS principles project. *ACM Inroads*, 3(2), 38-42.

Brown, M. W. (2009). The teacher-tool relationship: Theorizing the design and use of curriculum materials. In J. T. Remillard, B. A. Herbel-Eisenmann, & G. M. Lloyd (Eds.), *Mathematics teachers at work: Connecting curriculum materials and classroom instruction* (pp. 17–36). New York: Routledge.

Dodge, B. (1995) “Some Thoughts About WebQuests”
https://edweb.sdsu.edu/courses/edtec596/about_webquests.html

March, T. (2007). Revisiting WebQuests in a Web 2 World. How developments in technology and pedagogy combine to scaffold personal learning. *Interactive educational multimedia*, 15, 1-17.

Giraldeau, F., Dagenais, M. R., & Boucheneb, H. (2014). Teaching operating systems concepts with execution visualization. In *2014 ASEE Annual Conference & Exposition* (pp. 24-1168).

Grigoriadou, M., Kanidis, E., & Gogoulou, A. (2006). A Web-based Educational Environment for Teaching the Computer Cache Memory. *IEEE Transactions on Education*, 49(1), 147-156. ISSN 00189359. DOI: 10.1109/TE.2005.863431.

Ioannou, I., & Angeli, C. (2013). Teaching computer science in secondary education: A technological pedagogical content knowledge perspective. In *Proceedings of the 8th Workshop in Primary and Secondary Computing Education* (pp. 1-7). <https://doi.org/10.1145/2532748.2532755>

Kyriakou, C., Gogoulou, A., & Grigoriadou, M. (2022). Using Kintsch's Text Comprehension Model to Identify CS Students' Conceptions and Misconceptions. In M. Cukurova, N. Rummel, D. Gillet, B. M. McLaren & J. Uhomobhi (Eds.), *Proceedings of the 14th International Conference on Computer Supported Education*, (Vol 2, pp. 384-394). SciTePRESS. ISBN: 978-989-758-562-3. DOI: 10.5220/0011084000003182.

Pasternak, A., & Vahrenhold, J. (2010). Braided teaching in secondary CS education: Contexts, continuity, and the role of programming. In *Proceedings of the 41st ACM technical symposium on Computer science education* (pp. 204-208). <https://doi.org/10.1145/1734263.1734336>

Pasternak, A. (2016). Contextualized teaching in the lower secondary education long-term evaluation of a CS course from grade 6 to 10. In *Proceedings of the 47th ACM technical symposium on computing science education* (pp. 657-662). <https://doi.org/10.1145/2839509.2844592>

Pfaff, B., Romano, A., & Back, G. (2009). The pintos instructional operating system kernel. In *Proceedings of the 40th ACM technical symposium on computer science education* (pp. 453-457). <https://doi.org/10.1145/1539024.1509023>

Δουκάκης, Δ., & Γρηγοριάδου, Μ. (2009). Αξιοποίηση Αναλογιών στη Διδασκαλία Εννοιών Πληροφορικής. Στο Μ. Γρηγοριάδου, Ε. Γουλής, Ε. & Α. Γόγουλου (2009) (Επιμ.), *Διδακτικές Προσεγγίσεις και Εργαλεία για τη διδασκαλία της Πληροφορικής*, (σελ. 433-474). Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

ΙΕΠ (2021). *Πρόγραμμα Σπουδών για το Μάθημα της Πληροφορικής στις Α', Β' και Γ' Τάξεις Γυμνασίου*. Αθήνα.

Teaching Operating Systems in Lower Secondary School based on the new Curriculum

A. Kardiakou¹, A. Gogoulou¹, S. Mougiakou²

¹Department of Informatics and Telecommunications, National and Kapodistrian University of Athens

{sdi1600061, rgog}@di.uoa.gr

²1st Model Junior High School of Athens

mougiakou@gmail.com

Abstract

The gradual integration of the new Informatics Curriculum into the country's educational program has been the catalyst for redefining and redesigning the teaching content. With the aim of modernizing the learning process, this study proposes the adoption of braided teaching where units from the new IC are interwoven to introduce the subject of Operating Systems in the 1st year of Gymnasium (lower secondary school). More specifically, a fusion of the Thematic Fields "Computing systems, digital devices, networks" and "Digital literacy" is proposed, incorporating the approach of webquests in designing learning activities. Additionally, it advocates for the utilization of the Internet and Web 2.0 tools for both searching and creating authentic digital content. The application to students revealed difficulties in comprehending new cognitive concepts, but ultimately yielded positive results, highlighting the advantages of this method in actively facilitating the construction of new knowledge by the students.

Keywords: New Curriculum, Webquest, Operating Systems, Learning activities, Braided Teaching, Internet, Web 2.0 tools

Η εξέλιξη των δεξιοτήτων εκπαιδευτικών στη διδακτική αξιοποίηση των ΤΠΕ: η επιμόρφωση Β2 επίπεδου ως παράδειγμα εφαρμογής

Δρ Δημήτριος Μαρινόπουλος¹, Δρ Βασιλική Πιλάτου²,

¹ Διευθυντής 12/θέσιου Δημοτικού Σχολείου Νίκαιας Λάρισας, Επιστημονικός Συνεργάτης Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε. Παράρτημα Βόλου

dmarinop@uth.gr

² Σύμβουλος Εκπαίδευσης Δασκάλων Λάρισας, Επιστημονική Συνεργάτης Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε. Παράρτημα Βόλου

vpilatou@uth.gr

Περίληψη

Στην εργασία παρουσιάζεται η εξέλιξη των δεξιοτήτων εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, οι οποίοι/ες συμμετείχαν σε προχωρημένη επιμόρφωση για την αξιοποίηση και εφαρμογή των Τ.Π.Ε. στη διδακτική πράξη (Β2 επίπεδο Τ.Π.Ε. - Β' κύκλος). Το δείγμα αποτέλεσαν τριάντα έξι (36) δάσκαλοι/ες από όλη την Ελλάδα και το εξωτερικό (αποσπασμένοι/ες), οι οποίοι/ες παρακολούθησαν εξ αποστάσεως επιμόρφωση (σύγχρονη και ασύγχρονη) σε τρία διαφορετικά επιμορφωτικά κέντρα (Τρίκαλα, Δράμα, Κρήτη). Οι εκπαιδευτικοί απάντησαν σε δομημένο αρχικό και τελικό ερωτηματολόγιο/ εργαλείο αυτο-αξιολόγησης ικανοτήτων διδακτικής αξιοποίησης ΤΠΕ (TET-SAT), το οποίο αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου MENTEP. Στην παρούσα εργασία μελετώνται οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών στον πρώτο (1^ο) τομέα του εργαλείου αυτό-αξιολόγησης, από τις οποίες διαφαίνεται ότι οι δάσκαλοι/ες βελτίωσαν σε σημαντικό βαθμό τις δεξιότητές τους για θέματα που αφορούν στη χρήση και παραγωγή ψηφιακού περιεχομένου.

Λέξεις κλειδιά: δεξιότητες εκπαιδευτικών, Τ.Π.Ε., Β2 επίπεδο, TET-SAT

1. Εισαγωγή

Ένα από τα προγράμματα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης που υλοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους 2022-2023 αφορά στη συνέχιση και τη μετεξέλιξη της γνωστής επιμόρφωσης Β' επιπέδου Τ.Π.Ε. και εντάσσεται στο πλαίσιο της πράξης «Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών για την Αξιοποίηση και Εφαρμογή των Ψηφιακών Τεχνολογιών στη Διδακτική Πράξη (Επιμόρφωση Β' επιπέδου Τ.Π.Ε.)/ Β' κύκλος» (ΙΤΥΕ-Διόφαντος, 2023).

Ειδικότερα, πρόκειται για το πρόγραμμα:

- **προχωρημένης Επιμόρφωσης για την αξιοποίηση και εφαρμογή των Τ.Π.Ε. στη διδακτική πράξη (Επιμόρφωση Β2 επιπέδου Τ.Π.Ε., διάρκειας 60 διδακτικών**

ωρών, περιλαμβανομένων υποστηρικτικών συναντήσεων για την «εφαρμογή στην τάξη»

Στο πλαίσιο της συγκεκριμένης επιμόρφωσης, αξιοποιήθηκε ερωτηματολόγιο βασισμένο στο εργαλείο αυτο-αξιολόγησης TET-SAT, με στόχο την ανώνυμη συλλογή και επεξεργασία, πριν και μετά την παρακολούθηση του προγράμματος, στοιχείων σχετικά με τις ικανότητες/ δεξιότητες των επιμορφούμενων σε θέματα εκπαιδευτικής αξιοποίησης ΤΠΕ (ITYE-Διόφαντος, 2023). Η δράση αυτή αποσκοπεί:

- στην αξιοποίηση των αποτελεσμάτων (του «πριν») από τον/ην επιμορφωτή/ρια, ώστε να μπορεί να προσαρμόσει κατάλληλα το μάθημά του/ης στο στοχευόμενο κοινό του επιμορφωτικού τμήματος και να καταστήσει αποδοτικότερη την επιμορφωτική διαδικασία,
- στην αξιοποίηση των αποτελεσμάτων (του «μετά») από τον/ην επιμορφωτή/ρια, ώστε να μπορεί να διαπιστώσει τη σχετική πρόοδο των επιμορφούμενων μετά το πέρας των μαθημάτων,
- στην τροφοδότηση των συγκεντρωθέντων στοιχείων προς τα επιστημονικά στελέχη του έργου, είτε για το σύνολο των επιμορφούμενων, είτε για ενδιαφέροντα υποσύνολα αυτών (πχ. ανά συστάδα, ειδικότητα, περιοχή, επιμορφωτή/ρια, κ.ά.), ώστε να καταστεί δυνατή η διαμόρφωση και εφαρμογή παρεμβάσεων αποτίμησης και βελτίωσης του επιμορφωτικού υλικού,
- στην παροχή υποστήριξης στους/ις επιμορφούμενους/ες για να αποκτήσουν επίγνωση των δυνατοτήτων και περιορισμών τους σε ζητήματα εκπαιδευτικής αξιοποίησης ΤΠΕ, μέσω μίας διαδικασίας ανώνυμης και εντελώς αθέατης σε τρίτους.

2. Το εργαλείο TET-SAT

2.1 Ταυτότητα του εργαλείου

Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε για τη συλλογή των στοιχείων που προαναφέρθηκαν βασίζεται σε ένα εργαλείο αυτο-αξιολόγησης ικανοτήτων διδακτικής αξιοποίησης Τ.Π.Ε. (MENTEP, 2018), το οποίο ονομάζεται «TET-SAT» και το οποίο αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου MENTEP (Erasmus+, Key Action 3 Policy Experimentation/ <http://mentep.eun.org/>).

Το εργαλείο TET-SAT (<http://mentep-sat-runner.eun.org/>) είναι -στην παρούσα φάση- ελεύθερα διαθέσιμο σε 18 διαφορετικές γλώσσες και επιτρέπει διαπιστώσεις σε τέσσερις (4) διαφορετικές διαστάσεις δεξιοτήτων: α) Χρήση και παραγωγή ψηφιακού περιεχομένου, β) Ψηφιακή επικοινωνία και συνεργασία, γ) Ψηφιακή παιδαγωγική και δ) Ψηφιακή πολιτιότητα.

Σε αυτές τις τέσσερις (4) ενότητες (τομείς) περιέχονται 15 διακριτές υπο-περιοχές, με ένα σύνολο 30 ερωτήσεων (δηλαδή 30 δεξιοτήτων). Σε κάθε ερώτηση, ο/η εκπαιδευτικός καλείται να διαβάσει πέντε (5) διαφορετικές περιγραφές, οι οποίες

αντιστοιχούν σε πέντε (5) επίπεδα προόδου ως προς την συγκεκριμένη δεξιότητα, και στη συνέχεια να τοποθετήσει τον εαυτό του/ης σε ένα από αυτά τα πέντε (5) επίπεδα. Κατά συνέπεια, μπορεί κανείς να φανταστεί το εργαλείο σαν έναν μεγάλο πίνακα, διαστάσεων 30Χ5, όπου σε κάθε μία από τις 30 γραμμές ο/η εκπαιδευτικός επιλέγει το κελί σε μία από τις πέντε (5) στήλες. Το εργαλείο χρησιμοποιείται ανώνυμα και μετά την συμπλήρωσή του παρουσιάζονται στον εκπαιδευτικό ορισμένα γραφήματα με την σύνοψη των αποτελεσμάτων.

Σύμφωνα με τα όσα αναφέρονται στο επιμορφωτικό υλικό του Β' επιπέδου (ITYE-Διόφαντος, 2023), η αξιοποίηση του εργαλείου TET-SAT αποφασίστηκε διότι:

- βασίζεται στη λογική του επιστημονικώς τεκμηριωμένου Ευρωπαϊκού Πλαισίου για τις Ψηφιακές Δεξιότητες των Εκπαιδευτικών (DigCompEdu),
- αποτελεί ώριμο παραδοτέο ενός ευρωπαϊκού έργου, με την πλήρη αποδοχή και έγκριση του αρμόδιου ευρωπαϊκού φορέα (European Schoolnet), και έχει χρησιμοποιηθεί από χιλιάδες εκπαιδευτικούς σε όλη την Ευρώπη,
- αποτελεί ελεύθερο και ανώνυμο εργαλείο αυτο-αξιολόγησης (οι επιλογές του/ης εκπαιδευτικού και τα στατιστικά στοιχεία που προκύπτουν είναι ορατά μόνο στον/ην ίδιο/α),
- είναι συμβατό, σε μεγάλο βαθμό, με τη λογική και το Πρόγραμμα Σπουδών της επιμόρφωσης Β' επιπέδου (βλ. Παράρτημα Β).

2.2 Προσαρμογή του εργαλείου TET-SAT

Παρά τη σημαντική συμβατότητα του εργαλείου TET-SAT με την επιμόρφωση Β' επιπέδου Τ.Π.Ε., κρίθηκε απαραίτητο -από το ίδιο το πρόγραμμα- να πραγματοποιηθεί μία σειρά αλλαγών στο περιεχόμενο του εργαλείου (ITYE-Διόφαντος, 2023), έτσι ώστε αυτό να προσαρμοσθεί καλύτερα στην πραγματικότητα του ελληνικού σχολείου, καθώς και στο Πρόγραμμα Σπουδών της επιμόρφωσης Β' επιπέδου, όπως αυτό δομείται ως διαδοχικές επιμορφώσεις Β1 και Β2 επιπέδου Τ.Π.Ε.

Ως αποτέλεσμα των αλλαγών, το περιεχόμενο του εργαλείου μεταβλήθηκε σε ποσοστό 25-30% περίπου (ITYE-Διόφαντος, 2023). Οι αλλαγές αυτές περιλαμβάνουν:

- αφαιρέσεις και προσθήκες ερωτημάτων, με τελικό αποτέλεσμα τα ερωτήματα (δεξιότητες) από 30 να γίνουν 27,
- μεταβολές στις περιγραφές αρκετών συνδυασμών δεξιοτήτων/επιπέδων,
- καλύτερη διάκριση των επιπέδων για ορισμένες δεξιότητες,
- αναδιοργάνωση του περιεχομένου (διατήρηση των 4 ενοτήτων/τομέων, αλλά αλλαγή της σειράς τους, καθώς και της σειράς των ερωτήσεων εντός των ενοτήτων, κατάργηση των υπο-περιοχών),
- φιλολογική επιμέλεια.

Επίσης, έγιναν εργασίες τεχνικής φύσεως, ως προς το περιβάλλον παρουσίασης/ συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου και αναφοράς των αποτελεσμάτων της συμπλήρωσης. Τέλος, δημιουργήθηκαν δύο παραλλαγές του εργαλείου, μία κατάλληλη για την επιμόρφωση Β1 επιπέδου και μία άλλη για την επιμόρφωση Β2 (ITYE-Διόφαντος, 2023).

Οι παραλλαγές αυτές δημιουργήθηκαν ως εξής:

1. ερωτηματολόγιο Ψηφιακών Δεξιοτήτων – Έκδοση Β1: περιλαμβάνει τρία (3) επίπεδα, καθώς από τα πέντε (5) επίπεδα αφαιρέθηκαν τα δύο (2) πλέον «προχωρημένα» επίπεδα δεξιοτήτων για όλες τις ερωτήσεις, και
2. ερωτηματολόγιο Ψηφιακών Δεξιοτήτων – Έκδοση Β2: περιλαμβάνει τέσσερα (4) επίπεδα, καθώς αφαιρέθηκε το ένα (1) λιγότερο «προχωρημένο» επίπεδο για όλες τις ερωτήσεις.

2.3 Ταυτότητα της έρευνας

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται η εξέλιξη των δεξιοτήτων εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, οι οποίοι/ες συμμετείχαν σε προχωρημένη επιμόρφωση για την αξιοποίηση και εφαρμογή των Τ.Π.Ε. στη διδακτική πράξη (Επιμόρφωση Β2 επιπέδου Τ.Π.Ε. – Β' κύκλος) κατά την περίοδο Μάρτιος – Ιούλιος 2023. Το δείγμα αποτέλεσαν τριάντα έξι (36) δάσκαλοι/ες (41 εγγεγραμμένοι/ες από τους/ις οποίους παρακολούθησαν συστηματικά το πρόγραμμα 36. Από αυτούς/ές οι 28 ήταν γυναίκες και οι 8 άνδρες), οι οποίοι/ες παρακολούθησαν εξ αποστάσεως επιμόρφωση (σύγχρονη και ασύγχρονη), μέσω της πλατφόρμας Cisco-webex, σε τρία διαφορετικά επιμορφωτικά κέντρα (Τρίκαλα, Δράμα, Κρήτη). Στα τμήματα αυτά συμμετείχαν εκπαιδευτικοί που κατά το σχολικό έτος 2022-2023 υπηρέτησαν σε διάφορες σχολικές μονάδες σε όλη την Ελλάδα, αλλά και στο εξωτερικό ως αποσπασμένοι/ες (π.χ. Αστυπάλαια, Σκιάθο, Βελιγράδι, κ.ά.).

Οι εκπαιδευτικοί απάντησαν σε δομημένο αρχικό και τελικό ερωτηματολόγιο/ εργαλείο αυτο-αξιολόγησης ικανοτήτων διδακτικής αξιοποίησης ΤΠΕ (TET-SAT), το οποίο αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου MENTEP για θέματα που εντάσσονται σε τέσσερις (4) διαφορετικούς τομείς: α) χρήση και παραγωγή ψηφιακού περιεχομένου, β) ψηφιακή επικοινωνία και συνεργασία, γ) ψηφιακή παιδαγωγική και δ) ψηφιακή πολιτιότητα.

Στην παρούσα εργασία μελετώνται οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών -ποσοτική μελέτη/ έρευνα- στον πρώτο τομέα του εργαλείου αυτό-αξιολόγησης (βλ. Παράρτημα Α), ο οποίος αφορά σε ζητήματα χρήσης και παραγωγής ψηφιακού περιεχομένου.

2.4 Τα δεδομένα της έρευνας

Σχετικά με τον πρώτο (1^ο) τομέα ερωτημάτων, τα οποία εντάσσονται στην κατηγορία «*χρήση και παραγωγή ψηφιακού περιεχομένου*», οι εκπαιδευτικοί κλήθηκαν να διαβάσουν τέσσερις (4) διαφορετικές περιγραφές (Παράρτημα Α), οι οποίες αντιστοιχούν σε τέσσερα (4) διαφορετικά επίπεδα προόδου (αρχάριος – ικανός – έμπειρος – ειδικός) ως προς την συγκεκριμένη δεξιότητα, και στη συνέχεια ο/η καθένας/μία να τοποθετήσει τον εαυτό του/ης σε ένα από αυτά τα τέσσερα (4) επίπεδα.

Οι τέσσερις (4) διαφορετικές περιγραφές έχουν ως ακολούθως (βλ. Πίνακα 1 και Παράρτημα Α):

- 1.1 Εύρεση και αξιολόγηση ψηφιακών πληροφοριών
- 1.2 Επιλογή, χρήση και προσαρμογή ψηφιακών πόρων
- 1.3 Ικανότητα των εκπαιδευτικών να αξιοποιούν τις ΤΠΕ για τη δημιουργία εκπαιδευτικού περιεχομένου
- 1.4 Η γνώση και η ικανότητα κατανόησης και εφαρμογής, εκ μέρους των εκπαιδευτικών, θεμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας και αδειών χρήσης

Από τις επιλογές που κάνουν οι εκπαιδευτικοί για τις τέσσερις (4) διαφορετικές κατηγορίες του πρώτου (1^{ου}) τομέα προκύπτει ότι αναφορικά με την εύρεση και αξιολόγηση ψηφιακών πληροφοριών (βλ. πίνακα 1, κατηγορία απάντησης 1.1) οι περισσότεροι/ες εκπαιδευτικοί (25) αισθάνονται «**ικανοί/ές**» και υποστηρίζουν ότι «*αναζητούν πολλές πληροφορίες στο διαδίκτυο, την αξία των οποίων είναι σε θέση να αξιολογούν κριτικά, ενώ επιπροσθέτως επιλέγουν τις κατάλληλες για τη διδασκαλία που οργανώνουν*». Κάποιοι/ες εκπαιδευτικοί (5) επιλέγουν την κατηγορία «**αρχάριος/α**» εξηγώντας ότι «*βρίσκουν στο διαδίκτυο πληροφορίες που είναι εύκολα προσβάσιμες, ώστε να τις χρησιμοποιούν στη διδασκαλία τους, ενώ εκφράζουν την επιθυμία να γνωρίσουν περισσότερες στρατηγικές για την εύρεση ποιοτικών πληροφοριών συναφών με το μάθημά τους*». Ωστόσο, εμφανίζεται και ένας αριθμός εκπαιδευτικών (5) που στο αρχικό ερωτηματολόγιο επιλέγουν την κατηγορία «**ειδικός/ή**» και υποστηρίζουν ότι «*διδάσκουν τους/ις μαθητές/ριές τους να εφαρμόζουν στην πράξη σύνθετα κριτήρια και στρατηγικές για την αξιολόγηση και την επαλήθευση των πληροφοριών που αντλούν από το διαδίκτυο και τους/ις εμπλέκουν στην αξιολόγηση των πληροφοριών που βρίσκουν οι συμμαθητές/ριές τους*».

Όσον αφορά στη δεύτερη (2^η) κατηγορία ερωτήσεων (1.2), η οποία έχει να κάνει με την επιλογή, χρήση και προσαρμογή ψηφιακών πόρων (βλ. πίνακα 1), από τις επιλογές που κάνουν οι εκπαιδευτικοί γίνεται φανερό ότι πολλοί/ές από αυτούς/ές (17) αισθάνονται «**ικανοί/ές**» να διαπραγματευτούν ζητήματα που σχετίζονται με τη συγκεκριμένη κατηγορία εξηγώντας ότι «*διαθέτουν την ικανότητα να αναζητούν και να επιλέγουν ψηφιακούς πόρους που οι μαθητές/ριές μπορούν να χρησιμοποιούν για να υποστηρίξουν τις μαθησιακές τους δραστηριότητες ή όταν μέσω αυτών βελτιώνεται η δυνατότητα πρόσβασης μαθητών με ειδικές ανάγκες*». Κάποιοι/ες εκπαιδευτικοί (9) επιλέγουν την κατηγορία «**αρχάριος/α**» δηλώνοντας ότι «*είναι σε θέση να βρίσκουν*

και να χρησιμοποιούν ορισμένους ψηφιακούς μαθησιακούς πόρους κατάλληλους για το διδακτικό τους αντικείμενο, εφόσον είναι εύκολα προσβάσιμοι στο διαδίκτυο, και τους χρησιμοποιούν κατά την προετοιμασία της διδασκαλίας τους», ενώ ορισμένοι/ες άλλοι/ες (5) αισθάνονται «έμπειροι/ες» στο συγκεκριμένο θέμα και υποστηρίζουν ότι «θέτουν στη διάθεση των μαθητών ένα σύνολο ποιοτικών ψηφιακών πόρων και τους καθοδηγούν ώστε να επιλέγουν πόρους που υποστηρίζουν τη μαθησιακή τους διαδικασία και αποτελούν την καλύτερη επιλογή για τις ανάγκες τους». Στη συγκεκριμένη κατηγορία καταγράφεται και ένας αριθμός εκπαιδευτικών (5), οι οποίοι δηλώνουν «ειδικοί/ές» και εξηγούν ότι «είναι σε θέση να συνδυάζουν ποικίλους ψηφιακούς πόρους τους οποίους θέτουν στη διάθεση μαθητών/ριών και συναδέλφων/ισσών. Καθοδηγούν τους/ις μαθητές/ριες να επιλέγουν και να αξιολογούν κριτικά την ποιότητα των πόρων, ώστε να επιλέγουν αυτούς που ανταποκρίνονται καλύτερα στις ανάγκες τους και στη μαθησιακή διαδικασία».

Η τρίτη (3^η) κατηγορία ερωτήσεων/ απαντήσεων (1.3) αφορά σε θέματα που έχουν να κάνουν με την ικανότητα των εκπαιδευτικών να αξιοποιούν τις Τ.Π.Ε. για τη δημιουργία εκπαιδευτικού περιεχομένου (βλ. πίνακα 1). Από τις επιλογές που κάνουν οι δάσκαλοι/ες διαφαίνεται ότι η πλειοψηφία αυτών (34) επιλέγει τις κατηγορίες «ικανός/ή» (21) και «έμπειρος/η» (13) γεγονός που δείχνει ότι η συγκεκριμένη ομάδα εκπαιδευτικών «είναι σε θέση να χρησιμοποιεί εργαλεία για τη δημιουργία ψηφιακού εκπαιδευτικού προϊόντος ή ψηφιακού περιεχομένου (π.χ. κείμενο, εικόνες, ακουστικό υλικό, βίντεο)» ή/και να «εμπλέκουν τους/ις μαθητές/ριες στη δημιουργική και καινοτομική ψηφιακή παραγωγή και τους/ις υποστηρίζουν κατά τη συνεργατική παραγωγή περιεχομένου με τη χρήση ΤΠΕ. Είναι σε θέση να παράγουν ψηφιακό περιεχόμενο σε διάφορες μορφές, πλατφόρμες και περιβάλλοντα».

Πίνακας 1. Απαντήσεις/ επιλογές εκπαιδευτικών για τις κατηγορίες ερωτήσεων/ απαντήσεων του τομέα 1, που αφορά στη χρήση και παραγωγή ψηφιακού περιεχομένου

Τ Ο Μ Ε Α Σ	Κατηγορία απάντησης	ΑΡΧΑΡΙΟΣ		ΙΚΑΝΟΣ		ΕΜΠΕΙΡΟΣ		ΕΙΔΙΚΟΣ	
		Αρχικό N=36	Τελικό N=33	Αρχικό N=36	Τελικό N=33	Αρχικό N=36	Τελικό N=33	Αρχικό N=36	Τελικό N=33
1	1.1	5	0	25	9	1	8	5	16
	1.2	9	1	17	6	5	9	5	17
	1.3	2	0	21	3	13	15	0	15
	1.4	3	0	19	7	9	14	5	12

Στην τέταρτη (τελευταία) κατηγορία απαντήσεων (1.4) του πρώτου (1^{ου}) τομέα, οι εκπαιδευτικοί χρειάστηκε να κάνουν επιλογές για θέματα που σχετίζονται με τη γνώση και την ικανότητα κατανόησης και εφαρμογής, εκ μέρους των εκπαιδευτικών, θεμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας και αδειών χρήσης (βλ. πίνακα 1). Από τα αποτελέσματα γίνεται φανερό ότι οι μισοί εκπαιδευτικοί (19) εντάσσουν τον εαυτό τους στην κατηγορία «ικανός/ή» υποστηρίζοντας ότι *«προσπαθούν να τηρούν ορθά τους κανόνες πνευματικής ιδιοκτησίας και τις άδειες που καλύπτουν τις πληροφορίες και το εκπαιδευτικό περιεχόμενο το οποίο δημιουργούν/ βρίσκουν/ μοιράζονται. Ωστόσο, κάποιες φορές δεν γνωρίζουν με βεβαιότητα ποιος είναι ο ενδεδειγμένος τρόπος τήρησης των κανόνων στην πράξη»*. Κάποιοι/ες εκπαιδευτικοί (9) επιλέγουν την κατηγορία «έμπειρος/η» και ορισμένοι/ες άλλοι/ες (5) αισθάνονται «ειδικοί/ές» στη συγκεκριμένη κατηγορία παράθεσης απόψεων του αρχικού ερωτηματολογίου. Έτσι, οι δάσκαλοι/ες αναφέρουν για την κατηγορία «έμπειρος/η» ότι *«τηρούν κατάλληλα τους κανόνες πνευματικής ιδιοκτησίας και αδειών χρήσης για τις πληροφορίες και το εκπαιδευτικό περιεχόμενο που δημιουργούν/ βρίσκουν/ μοιράζονται και διδάσκουν τους μαθητές/ριές τους σχετικά με τα πνευματικά δικαιώματα και τις άδειες χρήσης (ιδιαίτερα για τα λογισμικά ανοικτού κώδικα και “ανοικτών” αδειών, όπως οι Creative Commons)»*, ενώ για την κατηγορία «ειδικός/ή», οι εκπαιδευτικοί που την επέλεξαν δείχνουν να υποστηρίζουν από τις πρώτες επιμορφωτικές συναντήσεις ότι για θέματα γνώσης και ικανότητας κατανόησης και εφαρμογής θεμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας και αδειών χρήσης, εκείνοι/ες *«φροντίζουν οι μαθητές/ριές τους να τηρούν κατάλληλα (ανάλογα με την ηλικία τους) τους κανόνες πνευματικής ιδιοκτησίας και αδειών χρήσης (με έμφαση στα λογισμικά ανοικτού κώδικα και “ανοικτών” αδειών όπως οι Creative Commons), όπως κάνουν κι οι ίδιοι/ες όταν δημιουργούν/ βρίσκουν/ μοιράζονται πληροφορίες και εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Διαδίδουν και προάγουν την ανοικτή αδειοδότηση στους κόλπους της εκπαιδευτικής κοινότητας»*.

Από τις επιλογές (απαντήσεις) που κάνουν (δίνουν) οι εκπαιδευτικοί στο τελικό ερωτηματολόγιο προκύπτει ότι στις τελευταίες συναντήσεις του επιμορφωτικού προγράμματος ή ακόμα και μετά τη λήξη αυτού, οι περισσότεροι/ες (βλ. πίνακα 1) αισθάνονται «ειδικοί/ές» και «έμπειροι/ες» για τα θέματα που εξετάζονται μέσω του συγκεκριμένου εργαλείου TET-SAT (ITYE-Διόφαντος, 2023).

Πιο συγκεκριμένα, για την πρώτη κατηγορία ερωτήσεων (1.1) που σχετίζεται με την εύρεση και την αξιολόγηση ψηφιακών πληροφοριών, οι μισοί/ές σχεδόν εκπαιδευτικοί (16) εξηγούν ότι αισθάνονται «ειδικοί/ές», ενώ, επιπροσθέτως, ένας ικανοποιητικός αριθμός δασκάλων επιλέγει την κατηγορία «έμπειρος/η» υποστηρίζοντας ότι *«παρέχουν στους/ις μαθητές/ριές τους θεωρητικές γνώσεις για τα κριτήρια και τις στρατηγικές αξιολόγησης και επαλήθευσης των πληροφοριών που βρίσκουν στο διαδίκτυο»*. Την κατηγορία «ικανός/ή» εξακολουθούν και μετά τις επιμορφωτικές συναντήσεις να την επέλεξαν εννέα (9) εκπαιδευτικοί.

Με τον ίδιο τρόπο απαντούν λίγο-πολύ οι δάσκαλοι/ες και στη δεύτερη κατηγορία ερωτήσεων (1.2), η οποία αφορά σε ζητήματα επιλογής, χρήσης και προσαρμογής

ψηφιακών πόρων. Οι μισοί/ές από αυτούς/ές (17) επιλέγουν την κατηγορία «ειδικός/ή», αρκετοί/ές (9) την κατηγορία «έμπειρος/η», ενώ ένας σημαντικός αριθμός εκπαιδευτικών (6) επιλέγει την κατηγορία «ικανός/ή».

Στην τρίτη κατηγορία απαντήσεων (1.3) για θέματα που σχετίζονται με την ικανότητα των εκπαιδευτικών να αξιοποιούν τις ΤΠΕ για τη δημιουργία εκπαιδευτικού περιεχομένου, το σύνολο σχεδόν των εκπαιδευτικών (30 δάσκαλοι/ες από τους/ις 33), επιλέγουν την κατηγορία «ειδικός/ή» (15) και «έμπειρος/η» (15) υποστηρίζοντας μεταξύ άλλων και ότι «εμπλέκουν τους/ις μαθητές/ριες στη δημιουργική και καινοτομική ψηφιακή παραγωγή και τους/ις υποστηρίζουν κατά τη συνεργατική παραγωγή περιεχομένου με τη χρήση ΤΠΕ. Είναι σε θέση να παράγουν ψηφιακό περιεχόμενο σε διάφορες μορφές, πλατφόρμες και περιβάλλοντα».

Στην τελευταία κατηγορία ερωτήσεων/απαντήσεων (1.4), η οποία αφορά σε ζητήματα γνώσης και ικανότητας κατανόησης και εφαρμογής και σε θέματα πνευματικής ιδιοκτησίας και αδειών χρήσης (βλ. πίνακα 1), κατά την ολοκλήρωση του επιμορφωτικού προγράμματος **διάρκειας 60 διδακτικών ωρών, περιλαμβανομένων υποστηρικτικών συναντήσεων για την «εφαρμογή στην τάξη»**, οι περισσότεροι/ες εκπαιδευτικοί (26) επιλέγουν τις κατηγορίες «έμπειρος/η» (14) και «ειδικός/ή» (12), ενώ καταγράφεται και ένας αριθμός δασκάλων (7) που εξακολουθεί να επιλέγει την κατηγορία «ικανός/ή».

3. Συμπεράσματα

Η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης σε θέματα που αφορούν στη διδακτική αξιοποίηση των Τ.Π.Ε. στη διδακτική πράξη (ITYE-Διόφαντος, 2022), είναι ένα πρόγραμμα το οποίο έχει βοηθήσει σημαντικά τους/ις δασκάλους/ες να εξοικειωθούν με τον σχεδιασμό και την οργάνωση σύγχρονων μαθησιακών περιβαλλόντων (Marinopoulos, Pilatou & Solomonidou, 2009· Κίκας, 2019· Κόνιαρη, 2019) με τεχνολογικά χαρακτηριστικά, τα οποία βοηθούν τους/ις μαθητές/ριες να συμμετέχουν ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία, να αυτενεργούν, να τίθενται στο προσκήνιο των ενεργειών στην τάξη, να αναπτύσσουν συνεργατικού τύπου δεξιότητες, να εργάζονται ομαδικά/ συλλογικά, και κυρίως να διαπραγματεύονται -με τη βοήθεια των Νέων Τεχνολογιών- θέματα/ ζητήματα/ φαινόμενα, τα οποία δεν έχουν τη δυνατότητα να προσεγγίσουν σε πραγματικές συνθήκες τάξης.

Επίσης, ο εξοπλισμός (κατά το δυνατόν) των σχολικών μονάδων με σύγχρονα τεχνολογικά μέσα, π.χ. τάμπλετ, υπολογιστές, διαδραστικοί πίνακες, βιντεοπροβολείς, εργαστήρια πληροφορικής, κ.ά., έχουν συμβάλει σημαντικά στην αλλαγή/τροποποίηση του μαθησιακού περιβάλλοντος (Pilatou, Marinopoulos & Solomonidou, 2010) εμπλουτίζοντάς το με τεχνολογικά μέσα που υποστηρίζουν τη διδακτική διαδικασία, και, επιπλέον, ενθαρρύνουν και ενισχύουν την επίτευξη των μαθησιακών σκοπών και στόχων από τα παιδιά.

Μάλιστα, θα πρέπει να αναφερθεί ότι τα τελευταία χρόνια οι μαθητές/ριες της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης είναι αρκετά εξοικειωμένοι/ες με πολλά από τα τεχνολογικά μέσα που προαναφέρθηκαν -από το στίτι και το ευρύτερο κοινωνικό και φιλικό περιβάλλον-, ώστε να κρίνεται απαραίτητο το σχολείο να αξιοποιήσει τη συγκεκριμένη τεχνογνωσία των παιδιών, και το πιο σημαντικό να καθοδηγήσει τους/ις μαθητές/ριες με τρόπο ώστε να μάθουν να αξιοποιούν σωστά, με ασφάλεια και με αποτελεσματικό τρόπο για τους/ις ίδιους/ες τη σύγχρονη τεχνολογία.

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας γίνεται φανερό ότι κατά την έναρξη του προγράμματος, οι εκπαιδευτικοί που παρακολούθησαν την επιμόρφωση Β2 επιπέδου για τις Νέες Τεχνολογίες την περίοδο Μάρτιος-Ιούλιος 2023, έχουν μια καλή εξοικείωση και γνωρίζουν αρκετά για ζητήματα που αφορούν στη χρήση και παραγωγή ψηφιακού περιεχομένου. Οι πιο πολλοί/ές δηλώνουν «ικανοί/ές» να αναζητήσουν πληροφορίες στο διαδίκτυο, επιλέγουν και χρησιμοποιούν ψηφιακούς πόρους που υποστηρίζουν τις μαθησιακές ανάγκες των μαθητών/ριών, έχουν υπόψη τους και χρησιμοποιούν εργαλεία ψηφιακού περιεχομένου, ενώ, επιπροσθέτως, γνωρίζουν στοιχειωδώς και προσπαθούν να τηρούν ορθά τους κανόνες πνευματικής ιδιοκτησίας και τις άδειες που καλύπτουν τις πληροφορίες και το περιεχόμενο, το οποίο βρίσκουν ή/και δημιουργούν.

Κατά τη λήξη του επιμορφωτικού προγράμματος ή/και λίγο μετά την ολοκλήρωσή του, οι περισσότεροι/ες εκπαιδευτικοί αισθάνονται περισσότερο «έμπειροι/ες» ή/και «ειδικοί/ές» υποστηρίζοντας ότι είναι σε θέση να παρέχουν στους/ις μαθητές/ριες και να εφαρμόζουν στην πράξη σύνθετα κριτήρια και στρατηγικές για την αξιολόγηση και την επαλήθευση πληροφοριών που αντλούν από το διαδίκτυο. Επίσης, θέτουν στη διάθεση των παιδιών και συνδυάζουν ποικίλους ψηφιακούς πόρους, ενώ, επιπλέον, καθοδηγούν τους/ις μαθητές/ριες να επιλέγουν τους ψηφιακούς πόρους που ανταποκρίνονται καλύτερα στις ανάγκες της μαθησιακής διαδικασίας. Επιπροσθέτως, εμπλέκουν τα παιδιά στην ψηφιακή και συνεργατική παραγωγή περιεχομένου, ενώ φροντίζουν ώστε οι μαθητές/ριές τους να τηρούν κατάλληλα τους κανόνες πνευματικής ιδιοκτησίας και αδειών χρήσης.

Τα παραπάνω αποτελέσματα προέρχονται από μικρό σχετικά αριθμό συμμετεχόντων/ουσών και όπως γίνεται αντιληπτό δεν είναι δυνατόν να εξαχθούν γενικευμένα συμπεράσματα. Ωστόσο, οι απαντήσεις που επιλέγουν οι δάσκαλοι/ες μαρτυρούν ότι το περιεχόμενο του επιμορφωτικού προγράμματος Β2 επιπέδου (βλ. Παράρτημα Β και ΙΤΥΕ-Διόφαντος, 2022) παρέχει στους/ις εκπαιδευτικούς γνώσεις, ικανότητες και δεξιότητες κατάλληλες για την επαγγελματική τους εξέλιξη και πρόοδο (Κωστήκεχαγιά, 2023). Βοηθά τους/ις δασκάλους/ες να γνωρίσουν και να εντρυφήσουν/ εξειδικευθούν σε επίκαιρα τεχνολογικά ζητήματα (για αρκετά από τα οποία έχουν εξ αρχής μια στοιχειώδη – βασική γνώση και εξοικείωση) και κυρίως ενισχύει την αίσθηση ασφάλειας και την αυτοπεποίθησή τους για τον τρόπο χρήσης και διδακτικής αξιοποίησης των Τ.Π.Ε. στην διδακτική πράξη, αλλά και για τον

ασφαλή τρόπο εύρεσης, επιλογής, χρήσης και παραγωγής ψηφιακού υλικού από τους/ις ίδιους/ες τους/ις μαθητές/ριες.

Μάλιστα, από τις συζητήσεις των επιμορφωτών με τους/ις εκπαιδευτικούς των τριών τμημάτων κατέστη σαφές ότι από τις επιμορφωτικές συναντήσεις, αλλά και από την εφαρμογή των εκπαιδευτικών σεναρίων που ανέπτυξαν και υλοποίησαν οι ίδιοι/ες οι δάσκαλοι/ες στην τάξη τους, οι εκπαιδευτικοί αισθάνονταν ότι καθ' όλη τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας βρίσκονταν σε μεγαλύτερη/ καλύτερη ετοιμότητα να αντιμετωπίσουν διάφορα ζητήματα που προέκυπταν κατά την ενασχόληση των μαθητών/ριών με τις Νέες Τεχνολογίες και, επιπλέον, βρίσκονταν σε διαρκή εγρήγορση, ώστε να αναδιαμορφώσουν ανά πάσα στιγμή -εάν χρειαζόταν- το μαθησιακό περιβάλλον με στόχο να αποβεί όσο το δυνατόν πιο ωφέλιμο και προσοδοφόρο για το μαθητικό δυναμικό της τάξης τους.

4. Αναφορές

Marinopoulos, D., Pilatou, V. & Solomonidou, C. (2009). Design and evaluation of an educational package based on primary students' ideas about flood and ebb-tide phenomenon, *The International Journal of Learning*, v.16, 239-252.

MENTEP (2018). *TET-SAT: How to use the new self-assessment tool for teachers*. Ανάκτηση από το <http://mentep.eun.org/> .

Pilatou, V., Marinopoulos, D. & Solomonidou, C. (2010). Development of appropriate digital material to cope with primary school students' conceptions about the greenhouse phenomenon and the way it affects the weather conditions of a region, *The International Journal of Learning*, 17(8), 77-91.

ΙΤΥΕ-Διόφαντος (2022). *Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στα Κέντρα Στήριξης Επιμόρφωσης*, Έκδοση 2^η, Προχωρημένη επιμόρφωση για την αξιοποίηση και εφαρμογή των Τ.Π.Ε. στη διδακτική πράξη, Επιμόρφωση Β2 επιπέδου ΤΠΕ, Συστάδα: Β2.5, Δάσκαλοι, Πάτρα.

ΙΤΥΕ-Διόφαντος (2023). *Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών για την Αξιοποίηση και Εφαρμογή των Ψηφιακών Τεχνολογιών στη Διδακτική Πράξη, Β' κύκλος, Ερωτηματολόγιο βασισμένο στο TET-SAT*, Πάτρα.

Κίκας, Ι. (2019). Αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία από τους εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης επιμορφωμένων στο Β επίπεδο, *Μεταπτυχιακή Εργασία*, Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό ίδρυμα, Σχολή

Διοίκησης και Οικονομίας/ Τμήμα Διοίκησης & Οργάνωσης Εκπαιδευτικών Μονάδων, Θεσσαλονίκη.

Κόνιαρη, Ε. (2019). Οι νέες Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας ως μέσο βελτίωσης της ποιότητας της παρεχόμενης Εκπαίδευσης, *Μεταπτυχιακή Εργασία*, Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος, Σχολή Οικονομίας & Διοίκησης, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Διοίκηση & Οργάνωση Εκπαιδευτικών Μονάδων, Θεσσαλονίκη.

Κωστηκεχαγιά, Μ. (2023). Οι κορυφαίες ήπιες δεξιότητες των εκπαιδευτικών ΠΕ και οι τρόποι ανάπτυξής τους, *Διπλωματική Εργασία*, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Σχολή Κοινωνικών, Ανθρωπιστικών Επιστημών και Τεχνών, Τμήμα Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών, Επιστήμες Αγωγής: Εφαρμογές Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) στην εκπαίδευση και τη δια βίου μάθηση, Θεσσαλονίκη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Τομέας 1: Χρήση και παραγωγή ψηφιακού περιεχομένου

1.1 - Εύρεση και αξιολόγηση ψηφιακών πληροφοριών				
	ΑΡΧΑΡΙΟΣ	ΙΚΑΝΟΣ	ΕΜΠΕΙΡΟΣ	ΕΙΔΙΚΟΣ
Σπάνια αναζητώ πληροφορίες στο διαδίκτυο για να χρησιμοποιήσω στη διδασκαλία μου και βασίζομαι σε μη ψηφιακές παραδοσιακές πηγές (π.χ. έντυπα διδακτικά εγχειρίδια)	Βρίσκω στο διαδίκτυο πληροφορίες που είναι εύκολα προσβάσιμες και τις χρησιμοποιώ στη διδασκαλία μου. Θα ήθελα να μάθω περισσότερες στρατηγικές για την εύρεση ποιοτικών πληροφοριών συναφών με το μάθημά μου	Αναζητώ πληθώρα πληροφοριών στο διαδίκτυο, αξιολογώ κριτικά την αξία αυτών των πληροφοριών, επιλέγω τις κατάλληλες και τις χρησιμοποιώ συχνά στη διδασκαλία μου	Παρέχω στους μαθητές μου θεωρητικές γνώσεις για τα κριτήρια και τις στρατηγικές αξιολόγησης και επαλήθευσης των πληροφοριών που βρίσκουν στο διαδίκτυο	Διδάσκω τους μαθητές μου να εφαρμόζουν στην πράξη σύνθετα κριτήρια και στρατηγικές για την αξιολόγηση και την επαλήθευση των πληροφοριών που αντλούν από το διαδίκτυο και τους εμπλέκω στην αξιολόγηση των πληροφοριών που βρίσκουν οι συμμαθητές τους
1.2 - Επιλογή, χρήση και προσαρμογή ψηφιακών πόρων				
	ΑΡΧΑΡΙΟΣ	ΙΚΑΝΟΣ	ΕΜΠΕΙΡΟΣ	ΕΙΔΙΚΟΣ
Σπάνια αναζητώ και χρησιμοποιώ ψηφιακούς μαθησιακούς πόρους, που προορίζονται για διδασκαλία και	Είμαι σε θέση να βρίσκω και να χρησιμοποιώ ορισμένους ψηφιακούς μαθησιακούς πόρους	Διαθέτω την ικανότητα να αναζητώ και να επιλέγω ψηφιακούς πόρους που οι μαθητές μπορούν	Θέτω στη διάθεση των μαθητών ένα σύνολο ποιοτικών ψηφιακών πόρων και τους καθοδηγώ ώστε να επιλέγουν πόρους που υποστηρίζουν τη	Συνδυάζω ποικίλους ψηφιακούς πόρους τους οποίους θέτω στη διάθεση μαθητών και συναδέλφων.

μάθηση, και οι γνώσεις μου σχετικά με το πού να τους βρω είναι λίγες	κατάλληλους για το διδακτικό μου αντικείμενο, εφόσον είναι εύκολα προσβάσιμοι στο διαδίκτυο, και τους χρησιμοποιώ κατά την προετοιμασία της διδασκαλίας μου	να χρησιμοποιούν για να υποστηρίξουν τις μαθησιακές τους δραστηριότητες ή όταν μέσω αυτών βελτιώνεται η δυνατότητα πρόσβασης μαθητών με ειδικές ανάγκες	μαθησιακή τους διαδικασία και αποτελούν την καλύτερη επιλογή για τις ανάγκες τους	Καθοδηγώ τους μαθητές να επιλέγουν και να αξιολογούν κριτικά την ποιότητα των πόρων, ώστε να επιλέγουν αυτούς που ανταποκρίνονται καλύτερα στις ανάγκες τους και στη μαθησιακή διαδικασία
1.3 - Ικανότητα των εκπαιδευτικών να αξιοποιούν τις ΤΠΕ για τη δημιουργία εκπαιδευτικού περιεχομένου				
	ΑΡΧΑΡΙΟΣ	ΙΚΑΝΟΣ	ΕΜΠΕΙΡΟΣ	ΕΙΔΙΚΟΣ
Έχω λίγες γνώσεις για ψηφιακά εργαλεία παραγωγής ψηφιακού περιεχομένου και σπάνια τα χρησιμοποιώ για τη διδασκαλία μου και τη μάθηση των μαθητών	Έχω υπόψη μου κάποια εργαλεία παραγωγής ψηφιακού περιεχομένου ή εκπαιδευτικών αντικειμένων (όπως κείμενα και εικόνες), αλλά δεν γνωρίζω με βεβαιότητα πώς μπορώ να τα ενσωματώσω στη διδασκαλία μου και τη μάθηση των μαθητών	Είμαι σε θέση να χρησιμοποιώ εργαλεία για τη δημιουργία ψηφιακού εκπαιδευτικού προϊόντος ή ψηφιακού περιεχομένου (π.χ. κείμενο, εικόνες, ακουστικό υλικό, βίντεο)	Ενσωματώνω και επεξεργάζομαι πόρους για τη δημιουργία νέου και συναφούς με το μάθημά μου ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου διαφόρων μορφών, συμπεριλαμβανομένων των πολυμέσων (π.χ. κείμενο, πίνακες, ακουστικό υλικό, βίντεο). Εμπλέκω τους μαθητές στη δημιουργία του δικού τους περιεχομένου	Εμπλέκω τους μαθητές στη δημιουργική και καινοτομική ψηφιακή παραγωγή και τους υποστηρίζω κατά τη συνεργατική παραγωγή περιεχομένου με τη χρήση ΤΠΕ. Είμαι σε θέση να παράγω ψηφιακό περιεχόμενο σε διάφορες μορφές, πλατφόρμες και περιβάλλοντα
1.4 - Η γνώση και η ικανότητα κατανόησης και εφαρμογής, εκ μέρους των εκπαιδευτικών, θεμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας και αδειών χρήσης				
	ΑΡΧΑΡΙΟΣ	ΙΚΑΝΟΣ	ΕΜΠΕΙΡΟΣ	ΕΙΔΙΚΟΣ
Γνωρίζω ότι κάποιο από το περιεχόμενο που βρίσκω στο διαδίκτυο ενδεχομένως υπόκειται σε κανόνες προστασίας πνευματικών δικαιωμάτων, αλλά δεν γνωρίζω πώς να κρίνω ποιο υλικό μπορώ να επαναχρησιμοποιήσω και ποιο όχι	Γνωρίζω στοιχειωδώς σε τι διαφέρουν τα πνευματικά δικαιώματα από τις άδειες χρήσης Creative Commons, αλλά δεν είμαι σίγουρος/η πώς εφαρμόζονται στην πράξη. Δεν επικεντρώνομαι σε αυτό με τους μαθητές μου	Προσπαθώ να τηρώ ορθά τους κανόνες πνευματικής ιδιοκτησίας και τις άδειες που καλύπτουν τις πληροφορίες και το εκπαιδευτικό περιεχόμενο το οποίο δημιουργώ/βρίσκω/μοιράζομαι. Ωστόσο, κάποιες φορές δεν γνωρίζω με βεβαιότητα ποιος είναι ο ενδεδειγμένος τρόπος τήρησης	Τηρώ κατάλληλα τους κανόνες πνευματικής ιδιοκτησίας και αδειών χρήσης για τις πληροφορίες και το εκπαιδευτικό περιεχόμενο που δημιουργώ/βρίσκω/μοιράζομαι και διδάσκω τους μαθητές μου σχετικά με τα πνευματικά δικαιώματα και τις άδειες χρήσης (ιδιαίτερα για τα λογισμικά ανοικτού κώδικα και “ανοικτών” αδειών, όπως οι Creative Commons)	Φροντίζω οι μαθητές μου να τηρούν κατάλληλα (ανάλογα με την ηλικία τους) τους κανόνες πνευματικής ιδιοκτησίας και αδειών χρήσης (με έμφαση στα λογισμικά ανοικτού κώδικα και “ανοικτών” αδειών όπως οι Creative Commons), όπως κάνω κι εγώ όταν δημιουργώ/βρίσκω/μοιράζομαι πληροφορίες και εκπαιδευτικό περιεχόμενο.

		των κανόνων στην πράξη		Διαδίδω και προάγω την ανοικτή αδειοδότηση στους κόλπους της εκπαιδευτικής κοινότητας
--	--	------------------------	--	---

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Εκπαιδευτικά «Πακέτα» Επιμορφωτικού Υλικού (Πρόγραμμα Σπουδών)

- Πακέτο 1:** Τεχνολογίες Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην εκπαίδευση, εκπαιδευτική πολιτική και επιστημονική θεμελίωση. Γνωριμία με τα εργαλεία και τη μεθοδολογία του προγράμματος/ Σύνδεση με Β1
- Πακέτο 2:** Σύγχρονες προσεγγίσεις στη Διδακτική μεθοδολογία και δημιουργία πλαισίου εκπαιδευτικών σεναρίων-διδακτικών δραστηριοτήτων-διδακτικού υλικού με τη διαμεσολάβηση των ΤΠΕ
- Πακέτο 3:** Ανάπτυξη, εφαρμογή και αξιολόγηση εκπαιδευτικών σεναρίων και δραστηριοτήτων ανά γνωστικό αντικείμενο/Α
- Πακέτο 4:** Ανάπτυξη, εφαρμογή και αξιολόγηση εκπαιδευτικών σεναρίων και δραστηριοτήτων ανά γνωστικό αντικείμενο/Β
- Πακέτο 5:** Σύγχρονο θεωρητικό πλαίσιο για τη διδασκαλία και μάθηση του γνωστικού αντικείμενου-Χρήση βασικών εργαλείων πληροφορικής/Α
- Πακέτο 6:** Σύγχρονο θεωρητικό πλαίσιο για τη διδασκαλία και μάθηση του γνωστικού αντικείμενου-Χρήση βασικών εργαλείων πληροφορικής/Β
- Πακέτο 7:** Σύγχρονο θεωρητικό πλαίσιο για τη διδασκαλία και μάθηση του γνωστικού αντικείμενου-Χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού στη διδακτική πράξη/Α
- Πακέτο 8:** Σύγχρονο θεωρητικό πλαίσιο για τη διδασκαλία και μάθηση του γνωστικού αντικείμενου-Χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού στη διδακτική πράξη/Β
- Πακέτο 9:** Ανάπτυξη, εφαρμογή και αξιολόγηση εκπαιδευτικών σεναρίων και δραστηριοτήτων ανά γνωστικό αντικείμενο/Γ
- Πακέτο 10:** Προβληματική και κριτήρια αξιολόγησης, πλαίσιο ένταξης και καταλληλότητας εκπαιδευτικού λογισμικού και εκπαιδευτικών περιβαλλόντων
- Πακέτο 11:** Ανάπτυξη, εφαρμογή και αξιολόγηση εκπαιδευτικών σεναρίων και δραστηριοτήτων ανά γνωστικό αντικείμενο/Δ
- Πακέτο 12:** Ανάπτυξη, εφαρμογή και αξιολόγηση εκπαιδευτικών σεναρίων και δραστηριοτήτων από τους επιμορφούμενους εκπαιδευτικούς/Α
- Πακέτο 13:** Ανάπτυξη, εφαρμογή και αξιολόγηση εκπαιδευτικών σεναρίων και δραστηριοτήτων από τους επιμορφούμενους εκπαιδευτικούς/Β

Πακέτο 14: Ανάπτυξη, εφαρμογή και αξιολόγηση εκπαιδευτικών σεναρίων και δραστηριοτήτων από τους επιμορφούμενους εκπαιδευτικούς/Γ

The development of teachers' skills in the didactic use of ICT: the B2 level training as an example of application

Dr Dimitrios Marinopoulos¹, Dr Vassiliki Pilatou²

¹Director of the Primary School of Nikaia, Larissa,
Scientific Associate of ASPETE Volos Branch
dmarinop@uth.gr

²Teacher Education Consultant of Larissa,
Scientific Associate of ASPETE Volos Branch
vpilatou@uth.gr

Abstract

The paper presents the development of the skills of Primary Education teachers who participated in advanced training for the use and application of ICT in teaching practice (B2 level of ICT - 2nd cycle). The sample consisted of thirty-six (36) teachers from all over Greece and abroad (seconded), who attended distance training (modern and asynchronous) in three different training centres (Trikala, Drama, Crete). Teachers responded to a structured initial and final questionnaire/tool for self-assessment of ICT teaching skills (TET-SAT), which was developed in the framework of the European project MENTEP. In the present study, the teachers' responses to the first (1st) domain of the self-assessment tool are studied, from which it is evident that the teachers improved their skills on issues related to the use and production of digital content to a significant extent.

Keywords: teachers' skills, ICT, B2 level, TET-SAT

Η Συμβολή της Κουλτούρας Συνεργασίας μεταξύ Εκπαιδευτικών για την Παρακίνηση Βιωματικής Μάθησης της Αγγλική Γλώσσας στο Νηπιαγωγείο

Α. Αναστασίου¹, Δ. Ανδρούτσου¹, Π. Γεωργάλας², Α. Πετρακάκη³

¹Εκπαιδευτικός ΠΕ06
adamosana@gmail.com, desp.adam@gmail.com

²Εκπαιδευτικός ΠΕ86
pgeargalas@sch.gr

³Εκπαιδευτικός ΠΕ60
sym60-pechal@dipe.chal.sch.gr

Περίληψη

Η παρούσα εισήγηση περιλαμβάνει τη συνδυασμένη χρήση πολλαπλών τεχνολογικών εργαλείων, με σκοπό, μέσω της συνεργασίας εκπαιδευτικών διαφόρων ειδικοτήτων, την εισαγωγή με δημιουργικό, βιωματικό και διασκεδαστικό τρόπο των μαθητών του Νηπιαγωγείου στα πρώτα βήματα της αγγλικής γλώσσας. Στην υλοποίηση του σεναρίου συμμετείχε ένα τμήμα Νηπιαγωγείου του νομού Θεσσαλονίκης. Στο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα κινηματογράφου, βασικός στόχος ήταν ο (εγ)γραμματισμός και η ανάπτυξη της γλωσσικής έκφρασης στα Αγγλικά, μέσω της αξιοποίησης σύντομων ταινιών κινουμένων σχεδίων. Επιμέρους στόχος του προγράμματος αυτού ήταν η διερεύνηση της σχέσης της ανάπτυξης του προφορικού λόγου και της λογικής σκέψης των μαθητών, μέσα από τη δημιουργία αυθεντικών διαλόγων σε ταινίες χωρίς λόγια. Τα αποτελέσματα ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά, αφού διαπιστώθηκε ότι η χρήση των δυνατοτήτων της σύγχρονης τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία μπορεί να λειτουργήσει αποδοτικά ως προς τη δημιουργική έκφραση των μαθητών. Παράλληλα, τονώνει το ενδιαφέρον τους για την εκμάθηση μίας ξένης γλώσσας και τους εισάγει με ευχάριστο τρόπο στην τυπική εκπαίδευση που θα ακολουθήσει στο δημοτικό σχολείο. Τέλος, γίνεται εμφανής η σημασία της διαθεματικής συνεργασίας των εκπαιδευτικών διαφόρων ειδικοτήτων.

Λέξεις-Κλειδιά: κινηματογράφος, (εγ)γραμματισμός, αγγλική γλώσσα, κουλτούρα συνεργασίας, ψηφιακή αφήγηση.

1. Εισαγωγή

Έχει γίνει πλέον κοινός τόπος ότι οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.) έχουν επιφέρει σημαντικές αλλαγές στην επικοινωνία, την εργασία και την καθημερινή ζωή. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αποτελούν πλέον

αναπόσπαστο εργαλείο της σύγχρονης εκπαίδευσης, ακόμα και στις πολύ μικρές ηλικίες (Βούλτσιου, 2007). Ήδη από τα τέλη του 20^{ου} αιώνα, μία σημαντική μεταρρυθμιστική τομή στη χώρα μας αποτελεί η είσοδος της Πληροφορικής στο αναλυτικό πρόγραμμα του Δημοτικού Σχολείου και ιδιαίτερα του Ολοήμερου Δημοτικού και η ενσωμάτωση των Τ.Π.Ε. στη διδακτική προσέγγιση των διαφόρων γνωστικών αντικειμένων του ημερήσιου προγράμματος (Κουστουράκης & Παναγιωτακόπουλος, 2008).

Βασικός παράγοντας που επιφορτίζεται με το καθήκον της αναπαραγωγής της σχολικής γνώσης στο μικροεπίπεδο της σχολικής τάξης είναι ο εκπαιδευτικός (Tsoulis et al., 2013). Τα τελευταία χρόνια, γίνεται όλο και περισσότερο φανερό πως η εισαγωγή των νέων τεχνολογιών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση δίνει συνεχώς νέες συναρπαστικές δυνατότητες στους εκπαιδευτικούς ξένων γλωσσών να εντάξουν τις ΤΠΕ με ποικίλους τρόπους στη διδασκαλία του μαθήματος. Με αυτόν τον τρόπο μπορούν να επιτύχουν τον συνδυασμό μάθησης και διασκέδασης (Γιαννακοπούλου, 2005). Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι εκπαιδευτικοί καλούνται μέσα από τη διδασκαλία της γλώσσας να μυήσουν το μαθητή στην κουλτούρα του φυσικού ομιλητή και να τον εισάγουν σε μια διαδικασία κατανόησης του διαφορετικού, καθίσταται ιδιαίτερα αναγκαίο να χρησιμοποιήσουν αυτές τις τεχνολογίες με εποικοδομητικό τρόπο (Παϊζάνου & Γαβριηλίδου, 2003).

Στα δημοτικά σχολεία της Ελλάδας, με Ενιαίο Αναμορφωμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (Ε.Α.Ε.Π.), από το 2010 η αγγλική γλώσσα διδάσκεται στα παιδιά όλων των τάξεων. Για τον λόγο αυτόν, κρίνεται σημαντική η δημιουργία πρωτότυπων εκπαιδευτικών σεναρίων με χρήση σύγχρονων τεχνολογιών που θα κινητοποιήσουν τους μικρούς μαθητές, ώστε με διασκεδαστικό τρόπο να κάνουν τα πρώτα βήματα στην εκμάθηση της αγγλικής γλώσσας. Ειδικότερα, από τη σχολική χρονιά 2020-2021 τα Αγγλικά μπήκαν πιλοτικά σε κάποια νηπιαγωγεία και από την επόμενη σε όλα ως μέρος του εβδομαδιαίου προγράμματος.

2. Κινηματογραφικός (εγ)γραμματισμός

Ο κινηματογράφος, σε κάθε του μορφή, έχει τη δυνατότητα να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στο πλαίσιο του αναλυτικού προγράμματος. Κάτι τέτοιο είναι εφικτό, επειδή διατρέχει διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα. Επιπλέον, θεωρείται μία από τις βασικότερες εκδοχές της οπτικοακουστικής παιδείας που αφορά την ικανότητα πρόσβασης, γνωστικής πρόσληψης, κριτικής ανάλυσης καθώς και την ικανότητα δημιουργίας περιεχομένου (Ανδριοπούλου, 2010). Ένα πρόγραμμα οπτικοακουστικού (εγ)γραμματισμού, όταν αξιοποιείται δημιουργικά, δεν περιορίζεται στην πρόσβαση και τη χρήση των μέσων, αλλά παράλληλα ανοίγει ένα παράθυρο στην κατανόηση της λειτουργίας των μέσων, που μπορεί να αφορά την πληροφόρηση ή την ψυχαγωγία (Bazalgette, 2000). Στις μέρες μας, οι εκπαιδευτικοί, κάνοντας συνδυασμένη χρήση σύγχρονων τεχνολογιών, έχουν τη δυνατότητα να εκπονήσουν πρωτότυπα

εκπαιδευτικά σενάρια, ώστε οι μαθητές να γνωρίσουν τα μέσα επικοινωνίας και να βιώσουν ρόλους, ξεπερνώντας αυτόν του θεατή. Παράλληλα, ο ίδιος ο μαθητής δύναται πλέον να πάρει εύκολα τη θέση του παραγωγού οπτικοακουστικού έργου. Λειτουργώντας στο πλαίσιο ενός προγράμματος που δομείται στις αρχές της οπτικοακουστικής παιδείας, γνωρίζει τις διαδικασίες παραγωγής νοήματος με τη χρήση των μέσων, ακόμα και από μικρές ηλικίες. Παράλληλα, έχει τη δυνατότητα να κάνει με ευχάριστο και βιωματικό τρόπο τα πρώτα βήματα στην εκμάθηση μιας ξένης γλώσσας.

Για έναν μαθητή, ο όρος «εγγραμμτισμός» δεν αφορά μόνο την αντικειμενική ικανότητα να διαβάσει και να κατανοεί ένα γραπτό κείμενο. Αφορά, επίσης, την επιπρόσθετη κριτική ικανότητα για διαφορετικούς τύπους λόγου, ώστε να είναι σε θέση να παράγει μια ποικιλία κειμένων γραπτού και προφορικού λόγου (Χατζησαββίδης, 2002). Πλέον, η διδασκαλία της γλώσσας, ελληνικής ή ξένης, δεν αποτελεί διδασκαλία ενός μεμονωμένου μαθήματος στο αναλυτικό πρόγραμμα, αλλά διαχέεται και διαποτίζει όλα τα άλλα αντικείμενα μάθησης. Αυτό οφείλεται στην άμεση σχέση της με τη σκέψη του ανθρώπου και οδηγεί στην ανάγκη για μια ριζική αναθεώρηση του τρόπου διδασκαλίας της γλώσσας σε κάθε βαθμίδα της Εκπαίδευσης (Μπαμπινιώτης, 2009), μέσω του εμπλουτισμού της με τα μέσα ενημέρωσης και ψυχαγωγίας.

Νέες παιδαγωγικές θεωρίες αναφέρονται στη χρήση των μέσων αυτών για εκπαιδευτικούς σκοπούς και στη σημαντική συμβολή τους στην ενεργή εμπλοκή των μαθητών σε δημιουργικές διαδικασίες. Γίνονται, παράλληλα, τα συγκεκριμένα μέσα ο συνδεδετικός κρίκος με όλα τα άλλα γνωστικά πεδία, όπως η ξένη γλώσσα. Ο συνδυασμός της αφήγησης και της εικόνας, στις πρώτες βαθμίδες της εκπαίδευσης, είναι ο κυρίαρχος τρόπος μάθησης και διδασκαλίας. Οι μικροί μαθητές, ήδη από την προσχολική αγωγή, έχουν εξοικειωθεί με τη διαδικασία της αφήγησης γεγονότων, ιστοριών και διαδικασιών. Η αναδημιουργία των διαλόγων ταινιών κινουμένων σχεδίων -χωρίς λόγια μέσα από την παρακολούθηση της ταινίας- και η μεταγλώττιση της στη συνέχεια, ενεργοποιεί τη δημιουργικότητά τους και αναπτύσσει τις επικοινωνιακές και γλωσσικές τους ικανότητες. Με την τοποθέτηση των παιδιών όχι μόνο σε θέση θεατή αλλά συγχρόνως και σεναριογράφου, η ταινία μετατρέπεται από ένα αυστηρά εποπτικό και παθητικό σε ένα δυναμικό εργαλείο μάθησης και αλληλεπίδρασης (Kasper & Singer, 2001), δεδομένο το οποίο αποτέλεσε αντικείμενο ενδιαφέροντος της παρούσας έρευνας, με έμφαση στον (εγ)εγγραμμτισμό και την ανάπτυξη της γλωσσικής έκφρασης στα Αγγλικά, μέσω της αξιοποίησης σύντομων ταινιών κινουμένων σχεδίων.

3. Μεθοδολογία

Έχοντας κοινό ερευνητικό ενδιαφέρον για τις δημιουργικές εφαρμογές της Τεχνολογίας σε μικρές ηλικίες σε καινοτόμες πρακτικές επιδιώξαμε να ερευνήσουμε

τη συμβολή του κινηματογράφου στην πρώιμη καλλιέργεια και ανάπτυξη του προφορικού λόγου στα Αγγλικά των παιδιών του Νηπιαγωγείου. Σύμφωνα με τον Barrance (2010), διάφορες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί στον τομέα της κινηματογραφικής εκπαίδευσης δείχνουν ξεκάθαρα ότι πρόκειται για ένα αξιόλογο εργαλείο, το οποίο, μέσω του κατάλληλου σεναρίου, ενισχύει το κίνητρο για μάθηση και αυξάνει το επίπεδο συγκέντρωσης και προσοχής των μαθητών.

Η δημιουργικότητα στα μέσα είναι απαραίτητο να συνδέεται με σαφείς και ξεκάθαρους εκπαιδευτικούς στόχους. Σε αντίθετη περίπτωση, ελλοχεύει ο κίνδυνος να χαθεί στο θολό τοπίο, είτε της έκφρασης συναισθημάτων είτε της έμφασης στο πηγαίο ταλέντο (Buckingham, 2003). Σε προγράμματα οπτικοακουστικής εκπαίδευσης έχει παρατηρηθεί συχνά το φαινόμενο να υπερτονίζεται η έννοια της δημιουργίας έργων (OFCOM, 2006) αλλά όχι στον ίδιο βαθμό η έννοια της δημιουργικότητας των μαθητών (Burn et al., 2001).

Από τον ορισμό της εκπαίδευσης στα μέσα, μέρος της οποίας είναι και η κινηματογραφική εκπαίδευση, γίνονται σαφή τα στάδια που πρέπει να ακολουθηθούν για την υλοποίηση ενός εκπαιδευτικού προγράμματος στη σχολική ζωή. Αυτά είναι η κριτική ανάλυση των μέσων, η εξάσκηση της παρατηρητικότητας και η παραγωγή πρωτότυπων έργων (Scheibe & Rogow, 2004). Στόχος της παρούσας έρευνας ήταν να διερευνηθεί ο βαθμός που μπορεί να λειτουργήσει θετικά μία ταινία χωρίς λόγια στην ενθάρρυνση μαθητών στα πολύ πρώτα στάδια εκμάθησης της αγγλικής γλώσσας, ώστε να αναπληρώσουν την απουσία διαλογικού μέρους με δικούς τους αυθεντικούς διαλόγους.

4. Εφαρμογή στην τάξη

Το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό σενάριο εφαρμόστηκε σε ένα τμήμα νηπιαγωγείου του νομού Θεσσαλονίκης. Το δείγμα περιλάμβανε συνολικά 21 μαθητές και μαθήτριες. Σε ό,τι αφορά τους περιορισμούς της πειραματικής εφαρμογής, αξίζει να σημειωθεί ότι το δείγμα μαθητών που χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας ήταν αρκετά περιορισμένο, καθώς και ότι η συγκεκριμένη ερευνητική απόπειρα έγινε εθελοντικά από τα παιδιά. Τα αρχικά στάδια του σεναρίου ήταν τα ακόλουθα:

- Πρώτα έγινε επιλογή ενός δημοφιλούς παιδικού ήρωα που να απευθύνεται στην ηλικία-στόχο του νηπιαγωγείου. Ως κατάλληλος για την περίπτωση κρίθηκε ο χαρακτήρας της Peppa Pig.
- Κατόπιν έγινε επιλογή τριών σύντομων επεισοδίων, με απλή θεματολογία, όπως παρουσιάζουμε τον εαυτό μας, αγοράζουμε παγωτό και καθημερινά συμβάντα στη ζωή της Peppa.
- Ακολούθως, με τη βοήθεια ενός εργαλείου επεξεργασίας βίντεο, αφαιρέθηκε ο ήχος με τις ομιλίες των χαρακτήρων και προστέθηκε ως ηχητικό υπόβαθρο η μουσική των τίτλων της Peppa Pig. Στα παραπάνω στάδια δεν υπήρξε συμμετοχή των μαθητών, λόγω της πολύ μικρής τους ηλικίας.

Τα επόμενα βήματα του σεναρίου περιλάμβαναν την εφαρμογή του στην τάξη, τα οποία ήταν τα εξής:

- Αρχικά, έγινε προετοιμασία του χώρου με εγκατάσταση του σχετικού εξοπλισμού (ηχεία, βιντεοπροβολέας). Αμέσως μετά ακολούθησε η προβολή των τριών σύντομων ταινιών κινουμένων σχεδίων στην τάξη. Ακολούθως, ζητήθηκε από τους μαθητές να σκεφθούν και να αναφέρουν, αρχικά στα Ελληνικά, τι θα έλεγαν σε κάθε σκηνή οι πρωταγωνιστές των ταινιών. Με τη βοήθεια των εκπαιδευτικών, οι απλές φράσεις που πρότειναν οι μαθητές μεταφράστηκαν στα Αγγλικά και ζητήθηκε από τους μαθητές να τις απομνημονεύσουν.
- Στη συνέχεια, οι μαθητές πρόφεραν τις φράσεις τους στα Αγγλικά, οι οποίες ηχογραφήθηκαν. Κάθε παιδί μπορούσε να ηχογραφήσει μία ή περισσότερες φράσεις.
- Με τη βοήθεια του λογισμικού Movie Maker, οι εκπαιδευτικοί ενσωμάτωσαν τα αρχεία με τις ηχογραφήσεις στα κατάλληλα σημεία της ταινίας, ώστε αυτές να ταιριάζουν με τις σκηνές.
- Ακολούθως, προστέθηκαν οι σχετικοί υπότιτλοι στα Αγγλικά, ώστε να υπάρχει μία πρώτη οπτική επαφή των παιδιών με αυτά που είπαν.
- Λόγω της πολύ μικρής ηλικίας των παιδιών, τα δύο παραπάνω βήματα υλοποιήθηκαν αποκλειστικά από τους εκπαιδευτικούς.
- Την επόμενη σχολική ώρα έγινε αναπαραγωγή των ταινιών με ενσωματωμένες όλες τις φράσεις των μαθητών. Τα παιδιά τις παρακολούθησαν πάρα πολύ προσεκτικά. Στη συνέχεια, έγινε σχολιασμός του αποτελέσματος και οι εκπαιδευτικοί ζήτησαν από τους μαθητές να προτείνουν εναλλακτικές φράσεις που θα μπορούσαν να προστεθούν στην ταινία. Μετά το τέλος της, ο εκπαιδευτικός διενήργησε έναν σύντομο έλεγχο, ώστε να διαπιστωθεί σε ποιον βαθμό μπόρεσαν οι μαθητές να συγκρατήσουν κάποιες φράσεις από την ταινία στα Αγγλικά.
- Στη συνέχεια, προκειμένου να γίνει κατανοητή η αντιστοιχία διαλόγων και χαρακτήρων τα παιδιά ζωγράρισαν ένα σημείο από κάποιο επεισόδιο που είχαν επιλέξει. Στη συνέχεια, τοποθέτησαν σύννεφα ομιλίας και με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού πρόσθεσαν τα διαλογικά μέρη του σεναρίου. Με τη διαδικασία αυτή έγινε η αρχική αξιολόγηση των αφηγηματικών ικανοτήτων του κάθε παιδιού αλλά και του βαθμού κατανόησης της αφηγηματικής εξέλιξης.
- Τέλος, ζητήθηκε από τα παιδιά να αναπαράγουν την ταινία προφορικά, με βιωματικό τρόπο, παρουσιάζοντας τις ζωγραφιές τους.

Η αξία της χρήση μίας χωρίς λόγια ταινίας κινουμένων σχεδίων έγκειται στην ενεργή εμπλοκή των μαθητών στους διαλόγους, αφού πρόκειται για μία δραστηριότητα ανοιχτή στη δημιουργική χρήση του προφορικού λόγου. Άλλωστε, η παρακολούθηση και η αποτύπωση των διαλόγων υπήρξε μια διασκεδαστική διαδικασία που ενθουσίασε

τα παιδιά. Από τις αντιδράσεις φάνηκε ότι κατανόησαν πλήρως τις συναισθηματικές μεταπτώσεις των ηρώων, αποδίδοντάς τις στα Αγγλικά. Αυτή η δραστηριότητα αποτελεί μια βασική γλωσσική δραστηριότητα για το νηπιαγωγείο και τις πρώτες τάξεις του Δημοτικού και επιπλέον φανερώνει τον βαθμό κατανόησης της πλοκής μίας ταινίας. Τα περισσότερα παιδιά έγραψαν με τη βοήθεια των εκπαιδευτικών στις ζωγραφιές τους λέξεις και φράσεις αντί ήχων μιας συγκεκριμένης σκηνής.

5. Αποτελέσματα

Η παρακολούθηση αλλά και η επεξεργασία ταινιών κινουμένων σχεδίων χωρίς λόγια στην τάξη αποτέλεσε την κινητήρια δύναμη για την καλλιέργεια επικοινωνιακών και γλωσσικών δραστηριοτήτων των μικρών μαθητών. Η εμπλοκή τους ήταν στον μέγιστο δυνατό βαθμό ενεργή, καθώς οδήγησε στη δημιουργία και την ανάπτυξη πρωτότυπων διαλόγων. Αυτό το δεδομένο, αρχικά σε ατομικό επίπεδο όσο και στη συνέχεια σε ομαδικό, αποτελεί μία καινοτόμο δράση, η οποία δίνει έμφαση στη δημιουργικότητα των ίδιων των παιδιών, καθώς περιλαμβάνει την ενεργοποίηση της κριτικής τους σκέψης. Είναι χαρακτηριστικό ότι κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά με αυθόρμητο τρόπο αλληλεπιδρούσαν με τους ήρωες στην ταινία, είτε καλώντας τους είτε συνομιλώντας με αυτούς.

Τα παιδιά, σε μεγαλύτερο ποσοστό, εντόπισαν και άλλους ήχους, εκτός των διαλόγων, από τον περιβάλλοντα χώρο, όπως οχημάτων, του νερού, αντικειμένων που χτυπούν κ.λπ., οι οποίοι έπρεπε και αυτοί να προστεθούν. Επιπρόσθετα, οι μαθητές ρωτήθηκαν, επίσης, σε ποια άλλα πρόσωπα θα πρόσθεταν φωνή στην ταινία, αν μπορούσαν. Κάποιες χαρακτηριστικές απαντήσεις ήταν στον κάβουρα, στην αράχνη, στον μικρό δεινόσαυρο κ.λπ. Δηλαδή, αναδείχθηκε η τάση των παιδιών αυτής της ηλικίας να αποδίδουν, σύμφωνα με τον Piaget (1976), ανθρώπινες ιδιότητες σε συγκεκριμένα μη ανθρώπινα όντα, όπως είναι τα μέλη της οικογένειας *Perpa Pig* (ανθρωπομορφισμός).

Η προσθήκη φωνής αποδείχθηκε ένα ισχυρό εκπαιδευτικό εργαλείο, καθώς φάνηκε να επηρεάζει δυναμικά τη διαδικασία ανάπτυξης αυθεντικών διαλόγων από τα παιδιά. Η ύπαρξη εικόνων - στιγμιότυπων από τις βασικές σκηνές βοήθησε τα παιδιά να συγχρονίσουν τους διάλογους με τα πρόσωπα και τους ήχους με τις σκηνές. Η συγκεκριμένη αυτή τεχνική λειτούργησε ως οπτικό ερέθισμα αλλά και ως ανατροφοδότηση, βοηθώντας τα παιδιά να προχωρήσουν στη χρονική αλληλουχία των σκηνών και των συμβάντων των ταινιών. Μέσα από τη διαδικασία δημιουργίας διαλόγων αλλά και τον σχεδιασμό αυτών, μπόρεσαν οι μαθητές να παρατηρήσουν εμπειρικά, σε ένα πρώτο στάδιο, το μέγεθος των λέξεων και τις συλλαβές, αλλά και να συγκρίνουν την κάθε λέξη ή πρόταση των σκηνών, ώστε να προβούν σε εκτιμήσεις και συγκρίσεις. Οι διάλογοι που δημιούργησαν δεν αλλοίωσαν την πλοκή των ταινιών και αυτό γιατί σε ένα πρώτο επίπεδο θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι κατανόησαν πλήρως την ιστορία που παρουσίαζε κάθε ταινία.

Έρευνες δείχνουν ότι η διατύπωση ερωτήσεων αποτελεί έναν αποτελεσματικό τρόπο παραγωγής προφορικού και γραπτού λόγου. Είναι συχνό φαινόμενο ως εκπαιδευτικοί και ερευνητές να διατυπώνουμε και οι ίδιοι ερωτήσεις κατά τη διαδικασία γλωσσικών δραστηριοτήτων, με σκοπό να καθοδηγήσουμε και να εστιάσουμε τη συγκέντρωση των παιδιών στη δημιουργία ολοκληρωμένων προτάσεων (Silva et al., 2014). Στη δική μας περίπτωση, ο συγκεκριμένος ρόλος μεταβιβάστηκε στον μέγιστο δυνατό βαθμό στα παιδιά και, με τον τρόπο αυτόν, ολοκλήρωσαν μια διαδικασία προβληματισμού με συνεργασία και αποτελεσματικότητα.

Επιπρόσθετα, οι αρχικοί διάλογοι που είχαν αναφέρει τα παιδιά στον εκπαιδευτικό να γράψει κατά το πρώτο στάδιο, δηλαδή στη ζωγραφιά τους, εμπλουτίστηκαν με περισσότερες προτάσεις αλλά και σαφήνεια στο στάδιο της ηχογράφησης. Παράλληλα, ενώ πολλά παιδιά ξέχασαν τα ακριβή λόγια των διαλόγων τους, κατά την ηχογράφηση δε δίστασαν να ηχογραφήσουν παρόμοιες προτάσεις σε νόημα, αφού είχαν κατανοήσει πλήρως την πλοκή. Ωστόσο, δεν συνέβη το ίδιο με τους ήχους που είχαν εντοπίσει, αφού πολλά παιδιά δεν τους ηχογράφησαν. Είναι αποδεκτό ότι για το ηλικιακό τους στάδιο επρόκειτο για μία απαιτητική δραστηριότητα, κατά την οποία τα παιδιά έπρεπε να ανταποκριθούν σε δύο γνωστικούς στόχους: της ομιλίας - ακρόασης και του γραπτού λόγου. Επομένως, φάνηκε ότι κατέκτησαν τον πρώτο στόχο της απομνημόνευσης. Όσον αφορά τον δεύτερο στόχο, δηλαδή αυτόν της ανάγνωσης του κειμένου που είχε γραφτεί με τον απόλυτα συμβατικό τρόπο, εύλογα η επιτυχία ήταν μερική, λόγω της μικρής ηλικίας των παιδιών.

Σε σχέση με την ανάπτυξη των διαλογικών μερών τα παιδιά σε πολύ μεγάλο ποσοστό κατόρθωσαν να ανταποκριθούν στην πρόκληση και μπόρεσαν να αποτυπώσουν τον ρόλο τους, αλλά και να δημιουργήσουν σύντομες φράσεις με σαφήνεια, ταιριαστές με τη σκηνή που ηχογραφούσαν. Ένα πολύ μικρό ποσοστό παρουσίασε δυσκολία να διαχωρίσει τον ευθύ λόγο των διαλόγων σε πρώτο πρόσωπο από το τρίτο πρόσωπο που χρησιμοποιείται στην αφήγηση. Κατά συνέπεια, στην πλειοψηφία τους κατανόησαν πλήρως ότι μιλούν εκ μέρους του χαρακτήρα και ηχογράφησαν με ευκολία στο πρώτο πρόσωπο ενικού με την πρώτη προσπάθεια.

Είναι επιπλέον χαρακτηριστικό ότι η χρήση ταινιών χωρίς λόγια αποτελεί μία ανοικτή ευκαιρία για μαθητές που βρίσκονται στα πολύ πρώιμα στάδια εκμάθησης μιας ξένης γλώσσας και ιδιαίτερα για μαθητές που αντιμετωπίζουν προβλήματα γλωσσικής έκφρασης και επικοινωνίας να συμμετέχουν ισότιμα. Τους δίνεται, επίσης, η δυνατότητα να εκφραστούν ελεύθερα, κυρίως όμως να αλληλεπιδράσουν ενεργά με την υπόλοιπη ομάδα. Συγκεκριμένα, οι μαθητές με διαγνωσμένες εκπαιδευτικές ανάγκες είχαν τη δυνατότητα να εμπλακούν στη μαθησιακή διαδικασία, χωρίς να αισθάνονται παραγκωνισμένοι. Δηλαδή μπόρεσαν να συμμετέχουν ενεργά σε δραστηριότητες που μπορούσαν να κατανοήσουν λόγω της έκφρασης, των συνειρμών και της γλώσσας του σώματος. Επιπρόσθετα, η ανοικτή διαδικασία και επιλογή να ηχογραφήσει κάθε μαθητής τον παιδικό χαρακτήρα που εμφανίζεται στη σκηνή

ενθάρρυνε τη γλωσσική έκφραση και βοήθησε τα παιδιά που είχαν δυσκολίες να ανταποκριθούν με επιτυχία στον ρόλο τους.

Ειδικά, σε πολύ μικρές ηλικίες, τα περισσότερα παιδιά αισθάνονται μεγαλύτερη ασφάλεια να εκφραστούν με ήχους, παρά να χρησιμοποιήσουν λέξεις και προτάσεις που δεν γνωρίζουν καλά ακόμα. Πρόσφατες έρευνες σε σχέση με τη γλώσσα αλλά και τον (εγ)γραμματισμό γενικότερα προτείνουν καινοτόμους τρόπους ενεργής εμπλοκής των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία με τη χρήση ψηφιακών μέσων, όπως παιχνίδια και ταινίες που λειτουργούν επικουρικά στη μάθηση και την καλλιέργεια και ανάπτυξη του προφορικού και του γραπτού λόγου. Ο (εγ)γραμματισμός περιλαμβάνει την ικανότητα να διαμοιραζόμαστε λειτουργικά επικοινωνιακά μηνύματα με τη χρήση συμβόλων, ώστε να μπορούμε να συμμετέχουμε ενεργά στο κοινωνικό σύνολο (Hobbs, 2010). Ένα ολοκληρωμένο και στοχευόμενο εκπαιδευτικό πρόγραμμα βασισμένο στη χρήση ταινιών κινηματογράφου χωρίς λόγια μπορεί να αποδειχθεί το ίδιο χρήσιμο και εκπαιδευτικά αξιοποιήσιμο στο ίδιο επίπεδο με τις οργανωμένες γλωσσικές δραστηριότητες και ασκήσεις παραδοσιακής διδασκαλίας.

6. Συμπεράσματα

Οι πρώτες ενδείξεις για τη χρήση κινουμένων σχεδίων χωρίς λόγια ως μέσο για την ανάπτυξη του προφορικού λόγου παιδιών του νηπιαγωγείου χαρακτηρίζονται ως πολύ ενθαρρυντικές. Άλλωστε, η αξία του κινηματογράφου γενικά στηρίζεται στο γεγονός ότι είναι μια ενεργητική και όχι παθητική διαδικασία, η οποία τελικά διαμορφώνει ένα δημιουργικό περιβάλλον μάθησης και επικοινωνίας. Παράλληλα, αποτελεί ένα πλαίσιο ενθάρρυνσης για όλους τους μαθητές, καταργώντας κάθε διαχωρισμό. Για να αναπτυχθεί η δημιουργικότητα, είναι απαραίτητο να υπάρχει χώρος, για να εκδηλωθεί. Επίσης, δεν πρέπει να υποτιμάται η ανάγκη των μαθητών για ένα δημιουργικό περιβάλλον που θα τους παρέχει τον χρόνο που χρειάζονται, για να εκφραστούν ελεύθερα και ουσιαστικά (Ferrari et al., 2009). Η δράση που εφαρμόσαμε αποτελεί απόδειξη παραγωγής δημιουργικού και καινοτόμου έργου με την ενεργή συμμετοχή μικρών παιδιών, χρησιμοποιώντας την τεχνολογία ως βοηθό. Η παραγωγή ψηφιακών έργων από παιδιά είναι ταυτόχρονα το αποτέλεσμα μιας ανοιχτής δημιουργικής διαδικασίας. Παράλληλα, αποτελεί ένα καινοτόμο προϊόν με προστιθέμενη αξία. Τα παιδιά στην ψηφιακή εποχή είναι απαραίτητο να βιώσουν τη μετάβαση από τη θέση του θεατή στη θέση του παραγωγού, ενώ το σχολείο έχει την ευθύνη να προσφέρει εκείνες τις εμπειρίες που θα τα καταστήσουν ψηφιακά εγγράμματα.

Θα είχε ενδιαφέρον να επαναληφθεί η εκπαιδευτική αυτή παρέμβαση σε μεγαλύτερες τάξεις, ώστε να μελετηθεί ποσοτικά η γλωσσική ανάπτυξη των παιδιών και να διαπιστωθεί εάν η εικόνα μπορεί να γίνει εργαλείο εμπλουτισμού του λεξιλογίου τους. Σε αυτήν την περίπτωση, η συγκεκριμένη δραστηριότητα θα μπορούσε επιπλέον να αξιοποιηθεί στο πλαίσιο της οργάνωσης μιας κινηματογραφικής παραγωγής από τους ίδιους τους μαθητές ως επιμέρους στάδιο της παραγωγής ήχου. Κατά την εφαρμογή

του σεναρίου σε μεγαλύτερες ηλικίες, η συμμετοχή των παιδιών σε διάφορα στάδια, όπως στην ενσωμάτωση του ήχου και των υπότιτλων, θα μπορούσε να είναι μεγαλύτερη. Γενικότερα, η δημιουργική εφαρμογή των τεχνολογιών (νέων και παραδοσιακών) στην εκπαίδευση και η σύνδεσή τους με τα νέα αναλυτικά προγράμματα αποτελεί έναν στόχο, ο οποίος πρέπει να επιτευχθεί στο διαρκώς εξελισσόμενο τεχνολογικά περιβάλλον που αναπτύσσεται. Η πρόκληση είναι να καταφέρει να ανταποκριθεί το σχολείο στις ολοένα αυξανόμενες απαιτήσεις της τεχνολογικής εξέλιξης. Αν αυτό γίνει εφικτό, θα δώσει τη δυνατότητα στους μαθητές να κατανοήσουν καλύτερα και βαθύτερα τον κόσμο της επικοινωνίας, αξιοποιώντας προς όφελός τους τα σύγχρονα εργαλεία. Με βάση το νέο αυτό πλαίσιο, θεωρούμε ότι πολλοί εκπαιδευτικοί θα ενθαρρυνθούν να εμπλακούν σε τέτοιες δραστηριότητες, συνδυάζοντας αρμονικά τη μάθηση με τη διασκέδαση.

Τέλος, μέσω της συνεργασία εκπαιδευτικών Αγγλικών, Πληροφορικής και Νηπιαγωγών, αναδείχθηκε η αξία της διαθεματικότητας. Η εφαρμογή του συγκεκριμένου σεναρίου είχε θετικά αποτελέσματα και στους τρεις κλάδους. Εργαζόμενοι για έναν κοινό στόχο, εφάρμοσαν δημιουργικές ιδέες, όχι αποσπασματικά αλλά σε ένα ενιαίο πλαίσιο, παράγοντας καινοτόμα εκπαιδευτικά προϊόντα υψηλής προστιθέμενης αξίας. Με βάση τα παραπάνω δεδομένα, προκύπτει ότι η εφαρμογή κουλτούρας συνεργασίας μεταξύ εκπαιδευτικών ενισχύει και ενδυναμώνει την εκπαιδευτική μονάδα, καθιστώντας την πιο αποτελεσματική και ικανή να αντιμετωπίσει τις σύγχρονες εκπαιδευτικές προκλήσεις.

Αναφορές

- Barrance, T. (2010). *Using Film In Schools: A Practical Guide*. Film: 21st Century Literacy.
- Bazalgette, C. (2000). Why Media Studies is worthwhile. In Fleming, D. (ed), *Formations 21st Century Media Studies*. Manchester: University Press.
- Buckingham, D. (2003). Media Education and the End of the Critical Consumer. *Harvard Educational Review*, 73(3), 309-327.
- Burn, A., Brindley, S., & Durrant, J. (2001). The Rush of Images: A Research Report into Digital Editing and the Moving Image. *English in Education*, 35(2), 34-48.
- Ferrari, A., Cachia, R., & Punie, Y. (2009). Innovation and Creativity in Education and Training in the EU Member States: Fostering Creative Learning and Supporting Innovative Teaching. *Literature review on Innovation and Creativity in E&T in the EU Member States (ICEAC)*, European Commission JRC.

Hobbs, R. (2010). *Digital and Media Literacy: A Plan of Action*. Washington, DC: The Aspen Institute.

Kasper, L. F., & Singer, R. (2001). Unspoken content: Silent film in the ESL classroom. *Teaching English in the Two Year College*, 29(1), 16-31.

OFCOM (2006). Media Literacy Audit: Report on adult Media Literacy, Διαθέσιμο online: http://stakeholders.ofcom.org.uk/marketdataresearch/other/researchpublications/adults/medialit_audit/ , προσπελάστηκε στις 21/05/2016.

Piaget, J. (1976). *The Child and the Reality*. Harmondsworth, UK: Penguin Books.

Scheibe, C., & Rogow, F. (2008). *Basic ways to integrate media literacy and critical thinking into any curriculum*. Διαθέσιμο online: <http://www.projectlooksharp.org/12BasicWays.pdf>, προσπελάστηκε στις 25/07/2016.

Silva, M., Strasser, K., & Cain, K. (2014). Early narrative skills in Chilean preschool: Questions scaffold the production of coherent narratives. *Early Childhood Research Quarterly*, 29(2), 205-213.

Tsoulis, M., Tsolakidis, C., & Mitkas, K. (2013). *Collaborative learning using Google facilities - An elementary school's case study*. Proceedings of the International Conference on Computer Aided Learning (pp. 577-582), 25-27 September, Kazan, Russia.

Ανδριοπούλου, Ε. (2010). *Η κινηματογραφική παιδεία στην εκπαίδευση. Μοντέλα λειτουργίας και προκλήσεις*. Διαθέσιμο online <http://blogs.sch.gr/dertv/2011/01/06/%CE%B7%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%80%CE%B1%CE%B9%CE%B4%CE%B5%CE%AF%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD%CE%B5%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%AF/> , προσπελάστηκε στις 15/06/2016 .

Βούλτσιου, Ε. (2007). *Ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στη μέση εκπαίδευση: διαδικασίες, προβλήματα, επιπτώσεις σε διδάσκοντες και διδασκόμενους*. Μεταπτυχιακή διατριβή. Τμήμα Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Μακεδονίας.

Γιαννακοπούλου, Β. (2005). *Εκπαιδευτική Δραστηριότητα με Παιδαγωγική και Διδακτική Αξιοποίηση των Πολυμεσικών Εφαρμογών του Λογισμικού Microworlds Pro για τη Διδασκαλία της Αγγλικής Γλώσσας στο Δημοτικό Σχολείο*. Πρακτικά 3^{ου} Συνεδρίου με θέμα: *Η Αξιοποίηση των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση*, 13-15 Μαΐου 2005, Σύρος.

Διαθεματικό Εννιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) (2002), Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Κουστουράκης, Γ. & Παναγιωτακόπουλος, Χ. (2008). Οι ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση: επιδράσεις και προβλήματα από την προσπάθεια της εφαρμογής τους στην παιδαγωγική πράξη. Πρακτικά 4^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου με θέμα: *Η Διδακτική της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση*, 28-30 Μαρτίου, Πάτρα.

Μείζον Πρόγραμμα Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών (2011). *Βασικό Επιμορφωτικό Υλικό*. Τόμος Γ, «Αξιοποίηση των Τεχνών στην Εκπαίδευση». Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Μπαμπινιώτης, Γ. (2009). *Ριζική αναθεώρηση του τρόπου διδασκαλίας της γλώσσας και στις δύο βαθμίδες της εκπαίδευσης*. ΕΛΕΥΘΕΡΟΤΥΠΙΑ, 13/01/2009, Αθήνα.

Παϊζάνου, Α., & Γαβριηλίδου, Μ. (2003). *Εκπαιδευτικές πηγές και διαδίκτυο στη διδασκαλία των ξένων γλωσσών*. Πρακτικά 2^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου με θέμα: *ΤΠΕ στην Εκπαίδευση*, 9-11 Μαΐου 2003, Σύρος. Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου (2011) «Νέο Σχολείο (Σχολείο 21^{ου} αιώνα), Πρόγραμμα Σπουδών». Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Χατζησαββίδης, Σ. (2002). *Ο Γλωσσικός γραμματισμός και η παιδαγωγική του γραμματισμού: Θεωρητικές συνιστώσες και δεδομένα από τη διδακτική πράξη*. Διαθέσιμο online <http://users.auth.gr/~sofronis/dimos/docs/ergasia116.pdf>, προσπελάστηκε στις 3/07/2016.

The Contribution of Collaboration Culture among teachers for Motivating Experiential Learning in the English Language in Kindergarten

A. Anastasiou, D. Androutsou, P. Georgalas, A. Petrakaki

Abstract

This paper includes the combined use of multiple technological tools, aiming through the cooperation of teachers of various specialties to introduce Kindergarten pupils to the first steps of the English language in a creative, experiential and fun way. A Kindergarten class of the prefecture of Thessaloniki participated in the implementation of this scenario. In the specific film education program, the basic goal was literacy and the development of language expression in English, through the use of short animated films. A secondary goal of this program was to investigate the relationship between the development of oral language and the logical thinking of pupils, through the creation of authentic dialogues in wordless - silent films. The results were particularly encouraging, since it was revealed that the use of the potentials of modern technology in the educational process can work effectively in terms of pupils' creative expression. At the same time, ICT stimulate their interest in learning a foreign language and introduce them in a pleasant way to the formal - typical education that will follow in primary school. Finally, the importance of the interdisciplinary cooperation of teachers of various specialties becomes evident.

Keywords: cinema, literacy, English language, collaboration culture, digital narration.

Η συμβολή του Διαδικτύου των Εκπαιδευτικών Πραγμάτων και της Ευφυούς Εκπαίδευσης στην εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Αλέξανδρος Παπαδημητρίου

Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
papadimitriou.alexandros@ac.eap.gr

Περίληψη

Το άρθρο αυτό αποσκοπεί στην παρουσίαση των πρόσφατων εξελίξεων που αφορούν στην ευφυή διαδικτυακή εκπαίδευση και το Διαδίκτυο των Εκπαιδευτικών Πραγμάτων. Γίνεται μια αναφορά στη συμβολή αυτών των πεδίων κυρίως στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση και μετά περιγράφονται τα ερευνητικά δεδομένα πρόσφατων ερευνών. Δίνεται ιδιαίτερη σημασία στον αντίκτυπο που έχουν αυτά στην αποτελεσματικότητα και την ποιότητα που προσφέρουν στην εκπαιδευτική διαδικασία. Τα σημαντικότερα θέματα κυρίως αφορούν στη συμβολή του IoT στην εκπαίδευση, σε έξυπνες αίθουσες διδασκαλίας, στην εξατομικευμένη μάθηση, στη γνωστική διάγνωση, στα διαλογικά ρομπότ, στις προσαρμοστικές αξιολογήσεις, κ.ά. Στα συμπεράσματα αναφέρεται η πρόσθετη αξία που αυτά προσδίδουν στην εκπαίδευση και κυρίως στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

Λέξεις κλειδιά: Ευφυής εκπαίδευση, Διαδίκτυο των Εκπαιδευτικών Πραγμάτων, συστήματα τεχνητής νοημοσύνης, ευφυείς αίθουσες διδασκαλίας, εξ αποστάσεως εκπαίδευση

1. Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια η εκπαίδευση εξελίσσεται σιγά σιγά σε «προσαρμοστική εκπαίδευση», «ευφυή εκπαίδευση», κ.ά. Με τη βελτίωση των μεθόδων διδασκαλίας και μάθησης και τη βελτίωση της αποτελεσματικότητάς της καθώς και η παροχή γνώσης σε πραγματικό χρόνο σχετικά με την επίδοση των εκπαιδευομένων, τα εκπαιδευτικά ιδρύματα ωθούνται στην ενίσχυση της διδασκαλίας και μάθησης μέσω του Διαδικτύου των Εκπαιδευτικών Πραγμάτων. Οι ευφυείς αίθουσες διδασκαλίας, τα συστήματα ασφαλείας και το λογισμικό διαχείρισης παρέχουν στους εκπαιδευτικούς εργαλεία για τη βελτίωση της μαθησιακής εμπειρίας.

Το *Διαδίκτυο των Πραγμάτων* (Internet of Things, IoT) μπορεί να μεταφέρει δεδομένα μέσω του Διαδικτύου αυτόματα χωρίς αλληλεπίδραση ανθρώπου ή υπολογιστή. Το IoT έχει τρία βασικά στοιχεία: *Υλικό, αισθητήρες και ενεργοποιητές, ενδιάμεσο λογισμικό* (Middleware) που χρησιμοποιούν διαφορετικές εφαρμογές για να επικοινωνούν μεταξύ τους, το οποίο έχει δυνατότητες αποθήκευσης και υπολογισμού

για ανάλυση δεδομένων και *παρουσίαση* που είναι ένα εργαλείο οπτικοποίησης και ερμηνείας που μπορεί να ανακτηθεί σε πολλές πλατφόρμες και επίσης να σχεδιαστεί για διαφορετικές εφαρμογές. Οι αισθητήρες συμβάλουν σημαντικά στην εφαρμογή της τεχνολογίας IoT (Saeed et al. 2021).

Το IoT λειτουργεί ως σύνδεσμος μεταξύ του φυσικού (φυσικά αντικείμενα) και του ψηφιακού κόσμου και είναι ένα δίκτυο αντικειμένων ή οντοτήτων που ανταλλάσσουν πληροφορίες, αλληλεπιδρούν, ή επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω αισθητήρων, χρησιμοποιώντας το Διαδίκτυο ή άλλες τεχνολογίες επικοινωνίας για την υποστήριξη διαφόρων δραστηριοτήτων. Το IoT είναι, ουσιαστικά, ένα τεράστιο εργαλείο συλλογής μεγάλων δεδομένων (big data) το οποίο έχει αναδείξει νέα εκπαιδευτικά συστήματα ενισχύοντας την ποιότητα της μάθησης και την επίδοση τόσο των φοιτητών όσο και των καθηγητών. Ένα προηγμένο εκπαιδευτικό σύστημα θα αξιολογεί τη φοίτηση, τις δραστηριότητες και την πρόθεση των εκπαιδευομένων να δώσουν προσοχή και θα παρέχει κατάλληλα εκπαιδευτικά εργαλεία για τη βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης. Επίσης, έχουν αναπτυχθεί έξυπνα IoT συστήματα για την ασφάλεια των σχολείων (Tew et al., 2017).

Η εφαρμογή του IoT στον τομέα της εκπαίδευσης, κυρίως στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, αναφέρεται ως *Διαδίκτυο των Εκπαιδευτικών πραγμάτων* (Internet of Educational Things, IoET) και έχει την ικανότητα να φέρει πλήρως την επανάσταση στο σημερινό εκπαιδευτικό σύστημα. Το IoET εξαλείφει την ανάγκη για φυσική παρουσία και παρέχει πρόσβαση σε όλους τους εκπαιδευτικούς πόρους, συμπεριλαμβανομένων των εκπαιδευτικών, των εργαλείων και των χώρων, ενισχύοντας αποτελεσματικά τη διαδικτυακή μάθηση. Ένα από τα πιο σημαντικά αποτελέσματα των έξυπνων περιβαλλόντων μάθησης που βασίζονται στο IoET είναι ότι έχουν τη δυνατότητα να αλλάξουν δραστικά τους ρόλους που επιτελούν τώρα οι εκπαιδευόμενοι και οι εκπαιδευτικοί (Ayyappan & Parthasarathy, 2023).

Η *ευφυής εκπαίδευση* εκδηλώνεται στη διδακτική διαδικασία που πραγματοποιεί την αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή στην αίθουσα διδασκαλίας ως εναλλακτική λύση στη διδασκαλία μαθημάτων, στα σχέδια ανασκόπησης, στην ανάλυση περιπτώσεων, ακόμη και στα εκπαιδευτικά έξυπνα ρομπότ. Η ταχεία χρήση υπολογιστών και άλλου ευφυούς τερματικού IoT εξοπλισμού στην εκπαιδευτική διαδικασία, ειδικά η μετάβαση πολλών πανεπιστημιακών μαθημάτων στη διδασκαλία μέσω Διαδικτύου, έχει ανανεώσει το ενδιαφέρον των εκπαιδευτικών για τον μη παραδοσιακό σχεδιασμό προγραμμάτων σπουδών και των μεθόδων διδασκαλίας (Senol & Dagli, 2017).

Το άρθρο αυτό στοχεύει να ενημερώσει τους ενδιαφερόμενους της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στα προαναφερόμενα θέματα με τις πιο πρόσφατες εξελίξεις.

Το υπόλοιπο του άρθρου αναφέρεται στη δεύτερη ενότητα στο Διαδίκτυο των Εκπαιδευτικών Πραγμάτων και στην Ευφυή Εκπαίδευση στην εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση ενώ στην τρίτη ενότητα στα συμπεράσματα

2. Βιβλιογραφική ανασκόπηση

2.1 Διαδίκτυο των Εκπαιδευτικών Πραγμάτων στην εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Το ΙοΕΤ μετατρέπει το παραδοσιακό σχολικό περιβάλλον σε ένα έξυπνο περιβάλλον επόμενης γενιάς με βελτιωμένες και αποτελεσματικές εκπαιδευτικές διαδικασίες. Αυτό περιλαμβάνει την ενσωμάτωση έξυπνων συστημάτων για φωτισμό, θέρμανση, κλιματισμό, παρακολούθηση της ποιότητας του αέρα, έλεγχο πρόσβασης κ.λπ., καθώς και ευφών συστημάτων που ασχολούνται με την ίδια τη μαθησιακή διαδικασία, παρακολούθηση της παρουσίας και της συμπεριφοράς των εκπαιδευομένων, του θορύβου και της ταραχής στην αίθουσα διδασκαλίας, τις αλληλεπιδράσεις των εκπαιδευομένων με το εκπαιδευτικό σύστημα, τους πόρους εκμάθησης κ.λπ. Αυτά τα συστήματα συνδέονται με ένα κέντρο ελέγχου που βασίζεται σε νέφος που διαχειρίζεται όλες τις παραμέτρους του περιβάλλοντος και είναι υπεύθυνο για την επεξεργασία και την ανάλυση των δεδομένων του κάθε αισθητήρα (Terziena et al., 2022).

Το ΙοΕΤ συνδέει ένα ευρύ φάσμα συσκευών σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, συμπεριλαμβανομένων επιτραπέζιων υπολογιστών, φορητών υπολογιστών, tablet, smartphone, PDA και άλλων ενσωματωμένων συσκευών χειρός. Άλλες συσκευές είναι τα πιεσόμετρα, οι συσκευές παρακολούθησης καρδιακών παλμών, οι συσκευές κλήσης έκτακτης ανάγκης, ρομπότ, αυτόνομα οχήματα, οικιακές συσκευές κ.ά. (Cornel, 2015).

Το ΙοΕΤ χρησιμοποιεί εργαλεία ΙοΤ για τη βελτίωση της υποδομής των πανεπιστημίων και των διδακτικών διαδικασιών. Σε διαδικτυακές αίθουσες διδασκαλίας οι καθηγητές χρησιμοποιούν έξυπνες συσκευές για τη ρύθμιση και τη διαχείριση της αίθουσας διδασκαλίας. Αυτές οι τεχνολογίες θα πρέπει να επιτρέπουν στους καθηγητές να επιλέγουν πότε θα μιλούν πιο δυνατά όταν οι φοιτητές τους αποσπώνται της προσοχής τους (Shaqrah & Almars, 2022).

Στο ΙοΕΤ οι μαθησιακές προσεγγίσεις μετατοπίζονται προς την εξατομικευμένη μάθηση, η οποία διδάσκει στους μαθητές απαιτητικές ικανότητες όπως η κριτική σκέψη, ο τεχνικός γραμματισμός, η δημιουργικότητα και η προσαρμοστική επίλυση προβλημάτων. Επίσης, τα μεγάλα δεδομένα (big data) χρησιμοποιούνται στην εξατομικευμένη μάθηση για να δημιουργήσουν ξεχωριστές διαδρομές μάθησης για κάθε εκπαιδευόμενο. Η ολοκληρωμένη ανάπτυξη της τεχνολογίας μπορεί να προσφέρει υποστήριξη δεδομένων για την επιστημονική διαχείριση της εκπαίδευσης, να βελτιστοποιήσει τη σχέση μεταξύ εκπαιδευτικών και εκπαιδευομένων και να προωθήσει την εξατομικευμένη μάθηση. Η απόκτηση πολύτιμων πληροφοριών, η δημιουργία μιας βάσης δεδομένων πόρων για την εκπαίδευση και τη διδασκαλία και η δημιουργία ενός μηχανισμού αξιολόγησης του εκπαιδευτικού αποτελέσματος που βασίζεται σε μεγάλα δεδομένα είναι τα αντίμετρα για την εκπαίδευση στην εποχή της τεχνητής νοημοσύνης (Zhou, 2021).

Με τη χρήση του IoET, σύμφωνα με τους Kumar και Al-Besher (2022), τα δίκτυα μακροπρόθεσμης βραχυπρόθεσμης μνήμης (Bidirectional Long-Short-Term Memory, BiLSTM) μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αποτελεσματική πρόβλεψη των προτιμώμενων στυλ μάθησης των εκπαιδευομένων. Η προτεινόμενη τεχνική έχει ακρίβεια πρόβλεψης 97,16%. Ένα σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης με δυνατότητα IoET βελτιώνει την ακαδημαϊκή επίδοση.

Το IoET έχει προσφέρει λύσεις για τη βελτίωση της ποιότητάς της σε όλο τον κόσμο, καθιστώντας την απλή στην κατανόηση και προσιτή σε όλους. Επίσης, η τεχνολογική υποδομή του IoET μπορεί να δημιουργήσει ένα βελτιωμένο περιβάλλον για εκπαιδευόμενους με αναπηρία καθώς προσφέρει ένα πλούσιο μαθησιακό περιβάλλον για αυτούς (Kiryakova et al., 2017). Το IoET προωθεί τη δημιουργικότητα και βοηθά να δούμε τον κόσμο από διαφορετική οπτική γωνία και την ικανότητα σύνδεσης του εικονικού και του φυσικού κόσμου, και όπως η ηλεκτρονική μάθηση, το IoET προωθεί την αυτομάθηση (Abbasy & Quesada, 2017).

Το IoET εξυπηρετεί πολλούς σκοπούς, όπως αποθήκευση πληροφοριών, επικοινωνία χωρίς όρια, διαδικτυακή αλληλεπιδραστική μάθηση, διαδικτυακή έρευνα, καινοτομία στον νέο κόσμο, αύξηση του ενδιαφέροντος για μάθηση, παγκόσμια εκπαίδευση και κατάλογοι πληροφοριών. Η συμβολή του IoET στη μαθησιακή διαδικασία είναι: δέσμευση στη μαθησιακή διαδικασία, δημιουργικότητα, ηλεκτρονική μάθηση, αυτομάθηση, ευκαιρίες έρευνας, συνεργασία, υπερ-συνδεσιμότητα, επεκτασιμότητα, επίδοση του εκπαιδευτικού και του εκπαιδευόμενου, γνωστικές πτυχές, μαθησιακή αποτελεσματικότητα και μεγάλα δεδομένα (Park, 2009).

Μια πλατφόρμα IoET με το όνομα OBSY σχεδιάστηκε από τους Putjorn et al. (2018) και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές της ομάδας IoET που είχαν χρησιμοποιήσει το OBSY για μάθηση εμφάνισαν σημαντικά υψηλότερα μαθησιακά αποτελέσματα και είχαν καλύτερη μαθησιακή δέσμευση από εκείνους στην κατάσταση ελέγχου. Επιπλέον, για όσους ανήκαν στην ομάδα IoET, δεν υπήρξε σημαντική επίδραση σχετικά με το φύλο, την τοποθεσία του σπιτιού (Αστική ή Αγροτική), την ηλικία, την προηγούμενη εμπειρία με την τεχνολογία και την εθνικότητα στο μαθησιακό αποτέλεσμα. Για τη μαθησιακή δέσμευση, μόνο η ηλικία βρέθηκε να επηρεάζει το ενδιαφέρον/απόλαυση.

Οι Rahmani et al (2021) χρησιμοποίησαν μια αρχιτεκτονική όπου μετρούνται οι παλμοί των φοιτητών, τα εγκεφαλικά κύματα και η αντίσταση του δέρματος σε πραγματικό χρόνο από μια συλλογή αισθητήρων IoT, συμπεριλαμβανομένων καμερών, μικροφώνων και φορητών gadgets. Χρησιμοποιώντας την προτεινόμενη αρχιτεκτονική, τα πανεπιστήμια μπορούν να αλλάξουν τις τακτικές εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για να μεγιστοποιήσουν τους πόρους και να ενισχύσουν την αποτελεσματικότητα χωρίς να αλλάξουν τις ακαδημαϊκές δραστηριότητες. Η δε μάθηση έχει ευνοϊκό και στατιστικά σημαντικό αντίκτυπο στην ευελιξία, τη μαθησιακή

εμπειρία, την εκπαιδευτική παραγωγικότητα και τη συνολική ποιότητα της εκπαίδευσης των φοιτητών.

Οι Li et al (2019) πρότειναν έναν έξυπνο αλγόριθμο ταχείας προσαρμοστικής εκφόρτωσης (Intelligent Rapid Adaptive Offloading Algorithm, IRAO) για ένα δυναμικό σύστημα IoT για την αύξηση της συνολικής υπολογιστικής απόδοσης και ταυτόχρονα τη διατήρηση της δικαιοσύνης μεταξύ πολλών συμμετεχόντων. Αυτός μπορεί να επιτύχει ευέλικτο κεντρικό έλεγχο και να λύσει προβλήματα βελτιστοποίησης που σχετίζονται με την πολιτική εκφόρτωσης και την κατανομή πόρων. Η πολιτική εκφόρτωσης μπορεί να προκύψει γρήγορα από έναν αλγόριθμο εκτίμησης που βασίζεται σε ένα βαθύ νευρωνικό δίκτυο, το οποίο χρησιμοποιεί μια μέθοδο εκπαίδευσης επανάληψης εμπειρίας για τη βελτίωση της ακρίβειας του μοντέλου και υιοθετεί μια τεχνική ασύγχρονης δειγματοληψίας για τη βελτίωση της απόδοσης σύγκλισης της εκπαίδευσης. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ο αλγόριθμος IRAO μπορεί να επιτύχει ανώτερη απόδοση όσον αφορά την επεκτασιμότητα, την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα.

Οι Zainal et al. (2019) προσδιόρισαν ένα εννοιολογικό πλαίσιο για το περιβάλλον IoET που διευκολύνει τη στοχαστική σκέψη των εκπαιδευομένων. Το πλαίσιο χρησιμοποιεί το θεωρητικό μοντέλο της συνεργατικής μάθησης που βασίζεται σε Jigsaw και της θεωρίας αλληλεπίδρασης, του μοντέλου ανακλαστικής σκέψης του Mezirow, του μοντέλου ADDIE και του μοντέλου χρηστικότητας που οδηγεί σε βαθύτερη κατανόηση της μάθησης.

Έρευνα των Asad et al. (2022) κατέληξε ότι τα εργαστήρια που βασίζονται στο IoET έχουν σημαντικά πλεονεκτήματα στην αναβάθμιση των ακαδημαϊκών επιδόσεων των εκπαιδευομένων μέσω της αλληλεπίδρασης, των κινήτρων, της δημιουργικότητας και της πρακτικής μάθησης. Η ενσωμάτωση του Διαδικτύου των πραγμάτων στα ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα βελτιώνει τις ακαδημαϊκές επιδόσεις των φοιτητών επειδή τους επιτρέπει να συμμετέχουν σε αυθεντικές εργασίες και να βιώνουν πρακτική και ενεργή μάθηση.

2.2 Ευφυής Εκπαίδευση στην εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Μια συμβατική αίθουσα διδασκαλίας μπορεί να μετατραπεί σε μια ευφυή αίθουσα διδασκαλίας χρησιμοποιώντας τεχνολογία IoT που αναλύει φωνές, ακούει κατά τη διάρκεια διαλέξεων και διαλόγων, ανιχνεύει κίνηση, παρακολουθεί πρόσωπα και αναλύει συμπεριφορές για να παρέχει ακριβή ανατροφοδότηση για την επίδοση του δασκάλου και την ικανοποίηση των εκπαιδευομένων (Gligoric et al., 2012).

Η ευφυής εκπαίδευση θεωρείται συχνά ως μια μορφή εξ αποστάσεως εκπαίδευσης που βασίζεται στις τεχνολογίες επικοινωνίας και της πληροφορίας. Στην ευφυή εκπαίδευση, ο εκπαιδευτικός συνεχίζει να ασκεί τα καθήκοντά του όπως στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, δηλαδή σύμβουλος, αλλά ταυτόχρονα αυξάνονται οι απαιτήσεις για τη συμμόρφωσή του με το εκπαιδευτικό έξυπνο περιβάλλον. Η βασική

διαφορά μεταξύ αυτών των εκπαιδευτικών συστημάτων είναι η αποστολή τους, στην οποία αντιπαραβάλλονται οι παράγοντες προσβασιμότητας και ποιότητας της εκπαίδευσης (Sharonova & Avdeev, 2020). Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι επικεντρωμένη στην παροχή προσβάσιμης εκπαίδευσης σε έναν ευρύτερο πληθυσμό, σε αντίθεση με την ευφυή εκπαίδευση, που είναι επικεντρωμένη στη δημιουργία ενός νέου εκπαιδευτικού περιβάλλοντος για τη βελτίωση της ποιότητας της διδασκαλίας και του επιπέδου εκπαίδευσης των εκπαιδευομένων (Sharonova & Avdeev, 2020).

Μία από τις πιο πρωτοποριακές καινοτομίες στον τομέα της εξ αποστάσεως μάθησης είναι η ενσωμάτωση της τεχνολογίας *διαλογικών ρομπότ* (chatbots) στη διδακτική εμπειρία τα οποία χρησιμοποιούν συστήματα ανταλλαγής άμεσων μηνυμάτων για την προσομοίωση συζητήσεων με τους χρήστες. Βοηθούν τους εκπαιδευόμενους να διεκπεραιώσουν διοικητικές διαδικασίες, να αναζητούν πληροφορίες σχετικά με τις ενότητες που σπουδάζουν, να αναζητούν πληροφορίες διοικητικής φύσης και να διεξάγουν δραστηριότητες ή δοκιμές για την αξιολόγηση της αποκτηθείσας γνώσης. Επίσης, προσφέρουν υψηλή διαθεσιμότητα, συνεπείς απαντήσεις και την ικανότητα μάθησης που έχουν ορισμένα από αυτά να προσφέρουν καλύτερη αλληλεπίδραση με τους χρήστες στον πραγματικό κόσμο (Monserat et al., 2022). Έχουν υψηλές δυνατότητες ως εργαλείο διδασκαλίας και μάθησης για εξ αποστάσεως εκπαιδευόμενους και μπορούν να παρέχουν προσωπική βοήθεια και υποστήριξη εκπαιδευτικού περιεχομένου (Colace et al., 2018).

Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο της ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης και του IoT στην εκπαίδευση είναι η ικανότητα παροχής ανατροφοδότησης και βοήθειας σε πραγματικό χρόνο χρησιμοποιώντας έξυπνες κάμερες και μικρόφωνα για την παρακολούθηση της συμμετοχής των εκπαιδευομένων και την παροχή σχολίων σε πραγματικό χρόνο και συσκευές με δυνατότητα IoT. Αυτά τα δεδομένα μπορούν στη συνέχεια να χρησιμοποιηθούν από συστήματα τεχνητής νοημοσύνης για να αλλάξουν τη διαδικασία εκμάθησης σε πραγματικό χρόνο. Τα τάμπλετ και οι φορητοί υπολογιστές με δυνατότητες IoT μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη συλλογή και επεξεργασία των εργασιών των εκπαιδευομένων, επιτρέποντας την αυτόματη βαθμολόγησή τους (Kamruzzaman et al., 2023).

Η ευφυής παιδαγωγική συμπεριλαμβάνει τη διαφοροποιημένη διδασκαλία, τη συνεργατική μάθηση, την εξατομικευμένη μάθηση και τη μαζική παραγωγική μάθηση. Επιπλέον, αναπτύσσεται μια τεχνολογική αρχιτεκτονική ευφυούς εκπαίδευσης. Επίσης, ένα ευφύες περιβάλλον μάθησης όχι μόνο επιτρέπει στους εκπαιδευόμενους να έχουν πρόσβαση σε πανταχού παρόν υλικό και να ασχολούνται με συστήματα εκμάθησης οποτεδήποτε και από οποιαδήποτε τοποθεσία, αλλά προσφέρει επίσης στους εκπαιδευόμενους τις βασικές μαθησιακές οδηγίες, προτάσεις ή υποστηρικτικά εργαλεία στην κατάλληλη μορφή, την κατάλληλη στιγμή και στο σωστό μέρος μέσω της χρήσης έξυπνων συσκευών που βασίζονται κυρίως στο υπολογιστικό νέφος (cloud computing). Για το εκπαιδευτικό περιβάλλον, το «ευφύες» αναφέρεται σε συναρπαστικό, έξυπνο και επεκτάσιμο (Zhu et al., 2016)

Οι Fernoaga et al. (2018) συνδύασαν σύγχρονες τεχνολογίες λογισμικού όπως ανάπτυξη που βασίζεται στο νέφος, μικρο-υπηρεσίες, τεχνολογίες Java και διαλογικών ρομπότ για να δημιουργήσουν έναν αυτοματοποιημένο κλειστό βρόχο για το ρυθμό διδασκαλίας και την προσαρμοστική πολυπλοκότητα σε μια αίθουσα διδασκαλίας. Αυτή η προσέγγιση προσθέτει έναν εξαιρετικά αυξημένο βαθμό αλληλεπιδραστικότητας και εξατομίκευσης στη μαθησιακή εμπειρία, πτυχές που είναι κρίσιμες από τη σκοπιά του εκπαιδευόμενου, καθώς κάθε άτομο έχει τις δικές του ικανότητες μάθησης και κατανόησης.

Η *γνωστική διάγνωση* με στόχο την παροχή μιας προσέγγισης, για την αποκάλυψη του επιπέδου επάρκειας των εκπαιδευομένων στις έννοιες, έχει σημαντική συμβολή στον τομέα της ευφυούς εκπαίδευσης και πρόσφατα τυγχάνει ολοένα και μεγαλύτερης προσοχής. Οι Tong et al. (2022) πρότειναν την *Αυξητική Γνωστική Διάγνωση* (Incremental Knowledge Diagnosis, ICD) για την προσαρμογή της γνωστικής διάγνωσης σε διαδικτυακό σενάριο της ευφυούς εκπαίδευσης. Επίσης, χρησιμοποιούν μια στρατηγική ενημέρωσης των δεδομένων για να μειώσουν το χρόνο ενημέρωσης, χωρίς να μειώνεται η αποτελεσματικότητα.

Οι Ma et al. (2022) πρότειναν ένα πλαίσιο *Γνωστικής Διάγνωσης με Αίσθηση Γνώσης* (Knowledge-Sensed Cognitive Diagnosis, KSCD) με στόχο την εκμάθηση εγγενών σχέσεων μεταξύ των εννοιών γνώσης, από τα αρχεία καταγραφής απαντήσεων των εκπαιδευομένων, και την ενσωμάτωσή τους σε ένα πίνακα αναπαράστασης ενσωματωμένης γνώσης. Επίσης, χρησιμοποιούν κλασικές συναρτήσεις αλληλεπίδρασης μεταξύ εκπαιδευόμενου και άσκησης για να προβλέψουν την επίδοση του εκπαιδευόμενου και να εκπαιδεύσουν το μοντέλο για την καλύτερη μοντελοποίηση των αλληλεπιδράσεων εκπαιδευόμενου-άσκησης.

Τα συστήματα διαχείρισης εκπαίδευσης που υποστηρίζονται από το IoET έχουν επιτύχει ορισμένες επιτυχημένες εφαρμογές, όμως, τα περισσότερα υπάρχοντα συστήματα δεν μπορούν να εκτελέσουν έξυπνη επεξεργασία πληροφοριών, όπως αυτόνομο σχεδιασμό και βέλτιστο προγραμματισμό. Για να διορθωθεί αυτό το κενό, οι Wei και Jin (2023) πρότειναν ένα έξυπνο σύστημα διαχείρισης εκπαίδευσης που υποστηρίζεται από το IoT, το οποίο υλοποιείται μέσω της συνεργασίας γνώσης και δεδομένων και αναμένεται να χρησιμεύσει ως μια τυπική εφαρμογή διαχείρισης εκπαίδευσης σε έξυπνες πόλεις. Ένας αλγόριθμος ανάλυσης δεδομένων που βασίζεται σε ομαδοποίηση χρησιμοποιείται για την απεικόνιση των χαρακτηριστικών της αίθουσας διδασκαλίας σε πραγματικό χρόνο. Στη συνέχεια, δημιουργούνται στατιστικά στοιχεία της κατάστασης εκμάθησης και προτείνονται ανάλογα εξατομικευμένα σχέδια παρακολούθησης σε διαφορετικούς συγκεκριμένους χρήστες. Τέλος, ελέγχονται οι λειτουργίες του σχεδιασμένου έξυπνου συστήματος διαχείρισης εκπαίδευσης μέσω λειτουργιών προσομοίωσης μέσω υπολογιστή.

Τα συστήματα ευφυούς εκπαίδευσης προσφέρουν αποτελεσματική υποστήριξη για διαδικτυακή διδασκαλία και μάθηση, συμπεριλαμβανομένης της εξατομικευμένης

μάθησης, της αυτοματοποίησης των καθηκόντων ρουτίνας των εκπαιδευτικών και της ενίσχυσης των προσαρμοστικών αξιολογήσεων. Ωστόσο, ενώ οι ευκαιρίες για την τεχνητή νοημοσύνη είναι ελπιδοφόρες, στην εξ αποστάσεως μάθηση η αλληλεπίδραση διδασκόμενου-διδάσκοντα (π.χ., επικοινωνία, υποστήριξη και παρουσία) έχει βαθύ αντίκτυπο στην ικανοποίηση των εκπαιδευομένων και στα μαθησιακά αποτελέσματα. Επομένως, ο εντοπισμός του τρόπου με τον οποίο οι εκπαιδευόμενοι και οι εκπαιδευτές αντιλαμβάνονται τον αντίκτυπο των συστημάτων ευφυούς εκπαίδευσης στην αλληλεπίδρασή τους είναι σημαντικός για τον εντοπισμό τυχόν κενών, προκλήσεων ή εμποδίων που εμποδίζουν τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης να επιτύχουν τις προβλεπόμενες δυνατότητές τους και να διακινδυνεύσουν την ασφάλεια αυτών των αλληλεπιδράσεων (Seo et al., 2021).

Η μαθησιακή αποτελεσματικότητα της διαδικτυακής εκπαίδευσης δεν είναι ακόμη υψηλότερη από την πρόσωπο με πρόσωπο εκπαίδευση. Αυτό οφείλεται εν μέρει στο ότι τα διαδικτυακά περιεχόμενα είναι ομοιόμορφα σχεδιασμένα για όλους τους ετερογενείς διαδικτυακούς εκπαιδευόμενους. Επίσης, όταν ένας εκπαιδευόμενος χρειάζεται να επανεξετάσει το περιεχόμενο ενός μαθήματος για να ενισχύσει την αδυναμία του, οι τυπικές διαδικτυακές υποδομές δεν προσδιορίζουν με ακρίβεια τα σημεία αδυναμίας του. Ο Yoon (2021) πρότεινε μια διαδικτυακή πλατφόρμα που συμβάλει: α) σε μια ακριβή αναγνώριση της αδυναμίας του εκπαιδευόμενου, (2) σε μια έξυπνη και αυτόματη απάντηση στις ερωτήσεις του εκπαιδευόμενου και (3) στην αξιολόγηση βασισμένη σε εφαρμογές για κινητά τηλέφωνα.

Σύμφωνα με τους Routray et al. (2021), οι ευφυείς αίθουσες διδασκαλίας (smart classrooms) είναι η πηγή της ευφυούς μάθησης, λόγω των βελτιωμένων επιπέδων αλληλεπίδρασης και εμπύθισης, που επιτρέπουν στους εκπαιδευόμενους να κατανοούν και να αφομοιώνουν καλύτερα τις πληροφορίες που τους προσφέρονται, με καλύτερο ρυθμό και αμέτρητες ευκαιρίες για έξυπνες τεχνολογίες που βοηθούν τις μαθησιακές εμπειρίες του εκπαιδευόμενου μέσα από την καλύτερη κατανόηση σύνθετων θεμάτων. Οι ευφυείς αίθουσες διδασκαλίας χρησιμοποιούν τεχνολογικούς πόρους (π.χ., εργαλεία δικτύωσης, προβολείς, βιομετρικούς σαρωτές, έξυπνες συσκευές, έξυπνα ελεγχόμενα παράθυρα, σύστημα ελέγχου θορύβου κ.ά.), κατάλληλο λογισμικό (π.χ., εργαλεία τηλεδιασκέψεων, αναλυτικά εκπαιδευομένων, Windows 10 IoT Core κ.ά.) και προσομοιωτές (π.χ., εφαρμογή μιας αρχιτεκτονικής έξυπνης μάθησης με τη βοήθεια IoT που αξιολογεί το αποτέλεσμα της διδασκαλίας) που βοηθούν στην επιτάχυνση της μαθησιακής διαδικασίας (Routray et al., 2021).

Σε ευφυείς αίθουσες διδασκαλίας, χρησιμοποιούνται κωδικοί γρήγορης απόκρισης για να παρέχουν εύκολη και γρήγορη πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό μέσω ενός σαρωτή. Τα έξυπνα ελεγχόμενα παράθυρα μπορούν να ελέγχονται από ένα έξυπνο δίκτυο μέσω αυτόματης ρύθμισης χρησιμοποιώντας ελεγκτές και αισθητήρες, η ροή του αέρα στο δωμάτιο παρακολουθείται και τα παράθυρα είτε ανοίγουν είτε κλείνουν με βάση τις μετρήσεις των αισθητήρων. Τα εικονικά περιβάλλοντα μάθησης (VLEs) με τεχνητή νοημοσύνη μπορούν να προσφέρουν στους μαθητές εξατομικευμένη,

αυτορρυθμιζόμενη εκπαίδευση που προσαρμόζεται στις ιδιαίτερες ανάγκες κάθε μαθητή (Kamruzzaman et al., 2023)

Το ευφύες σύστημα διδασκαλίας πρακτικής εκπαίδευσης που ενσωματώνει την τεχνολογία IoET είναι σύμφωνο με τις θεωρητικές απαιτήσεις της εγκατεστημένης διδασκαλίας, της διδασκαλίας βάσει εργασιών και των ερευνητικών μεθόδων διδασκαλίας που υποστηρίζονται από την τριτοβάθμια εκπαίδευση (Hai, & Zongrei, 2021).

Oi Chattha et al. (2018) προτείνουν ένα βέλτιστο μοντέλο διδασκαλίας για βελτιώσεις σε κάποια συγκεκριμένη πλατφόρμα για κάποια συγκεκριμένη κοινότητα, με πιο εξειδικευμένες προσεγγίσεις. Αυτό γίνεται με την ανάλυση μεγάλων δεδομένων, που δημιουργείται από συσκευές IoT, ώστε μια ποικιλία δεδομένων να συνεχίζει να φτάνει για νέους τομείς που δεν ήταν ποτέ ξανά διαθέσιμοι για ανάλυση. Αυτός ο ψηφιακός μετασχηματισμός θα αποκαλύψει νέες ιδέες που υπόσχονται να αλλάξουν τον τρόπο που σκεφτόμαστε, μαθαίνουμε και εφαρμόζουμε πράγματα στην πραγματική μας ζωή και πιο συγκεκριμένα στο μελλοντικό εκπαιδευτικό σύστημα.

3. Συμπεράσματα

Το άρθρο αυτό αναφέρεται στις πρόσφατες εξελίξεις που αφορούν στην ευφυή διαδικτυακή εκπαίδευση και το Διαδίκτυο των Εκπαιδευτικών Πραγμάτων. Η συμβολή τους στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι ιδιαίτερα σημαντική και προσδίδει πρόσθετη αξία στην αποτελεσματικότητα και την ποιότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Τα σημαντικότερα θέματα κυρίως αφορούν στη συμβολή του IoT στην εκπαίδευση, σε έξυπνες αίθουσες διδασκαλίας, στην εξατομικευμένη μάθηση, στη γνωστική διάγνωση, στα διαλογικά ρομπότ, στις προσαρμοστικές αξιολογήσεις, κ.ά. Η πρόσθετη αξία αφορά στα εξής θέματα: παροχή κατάλληλων εκπαιδευτικών εργαλείων για τη βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης, εξατομικευμένη μάθηση για ανάπτυξη κριτικής σκέψης, τεχνικού γραμματισμού, δημιουργικότητας και επίλυσης προβλημάτων, παροχή γνώσης σε πραγματικό χρόνο, χρήση έξυπνων συσκευών για τη ρύθμιση και τη διαχείριση της αίθουσας διδασκαλίας, βελτιωμένο περιβάλλον για εκπαιδευόμενους με αναπηρία, διαδικτυακή αλληλεπιδραστική μάθηση, διαδικτυακή έρευνα, αύξηση του ενδιαφέροντος για μάθηση, αλληλεπιδράσεις των εκπαιδευόμενων με το εκπαιδευτικό σύστημα, αλλαγή τακτικών εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για μεγιστοποίηση πόρων και ενίσχυσης της αποτελεσματικότητας χωρίς να αλλάξουν τις ακαδημαϊκές δραστηριότητες, διευκόλυνση στοχαστικής σκέψης των εκπαιδευόμενων, αναβάθμιση των ακαδημαϊκών επιδόσεων των εκπαιδευόμενων μέσω της αλληλεπίδρασης, των κινήτρων, της δημιουργικότητας και της πρακτικής μάθησης, υψηλές δυνατότητες μέσω των διαλογικών ρομπότ, ως εργαλείου διδασκαλίας μάθησης για εξ αποστάσεως εκπαιδευόμενους και παροχή προσωπικής βοήθειας και υποστήριξης με εκπαιδευτικό περιεχόμενο, όπως μια έξυπνη και αυτόματη απάντηση στις ερωτήσεις των εκπαιδευόμενων, μέσω της ευφυούς μάθησης, λόγω των

βελτιωμένων επιπέδων αλληλεπίδρασης και εμπύθισης που επιτρέπουν στους εκπαιδευόμενους να κατανοούν και να αφομοιώνουν καλύτερα τις πληροφορίες που τους προσφέρονται, με καλύτερο ρυθμό και αμέτρητες ευκαιρίες για έξυπνες τεχνολογίες που βοηθούν τις μαθησιακές εμπειρίες του εκπαιδευόμενου μέσα από την καλύτερη κατανόηση σύνθετων θεμάτων, κ.ά.

Αναφορές

Abbasy, M.B., & Quesada, E.V. (2017). Predictable influence of IoT (Internet of Things) in the higher education. *International Journal of Information and Education Technology*, 7(12), 914-920.

Asad, M.M., Naz, A., Shaikh, A., Alrizq, M., Akram, M., & Alghamdi, A. (2022). Investigating the impact of IoT-Based smart laboratories on students' academic performance in higher education. *Universal Access in the Information Society*. Springer. <https://doi.org/10.1007/s10209-022-00944-1>

Ayyappan, P., & Parthasarathy, R. (2023). Interactive And Innovative Artificial Intelligence Technologies Enhanced With IoT For Smart Education In Higher Education. *European Chemical Bulletin*, 12(5), 2613–2625. <https://doi.org/10.48047/ecb/2023.12.si5a.0148>

Chattha, S.P., Réhman, S.U., & Alandjani, G. (2018). Role of Internet of Things (IoT) in Higher Education. *Proceedings of ADVED 2018- 4th International Conference on Advances in Education and Social Sciences* (pp. 792-800). Istanbul, Turkey.

Colace, F., De Santo, M., Lombardi, M., Pascale, F., Pietrosanto, A., & Lemma, S. (2018). Chatbot for e-learning: A case of study. *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*, 7(5), 528–533.

Cornel, D. C. (2015). The Role of Internet of Things for a Continuous Improvement in Education. *Hyperion Economic Journal*, 3(2), 24-31.

Fernoaga, V, Stelea, G-A., Gavrilă, C., & Sandu, F. (2018). Intelligent Education Assistant Powered by Chatbots, *Proceedings of the International Scientific Conference eLearning and Software for Education*, 2 (pp. 376-383). <https://doi.org/10.12753/2066-026X-18-122>.

Gligorić, N. Uzelac, A., & Krco, S. (2012). Smart Classroom: Real-time feedback on lecture quality, *Proceedings of 2012 IEEE International Conference on Pervasive*

Computing and Communications Workshops (pp. 391-394), Lugano, Switzerland, <https://doi.org/10.1109/PerComW.2012.6197517>.

Hai, D., & Zongpei, M. (2021). IoT-Assisted Hybrid Intelligent Learning Architecture Based on Digital Education in a Diverse Society, *Scientific Programming*, 7203873. <https://doi.org/10.1155/2021/7203873>

Jin, D., (2012). Application of Internet of Things in Electronic Commerce. *International Journal of Digital Content Technology & its Applications*, 6(8), 222-230.

Kamruzzaman, M.M., Alanazi, S., Alruwaili, M., Alshammari, N., Elaiwat, S., Abu-Zanona, M., Innab, N., Mohammad Elzaghmouri, B., & Ahmed Alanazi, B. (2023). AI-and IoT-Assisted Sustainable Education Systems during Pandemics, such as COVID-19, for Smart Cities. *Sustainability*. 15(10):8354. <https://doi.org/10.3390/su15108354>

Kiryakova, G., Yordanova, L., & Angelova, N. (2017). Can we make schools and universities smarter with the Internet of Things? *TEM Journal*, 6(1), 80-84.

Kumar, K. & Al-Besher, A. (2022). IoT enabled e-learning system for higher education, *Measurement: Sensors*, 24, 100480. <https://doi.org/10.1016/j.measen.2022.100480>.

Li X, Qin Y, Zhou H, Cheng Y, Zhang Z, Ai Z. (2019). Intelligent Rapid Adaptive Offloading Algorithm for Computational Services in Dynamic Internet of Things System. *Sensors (Basel)*, 19(15):3423. <https://doi.org/10.3390/s19153423>.

Ma, H., Li, M., Wu, L., Zhang, H., Cao, Y., Zhang, X., and Zhao, X. (2022). Knowledge-Sensed Cognitive Diagnosis for Intelligent Education Platforms. *Proceedings of the 31st ACM International Conference on Information & Knowledge Management (CIKM '22)* (pp. 1451–1460). <https://doi.org/10.1145/3511808.3557372>

Monserrat, M., Mas, A., Mesquida, A-L, and Clarke, P. (2020). Investigating the Use of Artificial Intelligence (AI) in Educational Settings: A Systematic Review. *European Conference on Software Process Improvement*. https://doi.org/10.1007/978-3-031-5559-8_1

Park, H. W. (2009). Academic Internet Use: Issues and Lessons in e-Research. *Proceedings of the 59th Annual International Communication Association Conference*, Chicago, Illinois USA.

Putjorn, P., Siriaraya, P., Deravi, F., Ang, CS. (2018). Investigating the use of sensor-based IoET to facilitate learning for children in rural Thailand. *PLoS One*, 13(8):e0201875. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201875>.

Rahmani, A. M., Ali Naqvi, R., Hussain Malik, M., Malik, T. S., Sadrishojaei, M., Hosseinzadeh, M., & Al-Musawi, A. (2021). E-Learning Development Based on Internet of Things and Blockchain Technology during COVID-19 Pandemic. *Journal of Mathematics*, 9(24), 3151. <http://dx.doi.org/10.3390/math9243151>

Routray, S.K., Sharma, L., Sahoo, A., Javali, A. S., Sharmila K.P., & Akanksha, E. (2021). IoT and Immersive Technology based Smart Classrooms, *Proceedings of the Fifth International Conference on I-SMAC (IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud) (I-SMAC)*, (pp. 136-141). <https://doi.org/10.1109/I-SMAC52330.2021.9640750>.

Saeed, M.K., Shah, A.M., Mahmood, K., Hassan, M., Khan, J., Nawaz, B. (2021). Usage of Internet of Things (IoT) Technology In The Higher Education Sector. *Journal of Engineering Science and Technology*, 16(5), 4181 - 4191

Senol, H., & Dagli, G. (2017). Increasing service quality in education: Views of principals and teachers. *Eurasia Journal of Mathematics Science & Technology Education*, 13(8), 4857-4871.

Seo, K., Tang, J., Roll, I., Fels, S., & Yoon, D. (2021). The impact of artificial intelligence on learner–instructor interaction in online learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(54), <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00292-9>

Shaqrah, A., & Almars, A. (2022). Examining the internet of educational things adoption using an extended unified theory of acceptance and use of technology, *Internet of Things*, 19, 100558. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2022.100558>.

Sharonova, S., & Avdeev, E. (2020). Comparison of Distance Education and Smart Education. *Rev. Tempos Espaços Education*, 13(32), e-14689. <http://dx.doi.org/10.20952/revtee.v13i32.14689>

Terzieva, V., Ilchev, S., Todorova, K. (2022). The Role of Internet of Things in Smart Education, *IFAC-Papers OnLine*, 55(11), 108-113. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.08.057>.

- Tew, Y., Tang, T. Y. & Lee, Y. K. (2017). A study on enhanced educational platform with adaptive sensing devices using IoT features. *Asia-Pacific Signal and Information Processing Association Annual Summit and Conference (APSIPA ASC)* (pp. 375-379). Kuala Lumpur, Malaysia. <https://doi.org/10.1109/APSIPA.2017.8282061>.
- Tong, S., Liu, J., Hong, Y., Huang, Z., Wu, L., Liu, Q., Huang, W., Chen, E., & Zhang, D. (2022). *Incremental Cognitive Diagnosis for Intelligent Education*. Association for Computing Machinery, NY, USA <https://doi.org/10.1145/3534678.3539399>.
- Wei, W., & Jin, Y. (2023). A novel Internet of Things-supported intelligent education management system implemented via collaboration of knowledge and data. *Mathematical Biosciences and Engineering*, 20(7), 13457-13473. <https://doi.org/10.3934/mbe.2023600>
- Yoon, J. (2021). An intelligent distance learning framework: assessment-driven approach (Ch. 12). In S. Caballé, S.N. Demetriadis, E. Gómez-Sánchez, P.M. Papadopoulos, & A. Weinberger (Eds), *Intelligent Data-Centric Systems, Intelligent Systems and Learning; Data Analytics in Online Education* (pp. 273-299). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823410-5.00011-5>.
- Zainal, S., Che Mohd Yusoff, R., & Abas, H. (2019). A Conceptual Framework for Internet of “Educational Things” (IoET) in Learning. *Open International Journal of Informatics*, 7(1), 59–66.
- Zhou, X., (2021). Educational Response Method Based on Artificial Intelligence Perspective. *International Journal of New Developments in Education*, 3(5), 56-61, <https://doi.org/10.25236/IJNDE.2021.030512>
- Zhu, Z-T., Yu, M-H., & Riezebos, P. (2016). A research framework of smart education. *Smart Learning Environments* 3(4). <https://doi.org/10.1186/s40561-016-0026-2>

The Contribution of the Educational Internet of Things and Intelligent Education to Distance Education

Alexandros Papadimitriou
Hellenic Open University

Abstract

This article aims to present the recent developments regarding intelligent online education and the Internet of Educational Things. A reference is made to the role assumed by these fields mainly in distance education and then the research data of recent researches are described. Particular attention is paid to the impact these have on the effectiveness and quality they offer to the educational process. The most important topics mainly concern the role of IoT in education, smart classrooms, personalized learning, cognitive diagnosis, interactive robots, adaptive assessments, etc. The conclusions refer to the added value that they give to education and especially to distance education.

Keywords: Intelligent Education, Educational Internet of Things, Artificial Intelligence Systems, Intelligent Classrooms, Distance Education.

Η Συνάρτηση Range μέσα από την Εισαγωγή στη Δομή Επανάληψης For με Χρήση της Γλώσσας Προγραμματισμού Python

Γεωργία Αμπατζή

Εκπαιδευτικός Πληροφορικής ΠΕ86, Διευθύντρια Σχολικής Μονάδας,
M.Ed Διοίκηση Εκπαιδευτικών Μονάδων, MSc Πληροφορική και Υπολογιστική Βιοιατρική
geoampatzi@sch.gr

Περίληψη

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει ένα εκπαιδευτικό σενάριο, με τίτλο «Η συνάρτηση range μέσα από την εισαγωγή στη δομή επανάληψης for με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Python» διάρκειας δύο (2) διδακτικών ωρών, που εκπονήθηκε στο πλαίσιο του Προγράμματος Επιμόρφωσης Β2 επιπέδου ΤΠΕ – Συστάδα Β2.4: Εκπαιδευτικοί Πληροφορικής. Εντάσσεται στο Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος ΑΡΧΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ της Β' τάξης Ημερησίων και Εσπερινών ΕΠΑ.Λ του Τομέα Πληροφορικής. Καλύπτει μέρος της υποενότητας «Δομή επανάληψης (for και while)» της ενότητας «Αλγοριθμικές Δομές – Ροές εκτέλεσης προγράμματος», που ανήκει στο Κεφάλαιο «Αλγοριθμικές Δομές». Η υποκείμενη θεωρία μάθησης είναι ο εποικοδομητισμός και χρησιμοποιούνται οι στρατηγικές της Συζήτησης, του Πειραματισμού, της Αυτοκατευθυνόμενης και Ομαδοσυνεργατικής μάθησης.

Λέξεις κλειδιά: Διδακτικό Σενάριο, Δομή Επανάληψης, Range, For, Python.

1. Εισαγωγή

Η Python είναι μία από τις πιο δημοφιλείς γλώσσες προγραμματισμού στον κόσμο, και η δυνατότητα εκτέλεσης επαναλήψεων είναι ουσιώδης για τον προγραμματισμό. Στο διδακτικό αυτό σενάριο εξηγείται πώς η συνάρτηση “range()” συνδυάζεται με τη δομή επανάληψης “for” για τη δημιουργία επαναληπτικών διαδικασιών. Εξετάζεται η συνάρτηση σε βάθος, πώς λειτουργεί και πώς μπορεί να παραμετροποιηθεί για διάφορες ανάγκες. Παρουσιάζονται πρακτικά παραδείγματα και ασκήσεις που βοηθούν τους μαθητές και τις μαθήτριες να κατανοήσουν πλήρως αυτές τις εντολές και να αποκτήσουν την ικανότητα να τις εφαρμόσουν στον πραγματικό προγραμματισμό.

Η επιστημολογική προσέγγιση της εντολής “for” στη γλώσσα προγραμματισμού Python σχετίζεται με τη θεωρία της επανάληψης και του ελέγχου ροής. Η εντολή χρησιμοποιείται για την εκτέλεση ενός κομματιού κώδικα επαναλαμβανόμενα για ένα σύνολο στοιχείων. Το σύνολο αυτό μπορεί να είναι μια λίστα, μια πλειάδα, μια συμβολοσειρά κλπ. (Python Software Foundation, 2021). Η σύνταξη της εντολής “for” στην Python είναι η εξής:

```
for element in iterable:
```

```
# Κώδικας που θα εκτελεστεί επαναληπτικά
```

Κατά τη διάρκεια κάθε επανάληψης, το τρέχον στοιχείο του συνόλου αποθηκεύεται στη μεταβλητή “element” και ο κώδικας μέσα στην επανάληψη εκτελείται για κάθε στοιχείο του συνόλου.

Αναλύοντάς την εννοιολογικά, η εντολή “for” χρησιμοποιείται για την επανάληψη μιας ομάδας κώδικα για κάθε στοιχείο ενός συνόλου (Downey, 2015). Ο όρος “iterable” αναφέρεται στο σύνολο στοιχείων που θα επαναληφθούν, ενώ ο όρος “element” αναφέρεται στο τρέχον στοιχείο κατά τη διάρκεια της επανάληψης.

Προσεγγίζοντας επιστημολογικά τη συνάρτηση range, αναφερόμαστε στην ανάλυση του τρόπου λειτουργίας, της σημασίας και των χαρακτηριστικών της, καθώς και την εξέταση των αλγορίθμων που χρησιμοποιούνται για την υλοποίησή της (Python Software Foundation, 2023). Η εννοιολογική ανάλυση αφορά την αποσαφήνιση των σημασιών και των εννοιών που σχετίζονται με την range. Αυτό περιλαμβάνει την εξήγηση του τρόπου χρήσης της συνάρτησης για τη δημιουργία μιας ακολουθίας αριθμών, την παράμετρο start (αρχική τιμή), stop (τελική τιμή) και step (βήμα) και τον τρόπο επανάληψης μέσω του “for loop” (McKinney & Tratner, 2018).

2. Το διδακτικό σενάριο

2.1 Σκοποί και στόχοι του διδακτικού σεναρίου

Σκοπός του διδακτικού σεναρίου είναι η γνωριμία και η εξοικείωση των μαθητών/-τριών με τη συνάρτηση range() μέσα από τη χρήση της στη δομή επανάληψης for στη γλώσσα προγραμματισμού Python.

Μετά το πέρας υλοποίησης του σεναρίου, οι μαθητές/-τριες καθίστανται ικανοί/-ές να εκπληρώνουν τους παρακάτω στόχους (ITYE Διόφαντος, 2022):

Σε επίπεδο γνώσεων:

- Να αναγνωρίζουν τι υλοποιεί ένας απλός κώδικας δομής επανάληψης for σε Python.
- Να παρατηρούν ότι οι βρόχοι for εκτελούνται για συγκεκριμένο πλήθος επαναλήψεων.

- Να διακρίνουν τη σημασία της ενσωματωμένης συνάρτησης range στον καθορισμό του αριθμού των επαναλήψεων που εκτελούνται σε έναν βρόχο.
- Να επεξηγούν τη λειτουργία τμήματος κώδικα.

Σε επίπεδο δεξιοτήτων:

- Να διατυπώνουν τη σημασία της εντολής επανάληψης for στον προγραμματισμό.
- Να εκτελούν κομμάτι κώδικα στη γλώσσα Python.
- Να επαληθεύουν το χειρόγραφο αποτέλεσμα εκτέλεσης κώδικα με το αποτέλεσμα του προγραμματιστικού περιβάλλοντος Python.
- Να υπολογίζουν το πλήθος των επαναλήψεων στην εντολή for.
- Να παρεμβαίνουν στις παραμέτρους της συνάρτησης range.

Σε επίπεδο στάσεων:

- Να συνεργάζονται μεταξύ τους.
- Να συζητούν.
- Να αποδέχονται τη διαφορετικότητα στην άποψη και στις ιδέες.

2.2 Περιγραφή του διδακτικού σεναρίου

Οι μαθητές/τριες μέσω του παρόντος διδακτικού σεναρίου έρχονται σε επαφή με τη δομή επανάληψης, που αποτελεί μία από τις διαχρονικά βασικές αλγοριθμικές δομές. Εισάγονται στη δομή επανάληψης for και εμβαθύνουν στη χρησιμοποίηση της συνάρτησης range, εμπλεκόμενοι συνεργατικά σε ομάδες 2-3 ατόμων, σε διαδικασίες αποδοτικής εφαρμογής αυτών στον προγραμματισμό με χρήση της γλώσσας Python.

Πίνακας 1: Χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης του Σεναρίου

Διδ/κή ώρα	Δραστηριότητα	Εκπαιδευτική Τεχνική	Εκπαιδευτικά Μέσα	Διάρκεια
1 ^η	Σύνδεση με προηγούμενες ενότητες (δομή επιλογής)	Ερωταποκρίσεις	Λογισμικό παρουσιάσεων H/Y, βιντεοπροβολέας	5'
	Προβολή βίντεο για τη δομή επανάληψης for	Επίδειξη		3'
	Παρουσίαση της δομής επανάληψης for	Διάλεξη		5'
	Δραστηριότητα 1.1 («Εισαγωγή στη δομή επανάληψης for»)			
	Δίνουμε στους μαθητές/-τριες ένα έτοιμο πρόγραμμα σε python. Οι μαθητές το μελετούν, περιγράφουν τη λειτουργία του. Κατόπιν το εκτελούν και ελέγχουν αν απάντησαν σωστά.	Ομαδική εργασία	Φύλλο εργασίας #1, H/Y, Λογισμικό Python IDLE	5'
Δραστηριότητα 1.2: («Προσεγγίζοντας τη συνάρτηση range»)				

	Δίνουμε στους μαθητές βασικές οδηγίες για τη χρήση της συνάρτησης range, προς μελέτη. Ακολουθούν 4 προγράμματα.	Ομαδική εργασία	Φύλλο εργασίας #1, H/Y, Λογισμικό Python IDLE	3'
	<u>Πρόγραμμα 1:</u> οι μαθητές καλούνται να μελετήσουν τον κώδικα και να συμπληρώσουν την 1 ^η κενή στήλη του πίνακα, μαντεύοντας το αναμενόμενο αποτέλεσμα. Κατόπιν εκτελούν το πρόγραμμα σε περιβάλλον Python και καταγράφουν το αποτέλεσμα στην 2 ^η κενή στήλη. Τέλος, συγκρίνουν τα δύο αποτελέσματα.	Ομαδική εργασία	Φύλλο εργασίας #1, H/Y, Λογισμικό Python IDLE	5'
	<u>Πρόγραμμα 2:</u> όμοια με το Πρόγραμμα 1.	Ομαδική εργασία	Όμοια με το προηγούμενο	5'
	<u>Πρόγραμμα 3:</u> όμοια με το Πρόγραμμα 1.	Ομαδική εργασία	Όμοια με το προηγούμενο	5'
	<u>Πρόγραμμα 4:</u> όμοια με το Πρόγραμμα 1.	Ομαδική εργασία	Όμοια με το προηγούμενο	5'
	Παρουσίαση και έλεγχος απαντήσεων Φύλλου εργασίας #1. Συζήτηση για αποσαφήνιση δυσκολιών και παρανοήσεων	Ερωταποκρίσεις Διάλογος	Φύλλο εργασίας #1	9'
	Προβολή βίντεο για τη δομή επανάληψης for και την συνάρτηση range	Επίδειξη	Λογισμικό παρουσιάσεων H/Y	5'
	Παρουσίαση της δομής επανάληψης for και της συνάρτησης range (εμβάθυνση)	Διάλεξη	βιντεοπροβολέας	5'
2 ^η	Δραστηριότητα 2.1 («Εμβάθυνση στη συνάρτηση range()»)			
	Δίνουμε στους μαθητές μία εντολή for σε python, με τις παραμέτρους αρχή, τέλος και βήμα της range, κενές. Οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν τις παραμέτρους, ώστε να προκύπτει το επιθυμητό αποτέλεσμα της εντολής print. Δίνεται η δυνατότητα να χρησιμο-	Ομαδική εργασία	Φύλλο εργασίας #2, H/Y, Λογισμικό Python IDLE	12'

ποιήσουν το προγραμματιστικό περιβάλλον της Rython, για να ελέγξουν αν έχουν απαντήσει σωστά.			
Δραστηριότητα 2.2 («Περαιτέρω εξοικείωση με τη δομή επανάληψης for»)			
Δίνουμε στους μαθητές δύο έτοιμα προγράμματα, με κενά, σε rython. Οι μαθητές τα μελετούν και κατόπιν καλούνται να συμπληρώσουν τα κενά, ώστε το πρώτο πρόγραμμα να τυπώνει το άθροισμα των άρτιων αριθμών από το 1 έως και το 100 και το δεύτερο πρόγραμμα να τυπώνει το γινόμενο των ακεραίων αριθμών από το 1 έως και το 10 .	Ομαδική εργασία	Φύλλο εργασίας #2, H/Y, Λογισμικό Python IDLE	10'
Παρουσίαση και έλεγχος απαντήσεων Φύλλου εργασίας #2. Συζήτηση για αποσαφήνιση δυσκολιών και παρανοήσεων	Ερωταποκρίσεις Διάλογος	Φύλλο εργασίας #2	9'
Ανακεφαλαίωση	Ερωταποκρίσεις	Λογισμικό παρουσιάσεων βιντεοπροβολέας, H/Y	4'

Τονίζεται πως καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης όλων των δραστηριοτήτων και των δύο φύλλων εργασίας, ο/η εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί και συμπληρώνει μια ρουμπρίκα αξιολόγησης. Μέσω αυτής, αξιολογεί για κάθε μαθητή/τρια το βαθμό συμμετοχής του σε κάθε δραστηριότητα, το βαθμό ολοκλήρωσης κάθε δραστηριότητας, καθώς και το επίπεδο συνεργασίας και συμμετοχής του μαθητή στην ομάδα. Παράλληλα, καθ' όλη τη διάρκεια της ομαδικής εργασίας των μαθητών, ο εκπαιδευτικός επιβλέπει και παρεμβαίνει όπου είναι απαραίτητο, παρέχοντας διευκρινίσεις, επεξηγήσεις, διευκολύνσεις.

2.3 Πρόβλεψη δυσκολιών στο διδακτικό σενάριο

Οι αρχάριοι προγραμματιστές δεν χρησιμοποιούν αυθόρμητα την επαναληπτική διαδικασία για να λύσουν ένα πρόβλημα. Στην καθημερινή τους ζωή οι μαθητές χρησιμοποιούν συνήθως λειτουργίες ομαδοποίησης/αθροίσματος και όχι επανάληψης (Κακαβούλιας, 2006). Επιπροσθέτως, αντιμετωπίζουν δυσκολία στην κατανόηση της συντακτικής δομής των διαφόρων τύπων επαναλήψεων, με αποτέλεσμα να προκύπτουν συχνά συντακτικά σφάλματα (Κόμης, 2008).

Η επαναληπτική διαδικασία, της οποίας ο αριθμός των επαναλήψεων δεν είναι εκ των προτέρων γνωστός, διατυπώνεται με δύο διαφορετικές μεθόδους, κάθε μία από τις οποίες επηρεάζει τη συμπεριφορά του (αρχάριου κυρίως) προγραμματιστή και τη σημασία ή την πολυπλοκότητα του προγράμματος. Ο κάθε ένας τρόπος δεν παρουσιάζει τα ίδια διδακτικά προβλήματα, ούτε οικοδομείται ως έννοια με την ίδια ευκολία (Δημητριάδης, 2014).

Ιδιαίτερη δυσκολία παρουσιάζει η αρχικοποίηση της τιμής των μεταβλητών όταν πρόκειται για μεταβλητές οι οποίες παίζουν το ρόλο του μετρητή ή αθροιστή και απαιτείται στην περίπτωση αυτή να χρησιμοποιηθεί εντολή ανάθεσης τιμής (Γεωργίου & Τσιμογιάννης, 1998).

Η περίπτωση λ.χ. που το πλήθος των επαναλήψεων ενός τμήματος του κώδικα ορίζεται από μία μεταβλητή, που ενδεχομένως να αλλάζει τιμή μέσα σε μία επανάληψη, είναι πιο δύσκολα κατανοήσιμη από τον μαθητή, συγκριτικά με την περίπτωση που η δομή επαναλαμβάνεται για έναν σταθερό αριθμό επαναλήψεων (Ρόζου, Λαδιάς & Παπαδάκης, 2022).

Όσον αφορά στην επαναληπτική δομή «For» οι σημαντικότερες δυσκολίες σχετίζονται με:

- τον καθορισμό του βήματος ανανέωσης της μεταβλητής-μετρητή: Οι μαθητές/-τριες δεν είναι πάντα σε θέση να καθορίσουν την τιμή βάσει της οποίας θα αυξάνεται ή θα μειώνεται η τρέχουσα τιμή της μεταβλητής-μετρητή. Συχνά μάλιστα, χρησιμοποιούν μία επιπλέον μεταβλητή (ή και την ίδια μεταβλητή) στο σώμα εντολών της επανάληψης και αλλάζουν την τιμή της χρησιμοποιώντας εντολή ανάθεσης τιμής (Παλαιγεωργίου, 2010).
- Τον προσδιορισμό της λειτουργίας εμφωλευμένων «For»: Στην περίπτωση των εμφωλευμένων επαναληπτικών δομών «For», οι μαθητές/-τριες θεωρούν ότι η εσωτερική «For» εκτελείται μόνο μία φορά σε κάθε επανάληψη της εξωτερικής «For» και όχι σύμφωνα με τις τιμές (αρχική/τελική τιμή και βήμα ανανέωσης) που καθορίζονται στη δομή της εσωτερικής «For» (Παλαιγεωργίου, 2010)

2.4 Διδακτικό σύμβολο – Διδακτικός θόρυβος

Οι δραστηριότητες που περιλαμβάνονται στα φύλλα εργασίας του διδακτικού σεναρίου είναι γραμμένες με απλό και κατανοητό τρόπο και περιέχουν επεξηγηματικές υποδείξεις που διευκολύνουν και καθοδηγούν τους μαθητές. Ο υψηλός βαθμός εφικτότητας του σεναρίου και η συνέχεια που παρουσιάζουν οι δραστηριότητές του, εξασφαλίζουν ότι δύσκολα οι μαθητές θα παρεκκλίνουν από το διδακτικό σύμβολο και δημιουργούν τις προϋποθέσεις για την ομαλή διεξαγωγή της διδακτικής παρέμβασης και την απρόσκοπτη ολοκλήρωσή της.

Διδακτικός θόρυβος δεν αναμένεται έντονος, καθώς ο εκπαιδευτικός έχει εκ των προτέρων φροντίσει για τον έλεγχο της καταλληλότητας του ψηφιακού εξοπλισμού,

την ύπαρξη του απαραίτητου εκπαιδευτικού λογισμικού και την επαλήθευση της προσβασιμότητας στο Διαδικτυακό περιεχόμενο. Προτού πραγματοποιηθεί η διδακτική παρέμβαση, ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να έχει τοποθετήσει σε προσβάσιμη θέση τα αρχεία εργασίας που θα χρησιμοποιηθούν στις δραστηριότητες (Ξιζή & Ντεβέκου, 2017). Όλα τα παραπάνω θα διασφαλίσουν ότι κατά την υλοποίηση της παρέμβασης, η μοναδική εκδήλωση διδακτικού θορύβου θα προέλθει ως αποτέλεσμα της έντονης διαπραγμάτευσης μεταξύ των μαθητών που απαρτίζουν τις ομάδες εργασίας και ασχολούνται με τα φύλλα έργου και τα ζητούμενα των δραστηριοτήτων (Γκορίλα, 2015). Η ύπαρξη όμως αυτού του διδακτικού θορύβου είναι θεμιτή και σύμφωνη με την υποκείμενη θεωρία μάθησης, καθώς εξυπηρετεί τους στόχους του διδακτικού σεναρίου (Μικαλεφ, 2015).

2.5 Περιγραφή και ανάλυση των Φύλλων Εργασίας

Τα φύλλα εργασίας που ακολουθούν (ένα ανά διδακτική ώρα) έχουν σχεδιαστεί σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα του Πίνακα 1. Συμπληρώνονται από τις ομάδες μαθητών, οι οποίες διαμορφώνονται από την αρχή της διδακτικής ώρας. Ορισμένες δραστηριότητες πραγματοποιούνται στο χαρτί, ενώ άλλες υλοποιούνται με τη συνδρομή του υπολογιστή ή/και κατάλληλων διαδικτυακών εργαλείων.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ #1

Η συνάρτηση range και η δομή επανάληψης for

Όνοματεπώνυμο: _____

Δραστηριότητα 1.1 («Εισαγωγή στη δομή επανάληψης for»)

Ενδεικτικός χρόνος: 5 λεπτά

Μελετήστε το παρακάτω πρόγραμμα:

```
for metritis in range (5):
    print "Θέλει αρετή και τόλμη η ελευθερία!"
```

Περιγράψτε τι κάνει:

Ανοίξτε το περιβάλλον προγραμματισμού Python IDLE.

Πληκτρολογήστε και εκτελέστε το ίδιο πρόγραμμα. Ελέγξτε αν απαντήσατε σωστά.

Δραστηριότητα 1.2: («Προσεγγίζοντας τη συνάρτηση *range*»)**Ενδεικτικός Χρόνος:** 23 λεπτά

Η *range()* είναι μια ενσωματωμένη συνάρτηση της γλώσσας Python, η οποία, ανάμεσα σε άλλα, χρησιμοποιείται για την υπόδειξη του αριθμού των επαναλήψεων που θα εκτελεστούν σε ένα βρόχο.

Η δομή της συνάρτησης *range* είναι της μορφής (αρχή, μέχρι, βήμα), όπου **αρχή**, **μέχρι**, **βήμα**, ακέραιοι αριθμοί. Οι ενδείξεις **αρχή** και **βήμα** δεν είναι υποχρεωτικές, ενώ η ένδειξη **τέλος** είναι υποχρεωτική. Στη περίπτωση που παραλειφθεί η **αρχή**, η αρίθμηση ξεκινά από το **0**, ενώ αν παραλειφθεί το βήμα, το **βήμα** είναι **1**. Όταν η μεταβλητή πάρει την τιμή τέλος, σταματούν οι επαναλήψεις...

Ακολουθούν τέσσερα (4) προγράμματα. Για κάθε ένα από αυτά, αφού μελετήσετε τον κώδικα:

- συμπληρώστε την 1η κενή στήλη με το αναμενόμενο αποτέλεσμα (χειρόγραφα).
- συμπληρώστε την 2η κενή στήλη με το αποτέλεσμα του περιβάλλοντος Python.
- συγκρίνετε τα δύο αποτελέσματα.

<u>Πρόγραμμα 1</u> for i in range(5): print i	Αναμενόμενο αποτέλεσμα (Χειρόγραφα)	Αποτέλεσμα περιβάλλοντος Python
Πόσες φορές εκτελείται η επανάληψη;		
Από ποια τιμή ξεκινάει η μεταβλητή i ;		
Ποια είναι η τελευταία τιμή της μεταβλητής i ;		
Τι θα τυπώσει;		
Ο μετρητής παίρνει την τιμή τέλος ;		

<u>Πρόγραμμα 2</u> for i in range(1,5): print i	Αναμενόμενο αποτέλεσμα (Χειρόγραφα)	Αποτέλεσμα περιβάλλοντος Python
Πόσες φορές εκτελείται η επανάληψη;		
Από ποια τιμή ξεκινάει η μεταβλητή i ;		

Ποια είναι η τελευταία τιμή της μεταβλητής i ;		
Τι θα τυπώσει;		

<u>Πρόγραμμα 3</u> for i in range(5,25,5): print i	Αναμενόμενο αποτέλεσμα (Χειρόγραφα)	Αποτέλεσμα περιβάλλοντος Python
Πόσες φορές εκτελείται η επανάληψη;		
Από ποια τιμή ξεκινάει η μεταβλητή i ;		
Ποια είναι η τελευταία τιμή της μεταβλητής i ;		
Τι θα τυπώσει;		

<u>Πρόγραμμα 4</u> for i in range(5,0,-1): print i	Αναμενόμενο αποτέλεσμα (Χειρόγραφα)	Αποτέλεσμα περιβάλλοντος Python
Πόσες φορές εκτελείται η επανάληψη;		
Από ποια τιμή ξεκινάει η μεταβλητή i ;		
Ποια είναι η τελευταία τιμή της μεταβλητής i ;		
Τι θα τυπώσει;		

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ #2

Η συνάρτηση range και η δομή επανάληψης for

Δραστηριότητα 2.1 («Εμβάθυνση στη συνάρτηση range()»)

Ενδεικτικός χρόνος: 12 λεπτά

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα:

```
for i in range(αρχή,τέλος,βήμα):
    print i
```


Τι τιμές πρέπει να πάρει το **αρχή**, **τέλος** και **βήμα**, ώστε να προκύπτει το επιθυμητό αποτέλεσμα της εντολής `print i` της Στήλης Β; **Συμπληρώστε τα αντίστοιχα κουτάκια της Στήλης Γ στον πίνακα που ακολουθεί:**

Στήλη Α	Στήλη Β <code>print i</code>	Στήλη Γ
1.	5 10 15 20 25	αρχή: <input type="checkbox"/> τέλος: <input type="checkbox"/> βήμα: <input type="checkbox"/>
2.	4 3 2 1 0	αρχή: <input type="checkbox"/> τέλος: <input type="checkbox"/> βήμα: <input type="checkbox"/>
3.	Όλους τους περιττούς αριθμούς από το 1 έως το 100	αρχή: <input type="checkbox"/> τέλος: <input type="checkbox"/> βήμα: <input type="checkbox"/>

(Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το προγραμματιστικό περιβάλλον της Python και να ελέγξετε αν απαντήσατε σωστά)

Δραστηριότητα 2.2 («Περαιτέρω εξοικείωση με τη δομή επανάληψης `for`»)

Ενδεικτικός χρόνος: 15 λεπτά

A. Να συμπληρώσετε κατάλληλα τα κενά, ώστε το παρακάτω πρόγραμμα σε Python να υπολογίζει και να τυπώνει **το άθροισμα των άρτιων αριθμών από το 1 έως και το 100**

```
# Πρόγραμμα: αθροίζω άρτιους
athroisma = 0
for i in range(..... , ..... , .....):
    athroisma = athroisma + .....
print ' Το αποτέλεσμα είναι ', athroisma
```

B. Να συμπληρώσετε κατάλληλα τα κενά, ώστε το παρακάτω πρόγραμμα σε Python να υπολογίζει και να τυπώνει το γινόμενο των ακεραίων αριθμών (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10). Δηλαδή **το γινόμενο Multi = 1*2*3*4*5*6*7*8*9*10**

```
# Πρόγραμμα: γινόμενο ακεραίων αριθμών
Multi = .....
for i in range(..... , .....):
    Multi = ..... * .....
print ' Το αποτέλεσμα είναι ', .....
```

3. Συμπεράσματα

Σε αυτό το διδακτικό σενάριο εξερευνήθηκαν οι βασικές έννοιες της συνάρτησης `range()` και της δομής επανάληψης `for` στην Python. Μέσω της θεωρίας του εποικοδομητισμού και της χρήσης στρατηγικών όπως η συζήτηση, ο πειραματισμός, η αυτοκατευθυνόμενη και η ομαδοσυνεργατική μάθηση, γίνεται προσπάθεια να δημιουργηθεί ένα περιβάλλον εκπαίδευσης που ενθαρρύνει τους μαθητές/-τριες να ανακαλύψουν και να κατανοήσουν τις νέες έννοιες με διαδραστικό τρόπο.

Στο σενάριο γίνεται κατανοητό πώς η συνάρτηση `range()` μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία ακολουθιών αριθμών και πώς μπορεί να παραμετροποιηθεί για διάφορες ανάγκες. Επίσης, το σενάριο διαπραγματεύεται τη δομή επανάληψης `for` και πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εκτελέσει επαναλαμβανόμενες εργασίες βάσει της συνάρτησης `range()`.

Παρότι το σενάριο δεν έχει ακόμα εφαρμοστεί στη σχολική τάξη, ώστε να αξιολογηθεί και να βελτιωθεί στα σημεία που θα χρειαστεί, εκτιμάται πως ο εποικοδομητικός τρόπος με τον οποίο προσεγγίσθηκε το θέμα επιτρέπει στους μαθητές και στις μαθήτριες να εξερευνήσουν τις δυνατότητες της Python και να αναπτύξουν τις ικανότητές τους με διασκεδαστικό και προσαρμοσμένο τρόπο.

Αναφορές

Python Software Foundation. (2023). Built-in Functions. Python Documentation. Ανάκτηση από <https://docs.python.org/3/library/functions.html#func-range>

Python Software Foundation. (2021). The Python Tutorial — Python 3.9.7 documentation. Ανάκτηση από <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>

Downey, A. (2015). *Think Python: How to Think Like a Computer Scientist (2nd ed.)*. O'Reilly Media.

McKinney, W., & Tratner, J. (2018). *Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython*. O'Reilly Media.

ΙΤΥΕ Διόφαντος. (2022). Επιμορφωτικό Υλικό Συστάδας Β2.4 Πληροφορική. Πακέτο 2. *Επιστημολογία και Διδακτική της Πληροφορικής*. Υλικό Αναφοράς.

Γεωργίου, Β. & Τσιμογιάννης, Α. (1998). «Η Διδασκαλία του Προγραμματισμού Η/Υ στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση ως Διαδικασία Ανάπτυξης Πνευματικών Δεξιοτήτων». *Συνέδριο της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*. 1-3 Μαΐου 1998. 1η Πανεπιστημιακή Ημερίδα. Ιωάννινα. Τόμ. 1. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://epublishing.ekt.gr>

Γκορίλα, Κ. 2015. *Στάδια επίλυσης προβλήματος – Εφαρμογή στη Δομή Επανάληψης*. Διδακτικό σενάριο. Αίσωπος

Δημητριάδης, Σ. (2014). Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. «Διδακτική της πληροφορικής. Διδακτική της Δομής Επανάληψης». Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη 2014. Ανακτήθηκε από <http://eclass.auth.gr/courses/OCRS370/>

Κακαβούλιας, Π. 2006. *Σχεδίαση και αξιολόγηση Δραστηριοτήτων Βασικών Προγραμματιστικών Δομών με Χρήση Περιβάλλοντος Διαγραμμάτων Ροής*. Διπλωματική Διατριβή. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Πολυτεχνική Σχολή. Τμήμα Μηχανικών Η/Υ, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων. Βόλος.

Κόμης, Β. 2008. *Εισαγωγή στη Διδακτική της Πληροφορικής*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.

Μικαλεφ, Κ. 2015. *Αναγνώριση και ανάλυση συνηθισμένων λαθών στις δομές επανάληψης μέσω γνωστικής σύγκρουσης*. Διδακτικό σενάριο. Αίσωπος.

Ξιζή, Χ. & Ντεβέκου, Σ. 2017. *Εκπαιδευτικά σενάρια στο μάθημα «Προγραμματισμός Υπολογιστών» με αξιοποίηση λογισμικών και ενεργητικών θεωριών μάθησης*. Πτυχιακή εργασία. Άργος Μάιος 2017. ΕΠΠΑΙΚ 2016-17. ΑΣΠΑΙΤΕ.

Παλαιγεωργίου, Γ. 2010. *«Μαθησιακές δυσκολίες II»*. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων.

Ρόζου, Μ. Λαδιάς, Α. & Παπαδάκης Σπ. (2022). «Ο ρόλος των δεδομένων στη διδακτική του προγραμματισμού υπολογιστικών συσκευών: μία βιβλιογραφική επισκόπηση». *5ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»*. 21-23 Απριλίου 2017. Αθήνα. Παιδαγωγικό Τμήμα ΑΣΠΑΙΤΕ.

Abstract

This paper presents an educational scenario, entitled "The 'range' function through the introduction to the 'for' iteration structure using the Python programming language" lasting two (2) teaching hours, prepared in the context of the ICT Level B2 Training Program for IT Teachers. It is included in the Curriculum of the PRINCIPLES OF COMPUTER PROGRAMMING course of the 2nd class of EPA.L of the Informatics Sector. It covers part of the subsection "Repetition Structure (for and while)" of the section "Algorithmic Structures - Flows of Program Execution", which belongs to the Chapter "Algorithmic Structures". The underlying learning theory is constructivism and the strategies of Discussion, Experimentation, Self-Directed and Teamwork learning are used.

Keywords: Educational scenario, Repetition structure, Range, For, Python.

Informatics and Human Sciences Education Crossroads

Athina Chroni, ^[0000-0002-2797-5014]

Archaeologist-Art Historian N.K.U.A.-MSc UNI.PI.-PhD N.T.U.A.- Post-doctorate N.T.U.A.
Hellenic Ministry of Education, Religious Affairs and Sports, athina.chroni@gmail.com

Abstract

The prevalence of new technologies in multiple scientific fields, including the humanities, as well as in different areas of our daily lives combined with the ever-decreasing interest of the younger generations in traditional learning processes, has brought about adverse effects on their relationship with the physical book and the manuscript process. This article proposes new humanities approaches by leveraging and applying different digital tools, friendly to users of different backgrounds, seeking reconciliation with conventional/analog practices and redefining their fundamental role in a holistic approach to the educational process.

Λέξεις κλειδιά: Humanities, New technologies, Cultural Heritage, Education, Experiential learning, Community participation.

1. Introduction

In modern times, the familiarization of youngsters with technology, already from a very early age, has greatly influenced the way of receiving information, the process of which, at least to the greatest extent, is carried out digitally. The afore-mentioned has a beneficial effect in the field of science, nevertheless, an extremely negative one in the field of the humanities, where the concept of the physical object, i.e., the book, as well as the process of handwriting remain key pillars. Consequently, the interest of the new generation in the humanities is constantly decreasing, as well as in related notions, inextricably linked, such as culture, cultural heritage, collective memory.

As a result, teaching relevant subjects like history or language, especially the ancient version of the Greek language, all the afore-mentioned included in the official studies program of Greek schools, acquires the dimension of the unpleasant, the difficult, the useless. In this context, re-evaluating the humanities constitutes one of the biggest challenges in the field of education. Under this objective, it is therefore necessary to reinvent the way of communicating the afore-mentioned subjects, through friendly, pleasant, entertaining, familiar paths, as at least these are conceived by young students, mostly of the Primary and the Secondary Education. [Images 1 and 2]

In this framework, *Syros Virtual Museum* and *Syros Virtual Museum-Open Access* Dissertation Thesis have been developed, focusing on studying and rendering the multidimensional cultural physiognomy of Syros island, as well as *IASIS* Postdoctoral Research Project, focusing on the study and 3D digital approach for specific landmarks of Ioannina city, in which the ever-evolving dynamic of the city has been depicted. In both cases, free software and online platforms, the web and new technologies have been applied, encouraging also crowdsourcing and community participation. Adopting media as is the image, the virtual tour of the digital visitor in an online museum, developing a website as well as cultural routes in the physical space, where, additionally, interactive informative labels for the public have been installed, are aiming to diffuse cultural information and give the lead to experiential learning.

Ultimate objective, highlighting the functional role of new technologies in the direction of teaching a series of humanities courses, like history, architecture, urban planning, religion, cultural heritage management, as well as raising awareness and active participation of the new generation in matters of culture and collective memory preservation.

2. Culture-new technologies-education

2.1 Culture and new technologies

In multiple cases the imprint of time brings negative consequences to cultural heritage and, therefore, to collective memory; combined with the ever-increasing distancing of the individual from the physical, the consequent approach to the digital, as dictated more and more strongly by technological development (Chroni, 2012; Chroni, 2019; Chroni, 2022) as well as the bulimic prevalence of new technologies in our daily lives, often, it becomes necessary to recover the memory of the urban and natural environment (Rodríguez-González P. et al., 2022) and to redefine the interaction and association of the individual with processes of experiences directly related to the "physical".

According to the official website of the National Documentation Center, the challenge for the 21st century is not to focus on technological progress, alongside other development goals, but how to harness and use new technologies strategically as a tool for development. This is highlighted in the *Human Development Report 2001* implemented by the United Nations Development Program (NDC, 2023).

At this point, the need for a strategic use of new technologies to reinvent and reapproach conventional methods of the learning process becomes clear. In the afore-mentioned context, the contribution of the museum, for example, to the education and spiritual cultivation of people of all social, educational and age groups is its basic mission. Consequently, a museum should adapt the development and organization of its collection, physical or virtual, under this perspective. The multi-levelled freedom

offered by a virtual museum works positively and effectively in this direction, given that it easily and economically offers to a wide and diverse public the possibility of getting familiar with the concept and the operation of the museum. Taking into account the ease of accessibility to the digital world, especially concerning the youngsters as well as the attraction, that the digital world exerts on the new generation in combination with the great familiarity that has been shaped until now, we can understand the extremely important role that the virtual museum undertakes ultimately to carry out, radically changing the given, so far accepted, museological principles and approaches. (Chroni, 2021; Chroni, 2019)

Taking into account the afore-mentioned, we can understand the wide range of possibilities offered by new technologies. The bet is to utilize them to the maximum possible extent.

2.2 Culture, new technologies and education

“The laws of nature take on a new meaning today, they no longer deal with certainties but with possibilities and probabilities, they confirm becoming not only being. The separation, therefore, of humanities and science is neither given nor absolute. They have approached each other, they have been involved in each other.” (Themelis, 2018)

Across most of our planet, citizens experience the digital version of things in multiple ways, resulting in increasingly digital experiences and, accordingly, digital preferences. Museums, in fact, are called into noble rivalry with their competitors, which are very often digital games. For this reason, museums are now developing, in most cases, games with a serious purpose (*serious games*) which should handle the educational character of the museum in an understandable and pleasant way. (Chroni, 2019)

Accordingly, the learning process is increasingly oriented towards a wider adoption of digital media. However, no process should be developed in one-dimension. It is worth mentioning the United Nations Report of the year 2023, warning about the excessive use of mobile phones in schools, with one in four countries already banning them. UNESCO, the UN's educational, scientific and cultural organization, has announced that there is evidence that excessive use of mobile phones is linked to reduced educational performance and that high levels of screen time have negative effects on children's emotional stability. The call to ban smartphones aims to highlight that digital technology as a whole, including artificial intelligence, should always be subordinated to a “human-centred vision” of education and never replace the real-life interaction between students and teachers. (UNESCO, 2023)

It is a fact that the concepts of cultural heritage-cultural management-cultural resource development-cultural production-education-economic development are most often not independent of each other. On the contrary, they are often closely related, they interact and constitute one of the dimensions of the concept of sustainable development.

Active participation in cultural processes implies education and the acquisition of literacy, elements that will contribute to the healthy and harmonious development of a human being. Focusing mainly on the young ages, who will manage the future of a place the next day, it is a fact that entertainment is the most successful way to acquire knowledge. For this very reason, in modern times, most digital applications being developed are aiming at this specific goal.

In the afore-mentioned context, the designing, developing and implementing of *Syros Virtual Museum*. As an imaginary related "extension" *Syros Virtual Museum-Open Access* has been developed, in order to function encouragingly in the direction of the participatory process in matters of cultural management. The museological narrative of the museum was not based-organized on a didactic-learning basis, but more on an emotional-artistic one. In this particular case, the two aspects of *Syros Virtual Museum*, both in its *non-open/configured* version and in its *open/unconfigured* version, work in a complementary way in the same direction: by visiting its *non-open/configured* version, one gets to know the physiognomy of the place of Syros, gets familiar with the concept of the virtual museum, has fun and, wanting to participate in the process and create something similar, making use of the items already uploaded at the online platform, has the chance to re-organise the museum's exhibits and create a new narrative. [Images 3a and 3b] Consequently, the pupil, in our case, is educated through practical application and experiential procedure, while at the same time understanding the concept of new technologies as well as the concepts of crowdsourcing, human cooperation and active participation in culture.



Image 1: Conventional ways of education.



Image 2: Education and new technologies

Correspondingly, for the implementation of the digital products of *IASIS* Postdoctoral Research Project, concerning the city of Ioannina, new technologies have been implemented, while innovative approaches, such as free software options and free online platforms with a user-friendly interface, have formed constant reference points, thus achieving a minimization of the production costs of the produced digital products, as also the case of *Syros Virtual Museums* already afore-mentioned. (Chroni, 2022)

3. Computer Science and Humanities

An indicative barometer of the new trends is the assessment system of the final year students of Secondary Education concerning their admission to University. “The School of Philosophy used to be one of the most demanding. The best students dared to compete for admission to it. And if not the excellent ones, at least those who loved reading. The philologists who taught us Greek, ancient and modern, and sometimes History had passed through there. Today things have changed. At the N.K.U.A., the bases for admission to the Philology Schools have nothing to do with the corresponding ones in the *first-class* Schools, such as Medicine or the School of Architecture of the N.T.U.A. This situation signals the discount of their value. At the University of Peloponnese, a candidate with just 9,500/20,000 points is admitted to Philology. Have the Literature schools become a haven for those who want to get a degree without much effort? Is it true that there are graduates who have not read a single Platonic dialogue in its entirety? And what does this mean for the future of education?”, as very characteristically the prevailing, disappointing situation is commented on, by a widely circulated daily newspaper. (Theodoropoulos, 2023)

The need to reconcile with classical studies, to regain the relationship with the physical book and the physical stylus becomes clear. In this direction, it is considered necessary to create a framework of “pleasant acquaintance” of the students, mainly of the 1st Class of High School, with the philology courses, in order to cultivate a creative, fruitful relationship over time, a relationship which will redefine the perspective of the new generation towards the humanities.

Therefore, the main objectives of both *Syros Virtual Museums* and the Postdoctoral Research Project *IASIS* are the familiarization and active participation of the wider society and, in particular, of the new generation in matters of cultural heritage, inextricably linked to the scientific objects of *history, religion, language, architecture* and many more.

4. Expected goals

The successful interaction of the cultural digital tools proposed is directly related to the personality of the person involved: age, cultural profile, emotional intelligence, social origin, political view, professional status, are only some of the factors that will significantly influence the success of the process. (Chroni, 2019) The goal is to exploit the possibilities of *Syros Virtual Museum* and *IASIS* Postdoctoral Research Project at all levels of education. (Chroni, 2019)

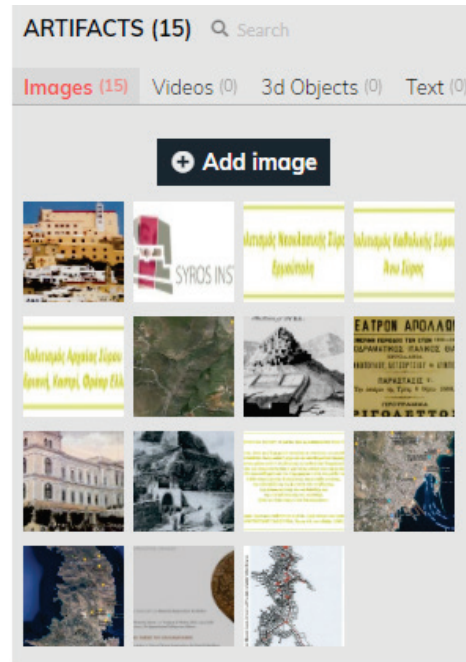
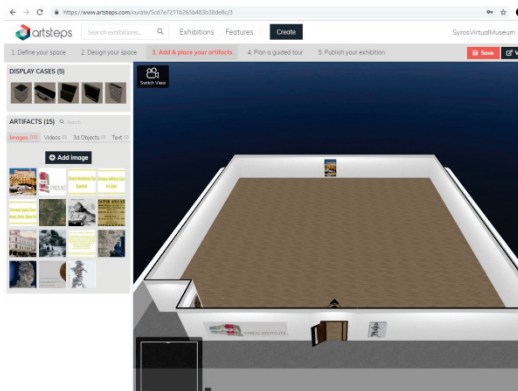


Image 3a: Syros Virtual Museum-Open Access. The left column shows the files that have been uploaded to the project's storage space and are available for management. The screenshot comes from the process of editing the project. Design and implementation: Athina Chroni. (Chroni, 2019)

Image 3b: Syros Virtual Museum-Open Access: detail of previous image. Design and implementation: Athina Chroni. (Chroni, 2019)

Additionally, the possibility of an experiential procedure of the afore-mentioned in the physical space is provided, via proposed cultural routes within the physical environment of Syros island, and Ioannina city respectively. (Chroni, 2022) The goal is to connect the physical space (*tangible*) with the digital space (*intangible*) through interactive informative labels for the public that have been installed at the sites of

interest, which the digital product deals with in Ioannina. Thus, the interactive labels finally acquire the dimension of *digital portals* in the virtual space, through the QR codes they carry on them, a new technology that achieves an “automated” connection with processes integrated into the everyday life of the new generation. (Chroni, 2022) Further pursuit, the awakening of the interest of young ages, to seek additional information, in physical libraries, on matters of a wider field of cultural topics and further explore their home place.



Image 4: Screenshot of the proposed IASIS-Cultural routes project. Design and implementation: Athina Chroni. IASIS-Cultural routes.
<https://izi.travel/en/browse/d23654bc-d0bf-4b11-ab4a-184cdd0cf456#75019ea5-3313-42f5-aeae-d0359c792691> (Chroni, 2022)



Image 5: Interactive informative label for the public, placed at the Central Gate of the western arm of the wall of the Castle of Ioannina. The citizen can easily and quickly digitally scan any QR code of the label in order to enter IASIS digital environment.
 Photograph: Athina Chroni. (Chroni, 2022)

5. Experiential approach to the humanities-Collaborations

With the support of the Municipality of Ioannina, a presentation of IASIS Postdoctoral Research Project in Primary and Secondary Education is planned to take place in December 2023, including educational seminars in combination with a walking tour in the city, focusing on the sites of interest. The educational seminars will include a brief

presentation of the theoretical framework of the research program and an educational workshop related to the digital applications used. The walking tour that will follow will aim at the experiential utilization of the theoretical information provided in the first part of the seminar (Chroni, 2022), thus implying the dimension of a *serious game* in the city, having as final goal the location of the interactive labels. [Images 3 and 4] Aim and challenge, at the same time, for the afore-mentioned experiential workshops to become the catalyst in the direction of developing interest on the part of students for subjects such as history, religious pluralism, architecture, ancient and modern Greek language, cultural identities. Similar seminars and walking tours are planned to be implemented for Higher Education students, in collaboration with the University of Ioannina; additionally, respective activity will also be implemented for the elderly, with the support of the Municipality of Ioannina (Chroni, 2022). Questionnaires will follow every activity, in which the participants will give their feedback, anonymously, under the perspective of creatively evolving the project. Informative leaflets have already been produced; the participatory process under the crowdsourcing procedure is highly encouraged in the framework of *IASIS* project. [Image 5]



Image 5: IASIS Postdoctoral Research Project Informative Leaflet. Design-development-digital processing: Athina Chroni.

6. Final assessment and conclusions

The virtual tour, is the ultimate example offering the user full control of movement by giving the freedom to explore, move autonomously in the space and create one's own virtual tour through selected paths, according to needs and preferences. (Griffiths & King, 2007) At the same time, the General Directorate for Communications, Networks, Content and Technology of the European Commission implemented intensive policies to coordinate and finance actions that will complement the cultural policy of the Member States in the areas of digitization and online access to cultural material and digital preservation (EC-DSM, 2023).

It is clearly a scholar's challenge to explore to what extent the digital humanities, as they are now called due to the extensive use of digital tools for research and teaching, (Borek et al., 2016; Fails and Kelton, 2016) can contribute creatively to the teaching of subject units concerning, for example, history or language, as well as to the development of the scientific dialogue on matters of upgrading the relationship of cultural heritage with education through interactive-multimedia and online technologies.

The bet is to maintain the balance between new technologies and conventional education methods, in order for students to regain contact and love for books but also manage to discover themselves in order to have a creative, happy course in their lives: in this framework, the specific paper constitutes a brief proposal for the creative implementation of the two different projects in educational processes, seeking for locating possibilities and constraints of the initiative.

References

Borek, L., Dombrowski, Q., Perkins, J. and Schöch, C. (2016). TaDiRAH: A case study in pragmatic classification. *Digital Humanities Quarterly* 10(1).

Chroni A. (2022). *3-D Digital rendering and web database development for part of the city of Ioannina during the Byzantine and Post-Byzantine/Ottoman period*. Postdoctoral Dissertation. Athens: National Technical University of Athens.

Chroni, A. (2021). *Cultural Heritage-Museums-New Technologies in post-covid times*. Sydney, Australia: The Centre for Ancient Cultural Heritage and Environment (CACHE). Macquarie University, Living Digital Heritage Conference "Integrating the Past into the Present and Future", Friday 5-Sunday 7 November 2021.

Chroni A. (2019). *Syros Virtual Museum: the tangible and the intangible element-Integrated cultural heritage management and new museological approaches-Standard*

data models and controlled vocabularies for cultural goods documentation. MSc Dissertation. Athens: University of Piraeus.

Chroni A. (2012). *Applications of Photointerpretation and Remote Sensing in Archaeology*. Doctoral Dissertation. Athens: National Technical University of Athens.

European Commission-Digital Single Market. (2023). <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-cultural-heritage>

Fails, J.A. and Kelton, A. (2017). *A note from the editors*. The Journal of Emerging Learning Design. Special Issue: The Digital Humanities.

Griffiths, J-M. & King D.W. (2007). *Physical Spaces and Virtual Visitors: The Methodologies of Comprehensive Study of Users and Uses of Museums*. In International Cultural Heritage Informatics Meeting (ICHIM07): Proceedings, J. Trant and D. Bearman (eds). Toronto: Archives & Museum Informatics.

National Documentation Centre. (2023). <http://www.ekt.gr/el/news/9516>

Rodríguez-González P. et al. (2017). *4D reconstruction and visualization of cultural heritage: analyzing our legacy through time*. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLII-2/W3, Nafplion, Greece.

Themelis, P. (2018). *Excavation*. Athens: Papazisi Publications.

Theodoropoulos T. (2023). *Philologists on sale*. *Kathimerini* Daily Newspaper, Athens, July 29, 2023.

UNESCO. (2023). *Technology in education: A tool on whose terms?* Paris: The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Πληροφορική και Ανθρωπιστικές Επιστήμες στην Εκπαίδευση: Διασταυρώσεις

Αθηνά Χρόνη, [0000-0002-2797-5014]

Αρχαιολόγος-Ιστορικός Τέχνης Ε.Κ.Π.Α.-MSc ΠΑ.ΠΕΙ.-Διδάκτωρ Ε.Μ.Π.- Μεταδιδάκτωρ Ε.Μ.Π.

Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού, athina.chroni@gmail.com

Περίληψη

Η επικράτηση των νέων τεχνολογιών σε πολλαπλά επιστημονικά πεδία, των ανθρωπιστικών συμπεριλαμβανομένων, καθώς και σε διαφορετικούς τομείς της καθημερινότητάς μας, σε συνδυασμό με το διαρκώς μειούμενο ενδιαφέρον των νεότερων γενεών για τις παραδοσιακές διαδικασίες μάθησης, έχει επιφέρει επιπτώσεις δυσμενείς στη σχέση τους με το φυσικό βιβλίο και τη διαδικασία του χειρογράφου. Το παρόν άρθρο προτείνει νέες προσεγγίσεις των ανθρωπιστικών επιστημών αξιοποιώντας και εφαρμόζοντας διαφορετικά ψηφιακά εργαλεία, φιλικά προς χρήστες διαφορετικού υποβάθρου, επιδιώκοντας συμφιλίωση με τις συμβατικές/αναλογικές πρακτικές και επαναπροσδιορισμό του θεμελιώδους ρόλου τους σε μια ολιστική προσέγγιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Keywords: Ανθρωπιστικές Επιστήμες, Νέες τεχνολογίες, Πολιτιστική Κληρονομιά, Εκπαίδευση, Βιωματική μάθηση, Συμμετοχή της κοινότητας των πολιτών.

Κέντρα Καινοτομίας: Αξιοποίηση του Ευρωπαϊκού Πλαισίου για τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό στην Εκπαίδευση

Z. Σμυρναίου^{1,2}, A. Βαγγελάτος¹, I. Κωστίκας^{1,2}

¹Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος»
{zsmymaiou, vagelat, ikostikas}@cti.gr

²Παιδαγωγικό Τμήμα Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
zsmymaiou@eds.uoa.gr

Περίληψη

Το εκπαιδευτικό τοπίο τόσο παγκοσμίως όσο και στην Ευρωπαϊκή Ένωση αντιμετωπίζει προκλήσεις και ευκαιρίες, με την πανδημία COVID-19 να έχει διαταράξει τις παραδοσιακές μεθόδους μάθησης, προκαλώντας μια στροφή προς την ψηφιακή εκπαίδευση και την εξ αποστάσεως μάθηση. Ως απάντηση σε αυτές τις αλλαγές, η ΕΕ εισήγαγε το «Σχέδιο Δράσης για την Ψηφιακή Εκπαίδευση (2021-2027)», για την ενίσχυση των ψηφιακών δεξιοτήτων μαθητών και εκπαιδευτικών, αποσκοπώντας στην προώθηση της ενσωμάτωσης καινοτόμων τεχνολογιών στις σχολικές αίθουσες και τη δημιουργία ενός πιο περιεκτικού και προσβάσιμου μαθησιακού περιβάλλοντος. Μια κρίσιμη πτυχή αποτελεί για την Ελλάδα η δημιουργία Κέντρων Καινοτομίας στην Εκπαίδευση, τα οποία θα λειτουργούν ως κόμβοι έρευνας, πειραματισμού και συνεργασίας, παρέχοντας σε μαθητές και εκπαιδευτικούς τη δυνατότητα για τη διερεύνηση νέων μεθόδων, την αξιοποίηση τεχνολογιών αιχμής και τελικά τη βελτίωση των εκπαιδευτικών ευκαιριών και εμπειριών.

Λέξεις κλειδιά: Κέντρα Καινοτομίας, Ψηφιακός Μετασχηματισμός, Μεικτά Μαθησιακά Περιβάλλοντα, Ψηφιακή Εκπαίδευση

1. Εισαγωγή

Ο ρόλος των ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαίδευση είναι πολύπλευρος και περιλαμβάνει διάφορες πτυχές. Οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν επηρεάσει σημαντικά το εκπαιδευτικό σύστημα, κάτι που αναδείχτηκε ακόμα περισσότερο κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19. Οι μαθητές έχουν πλέον πρόσβαση σε ένα ευρύ φάσμα εκπαιδευτικών πόρων, λογισμικού και εργαλείων που μπορούν να βελτιώσουν τη μαθησιακή τους εμπειρία, επιτρέποντάς τους να χρησιμοποιούν διαδραστικό περιεχόμενο, να συνεργάζονται με τους συμμαθητές τους και να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες από οπουδήποτε και οποτεδήποτε, προσφέροντας εν γένει, εξατομικευμένες μαθησιακές εμπειρίες προσαρμοσμένες στις ανάγκες του καθενός. Οι

ευκαιρίες μάθησης διευρύνονται πέρα από τις παραδοσιακές αίθουσες διδασκαλίας, με τα διαδικτυακά μαθήματα, τους εκπαιδευτικούς ιστότοπους και τα εικονικά μαθησιακά περιβάλλοντα να παρέχουν δυνατότητες αυτορρυθμιζόμενης μάθησης και συνεχιζόμενης εκπαίδευσης για άτομα όλων των ηλικιών. Αυτό αποτελεί ένα Μεικτό Μαθησιακό Περιβάλλον (Blended Learning Environment), ένα σύνολο δηλαδή από Πραγματικές και Ψηφιακές τοποθεσίες, πλαίσια, πολιτισμικά στοιχεία και οντότητες που οι μαθητές αξιοποιούν κατά τη μάθηση (Smyrniotou, & Weil-Barais, 2005; Komninos et al., 2022). Η δυνατότητα των εκπαιδευτικών να εντοπίσουν και να αξιοποιήσουν τις κατάλληλες παροχές από τις ψηφιακές και πραγματικές αναπαραστάσεις για την κάλυψη των διδακτικών στόχων (Olymriou & Zacharia, 2012), σε συνδυασμό με το γεγονός ότι μαθητές που χαρακτηρίζονται ως *Ψηφιακοί Αυτόχθονες*, προσελκύονται από εκπαιδευτικές μεθόδους που συνδυάζουν τις ψηφιακές τεχνολογίες με το διδασκόμενο γνωστικό αντικείμενο, καταδεικνύει την αναγκαιότητα του ψηφιακού μετασχηματισμού στην εκπαίδευση.

Στην παρούσα εργασία, παρουσιάζεται η σκοπιμότητα και τεκμηριώνεται ο αρχικός σχεδιασμός μιας νέας δράσης που έρχεται να συνδράμει στην κατεύθυνση της αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση: τα Κέντρα Καινοτομίας, στις δεκατρείς Περιφερειακές Διευθύνσεις Εκπαίδευσης (ΠΔΕ) της χώρας μας. Πρόκειται για μια δράση που βρίσκεται στα πρώτα βήματα σχεδιασμού και στοχεύει στην ανάπτυξη ενός φυσικού χώρου σε κάθε ΠΔΕ, κατάλληλα εξοπλισμένου και στελεχωμένου, όπου θα μπορούν να επισκέπτονται οι μαθητές με τους καθηγητές τους και να πειραματίζονται πάνω σε τεχνολογίες αιχμής. Η δράση υλοποιείται στο πλαίσιο του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας «Ελλάδα 2.0», με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης – NextGenerationEU.

2. Εννοιολογικό πλαίσιο για τον ψηφιακό μετασχηματισμό

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποτελεί μία από τις προτεραιότητες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (European Parliament, 2021). Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο συμβάλλει στη διαμόρφωση των πολιτικών που θα ενισχύσουν τις ικανότητες της Ευρώπης στις νέες ψηφιακές τεχνολογίες, θα ανοίξουν νέες ευκαιρίες για τις επιχειρήσεις και τους καταναλωτές, θα στηρίξουν την πράσινη μετάβαση, τις ψηφιακές δεξιότητες των ανθρώπων και την κατάρτιση των εργαζομένων ενώ θα βοηθήσουν και στην ψηφιακοποίηση των δημόσιων υπηρεσιών, διασφαλίζοντας παράλληλα τον σεβασμό των θεμελιωδών δικαιωμάτων και αξιών.

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός είναι η ενσωμάτωση των ψηφιακών τεχνολογιών από το δημόσιο τομέα και τις επιχειρήσεις και ο αντίκτυπος που έχει η υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών στην κοινωνία (European Parliament, 2021). Οι ψηφιακές πλατφόρμες, το Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT), το υπολογιστικό νέφος και η τεχνητή νοημοσύνη (AI) είναι μεταξύ των τεχνολογιών που επηρεάζουν τομείς από τις μεταφορές έως την

ενέργεια, τις τηλεπικοινωνίες, τις χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες, την εκπαίδευση και την υγειονομική περίθαλψη, μεταμορφώνοντας τη ζωή των ανθρώπων.

Οι τεχνολογίες αυτές μπορούν να συμβάλουν στη βελτιστοποίηση της παραγωγής, στη μείωση των εκπομπών και των αποβλήτων, στην ενίσχυση των ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων των επιχειρήσεων και στην παροχή νέων υπηρεσιών και προϊόντων, συντονιζόμενοι κατ' αυτό τον τρόπο με τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs), που θεσπίστηκαν από τα Ηνωμένα Έθνη το 2015 στο πλαίσιο της Ατζέντας 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (United Nations, 2015).

2.1 Σχεδιασμός της ΕΕ για το ψηφιακό μετασχηματισμό

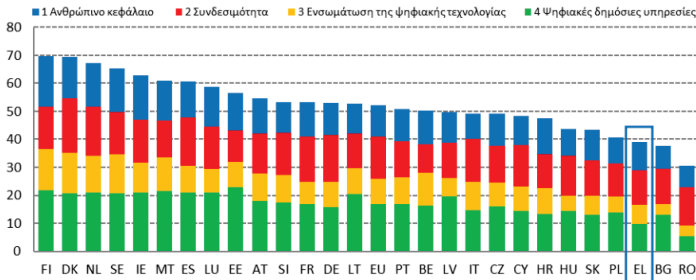
Η καινοτομία αποτελεί βασικό πυλώνα του σχεδιασμού του Horizon Europe 2021-2027 και διαμορφώνεται ως απαραίτητο συστατικό για την επίτευξη των πρωταρχικών στόχων της διττής πράσινης και ψηφιακής μετάβασης. Η καινοτομία δε στον τομέα της υπερπροηγμένης τεχνολογίας, η οποία έχει τις ρίζες της στην επιστήμη, την τεχνολογία και τη μηχανική αιχμής, έχει τη δυνατότητα να προσφέρει μετασχηματιστικές λύσεις για την αντιμετώπιση των παγκόσμιων προκλήσεων.

Για να καθοδηγήσει τον ψηφιακό μετασχηματισμό της ΕΕ, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσίασε το πρόγραμμα πολιτικής "Ψηφιακή Δεκαετία της Ευρώπης" (European Commission, n.d.), το οποίο περιλαμβάνει συγκεκριμένους στόχους και επιδιώξεις για το 2030 σε τομείς όπως οι δεξιότητες, οι ασφαλείς και βιώσιμες ψηφιακές υποδομές, ο ψηφιακός μετασχηματισμός των επιχειρήσεων και η ψηφιακοποίηση των δημόσιων υπηρεσιών. Τον Μάιο του 2021, το Κοινοβούλιο ενέκρινε έκθεση σχετικά με τη διαμόρφωση του ψηφιακού μέλλοντος της Ευρώπης, καλώντας την Επιτροπή να αντιμετωπίσει περαιτέρω τις προκλήσεις που θέτει η ψηφιακή μετάβαση. Ανάμεσα στα στρατηγικής σημασίας θέματα είναι οι ψηφιακές δεξιότητες στην εκπαίδευση, η ασφάλεια στον κυβερνοχώρο, η θέσπιση στρατηγικής για την τεχνητή νοημοσύνη και τα δεδομένα και η προστασία των παικτών στα διαδικτυακά παιχνίδια.

2.2 Οι δείκτες DESI για την Ελλάδα

Από το 2014, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρακολουθεί την ψηφιακή πρόοδο των κρατών μελών και δημοσιεύει ετήσιες εκθέσεις για τον δείκτη ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας (DESI) (European Commission, 2023). Κάθε χρόνο, οι εκθέσεις περιλαμβάνουν τα προφίλ των χωρών, κάτι που βοηθά τα κράτη - μέλη να εντοπίζουν τομείς δράσης προτεραιότητας, και θεματικά κεφάλαια όπου αναλύονται σε επίπεδο ΕΕ οι βασικοί τομείς ψηφιακής πολιτικής. Ο δείκτης DESI κατατάσσει τα κράτη μέλη ανάλογα με το επίπεδο ψηφιακοποίησής τους και αναλύει τη σχετική πρόοδό τους κατά την τελευταία πενταετία, λαμβάνοντας υπόψη το σημείο εκκίνησής τους. Για την εξασφάλιση ολοκληρωμένου και βιώσιμου ψηφιακού μετασχηματισμού σε όλους τους τομείς της οικονομίας, η Επιτροπή προσαρμοσε τον δείκτη DESI θέτοντας στόχους, οι οποίοι πρέπει να επιτευχθούν έως το 2030.

Η Ελλάδα κατατάσσεται 25^η μεταξύ των 27 κρατών μελών της ΕΕ στην έκδοση του δείκτη για το 2022 (European Commission, 2023). Ωστόσο, συνολικά, η Ελλάδα σημείωσε ικανοποιητική πρόοδο τα τελευταία έτη συγκριτικά με άλλα κράτη μέλη της ΕΕ, κάτι που σημαίνει ότι καλύπτει σιγά σιγά τη διαφορά.



Εικόνα 1. Οι δείκτες DESI για το 2022 (European Commission, 2023)

Για την περαιτέρω βελτίωση του παράγοντα αυτού αρκετές πρωτοβουλίες που έχουν προγραμματιστεί αναμένεται να συμβάλουν στον ψηφιακό μετασχηματισμό του εκπαιδευτικού συστήματος στην Ελλάδα, μόλις υλοποιηθούν πλήρως. Αναμένεται να βελτιώσουν i) τον ψηφιακό εξοπλισμό και το ψηφιακό περιεχόμενο στα σχολεία, ii) την επαγγελματική εξέλιξη των εκπαιδευτικών και iii) την ανάπτυξη ψηφιακών υπηρεσιών στα σχολεία και τα πανεπιστήμια.

3. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός στην εκπαίδευση

Η έννοια του ψηφιακού μετασχηματισμού στην εκπαίδευση αναφέρεται στην ενσωμάτωση και αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών για τη βελτίωση της εκπαιδευτικής εμπειρίας. Περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα αλλαγών και επιδράσεων στον τομέα της εκπαίδευσης και αποσκοπεί στη βελτίωση της ποιότητας, της προσβασιμότητας και της συμμετοχικότητας των μαθησιακών εμπειριών. Ενισχύει μαθητές, εκπαιδευτικούς και εκπαιδευτικά ιδρύματα αξιοποιώντας τις ψηφιακές τεχνολογίες για τη δημιουργία καινοτόμων και προσαρμοστικών μαθησιακών περιβαλλόντων. Αγκαλιάζοντας τον ψηφιακό μετασχηματισμό, η εκπαίδευση μπορεί να προετοιμάσει καλύτερα τους μαθητές για τις ευκαιρίες και τις προκλήσεις της ψηφιακής εποχής. Ορισμένες βασικές πτυχές που πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι:

- Ποιότητα και συνάφεια της μάθησης
- Ένταξη και προσβασιμότητα
- Ενέλικτα και προσαρμοστικά μαθησιακά περιβάλλοντα
- Ενδυνάμωση των εκπαιδευτικών και επαγγελματική ανάπτυξη
- Καινοτόμες παιδαγωγικές προσεγγίσεις

3.1 Διεθνείς προσπάθειες για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εκπαίδευσης

Οι διεθνείς προσπάθειες για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εκπαίδευσης αποτελούν βασικό στόχο τα τελευταία χρόνια. Διάφοροι διεθνείς οργανισμοί έχουν αναγνωρίσει τη σημασία της ψηφιακής καινοτομίας στην εκπαίδευση για τη διασφάλιση ισότιμης πρόσβασης, την αντιμετώπιση των διαταραχών και τη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων. Η UNESCO διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στην καθοδήγηση των διεθνών προσπαθειών για την ψηφιακή μάθηση και τον μετασχηματισμό της εκπαίδευσης, τόσο σε ανεπτυγμένες χώρες όσο και στον αναπτυσσόμενο κόσμο, προωθώντας την ψηφιακή ένταξη, τον ψηφιακό γραμματισμό και παράγοντας πλαίσια και κατευθυντήριες γραμμές. Ορισμένα ακόμη σημεία στα οποία δίνεται ιδιαίτερη έμφαση είναι (UNESCO, 2022):

- Ισότιμη πρόσβαση και αντιμετώπιση του ψηφιακού χάσματος
- Πλαίσιο για την εξ αποστάσεως μάθηση κατά τη διάρκεια κρίσεων
- Παιδαγωγική καινοτομία και ποιοτικό περιεχόμενο
- Διερεύνηση δυνατοτήτων της τεχνητής νοημοσύνης (AI) στην εκπαίδευση
- Κινητοποίηση πόρων και στη βελτίωση της ισότητας και της αποτελεσματικότητας στη χρηματοδότηση της εκπαίδευσης

Αντίστοιχα αξιοσημείωτες πρωτοβουλίες έχουν αναπτυχθεί σε επίπεδο κρατών στον Καναδά, τις ΗΠΑ, την Αυστραλία και την Κίνα εστιάζοντας σε καινοτόμες παιδαγωγικές προσεγγίσεις, στη συνεργασία μεταξύ ενδιαφερόμενων φορέων και στη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών αιχμής στη διδασκαλία. Στοχευμένες δράσεις έχουν αναπτυχθεί και για την υποστήριξη του ψηφιακού μετασχηματισμού σε χώρες του αναπτυσσόμενου κόσμου.

4. Σχεδιασμός της ΕΕ για την ψηφιακή εκπαίδευση 2021-2027

Το σχέδιο δράσης για την ψηφιακή εκπαίδευση (2021-2027) αποτελεί μια πρωτοβουλία για τη στήριξη της βιώσιμης και αποτελεσματικής προσαρμογής των συστημάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης των κρατών μελών της ΕΕ στην ψηφιακή εποχή (Digital Education | European Education Area, 2023). Το σχέδιο δράσης για την ψηφιακή εκπαίδευση:

- καθορίζει ένα μακροπρόθεσμο στρατηγικό όραμα με στόχο την υψηλή ποιότητας, χωρίς αποκλεισμούς και προσβάσιμη ευρωπαϊκή ψηφιακή εκπαίδευση
- επιδιώκει την εμβάθυνση της συνεργασίας όσον αφορά την ψηφιακή εκπαίδευση και υπογραμμίζει τη σημασία της διατομεακής συνεργασίας για τη μετάβαση της εκπαίδευσης στην ψηφιακή εποχή
- παρέχει ευκαιρίες όσον αφορά την ποιότητα της διδασκαλίας σχετικά με τις ψηφιακές τεχνολογίες, τη στήριξη της ψηφιακοποίησης των διδακτικών και

παιδαγωγικών μεθόδων, καθώς και τη δημιουργία των υποδομών που απαιτούνται για την ανθεκτική και χωρίς αποκλεισμούς μάθηση.

ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ 1 – Προώθηση της ανάπτυξης ενός οικοσυστήματος ψηφιακής εκπαίδευσης υψηλών επιδόσεων



Εναρξη **στρατηγικού διαλόγου με τα κράτη μέλη** για τη διευκόλυνση της επιτυχούς ψηφιακής εκπαίδευσης



Διατύπωση συστάσεων για την **ηλεκτρονική / εξ αποστάσεως μάθηση** στην πρωτοβάθμια και την δευτεροβάθμια εκπαίδευση



Ανάπτυξη ενός **ευρωπαϊκού πλαισίου για το ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο** και έλεγχος της σκοπιμότητας της δημιουργίας μιας **ευρωπαϊκής πλατφόρμας ανταλλαγών** για την ανταλλαγή πιστοποιημένων διαδικτυακών πόρων και τη σύνδεση υφιστάμενων πλατφορμών



Δρομολόγηση της πρωτοβουλίας **Connectivity4Schools** και ενθάρρυνση των **κρατών μελών** να αξιοποιήσουν τη στήριξη της ΕΕ για ευρωζωνικές υπηρεσίες, πρόσβαση στο διαδίκτυο και ψηφιακά εργαλεία, όπως το **SELFIE για εκπαιδευτικούς**



Εκπόνηση **κατευθυντήριων γραμμών δεοντολογίας για την τεχνητή νοημοσύνη και τη χρήση των δεδομένων** στο πλαίσιο της διδασκαλίας και της μάθησης

ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ 2 – Ενίσχυση των ψηφιακών δεξιοτήτων και ικανοτήτων για τον ψηφιακό μετασχηματισμό



Ανάπτυξη **κοινών κατευθυντήριων γραμμών για την προώθηση του ψηφιακού γραμματισμού** και την **καταπολέμηση της παραπληροφόρησης**



Συμπεριληψη της τεχνητής νοημοσύνης και των ψηφιακών δεξιοτήτων στο **ευρωπαϊκό πλαίσιο ψηφιακών ικανοτήτων**, στήριξη της ανάπτυξης **μαθησιακών πόρων τεχνητής νοημοσύνης** για τους παρόχους υπηρεσιών εκπαίδευσης και κατάρτισης



Ανάπτυξη **ευρωπαϊκού πιστοποιητικού ψηφιακών δεξιοτήτων** που θα αναγνωρίζεται από τις κυβερνήσεις, τους εργοδότες και άλλα ενδιαφερόμενα μέρη σε ολόκληρη την Ευρώπη



Διατύπωση συστάσεων για τη **βελτίωση της ανάπτυξης ψηφιακών δεξιοτήτων** και θέσπιση **ενωσιακού στόχου για την ψηφιακή ικανότητα του μαθητικού πληθυσμού**



Προώθηση της ανάπτυξης προηγμένων ψηφιακών δεξιοτήτων, επέκταση των **περιόδων πρακτικής άσκησης «Ψηφιακή ευκαιρία»** και ενθάρρυνση της **συμμετοχής των γυναικών στους τομείς της τεχνολογίας, των θετικών επιστημών, της μηχανικής και των μαθηματικών**



Δημιουργία νέου **Ευρωπαϊκού Κόμβου Ψηφιακής Εκπαίδευσης** για τη σύνδεση εθνικών και περιφερειακών πρωτοβουλιών στον τομέα της ψηφιακής εκπαίδευσης και ενδιαφερόμενων μερών

Πηγή: ΕΕΣ.

Εικόνα 2. Προτεραιότητες του επικαιροποιημένου «Σχεδίου Δράσης για την Ψηφιακή Εκπαίδευση (2021-2027)» (ECA, 2023)

Οι επιμέρους δράσεις για την περίοδο 2021-2027, είναι η προώθηση της ανάπτυξης ενός οικοσυστήματος ψηφιακής εκπαίδευσης υψηλών επιδόσεων, και η ενίσχυση των ψηφιακών δεξιοτήτων και ικανοτήτων για τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Σε αυτή την κατεύθυνση προωθούνται έντεκα υποδράσεις, όπως φαίνεται και στην εικόνα 2.

5. Σχεδιασμός των κέντρων καινοτομίας για την εκπαίδευση

Στο πλαίσιο των νέων πρωτοβουλιών για την εισαγωγή της καινοτομίας στην υποχρεωτική εκπαίδευση, το ΙΤΥΕ «Διόφαντος» σε συνεργασία με το Υπ. Παιδείας και Θρησκευμάτων, πρότειναν μια νέα δράση με τίτλο: «Ανάπτυξη Κέντρων Καινοτομίας σε 13 Περιφερειακές Διευθύνσεις Εκπαίδευσης». Μετά από μια μακρά

περίοδο διαβούλευσης και συζητήσεων, το έργο εγκρίθηκε και εντάχθηκε στο «Γαμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας» και συγκεκριμένα στον άξονα: «Ενίσχυση των ψηφιακών δυνατοτήτων της εκπαίδευσης και εκσυγχρονισμός της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης».

Το έργο έχει ως σκοπό την ανάπτυξη «Κέντρων Καινοτομίας» στις δεκατρείς Περιφερειακές Διευθύνσεις Εκπαίδευσης της χώρας. Τα περιφερειακά αυτά κέντρα, θα συνεπικουρούνται από μια κεντρική υποδομή υποστήριξης και παροχής εκπαιδευτικού περιεχομένου και άλλων υπηρεσιών, η οποία θα τα υποστηρίζει και θα τα τροφοδοτεί με εκπαιδευτικό και υποστηρικτικό υλικό, υπηρεσίες εκπαίδευσης, κτλ., προκειμένου να δημιουργηθεί ένα οικοσύστημα γνώσης, προσβάσιμο σε μεγάλο πλήθος σχολικών μονάδων ανά την επικράτεια.

Η ανάπτυξή τους βασίζεται σε διεθνείς πρακτικές δημόσιας ή ιδιωτικής πρωτοβουλίας (Hod, 2017; Hughes & Morrison, 2020), με ειδική μνεία στα Future Classroom Labs (Attewell, 2019). Τα FCL ξεκίνησαν τη λειτουργία τους το 2012 από το European Schoolnet (EUN), τα 34 υπουργεία Παιδείας που το υποστηρίζουν και διάφορους βιομηχανικούς εταίρους, για να βοηθήσουν στην οπτικοποίηση του τρόπου με τον οποίο οι συμβατικές αίθουσες διδασκαλίας και άλλοι χώροι μάθησης μπορούν να αναδιοργανωθούν για να υποστηρίξουν τις μεταβαλλόμενες μορφές εκπαίδευσης. Αποτελούν ένα εμπνευσμένο μαθησιακό περιβάλλον, προκαλώντας τους επισκέπτες να επανεξετάσουν το ρόλο της παιδαγωγικής, της τεχνολογίας και του σχεδιασμού στις τάξεις τους, ενώ έκτοτε έχει δημιουργηθεί ένα δίκτυο από FCL σε όλη την Ευρώπη, είτε εντός σχολικών μονάδων, είτε σε τρίτους χώρους.

Τα Κέντρα Καινοτομίας, θα είναι ειδικά κατασκευασμένα, υψηλής ποιότητας περιβάλλοντα μάθησης STEM, πράσινης ανάπτυξης και γενικότερα προώθησης της καινοτομίας (Σμυρναίου 2023α; 2023β). Τα Κέντρα Καινοτομίας θα επισκέπτονται σχολεία από την περιφέρεια, ώστε οι μαθητές να αξιοποιούν τις υποδομές, να εισάγονται στις νέες τεχνολογίες, να διαμορφώνουν άποψη και να κατευθύνουν το ενδιαφέρον τους. Παράλληλα και δεδομένου ότι, οι τεχνολογίες αιχμής έχουν ξεκινήσει να διεισδύουν σε πολλές πτυχές της καθημερινότητάς μας, τόσο ως χρηστικά εργαλεία όσο και για ψυχαγωγία, τα Κέντρα Καινοτομίας θα υποστηρίζονται από Εκπαιδευτικό Εργαστήριο Εικονικής (VR), Επαυξημένης (AR) Πραγματικότητας, το οποίο θα αξιοποιείται καλύπτοντας παράλληλα ανάγκες μαθητών και εκπαιδευτικών σε δυσπρόσιτες περιοχές της χώρας.

Το πλαίσιο ανάπτυξης τους περιλαμβάνει τις ακόλουθες διακριτές φάσεις. Τα δύο πρώτα έτη (τρέχον και επόμενο έτος) περικλείουν όλες τις προπαρασκευαστικές ενέργειες: ανάπτυξη θεσμικού πλαισίου, εξεύρεση χώρων, σύσταση ομάδων διοίκησης και έργου, καθορισμός κανονισμών λειτουργίας, καθώς και την υλοποίηση του διαγωνισμού προμήθειας εξοπλισμού και την σύσταση ομάδων ανάπτυξης εκπαιδευτικού υλικού, εκπαίδευσης, και υποστήριξης. Η επόμενη φάση θα είναι αυτή της πιλοτικής λειτουργίας των Κέντρων. Ο ανάδοχος θα παραδώσει τις υποδομές, τα

στελέχη των κέντρων θα εκπαιδευτούν σε αυτά, θα γίνουν οι πρώτες δοκιμές λειτουργίας και θα εκπονηθεί το απαραίτητο εκπαιδευτικό υλικό, αλλά και τα σενάρια μάθησης. Παράλληλα θα γίνουν και οι πρώτες πιλοτικές επισκέψεις από σχολεία.

Αναλυτικά, το αντικείμενο του έργου περιλαμβάνει πέντε (5) βασικούς πυλώνες:

1. Εκπαιδευτικά Προγράμματα: Θα καταρτιστούν ειδικά εκπαιδευτικά προγράμματα κατάλληλα ανά ηλικιακή κατηγορία, τα οποία θα υποστηρίζουν και θα εμβαθύνουν σε θέματα αιχμής των αντίστοιχων προγραμμάτων σπουδών. Για όλα τα εκπαιδευτικά προγράμματα θα δημιουργηθούν αναλυτικά σενάρια και εκπαιδευτικό υλικό, τα οποία θα καλύπτουν την διδασκαλία του κάθε αντικειμένου, ενώ συγχρόνως θα δημιουργηθούν και εγχειρίδια για τους μαθητές, καθώς και για τους εκπαιδευτικούς.
Ενδεικτικές θεματικές, που θα καλύπτουν είναι: Metaverse, Εργαστήρια AR/VR, Ρομποτική, Ψηφιακός Γραμματισμός, Τεχνητή Νοημοσύνη, Ψηφιακά Εκπαιδευτικά Παιχνίδια, Μεγάλα Δεδομένα, Μηχανική Μάθηση.
2. Υλικοτεχνική/Τεχνολογική Υποδομή: Θα πραγματοποιηθεί προμήθεια και εγκατάσταση τεχνολογικού/δικτυακού εξοπλισμού, προκειμένου να γίνει εφικτή η εφαρμογή των εν λόγω ειδικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων στα ΚΚ.
3. Διαμόρφωση Χώρου Κέντρων Καινοτομίας: Στο αντικείμενο του έργου συμπεριλαμβάνεται η πλήρης διαμόρφωση των χώρων των Κέντρων Καινοτομίας, η πραγματοποίηση προμήθειας και εγκατάστασης εξοπλισμού γραφείων, λοιπές εργασίες συντήρησης/διαμόρφωσης αιθουσών ώστε να καταστούν πλήρως λειτουργικά. Επιπλέον στόχος, η διαμόρφωση κοινής ταυτότητας παρουσίας των ΚΚ, με ευχάριστο και παιγνιώδες περιβάλλον που θα προσελκύει τους επισκέπτες.
4. Επιμόρφωση των εκπαιδευτικών και γενικότερα του δυναμικού που θα τα στελεχώσει, ώστε να αποκτήσουν τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες, για να επιτελέσουν το έργο της διάχυσης της γνώσης τόσο τους άλλους εκπαιδευτικούς που θα επισκέπτονται τα ΚΚ όσο και στους μαθητές.
5. Υπηρεσίες: Παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού, υπηρεσίες Πιλοτικής Λειτουργίας, Τεχνικής Υποστήριξης, συντονισμός και Διαχείριση του έργου.

6. Συζήτηση-Συμπεράσματα

Στην παρούσα εργασία, περιγράφεται μια νέα παρέμβαση στην εκπαίδευση που έχει να κάνει με την ίδρυση κέντρων καινοτομίας στις 13 περιφερειακές διευθύνσεις εκπαίδευσης της χώρας. Η δράση αυτή, στοχεύει να:

- δοκιμάσουν οι εκπαιδευτικοί διαφορετικές παιδαγωγικές προσεγγίσεις και να αναλάβουν και να πάρουν κάποιες από αυτές πίσω στις τάξεις τους
- προωθήσουν περισσότερες και καλύτερες συνεργασίες μάθησης από τους μαθητές

- δημιουργηθούν καινοτόμοι χώροι σχεδιασμένοι να ανταποκρίνονται στην ανάγκη ανάπτυξης δεξιοτήτων του 21ου αιώνα
- δημιουργηθούν χώροι στους οποίους όλοι οι εκπαιδευτικοί θα μπορούν να βρουν τρόπους να χρησιμοποιούν τις σύγχρονες τεχνολογίες και να πειραματιστούν με διαφορετικές παιδαγωγικές προσεγγίσεις
- καταδείξει πώς διαφορετικές διδασκαλίες και μαθησιακά στυλ μπορούν να δημιουργηθούν με την αναδιοργάνωση στους χώρους μάθησης και την ενσωμάτωση της τεχνολογίας
- εισάγει στην εκπαιδευτική διαδικασία νέες τεχνολογίες και υποδομές που σήμερα τα σχολεία δεν έχουν πρόσβαση σε αυτές.

Όλα τα παραπάνω, που ουσιαστικά είναι και στόχος της ίδιας της εκπαιδευτικής κοινότητας, στο βαθμό που θα γίνει εφικτό να υλοποιηθούν, θα διασφαλίσουν την συνέχιση της λειτουργίας και τη βιωσιμότητα της δράσης. Όσον αφορά στο τελευταίο, απομένει ως πρόκληση να επιλυθούν οι κλασσικές διαχειριστικού κυρίως τύπου δυσκολίες που συνήθως υψώνουν εμπόδια στην υλοποίηση και λειτουργία παρόμοιων έργων. Εάν καταστεί δυνατό αυτό, απομένει μόνο η θετική διάθεση των εμπλεκομένων για να αναδείξει και να θεμελιώσει μια νέα εκπαιδευτική δομή δίνοντάς της την θέση που της αρμόζει μέσα στο εκπαιδευτικό μας σύστημα.

Αναφορές

Attewell, J. (2019). Building Learning Labs and Innovative Learning spaces. Practical guidelines for school leaders and teachers.

Digital Education. European Education Area. European Commission. <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education>

ECA. (2023). Audit report on the use of EU funding for digitalisation of schools. Op.europa.eu. <https://op.europa.eu/webpub/ecca/special-reports/digitalisation-schools-11-2023/en/index.html>

European Commission. (n.d.). *Europe's Digital Decade: digital targets for 2030*. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en

European Commission. (2023). *Ο Δείκτης Ψηφιακής Οικονομίας και Κοινωνίας (DESI) | Shaping Europe's digital future*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/el/policies/desi>

European Parliament. (2021, April 22). *Shaping the digital transformation: EU strategy explained* | News | European Parliament. <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/priorities/digital-transformation/20210414STO02010/shaping-the-digital-transformation-eu-strategy-explained>

Hod, Y. (2017). Future learning spaces in schools: Concepts and designs from the learning sciences. *Journal of Formative Design in Learning*, 1(2), 99-109.

Hughes, J. M., & Morrison, L. J. (2020, July). Innovative learning spaces in the making. In *Frontiers in Education* (Vol. 5, p. 89). Frontiers Media SA.

Komninos, T., Paraskevas, M., Smyrniou, Z. and Serpanos, D. (2022). "Cyberphysical Systems in K–12 Education," in *Computer*, vol. 55, no. 5, pp. 81-84, May 2022, doi: 10.1109/MC.2022.3158165.

Olympiou, G., & Zacharia, Z. C. (2012). Blending physical and virtual manipulatives: An effort to improve students' conceptual understanding through science laboratory experimentation. *Science Education*, 96(1), 21-47.

Smyrniou, Z. & Weil-Barais, A. (2005). Évaluation cognitive d'un logiciel de modélisation auprès d'élèves de collège, *Didaskalia*, n° 27, Décembre, pp. 133-149.

UNESCO. (2022). *Digital learning and transformation of education*. <https://www.unesco.org/en/digital-education>

United Nations. (2015). *The 17 sustainable development goals*. United Nations. <https://sdgs.un.org/goals>

Σμυρναίου, Ζ. (2023α). Εκπαίδευση & Καινοτομία: Ίδρυση Κέντρων Καινοτομίας στις 13 Περιφερειακές διευθύνσεις. 2ο συνέδριο *IMPACT 2023 Innovation to the Market* PAtas Conference on Technology transfer 18-19/07/2023.

Σμυρναίου, Ζ. (2023β). Ψηφιακός Μετασχηματισμός στην Εκπαίδευση: Στρατηγικές και Εφαρμογές. Στην Ημερίδα: *Ψηφιακή Μάθηση: Καινοτομία & Επιχειρηματικότητα Καινοτόμες λύσεις στην ψηφιακή εκπαίδευση με έδρα την Ελλάδα: διατήρηση ταλέντου και εξαγωγή τεχνολογίας στην παγκόσμια αγορά* Θεματική «Ψηφιακός Μετασχηματισμός των Σχολείων» ΕΙΕ, 23/06/2023.

Innovation Centers: Leveraging the European Framework for Digital Transformation in Education

Z. Smyrnaïou, A. Vagelatos, I. Kostikas

Abstract

The education landscape, both globally and in the European Union, is facing challenges and opportunities, with the COVID-19 pandemic having disrupted traditional learning methods, causing a shift towards digital education and e-learning. In response to these changes, the EU has introduced the “Digital Education Action Plan (2021-2027)” to enhance the digital skills of students and teachers, aiming to promote the integration of innovative technologies in classrooms and create a more inclusive and accessible learning environment. A crucial aspect for Greece is the creation of Innovation Centers in Education, which will act as hubs for research, experimentation and collaboration, enabling students and teachers to explore new methods, exploit cutting-edge technologies and ultimately improve educational opportunities and experiences.

Keywords: Innovation Centers, Digital Transformation, Blended Learning Environments, Digital Education.

Μαθητές σε 3D δράση

Γ. Αδαμοπούλου¹, Μ. Μπίρμπα^{2,3}

¹2^ο Δημοτικό Σχολείο Πύργου
gadamoroulou304@gmail.com

²Τμήμα Φυσικής Παν/μίου Θεσσαλίας

³Δ.Δ.Ε. Ηλείας
mbirmba@uth.gr

Περίληψη

Η παρούσα εργασία περιγράφει το πώς μαθητές Δημοτικού και Λυκείου ένωσαν τις δυνάμεις τους και, με πυξίδα ψηφιακές εφαρμογές (Paint 3D, Artsteps, PowerPoint, Audacity, Movie Maker, Microsoft Photos, Crossword Labs και Wordwall), έφτιαξαν παιχνίδια, παρουσιάσεις, video, τρισδιάστατα μοντέλα και αντικείμενα εικονικής πραγματικότητας. Οι ΤΠΕ, λοιπόν, διαδραματίζοντας έναν πολυσχιδή ρόλο και μορφώνοντας μια νέα και διαφορετική εκπαιδευτική πραγματικότητα, παρείχαν πολύτιμα εργαλεία μάθησης για να υλοποιηθούν πολυαισθητηριακές δραστηριότητες σε μια διαθεματική, βιωματική και διαδραστική διδασκαλία. Έτσι, οι μαθητές «ζωνάνεψαν» φράγκικο κάστρο, αρχαία ελληνικά μουσικά όργανα, δόντι-τραπεζίτη, χελιδονοφωλιά και βιολί, και κατασκεύασαν εικονικό μουσείο όπου εξέθεσαν κομμάτια της ιστορίας του τόπου τους.

Λέξεις κλειδιά: ψηφιακή σχεδίαση, εικονική πραγματικότητα, διαθεματικότητα.

«Μόνο ό,τι δέχτηκες με την ψυχή σου, μόνο αυτό μαθαίνεις και αυτό ενσωματώνεις στη ζωή σου και τον χαρακτήρα σου»

Dewey

1. Εισαγωγή

Στην ελληνική εκπαιδευτική πραγματικότητα η ολιστική, διαθεματική αντιμετώπιση ενός θέματος δεν είναι συχνή και ουσιαστικά περιορίζεται στην υλοποίηση σχολικών προγραμμάτων. Η χρήση των ΤΠΕ έρχεται να διορθώσει αυτή την κατάσταση αφού, ως εργαλεία, βοηθούν τη διδασκαλία και τη μάθηση όλων των διδακτικών αντικειμένων, συντελούν στη δημιουργία ενός άρτιου μαθησιακού περιβάλλοντος και στην υλοποίηση των επιδιωκόμενων στόχων σε όλο το εύρος των προγραμμάτων σπουδών, αξιοποιώντας κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο τον σχολικό χρόνο (Κόμης, 2004). Με αυτό τον τρόπο υιοθετείται

το οριζόντιο μοντέλο ενσωμάτωσης των ΤΠΕ σε ένα εκπαιδευτικό σύστημα (Μουζάκης κ.α., 2019) το οποίο έχει υιοθετηθεί από χώρες οι οποίες δίνουν έμφαση στη μάθηση μέσω της τεχνολογίας και όχι στη μάθηση της τεχνολογίας (ΙΜΛ, 2001). Η γνώση οικοδομείται μέσω της διερεύνησης και της ενεργητικότητας, οπότε η διδασκαλία γίνεται περισσότερο ενδιαφέρουσα και ελκυστική. Το κέντρο της μαθησιακής διαδικασίας μετατοπίζεται από τον δάσκαλο προς τους μαθητές, καθώς ο εκπαιδευτικός, από αναμεταδότης γνώσεων, μετατρέπεται πλέον σε συντονιστή, διαμεσολαβητή, συνεργάτη και σύμβουλο στην αυτόνομη μάθηση και στη διαδικασία ανακάλυψης της γνώσης (Ewell, 2000).

Η εκπαιδευτική χρήση των ΤΠΕ είναι πολυσχιδής. Ένας από τους τομείς που προσφέρει θαυμαστά αποτελέσματα είναι η παροχή πολλαπλών αναπαραστάσεων. Μέσα από τη σχεδίαση, την εικονική πραγματικότητα, την απεικόνιση και την οπτικοακουστική αναπαράσταση, το αντικείμενο μελέτης προσεγγίζεται βιωματικά, με τρόπο ευπροσάρμοστο, εύπλαστο και ευέλικτο. Έτσι, η διδακτική πράξη πραγματοποιείται ευχάριστα, καθώς συνδυάζει τη διδασκαλία με την ψυχαγωγία, ενώ ταυτόχρονα διεγείρει την προσοχή και την συγκέντρωση των μαθητών (Λαφατζή, 2005). Αυτή η προσέγγιση φαίνεται ότι ενδυναμώνει την κριτική κατανόηση των εννοιών και όχι την παθητική απομνημόνευσή τους.

Όσον αφορά ειδικότερα στην ψηφιακή σχεδίαση ιδεών, εννοιών και αντικειμένων, τα παιδιά μετατρέπουν τα ερεθίσματα από το περιβάλλον (κοινωνικό, φυσικό, τεχνητό) σε σχεδιαστικές ιδέες με το κατάλληλο λογισμικό, μέσα από μια δημιουργική και καινοτόμο διαδικασία που βασίζεται στην οικοδόμηση της γνώσης μέσα από την αλληλεπίδραση και τη διάδραση με αυτό το περιβάλλον (Βρέλλης, 2013).

Η δημιουργία πολλαπλών αναπαραστάσεων παρακινεί για μάθηση καθώς στηρίζεται στη βάση του «μαθαίνω κάνοντας», αναπτύσσοντας κατά αυτόν τον τρόπο κριτική σκέψη και επιφέροντας τελικά καλύτερη πρόοδο στους μαθητές (Thompson, 2010). Έτσι, ο μαθητής οδηγείται στην πραγματική γνώση μέσα από την αποκτώμενη εμπειρία και όχι από τη αφομοίωση και αποστήθιση γνώσης κατά την παραδοσιακή δασκαλοκεντρική διδασκαλία (Σφυρόερα, 2002) καλλιεργώντας ουσιαστικές δεξιότητες, ενώ ταυτόχρονα αναπτύσσεται η αυτοπεποίθησή του ότι μπορεί να εφαρμόσει τη νέα γνώση στην καθημερινή του ζωή (Φλουρής, 2005).

Εφαρμόζοντας τις παραπάνω διδακτικές αρχές, μαθητές Δημοτικού και Λυκείου συνεργάστηκαν το σχολικό έτος 2022-2023 χρησιμοποιώντας

ψηφιακά εργαλεία τρισδιάστατης σχεδίασης (Paint 3D) και εικονικής πραγματικότητας (Artsteps). Διατρέχοντας διαθεματικά τα μαθήματα της Μουσικής, των Φυσικών Επιστημών, της Ιστορίας, της Γλώσσας και των Εικαστικών, «ζωντάνεψαν» την ιστορία και τους θρύλους που αιώνες τώρα κουβαλά στις πλάτες του το θρυλικό φράγκικο κάστρο Χλεμούτσι, παρατήρησαν την εξωτερική και εσωτερική δομή που έχει ένα δόντι-τραπεζίτης, ανακάλυψαν τη Φυσική που κρύβεται μέσα σε μια χελιδονοφωλιά, αφέθηκαν στη μελωδία των αρχαίων ελληνικών μουσικών οργάνων, έγιναν οργανοποιοί βιολιού και μεταμορφώθηκαν σε μικρούς μουσειολόγους εκθέτοντας κομμάτια της ιστορίας του «μαύρου χρυσού» του τόπου τους. Μελέτησαν με τον τρόπο αυτό θέματα του άμεσου ενδιαφέροντός τους, οπότε χρησιμοποιώντας τις πρότερες γνώσεις τους ως εφαλτήριο, οι νέες γνώσεις και οι δεξιότητες κατακτήθηκαν με τρόπο αβίαστο και ευχάριστο. Ψηφιακοί αρωγοί σε όλες τις δραστηριότητες, πέραν του Paint 3D και του Artsteps που προαναφέρθηκαν, ήταν επίσης το PowerPoint για παρουσιάσεις, το Audacity για επεξεργασία ήχου, το Movie Maker και το Microsoft Photos για δημιουργία video, το Crossword Labs για σταυρόλεξα και το Wordwall για κρυπρόλεξα και παιχνίδια.

1.1 Σκοπός

Η ενεργοποίηση των μαθητών μέσω μιας διαθεματικής, ψηφιακής, ενδιαφέρουσας και ευχάριστης διδασκαλίας που αξιοποιεί τα προσωπικά τους βιώματα, με πολυαισθητηριακές δραστηριότητες που έχουν για αυτούς νόημα.

1.2 Στόχοι

- Να βιώσουν ότι οι ΤΠΕ δεν χρησιμοποιούνται μόνο για διασκέδαση, ψυχαγωγία και επικοινωνία, αλλά και για εκπαιδευτικούς σκοπούς
- Να ενοποιήσουν, μέσω απεικόνισης και διάδρασης, το πραγματικό και το εικονικό περιβάλλον
- Να πειραματιστούν και να εφαρμόσουν τη νέα γνώση στην καθημερινότητα
- Να αναζητήσουν πληροφορίες ψηφιακά και συμβατικά, σε διάφορες μορφές (εικόνες, βίντεο, κείμενο), να τις επεξεργαστούν και να τις παρουσιάσουν
- Να εξοικειωθούν με ψηφιακές εφαρμογές
- Να αναπτύξουν τις δεξιότητες της αυτοσυγκέντρωσης, της μνήμης και της παρατηρητικότητας

- Να ξεδιπλώσουν τη φαντασία τους και να καλλιεργήσουν τον λόγο
- Να νιώσουν χαρά και ικανοποίηση μέσα από τη δημιουργία
- Να ενισχύσουν την αυτοπεποίθησή τους
- Να αναπτύξουν την προσωπικότητά τους, αναλαμβάνοντας πρωτοβουλίες και αυτενεργώντας μέσα σε κλίμα συλλογικότητας.

2. Υλοποίηση

Οι δραστηριότητες της εργασίας εκπονήθηκαν από τις γράφουσες αυτήν, δηλαδή από εκπαιδευτικό Μουσικής που δίδασκε στο Δημοτικό και Φυσικό που δίδασκε στο Λύκειο, μαζί με μαθητές τους. Υιοθετώντας τη μέθοδο project, τα δύο σχολεία, αλλά και τα σπίτια όλων των συμμετεχόντων, μετατράπηκαν σε κύτταρα δημιουργίας, όπου οι ομάδες που σχηματίστηκαν εξοικειώνονταν αρχικά για 1-2 ώρες με τις ψηφιακές εφαρμογές, και έπειτα ακολουθούσαν καθορισμένο χρονοδιάγραμμα εργασιών. Μέσα σε αυτό το χρονικό πλαίσιο, δίνονταν κατευθυντήριες γραμμές από τις εκπαιδευτικούς για τη στοχοθεσία και τα επιθυμητά αποτελέσματα των δραστηριοτήτων, αλλά και αρκετοί βαθμοί ελευθερίας στα παιδιά ώστε να εργαστούν με τον τρόπο που αυτά επιθυμούσαν.

2.1 Τα Ηλειακά κάστρα αφηγούνται την ιστορία τους

Στα πλαίσια πεντάμηνου πολιτιστικού προγράμματος, 15 μαθητές Στ' Δημοτικού και 10 της Β' Λυκείου ένωσαν τις δυνάμεις και τις ικανότητές τους και ζωντάνεψαν το κάστρο Χλεμούτσι, τον πέτρινο γίγαντα του Ηλειακού κάμπου που, επιβλητικός και αγέρωχος εδώ και οκτώ αιώνες, δεσπόζει στο δυτικότερο άκρο της Πελοποννήσου. Ακολούθησαν τη διαδρομή του στο χτες και στο σήμερα ξετυλίγοντας το νήμα του χρόνου, μελετώντας τις ακόλουθες θεματικές ενότητες: Ιστορία του κάστρου, θρύλοι και παραδόσεις, τραγούδια και επίδραση στην πολιτιστική και οικονομική ζωή του τόπου.

Προκειμένου να αφουγκραστούν οι μαθητές όλα όσα μας ψιθυρίζει, δημιούργησαν ψηφιακό τρισδιάστατο μοντέλο του κάστρου. Για την ψηφιακή του απεικόνιση, διαδικασία που αποδείχτηκε επίπονη και αρχικά αγχωτική, αλλά τελικά ενδιαφέρουσα και ελκυστικότερη, επισκέφτηκαν το κάστρο και φωτογράφησαν, όσο πιο λεπτομερώς γινόταν, τόσο το ίδιο το κτίσμα όσο και τη μακέτα του. Οι φωτογραφίες αυτές τους βοήθησαν να εστιάσουν με προσοχή στις διάφορες όψεις και γωνίες, οπότε και να προχωρήσουν στην εικονική, τρισδιάστατη αναπαράστασή του. «Ζωντάνεψαν», λοιπόν, το μοντέλο τους μέσα από παρατήρηση, πειραματισμό, διερεύνηση και σχεδιασμό και έδωσαν νόημα σε αυτό που συναντούν καθημερινά και δεν το προσπερνούν πια ως

δεδομένο και αυτονόητο, γιατί στα μάτια τους αλλά και στις καρδιές τους απέκτησε βαθύτερη σημασία.

Ας μεταφερθούμε για λίγο σε κείνη την εποχή...
<https://youtu.be/ZX2ovFh9hKs>

2.2 Αρχαιοελληνικά Μουσικά Όργανα

Η Μουσική, η τέχνη των Μουσών, στον αρχαίο ελληνικό κόσμο προσδιόριζε και χαρακτήριζε τον άνθρωπο που σκέφτεται, αισθάνεται και πράττει.

Ταξιδεύοντας στον χρόνο, 5 μαθητές Ε΄ Δημοτικού και 8 της Α΄ Λυκείου σχεδίασαν και πραγματοποίησαν ένα ακόμα συνεργατικό πρόγραμμα, παίρνοντας μέρος σε Μαθητικό Φεστιβάλ Ψηφιακής Δημιουργίας. Η εργασία τους είχε διάρκεια τρίμηνη διάρκεια και χρησιμοποίησε τα αρχαιοελληνικά μουσικά όργανα ως όχημα για να καλλιεργήσει την ακοή και την παρατηρητικότητα, να οικοδομήσει γνώση και να εμφυσήσει τον σεβασμό στην αρχαιότητα μέσα από τη μαγεία της μουσικής.

Οι μαθητές παρατήρησαν τη μορφή των μουσικών οργάνων, το υλικό με το οποίο κατασκευάζονται και τον τρόπο που παράγεται ο ήχος τους. Γνώρισαν τους μύθους που τα συνοδεύουν και «πλημμύρισαν» από τις μελωδίες τους που έγιναν εικόνα, περιγραφή, συναίσθημα, στοχασμός και χαρά.

Φτάνοντας στην τρισδιάστατη ψηφιακή αναπαράστασή τους, αυτό που δυσκόλεψε τους μαθητές αρκετά ήταν ότι τα επιμέρους τμήματα δεν «έδεναν» πάντα σωστά, με αποτέλεσμα τα όργανα να βγαίνουν σαν «σπασμένα». Τη λύση έδωσε η επιμονή τους: δεν κουράστηκαν να κάνουν συνεχείς δοκιμές και πειραματισμούς. Η προσπάθεια ολοκληρώθηκε με τον χρωματισμό των οργάνων και του περιβάλλοντος εργασίας... <https://youtu.be/MnOUZRF2JL0>

2.3 Ψηφιακό Μουσείο

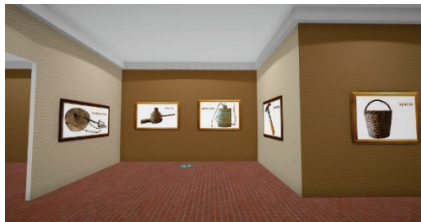
Σε συνεργασία με το Διεθνές Φεστιβάλ Κινηματογράφου Ολυμπίας για Παιδιά και Νέους, 25 μαθητές της Στ΄ τάξης εκπόνησαν επτάμηνο πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης με θέμα την κορινθιακή σταφίδα. Ανακάλυψαν τον «μαύρο χρυσό» που στο διάβα των αιώνων στήριξε την ελληνική οικογένεια και την εθνική οικονομία. Αποκύημα της εργασίας τους, η δημιουργία ψηφιακού μουσείου.

Οι πόρτες της Δημοτικής Βιβλιοθήκης άνοιξαν και καλωσόρισαν τους μαθητές που ιχνηλάτησαν μια άλλη εποχή που είχε τόσα πολλά να διηγηθεί. Ως επιβάτες σε ένα ταξίδι γνώσης, μεταμορφώθηκαν σε ερευνητές της τοπικής παράδοσης

και ιστορίας, για να αναζητήσουν πληροφορίες που θα πλαισίωναν τα εκθέματα του μουσείου. Συγκέντρωσαν έγγραφο και ψηφιακό υλικό το οποίο τεκμηρίωσαν με πηγές. Παράλληλα, φωτογραφίες και συνταγές που έφεραν από το οικογενειακό τους περιβάλλον, καθώς και συνεντεύξεις που πήραν από παλαιούς και νέους σταφιδοκαλλιεργητές, στάθηκαν αφορμή για να αφηγηθούν οικογενειακές ιστορίες γύρω από τη σταφίδα. Αποτύπωσαν τη συμβολή της στην πολιτιστική κληρονομιά της Ελλάδας, μέσα από την τέχνη, τη λογοτεχνία, την ποίηση και τις παραδόσεις που είναι πολύ βαθιά ριζωμένες στον χρόνο.

Κι έφτασε η ώρα της εικονικής πραγματικότητας! Επιστρατεύτηκε, λοιπόν, το Artsteps, η ηλεκτρονική πλατφόρμα δημιουργίας τρισδιάστατων εικονικών εκθέσεων, με τη βοήθεια της οποίας καλλιεργούνται δεξιότητες λεπτής κινητικότητας, καθώς και δεξιότητες κλασικού, ψηφιακού, οπτικοακουστικού γραμματισμού και συνεργατικής, αυτορρυθμιζόμενης μάθησης (Cope & Kalantzis, 2000).

Οι μαθητές σε ρόλο αρχιτέκτονα, άρχισαν να «οικοδομούν» το εικονικό τους μουσείο. Σχεδίασαν τον χώρο, επέλεξαν τα δωμάτια, έπαιξαν με τα χρώματα και το μέγεθος αυτών των δωματίων και ανάρτησαν στους τοίχους το υλικό τους (Εικόνα 1): φωτογραφίες με τα εργαλεία της σταφίδας, και video από τέσσερις διαφορετικές παρουσιάσεις (Ο «μαύρος χρυσός» της αγροτικής οικονομίας, Οι πολιτισμικοί δρόμοι της Μαύρης Σταφίδας, Το παραμύθι μας για τη σταφίδα, Ψηφιακά παιχνίδια).



Εικόνα 1. Πλάνα από το εικονικό μας μουσείο

Ήταν μία ξεχωριστή εμπειρία που, μέσα από τη χαρά της μάθησης, κέρδισε τις εντυπώσεις των παιδιών και τα ευαισθητοποίησε στην ανάδειξη και διαφύλαξη της πολιτιστικής μας κληρονομιάς.

2.4 Δυο σειρές μαργαριτάρια σε δυο κόκκινα ντουβάρια

20 μαθητές της Γ΄ τάξης υλοποίησαν πεντάμηνο πρόγραμμα Αγωγής Υγείας με θέμα τα δόντια. Παίξαμε με οδοντο-λέξεις με τις οποίες δημιουργήσαμε

ψηφιακά κρυπτόλεξα και σταυρόλεξα, ανακαλύψαμε μύθους και έθιμα για τα δόντια από διάφορα μέρη του κόσμου, γράψαμε το δικό μας παραμύθι, συνθέσαμε το δικό μας οδοντο-ποίημα πάνω σε γνωστή μελωδία και το αποδώσαμε μουσικοκινητικά.

Ταυτόχρονα, με τους μικρούς μας επιστήμονες πραγματοποιήσαμε εύκολα πειράματα με απλά υλικά που υπάρχουν σε όλα τα σπίτια, για να ανακαλύψουν από τι είναι φτιαγμένα τα δόντια. Ένα μάθημα Χημείας στην πράξη! Στόχος μας ήταν να κατανοήσουν οι μαθητές πώς επηρεάζεται το ασβέστιο των δοντιών μας από τις τροφές που καταναλώνουμε. Μοντελοποιήσαμε, λοιπόν, την επίδραση οξέος επάνω σε ασβέστιο ώστε να καταλάβουμε τι παθαίνει το σμάλτο των δοντιών όταν τρώμε πολλές τροφές που περιέχουν οξέα. «Χτυπήσαμε» το τσόφλι του αυγού με ξίδι, και ένα κομμάτι μάρμαρο με οξύ του εμπορίου. Και τα δύο λαβώθηκαν βαριά, καθώς το ασβέστιο από το τσόφλι και από το μάρμαρο αντέδρασαν με τα οξέα, εκλύοντας διοξείδιο του άνθρακα με τη μορφή αφρού όπως τα λυσσασμένα κύματα!

Έπειτα, γεννήθηκε η ιδέα να απεικονίσουμε ψηφιακά ένα δόντι-τραπεζίτη ώστε να μελετήσουμε το σχήμα και τη δομή του στον χώρο. Το μεγάλο μας πρόβλημα ήταν ότι επάνω στις τέσσερις ψηφιακά ζωγραφισμένες ρίζες δεν μπορούσε να ταιριάζει κανένα κανονικό σχήμα που να μοιάζει με το δόντι. Μετά από επίπονη προσπάθεια και πολλές δοκιμές, βρέθηκε η λύση! Επάνω στις ρίζες τοποθετήσαμε έναν κύβο τον οποίο πλαισιώσαμε με τέσσερα ελλειψοειδή. Το αποτέλεσμα...

https://drive.google.com/file/d/1qi-TciYQK53MkEBI__70Udu1nNu1vnPf/view?usp=sharing

2.5 Βιολί

Σε ένα ακόμα συνεργατικό πρόγραμμα, 12 μαθητές Στ΄ Δημοτικού και 10 της Β΄ Λυκείου μαγεύτηκαν από τους ήχους της Άνοιξης του Antonio Vivaldi και γνώρισαν την οικογένεια του βιολιού. Σχηματίστηκαν ομάδες όπου η 1^η από αυτές δημιούργησε μηχανή του χρόνου, ένα χρονολόγιο, δηλαδή, με τα βασικά στοιχεία της ιστορίας του βιολιού, η 2^η παρουσίασε τον David Garrett, τον «διάβολο του βιολιού», όπως τον αποκαλούν παγκοσμίως, που οι δεξιότητες εκτελέσεις του «ακροβατούν» ανάμεσα σε κλασική, rock και pop μουσική, και η 3^η εξερεύνησε οπτικά και ακουστικά τα μέλη της οικογένειας του βιολιού και κατασκεύασε αντίστοιχο παιχνίδι γνώσεων στο PowerPoint.

Ως επακόλουθο της ενασχόλησής τους με το βιολί, οι μαθητές θέλησαν να αποδώσουν τη μορφή του τρισδιάστατα. Τα επιμέρους στοιχεία του, πολλά! Έπρεπε να συνταιριάξουν τα διαφορετικά επίπεδα των χορδών μέχρι τον

καβαλάρη, με τις χορδές από εκεί και κάτω μέχρι τον χορδοστάτη. Το υποσιάγωνο, που ακουμπά το πηγούνι του ο μουσικός, δεν πατούσε σωστά στο σώμα του βιολιού, όταν περιέστρεφαν όλο το όργανο. Επίσης, ήθελαν να μην έχουν την ίδια διάταξη στον χώρο όλα τα κλειδιά, κάτι που απαιτήσε αρκετό χρόνο. Τελικά, το αποτέλεσμα τούς ικανοποίησε και με υπερηφάνεια το ανέβασαν στην ιστοσελίδα του σχολείου... <https://drive.google.com/file/d/1RDSOwtLu5WuqI2YzTC5a9DrmhRR3Rxe5/view?usp=sharing>.

2.6 Μια φωλιά για χελιδόνια

Οι 20 μαθητές της Ε΄ Δημοτικού καλωσόρισαν με τα Χελιδονίσματα, τα παραδοσιακά κάλαντα, την πιο χρωματιστή εποχή, την Άνοιξη, και τους διάσημους αγγελιοφόρους της, τα χελιδόνια. Η φωλιά των αξιαγάπητων επισκεπτών αποτέλεσε τη σκυτάλη για το πέρασμα από το μάθημα της Μουσικής στη Φυσική.

Ως υποψήφιοι μικροί χτίστες οι μαθητές, διερεύνησαν το υλικό, το μέγεθος και το σχήμα της χελιδονοφωλιάς. Αυτό που τούς κέντρισε το ενδιαφέρον ήταν ο ρόλος του σάλιου των πουλιών και η επιλογή του σχήματος της φωλιάς.

Προκειμένου να συσχετίσουν τις νέες πληροφορίες με την πραγματική ζωή, τούς ζητήθηκε να αντιστοιχίσουν στο άχυρο, το χώμα και το σάλιο του χελιδονιού, τα υλικά που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος για την κατασκευή τόσο των πρωτόγονων όσο και των σύγχρονων κτισμάτων.

Στο μικροσκοπικό επίπεδο, αφού αντιλήφθηκαν ότι οι δυνάμεις συνάφειας μεταξύ των μορίων διαφορετικών σωμάτων είναι ελκτικές, τους ζητήθηκε να εξηγήσουν: i) πώς τα φυτά προσλαμβάνουν τα θρεπτικά συστατικά τους από το έδαφος, ii) γιατί οι σταγόνες της βροχής «κολλούν» στο τζάμι, και iii) γιατί κατορθώνουμε να στεκόμαστε όρθιοι όταν περπατάμε, και δεν γλιστράμε.

Οι μαθητές ολοκλήρωσαν τη δίμηνη εργασία τους με κατασκευή χελιδονοφωλιάς: κάθε ομάδα έφτιαξε μία απτή με πλαστελίνη, άχυρο, νερό και χώμα, και μία ψηφιακή (<https://drive.google.com/file/d/1i7KVSyB62uSW2gtyqIqmVaEKbxHmRCdI/view?usp=sharing>).

3. Συμπεράσματα

Σχεδιάσαμε τις πολυτροπικές μας δραστηριότητες, ξεκινώντας από την παραδοχή ότι αποτελεσματική διδασκαλία είναι η ευχάριστη διδασκαλία, εκείνη που ενεργοποιεί τους μαθητές, έχει ενδιαφέρον, νόημα, αξιοποιεί τα προσωπικά τους βιώματα και συνδέεται με τη ζωή και την αντιμετώπιση αυθεντικών προβλημάτων (Τσατσαρώνη & Κούρου, 2007). Χρησιμοποιήθηκαν τεχνικές που απευθύνονταν στην ενεργοποίηση των αισθήσεων και στην προβληματοποίηση της σκέψης, διότι ο άνθρωπος πρέπει να πορεύεται με ανοιχτό νου και αισθήσεις σε ένα κόσμο που αλλάζει συνεχώς (Ρέλλος, 2000).

Η διαδικασία της τρισδιάστατης ψηφιακής σχεδίασης φέρνει επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές μαθαίνουν. Μια διαδικασία που ζωντανεύει μπροστά στα μάτια τους ιδέες και οντότητες και τους παρέχει ευκαιρίες για εξερεύνηση και επίλυση προβλημάτων. Προκειμένου και οι δικοί μας μαθητές να σχεδιάσουν ένα αντικείμενο, έπρεπε να το αναλύσουν στα επιμέρους τμήματά του και μετά να προσπαθήσουν να συνθέσουν το όλον, κάτι που αποτελεί την πεμπτουσία της μάθησης: αρχικά ανάλυση, έπειτα σύνθεση.

Η ενθάρρυνση των μαθητών για ενεργό συμμετοχή στη δημιουργία της εικονικής έκθεσης, τους έθεσε στο προσκήνιο και τους έδωσε τη δυνατότητα να γίνουν δημιουργικοί, να αναπτύξουν πρωτοβουλίες, να αποκτήσουν γνώσεις και δεξιότητες, καλλιέργησε τη φιλαναγνωσία, την εφευρετικότητα και τη δημιουργική τους φαντασία, τόνωσε την αισθητική τους και τους μεταμόρφωσε σε δημιουργούς. Πραγματοποιήθηκε στον υπολογιστή, συνεπώς, μία σύνθετη εγκεφαλική διαδικασία που ακολούθησε συγκεκριμένους κανόνες, ένας εκ των οποίων ήταν η χρησιμοποίηση της διασκέδασης ως επιπρόσθετης παραμέτρου της μάθησης.

Συμπερασματικά, διαφάνηκε από την ποιότητα των αποτελεσμάτων τα οποία παράχθηκαν με διαφορετικούς ρυθμούς και με διαφορετικούς τρόπους από κάθε ομάδα, αλλά και από τη συναισθηματική δέσμευση όλων των συμμετεχόντων ανεξαρτήτως του μαθησιακού τους προφίλ, ότι οι νέες τεχνολογίες συνέβαλαν στην ενίσχυση και στη διαφοροποίηση της διδασκαλίας καθώς, όπως σημειώνουν και οι Παρασκευά & Παπαγιάννη (2008), οι ΤΠΕ υποστηρίζουν πολυαισθητηριακές δραστηριότητες διαβαθμισμένης δυσκολίας που ανταποκρίνονται σε διαφορετικούς τύπους νοημοσύνης. Η υιοθέτησή τους εξυπηρετεί τελικά τη λογική του ότι το σχολείο για να παραμείνει ζωντανός και δημιουργικός θεσμός, πρέπει πάντα να αξιολογεί και να βελτιώνει τις πρακτικές του και να αναζητεί εναλλακτικές μορφές διδασκαλίας.

Κλείνοντας, αξίζει να σταθούμε σε δύο σημεία. Το πρώτο είναι η συνεργασία των μαθητών δύο διαφορετικών βαθμίδων με μεγάλη ηλικιακή διαφοράθήσιακού τους προφίλ. Παρότι στην αρχή υπήρχε αμηχανία, αυτή σιγά – σιγά έδωσε τη θέση της στην εμπιστοσύνη. Ήταν συγκινητικό να βλέπει κανείς τους μεγάλους μαθητές να έχουν κάτω από τις φτερούγες τους, τους μικρούς και να τους καθοδηγούν, αλλά και τους μικρούς να δημιουργούν, με το κέφι τους και τον αυθορμητισμό τους, ένα ζεστό μαθησιακό περιβάλλον. Τελικά, όλοι, μικροί και μεγάλοι, βρήκαν τη θέση τους στο όμορφο παζλ της αναζήτησης της γνώσης. Το δεύτερο σημείο είναι η ολιστική αντιμετώπιση των υπό μελέτη θεμάτων. Οι μαθητές μας ανταποκρίθηκαν με θέρμη στη διαθεματική προσέγγιση των μαθησιακών αντικειμένων, αποδεικνύοντας ότι πράγματι, όπως υποστηρίζουν και οι Καλδή & Κόνσολας (2016), η διαθεματικότητα μπορεί να καταστεί ρυθμιστικός παράγοντας για την αναδόμηση των παιδαγωγικών αντιλήψεων, εμπλουτίζοντας την εκπαιδευτική διαδικασία και οδηγώντας στην ενοποίηση των αναλυτικών προγραμμάτων. Με αυτό τον τρόπο, οι μαθητές παρακινήθηκαν αποτελεσματικότερα να μετέχουν σε μια πολυδιάστατη, κατανοητή και προσιτή διδασκαλία, μέσα σε ένα σχολείο που είναι μικρογραφία της πολυεπίπεδης και πολυπαραγοντικής σύγχρονης κοινωνίας.

Αναφορές

- Cope, B., & Kalantzis, M. (2000). *Multiliteracies: Literacy Learning and the Design of Social Futures*. London: Routledge.
- Ewell, P.T. (2000). Organizing for learning: A new imperative. *AAHE Bulletin*, 50 (4), pp 3-6.
- Thompson, P. (2010). Learning by doing. *Handbook of the Economics of Innovation*, 1, 429-476.
- Βρέλλης, Ι. (2013). *Σύγκριση μιας συνεργατικής μαθησιακής δραστηριότητας σε πραγματικό και εικονικό 3D περιβάλλον*. Doctoral dissertation, Πανεπιστήμιο Πατρών. Σχολή Πολυτεχνική. Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών.
- Ίδρυμα Μελετών Λαμπράκη (2001). *Νέες τεχνολογίες της πληροφορίας στη σχολική εκπαίδευση. Η Ευρωπαϊκή και η διεθνής πραγματικότητα*. Αθήνα: Ίδρυμα Μελετών Λαμπράκη.
- Καλδή, Σ., & Κόνσολας Μ. (2016). *Διδακτική Μέθοδος Project και Διαθεματικότητα: Θεωρία, Έρευνα και Πράξη*. Αθήνα: Γρηγόρης.
- Κόμης, Β. (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Λαφατζή, Ι. (2005). *Νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση*. Θεσσαλονίκη: Αδελφοί Κυριακίδη.
- Μουζάκης, Χ., Μπινιάρη, Λ., & Παπαδημητρίου, Σ. (2019). Ανοικτή Εκπαίδευση και Πολιτικές για την Ενσωμάτωση των ΤΠΕ στη Σχολική Εκπαίδευση: Μια Συγκριτική Μελέτη. *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 15(2), 144-166.
- Παρασκευά, Φ., & Παπαγιάννη, Α. (2008). *Επιστημονικές & παιδαγωγικές δεξιότητες για τα στελέχη της εκπαίδευσης*. Αθήνα: ΥΠΕΠΘ, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.
- Ρέλλος, Ν., (2000). *Για μια επίκαιρη διδασκαλία*. Αθήνα: Gutenberg.
- Σφυρόερα, Μ. (2002). *Διαθεματική προσέγγιση της γνώσης, Κλειδιά και αντικλειδιά, Πρόγραμμα Εκπαίδευση Μουσουλμανοπαίδων*. ΥΠΕΠΘ, Αθήνα: Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Τσατσαρώνη, Α., & Κούρου, Μ. (2007). Παραγωγική Μάθηση και Παιδαγωγικές Πρακτικές: Δημιουργικές και κριτικές ικανότητες των μαθητών. Στο Κουλαϊδής, Β. (επιμέλεια), *Σύγχρονες Διδακτικές Προσεγγίσεις για την Ανάπτυξη Κριτικής-Δημιουργικής Σκέψης*, (σελ.77-94) Αθήνα: ΟΕΠΕΚ.

Φλουρής, Γ. (2005). *Η αρχιτεκτονική της διδασκαλίας και η διαδικασία της μάθησης*. Αθήνα: Γρηγόρης.

Students in 3D action

G. Adamopoulou, M. Birba

Abstract

This paper describes how elementary and high school students banded together and, with the help of digital applications (Paint 3D, Artsteps, PowerPoint, Audacity, Movie Maker, Microsoft Photos, Crossword Labs and Wordwall), created games, presentations, videos, 3D models and virtual reality objects. ICT, therefore, playing a manifold role and forming a new educational reality, provided valuable learning tools to implement multisensory activities in an interdisciplinary, experiential and interactive teaching. Thus, the students brought to life a Frankish castle, ancient Greek musical instruments, a tooth-trapper, a swallow's nest and a violin, and constructed a virtual museum where they exhibited pieces of the history of their land.

Keywords: digital design, virtual reality, interdisciplinarity.

Μαθαίνω διασκεδάζοντας!

Αλεξάνδρα Ζαρίκα

Καθηγήτρια Πληροφορικής (ΠΕ86), 6ο Γυμνάσιο Λαμίας, alexzarika@gmail.com
ICT Teacher, 6th Junior High School of Lamia

Περίληψη

Η παρούσα εισήγηση αφορά την δημιουργία διαδραστικών, διαδικτυακών πολυμεσικών εφαρμογών που ενσωματώνουν με παιγνιώδη τρόπο (gamification) μαθησιακό περιεχόμενο της Οδύσσειας Α' Γυμνασίου και της Ιστορίας Γ Γυμνασίου. Βασικό μας στόχο αποτέλεσε η ευχάριστη αφομοίωση της ύλης, η οποία επιτεύχθηκε μέσω ηλεκτρονικών κουίζ, και ηλεκτρονικών σταυρολέξων. Παράλληλα ενισχύονται οι ψηφιακές δεξιότητες των μαθητών καθώς οι ίδιοι συμμετέχουν και δημιουργούν τα κουίζ και τα σταυρόλεξα. Χρησιμοποιήθηκαν οι δωρεάν ηλεκτρονικές πλατφόρμες: LearningApps, Wordwall.net και Crosswordlabs. Οι ερωτήσεις και στα δύο μαθήματα επιλέχθηκαν για να βοηθήσουν στην επανάληψη κάθε κεφαλαίου. Με την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του κεφαλαίου στην τάξη από τον φιλόλογο «έπαιζαν» τα κουίζ κάνοντας χρήση του διαδραστικού πίνακα. Οι μαθητές συμμετείχαν, με ευχαρίστηση και εντάσσονταν στο μαθησιακό κλίμα ακόμα και μαθητές με χαμηλή βαθμολογική κλίμακα. Οι μαθητές είχαν την ευκαιρία να κάνουν την επανάληψή τους διασκεδάζοντας και στο σπίτι καθώς οι εφαρμογές που δημιουργήθηκαν αναρτήθηκαν στην ηλεκτρονική σχολική πλατφόρμα e-class. Προς διευκόλυνσή τους, δημιουργήθηκαν και QR Codes που μπορούσαν να σαρώσουν για να παίξουν μέσα από κινητό ή tablet παρέα με φίλους ή την οικογένειά τους. Τέλος στο μάθημα της Οδύσσειας ακολουθήσαμε και διαθεματική προσέγγιση όπου παρουσιάστηκαν έργα τέχνης καλλιτεχνών παγκοσμίως εμπέλειας με θέματα σχετικά με την Οδύσσεια. Οι μαθητές κατά τη διάρκεια του μαθήματος των Καλλιτεχνικών περιηγήθηκαν εικονικά στα μουσεία που φιλοξενούν τους πίνακες, ενημερώθηκαν για τον δημιουργό του και την τεχνοτροπία του. Στην συνέχεια κλήθηκαν να συναρμολογήσουν ένα ηλεκτρονικό puzzle κατακτώντας έτσι μεγάλο βαθμό οικειότητας με τα έργα τέχνης.

Λέξεις κλειδιά: Οδύσσεια Α' Γυμνασίου, Ιστορία Γ' Γυμνασίου, gamification, δημιουργία πολυμεσικών εφαρμογών.

1. Εισαγωγή

Γενικά οι στόχοι που θέσαμε εξ αρχής και για τα δύο μαθήματα ήταν:

- η δημιουργία ελκυστικού μαθησιακού περιβάλλοντος
- η εμπέδωση της ύλης
- η ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων
- η διαθεματική προσέγγιση της ύλης
- η εφαρμογή καινοτόμων διδακτικών πρακτικών

- η μελέτη πρακτικών διαφοροποιημένης μάθησης
- η ανάπτυξη σύγχρονου εκπαιδευτικού υλικού για την υποστήριξη της διδασκαλίας
- η δημιουργία θετικού κλίματος συνεργασίας μαθητών - καθηγητών
- η σταδιακή κατάκτηση μεγαλύτερου βαθμού αυτοπεποίθησης από μαθητές με χαμηλό επίπεδο γνώσεων

Επιλέξαμε μαθήματα που είναι κατά βάση θεωρητικά και δημιουργούν στους μαθητές αίσθημα κόπωσης. Η εκδήλωση ενδιαφέροντος από μαθητές με δυσκολία συγκέντρωσης και παρακολούθησης και η ευχάριστη αφομοίωση της ύλης από τους μαθητές γίνεται πιο εύκολη διαδικασία για τον διδάσκοντα.

Τέλος με την ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού δημιουργείται ένα αποθετήριο εκπαιδευτικών εργαλείων για την υποστήριξη της διδασκαλίας.

Για την επίτευξη του στόχου προηγήθηκε ένα σεμινάριο στη διάρκεια του οποίου παρουσιάσα παραδείγματα των εφαρμογών, σε ότι αφορά τη δημιουργία εκπαιδευτικού διαδραστικού υλικού με χρήση Web 2.0 εργαλείων.

2. Θεωρητική Τεκμηρίωση

Έγινε προσπάθεια να υπηρετήσουμε στόχους που εγκολπώνουν την νέα φιλοσοφία μάθησης μέσω της παιχνιδοποίησης(gamification), της διαθεματικής προσέγγισης σε συνδυασμό με τη χρήση ήπιων ψηφιακών δεξιοτήτων και την εφαρμογή διαφοροποιημένης διδασκαλίας.

Το κίνητρο είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες επιτυχίας στο σχολείο (Abramovich, Schunn & Higashi, 2013, Buckley & Doyle, 2014). Η δυσκολία των εκπαιδευτικών να κινητοποιήσουν και να διατηρήσουν το ενδιαφέρον των μαθητών είναι ένα σημαντικό πρόβλημα(Lee και Hammer, 2011).

Η παιχνιδοποίηση (gamification), του μαθήματος έρχεται αρωγός στην προσπάθεια απόδοσης κινήτρων χρησιμοποιώντας στοιχεία παιχνιδιών μέσα σε εκπαιδευτικό περιβάλλον. Η παιχνιδοποίηση αποτελεί ένα σημαντικό εκπαιδευτικό εργαλείο γιατί προσελκύει το ενδιαφέρον αυτού που συμμετέχει (Bohyun, 2015) και ικανοποιεί τις εκπαιδευτικές ανάγκες των μαθητών της νέας γενιάς(Biró, 2014). Τέλος θεωρείται πλέον ανερχόμενη εκπαιδευτική τεχνολογία (Johnson, Becker, Estrada, & Freeman, 2014).

Οι δραστηριότητες που σχεδιάσαμε ανήκουν στο είδος της παιχνιδοποίησης γιατί χρησιμοποιήσαμε παιχνίδια που ήδη είναι οικεία στους μαθητές όπως το Ποιος θέλει να γίνει εκατομμυριούχος, τα σταυρόλεξα και τα πολύ αγαπητά σε όλους comic. Από την τηλεοπτική εκδοχή του «εκατομμυριούχου» μεταφερθήκαμε στην εκπαιδευτική ψηφιακή εκδοχή «Ποιος θέλει να γίνει εκατομμυριούχος ιστορικών γνώσεων!».

Παράλληλα αναπτύσσονται ήπιες ψηφιακές δεξιότητες στους μαθητές επειδή συμμετέχουν στην δημιουργία του λογισμικού που παρήχθη στο εργαστήριο Πληροφορικής του σχολείου.

Μέσω αυτών των εφαρμογών που σχεδιάσαμε μπορέσαμε να εφαρμόσουμε τη διαφοροποιημένη διδασκαλία μια παιδαγωγική θεωρία που αποτελεί καινοτόμα διδακτική προσέγγιση, στην οποία οι εκπαιδευτικοί προσαρμόζουν τις διδακτικές πρακτικές λαμβάνοντας υπόψη τη διαφορετικότητα μεταξύ των μαθητών στον τρόπο που μαθαίνουν(Κακανά Δ. 2020).

Επίσης η εφαρμογή της διαφοροποιημένης διδασκαλίας σε μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες όπως π.χ. δυσλεξία, συνεπάγεται θετικά αποτελέσματα προάγοντας ένα κλίμα συνεργασίας(Παπαδοπούλου Γ. Α. 2020). Η διδακτέα ύλη των μαθημάτων που επιλέξαμε παρουσιάζεται στον μαθητές με διαφορετικό τρόπο από αυτόν της κλασσικής ανάγνωσης και απομνημόνευσης από το βιβλίο ελκύοντας περισσότερους μαθητές να μάθουν παίζοντας, μέσα στη σχολική τάξη με την παρουσία του φιλόλογου όπου συμμετείχαν όλοι οι μαθητές μέσω του διαδραστικού πίνακα ή στο σπίτι τους παρέα με φίλους ή την οικογένειά τους.

Στο μάθημα της Οδύσσειας της Α' Γυμνασίου ακολουθήσαμε επιπλέον και διαθεματική προσέγγιση με το μάθημα των καλλιτεχνικών. Με τον όρο διαθεματικότητα αναφερόμαστε στην προσέγγιση της σχολικής γνώσης ενιαιοποιημένα μέσα από τη μελέτη θεμάτων καθολικού ενδιαφέροντος και μείζονος σημασίας για τον πολιτισμό(Ματσαγγούρας, 2002 β). Η διάσπαση της σχολικής γνώσης σε πολλούς επιμέρους γνωστικούς τομείς που παρατηρείται στο σχολείο, κατακερματίζει τη γνώση και την καθιστά αφηρημένη, αποσπασματική, ξεκομμένη από το πλαίσιο αναφοράς της και άσχετη με τις εμπειρίες και τα ενδιαφέροντα των μαθητών. Έτσι, οι μαθητές αδυνατώντας να αντιληφθούν τα κοινά σημεία μεταξύ των επιστημών, τις πιθανές προεκτάσεις και συνέπειές τους στους άλλους επιστημονικούς κλάδους, αγνοούν αυτή τη μορφή της γνώσης και ως εκ τούτου αδυνατούν να τη χρησιμοποιήσουν για να σκεφτούν και να δράσουν περαιτέρω (Ματσαγγούρας, 2002 β). Με τη διαθεματική προσέγγιση της γνώσης, ως στρατηγικής και ως μεθοδολογίας, δίνεται η ευκαιρία στους μαθητές να αναπτύξουν πολύτιμες δεξιότητες απόκτησης του επιστημονικού τρόπου σκέψης, ενώ με την ολιστική προσέγγιση της γνώσης που συνεπάγεται, εγείρει ενδιαφέρον και ενθουσιασμό για τη μάθηση και ταυτόχρονα ανταποκρίνεται στην πολύπλευρη κοινωνική πραγματικότητα, στα ενδιαφέροντα και τις εμπειρίες των μαθητών. (Καρούντζου, 2011)

Στην εφαρμογή της Οδύσσειας Α'Γυμνασίου παρουσιάσαμε έργα τέχνης καλλιτεχνών παγκοσμίως εμβέλειας με θέματα σχετικά με την Οδύσεια του Όμηρου. Οι μαθητές κατά τη διάρκεια του μαθήματος των Καλλιτεχνικών περιηγήθηκαν εικονικά στα μουσεία που φιλοξενούν τους πίνακες, ενημερώθηκαν για τον δημιουργό του και την τεχνοτροπία του. Στην συνέχεια κλήθηκαν να συναρμολογήσουν ένα ηλεκτρονικό puzzle κατακτώντας έτσι μεγάλο βαθμό οικειότητας με τα έργα τέχνης.

Τα εργαλεία που χρησιμοποιήσαμε για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων είναι οι δωρεάν ηλεκτρονικές πλατφόρμες: LearningApps(<https://learningapps.org/>) και Wordwall.net(<https://wordwall.net/>) για την δημιουργία των ηλεκτρονικών κουίζ-παιγιδιών, Crosswordlabs(<https://crosswordlabs.com/>) για την δημιουργία των ηλεκτρονικών σταυρολέξων και Jigsawplanet.com(<https://www.jigsawplanet.com/>) για την δημιουργία των ηλεκτρονικών puzzle. Επίσης χρησιμοποιήθηκε η ηλεκτρονική πλατφόρμα (<https://www.qr-code-generator.com/>) για την δημιουργία των QR Codes ώστε να μπορούν εύκολα οι μαθητές να μεταφέρονται στις εφαρμογές μέσα από το κινητό τους στο σπίτι.

3. Οι δραστηριότητες

Α) Οι πολυμεσικές εφαρμογές που δημιουργήθηκαν στο μάθημα της Οδύσσειας Α Γυμνασίου αναρτήθηκαν στην σχολική διαδικτυακή πλατφόρμα e-class στο παρακάτω μάθημα που είναι ανοικτό (**Παίζουμε Οδύσσεια;** <https://eclass.sch.gr/courses/4601041292/>). (Εικόνα 1).

ΠαίζουμεΟδύσσεια;

ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΖΑΡΙΚΑ

Περιγραφή 🔗 🔒



Υπεύθυνοι δράσης:
Ζαρίκα Αλεξάνδρα

Άξονας: 1. Διδασκαλία, μάθηση και αξιολόγηση

Ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού για την υποστήριξη της διδασκαλίας με εφαρμογή καινοτόμων διδακτικών πρακτικών καθώς και πρακτικών διαφοροποιημένης μάθησης. Ταυτόχρονα ενισχύονται οι ψηφιακές δεξιότητες των μαθητών.

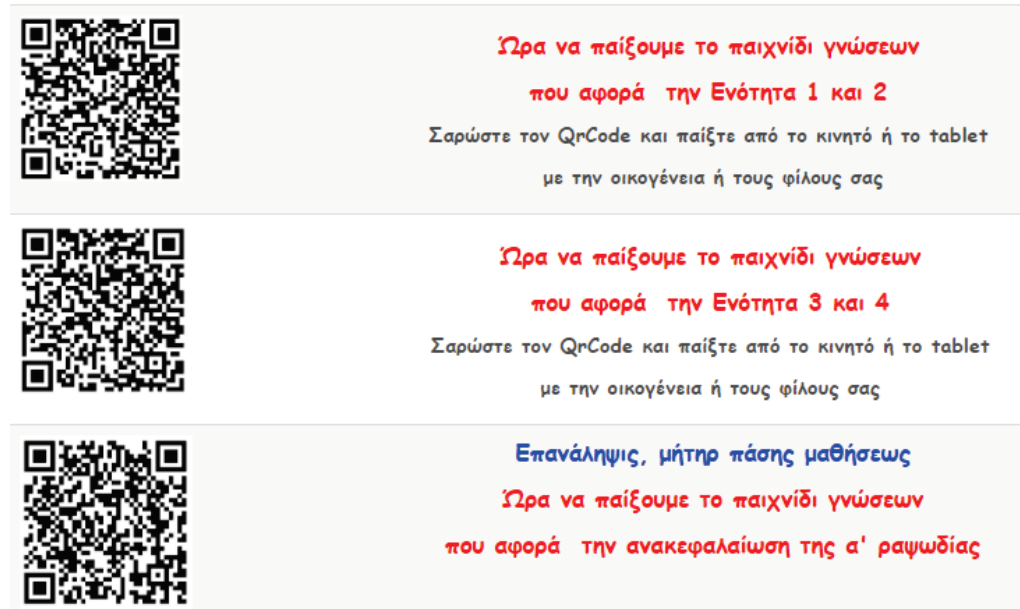
Σας ευχόμαστε καλή διασκέδαση!!!

© ALL RIGHTS RESERVED

Εικόνα 1. Παίζουμε Οδύσσεια;

Δημιουργήθηκαν για κάθε ραψωδία ανάλογα με την ενότητα της διδασκόμενης ύλης παιχνίδια γνώσεων, δηλαδή ερωτήσεις με μορφή ερωτήσεων πολλαπλών επιλογών και σωστού-λάθους σε μορφή ηλεκτρονικού κουίζ. Τις ερωτήσεις τις επέλεξαν οι φιλόλογοι με κριτήριο να προσφέρουν επανάληψη των σημαντικών γνώσεων που πρέπει να εμπεδωθούν από τους μαθητές.

Στο εργαστήριο Πληροφορικής οι μαθητές από τις θέσεις εργασίας τους με βοηθούσαν για να δημιουργήσουμε σταδιακά τις εφαρμογές. Με την ολοκλήρωση κάθε ενότητας οι φιλόλογοι στα τέσσερα τμήματα Α' τάξης που έχει το σχολείο μας κάνοντας χρήση του διαδραστικού πίνακα «έπαιζαν μαθαίνοντας» με τους μαθητές. Επίσης κάνοντας χρήση των QR Codes οι μαθητές μπορούσαν να έχουν εύκολη και άμεση πρόσβαση στο σπίτι τους από τα κινητά τους (Εικόνα 2).



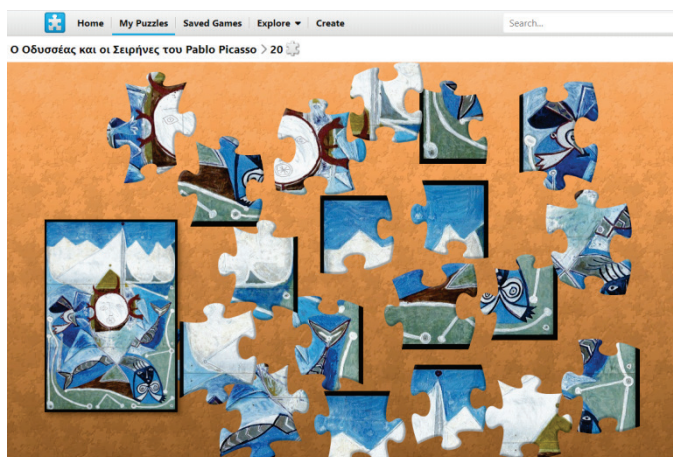
Εικόνα 2. Δυνατότητα χρήσης qrcode

Το υλικό της Οδύσσειας προσεγγίζεται και διαθεματικά μέσω του εικαστικού αντίκτυπου του έργου του Όμηρου στην παγκόσμια καλλιτεχνική κοινότητα. Παρουσιάστηκαν έργα τέχνης καλλιτεχνών παγκοσμίου εμβέλειας με θέματα σχετικά με την Οδύσεια του Όμηρου. Οι μαθητές κατά τη διάρκεια του μαθήματος των Καλλιτεχνικών περιηγήθηκαν εικονικά στα μουσεία που φιλοξενούν τους πίνακες, ενημερώθηκαν για τον δημιουργό του και την τεχντροπία του. Στην συνέχεια κλήθηκαν να συναρμολογήσουν ένα ηλεκτρονικό puzzle κατακτώντας έτσι μεγάλο βαθμό οικειότητας με τα έργα τέχνης (Εικόνα 3,4). Συμμετείχαν περίπου 90 μαθητές και χρειάστηκαν περίπου 10 διδακτικές ώρες στην τάξη και το εργαστήριο Η/Υ.



Εικόνα 3. Παρουσίαση του πίνακα και εικονική επίσκεψη στο μουσείο

Μπορείτε να συναρμολογήσετε το ηλεκτρονικό puzzle με τον πίνακα του Pablo Picasso;

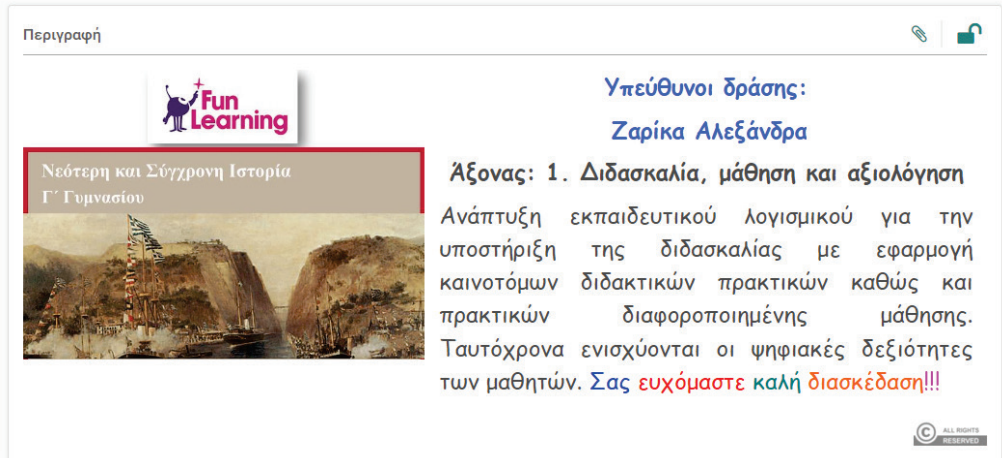


Εικόνα 4. Σύνθεση του puzzle με τον πίνακα του Pablo Picasso

Β) Οι πολυμεσικές εφαρμογές που δημιουργήθηκαν στο μάθημα της Ιστορίας Γ' Γυμνασίου αναρτήθηκαν στην σχολική διαδικτυακή πλατφόρμα e-class στο παρακάτω μάθημα που είναι ανοικτό (**Μαθαίνω διασκεδάζοντας την Ιστορία της Γ' Γυμνασίου** (<https://eclass.sch.gr/courses/4601041276/>) (Εικόνα 5).

Μαθαίνω διασκεδάζοντας την Ιστορία της Γ' Γυμνασίου

ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΖΑΡΙΚΑ



Περιγραφή

Fun Learning

Νεότερη και Σύγχρονη Ιστορία
Γ' Γυμνασίου

Υπεύθυνοι δράσης:
Ζαρίκα Αλεξάνδρα

Αξονας: 1. Διδασκαλία, μάθηση και αξιολόγηση

Ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού για την υποστήριξη της διδασκαλίας με εφαρμογή καινοτόμων διδακτικών πρακτικών καθώς και πρακτικών διαφοροποιημένης μάθησης. Ταυτόχρονα ενισχύονται οι ψηφιακές δεξιότητες των μαθητών. **Σας ευχόμαστε καλή διασκέδαση!!!**

ALL RIGHTS RESERVED

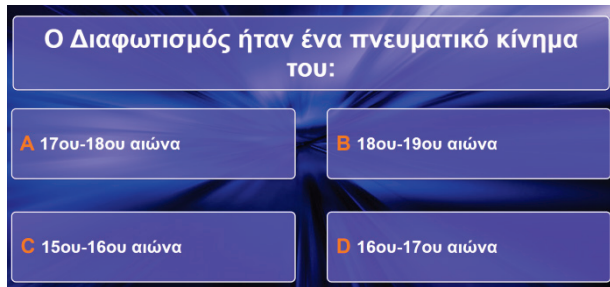
Εικόνα 5. Μαθαίνω διασκεδάζοντας την Ιστορία της Γ' Γυμνασίου

Στο μάθημα της Ιστορίας δόθηκαν ασκήσεις με μορφή ερωτήσεων πολλαπλών επιλογών και σωστού-λάθους σε μορφή ηλεκτρονικού κουίζ, ηλεκτρονικών σταυρολέξων και ηλεκτρονικών κόμικς που διασκεδάσαν τους μαθητές αποδίδοντας το κλίμα της εποχής στην οποία αναφέρονταν ως ιστορικό στοιχείο, εμπλουτίζοντας έτσι τις γνώσεις τους.

Δημιουργήθηκαν για κάθε κεφάλαιο παιχνίδια γνώσεων, δηλαδή ερωτήσεις με μορφή ερωτήσεων πολλαπλών επιλογών και σωστού-λάθους σε μορφή ηλεκτρονικού κουίζ. Τις ερωτήσεις τις επέλεξαν οι φιλόλογοι με κριτήριο να προσφέρουν επανάληψη των σημαντικών γνώσεων που πρέπει να εμπεδωθούν από τους μαθητές.

Στο εργαστήριο Πληροφορικής οι μαθητές από τις θέσεις εργασίας τους με βοηθούσαν για να δημιουργήσουμε σταδιακά τις εφαρμογές. Με την ολοκλήρωση κάθε ενότητας οι φιλόλογοι στα τέσσερα τμήματα Γ' τάξης που έχει το σχολείο μας κάνοντας χρήση του διαδραστικού πίνακα «έπαιζαν μαθαίνοντας» με τους μαθητές. Επίσης κάνοντας χρήση των QR Codes οι μαθητές μπορούσαν να έχουν εύκολη και άμεση πρόσβαση στο σπίτι τους από mobile συσκευές και tablets (Εικόνα 6,7, 8).

Συμμετείχαν περίπου 90 μαθητές και χρειάστηκαν περίπου 7 διδακτικές ώρες στην τάξη και το εργαστήριο Η/Υ.



Εικόνα 6. Παράδειγμα ερώτησης από το παιχνίδι «Ποιος θέλει να γίνει εκατομμυριούχος»



Εικόνα 7. Κεφάλαιο 1 και 2 της Ιστορίας Γ' Γυμνασίου

Σταυρόλεξο για δυνατούς λύτες του κεφαλαίου 2 για την Φιλική Εταιρεία



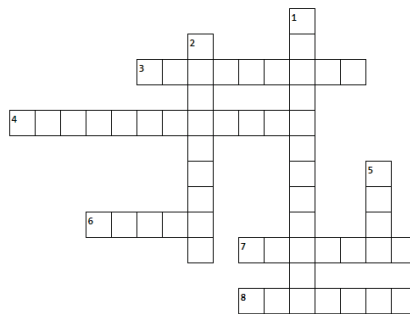
Δεν θα χρειαστεί να επιστρατεύσετε την επαγωγική μέθοδο του Sherlock Holmes για να λύσετε το σταυρόλεξο! Απλά ανοίξετε το βιβλίο και διαβάστε το σχετικό κεφάλαιο!!
Στείλτε μου ένα screenshot από το λυμένο σταυρόλεξο!!

Crossword Labs

[Make a Crossword](#) [Find a Crossword](#) [About](#) [Login/Sign Up](#)

Το κίνημα στο Γουδί(1909)

[Print](#) [Share](#) [Edit](#) [Answers](#) ≡



Across

3. Διακρίθηκε στην πολιτική ζωή της Κρήτης
4. Αναξοκρατία(συνώνυμο)
6. Στρατόπεδο στην περιοχή της Αθήνας
7. Ηγήθηκε του κινήματος του 1909
8. Αναδιοργάνωση αυτών των δυνάμεων αξίωναν οι στρατιωτικοί το 1909

Down

1. Οργανώνεται από το λαό για να δείξει την υποστήριξη ή τη διαμαρτυρία του σε κάτι ή κάποιον
2. ...του κράτους, ήταν το λαϊκό αίτημα το 1909(στην καθαρεύουσα)
5. Η Μεγάλη ... των εθνικών διεκδικήσεων

Εικόνα 8. Παράδειγμα ηλεκτρονικού σταυρολέξου της Ιστορίας Γ' Γυμνασίου

Μεγάλη απήχηση στους μαθητές είχε το κόμικ για το Α' Παγκόσμιο Πόλεμο των Π.Χριστούλια (σκίτσο) και Τ.Ζαφειριάδη (σενάριο) που απέσπασε τα βραβεία “Καλύτερου Σχεδίου” και “Καλύτερου Εξωφύλλου” από την Ακαδημία Ελληνικών Βραβείων Κόμικς. Η σειρά “Χαρακώματα”, περιέχει αστείρευτες ιστορίες χιούμορ και “δράσης” από την καθημερινότητα, μιας σειράς στρατιωτών που βρίσκονται στον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο.

Η προσέλκυση του ενδιαφέροντος των μαθητών οδήγησε σε μια διδασκαλία πιο ουσιαστική και παραγωγική. Η προσέγγιση του θέματος με σκεπτικό «out of the box» έδωσε κίνητρο στους μαθητές για να ασχοληθούν και να μελετήσουν τον Α' παγκόσμιο

πόλεμο. Ένα θέμα που για τα παιδιά της ηλικίας τους και των ειρηνικών βιωμάτων που έχουν, φάνταζε μακρινό και αποστασιοποιημένο. (Εικόνα 9)

Μαθαίνω διασκεδάζοντας την Ιστορία της Γ' Γυμνασίου
Εισαγωγή

Επιστροφή

1

2 / 8

Comics για τον Α Παγκό...

Εξώφυλλο

1

2

3

4

5

6

7

Εικόνα 9. Παράδειγμα ηλεκτρονικού comic της Ιστορίας Γ' Γυμνασίου

3. Συμπεράσματα

Θεωρούμε ότι οι στόχοι που θέσαμε εκπληρώθηκαν σε ικανοποιητικό βαθμό. Αυτό μας δίνει την ενέργεια να συνεχίσουμε και με τη δημιουργία πολυμεσικού υλικού και σε άλλα μαθήματα αρκετά θεωρητικά που δημιουργούν κόπωση στους μαθητές.

Η ανατροφοδότηση που είχαμε από τον Σ.Ε.Ε.(Συντονιστή Εκπαιδευτικού Έργου) υπεύθυνου για το σχολείο μας ήταν πολύ καλή. Συγκεκριμένα ανέφερε «Πολύ

ενδιαφέρουσα δράση, με καλό σχεδιασμό, ορθολογική πλαισίωση και στόχους που υπηρετούν την νέα φιλοσοφία μάθησης μέσω της διαδικασίας της εποικοδομιστικής μάθησης και της διαθεματικής προσέγγισης σε συνδυασμό με τη χρήση ήπιων δεξιοτήτων πολυμέσων και εφαρμογή της διαφοροποιημένης διδασκαλίας».

Η σημαντικότερη ανατροφοδότηση από τα παιδιά ήταν το χαμόγελό τους και η εύθυμη διάθεση που είχαν μέσα στην τάξη κατά την ώρα των δραστηριοτήτων. Αυτό πιστεύουμε ότι είναι καλύτερο, από την βαθμολογική αριστεία η οποία έρχεται σε δεύτερο στάδιο όταν μετά την προσέλευση του ενδιαφέροντος τα παιδιά δώσουν περισσότερο και ουσιαστικότερο χρόνο για μελέτη.

Στην σύγχρονη εποχή του AI(Artificial Intelligence) ο τρόπος διδασκαλίας στα σχολεία έχει παραμείνει σχεδόν ίδιος με πολλές δεκαετίες πίσω. Χρίζει πιστεύω επείγουσας και επιτακτικής αλλαγής με εμπλουτισμό του υλικού και χρήση των νέων τεχνολογιών.

Αναφορές

Abramovich, S., Schunn, C. & Higashi, R. M. (2013) Are badges useful in education? It depends upon the type of badge and expertise of learner. *Educational Technology Research and Development*, 61(2), 217-232. doi:10.1007/s11423-013-9289-2

Biro, G. I. (2014) Didactics 2.0: A pedagogical analysis of gamification theory from a comparative perspective with a special view to the components of learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 141, 148–151. doi:10.1016/j.sbspro.2014.05.027

Bohyun, K. (2015) Understanding gamification, *Library Technology Reports*, 51(2), 20-28. <https://journals.ala.org/index.php/ltr/issue/viewIssue/502/>

Johnson, L., Adams B. S., Estrada V. & Freeman, A. (2014) *NMC Horizon report: 2014 K-12 edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED559369.pdf>.

Lee, J. & Hammer, J. (2011) Gamification in education: What, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 146. https://www.academia.edu/570970/Gamification_in_Education_What_How_Why_Bother

Κακανά Δ. (2020). Διαφοροποιημένη διδασκαλία: Από την έρευνα στην πράξη - Εισαγωγικό σημείωμα. *Διάλογοι! Θεωρία και πράξη στις επιστήμες αγωγής και εκπαίδευσης*, 6, 5–11. <https://doi.org/10.12681/dial.25584>

Καρούντζου, Γ. (2011). «Διαθεματική διδασκαλία και πολυπολιτισμικά προγράμματα στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα.» *διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ρόδος*

Ματσαγγούρας Η.,(2002). Διεπιστημονικότητα, διαθεματικότητα και Εναιοποίηση στα νέα Προγράμματα Σπουδών: Τρόποι οργάνωσης της σχολικής γνώσης, *Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων, (7), 24-31*

Παπαδοπούλου Γ. Α. (2020). Η εφαρμογή της διαφοροποιημένης διδασκαλίας σε μαθητές με δυσλεξία στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. *Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης, 9, 579–598. <https://doi.org/10.12681/educ.3157>*

Fun Learning!

Alexandra Zarika

Abstract

The present proposal concerns the creation of interactive, online multimedia applications that integrate in a playful way (gamification) learning content of Odyssey 1st High School and History 3rd High School. Our main goal was the pleasant assimilation of the material, which was achieved through electronic quizzes and electronic crosswords. At the same time, the students' digital skills are strengthened as they themselves participate and create the quizzes and crosswords. The free online platforms: LearningApps, Wordwall.net and Crosswordlabs were used. The questions in both courses have been selected to help review each chapter. At the end of teaching the chapter in the class they "played" the quizzes using the interactive board. The students participated, with pleasure and joined the learning climate even students with a low rating scale. The students had the opportunity to do their pleasant repetition at home too as the applications created were posted on the online school platform e-class. For their convenience, QRcodes were also created that they could scan to play through a mobile phone or tablet with their friends or family. Finally, in the Odyssey course, we also followed an interdisciplinary approach where artworks by world-class artists were presented with themes related to the Odyssey. The students during the Art course virtually toured the museums that host the paintings, were informed about its creator and his style. They were then asked to assemble an electronic puzzle thus gaining a high degree of familiarity with the works of art.

Keywords: Odyssey of 1st Junior High School, History of 3rd Junior High School, gamification, creation of multimedia applications

Μέθοδος Project σε μικτό πλαίσιο μάθησης: Η προώθηση της Υπολογιστικής Σκέψης μέσω της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής στο μάθημα της Έκφρασης-Έκθεσης

Ε. Ζούρου¹, Ε. Παπαδογεωργοπούλου², Μ. Τζελέπη³

¹ΠΕ02, MSc, MEd
elena.zr9@gmail.com

²ΠΕ02, ΠΕ06, MSc
elpapadogeorgopoulou@yahoo.com

³Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
mtzelepi@uniwa.gr

Περίληψη

Η παρούσα εργασία αποτελεί πρόταση εκπαιδευτικού σεναρίου σχεδιασμένου με βάση τη μέθοδο project σε μικτό πλαίσιο μάθησης. Η πρόταση στοχεύει στην αξιοποίηση των δυνατοτήτων της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής και συγκεκριμένα της τεχνολογίας LEGO EV3 στη Νεοελληνική Γλώσσα. Το εκπαιδευτικό σενάριο αφορά το γνωστικό αντικείμενο *Έκφραση-Έκθεση* της Β΄ Λυκείου και επιδιώκει την πολυεπίπεδη προσέγγιση του θέματος της κινητικής αναπηρίας. Αποσκοπεί αφενός στην ενίσχυση της ενσυναίσθησης και την καλλιέργεια Υπολογιστικής Σκέψης και, αφετέρου, στην προώθηση της ευαισθητοποίησης των μαθητών αναφορικά με την κοινωνική συμπερίληψη των ΑμεΑ.

Λέξεις κλειδιά: Εκπαιδευτική Ρομποτική, κινητική αναπηρία, μέθοδος Project, Υπολογιστική Σκέψη, ενσυναίσθηση.

1. Εισαγωγή

Η προβληματική του σεναρίου δομείται σε τρεις πυλώνες. Ο πρώτος αφορά την περιορισμένη αξιοποίηση και ενσωμάτωση της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής (ΕΡ) σε άλλα γνωστικά αντικείμενα, παρά την αναγνωρισμένη παιδαγωγική της αξία (Eguchi, 2014). Η περίπτωση του ελληνικού σχολικού πλαισίου είναι χαρακτηριστική: παρά το διαρκώς αυξανόμενο ενδιαφέρον των τελευταίων ετών για την ΕΡ (εκπόνηση πολυάριθμων μελετών και διδακτικών προτάσεων, σχολικοί και εξωσχολικοί διαγωνισμοί), ένα ακριβές και ολοκληρωμένο διδακτικό πλαίσιο για την ΕΡ δεν έχει ακόμη υλοποιηθεί για καμία βαθμίδα του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος. Ως επακόλουθο, τίθεται ως γνωστική και πρακτική πρόκληση για τον εκπαιδευτικό η αποτελεσματική διασύνδεση των διδακτικών αντικειμένων με το διαδραστικό περιβάλλον της ΕΡ.

Ο δεύτερος πυλώνας εστιάζει στις δυσλειτουργικές διδακτικές πρακτικές που εφαρμόζονται ακόμα στη διδασκαλία του γλωσσικού μαθήματος στο λύκειο. Στη διδακτική πράξη διαπιστώνεται η περιχαράκωση σε παρωχημένες δραστηριότητες πρόσληψης και παραγωγής λόγου, χωρίς να λαμβάνεται ουσιαστικά υπόψιν η επικοινωνιακή διάσταση της γλώσσας (Σπανός & Μιχάλης, 2012), ενώ περιορισμένη φαίνεται και η καλλιέργεια ψηφιακού γραμματισμού μέσα από τη διαθεματική διασύνδεση αντικειμένων με γλωσσικές πρακτικές (Μιχάλης, 2016). Σύγχρονο εκπαιδευτικό αίτημα, συνεπώς, συνιστά η ενίσχυση του γλωσσικού μαθήματος μέσα από τον εμπλουτισμό του περιεχομένου του με σύγχρονα ψηφιακά εργαλεία. Η ΕΡ μπορεί να συνδράμει προς αυτήν την κατεύθυνση, καθώς το περιβάλλον της είναι συνδεδεμένο με την καλλιέργεια γλωσσικών δεξιοτήτων (Kubilinskiene et al., 2017).

Ως τρίτος πυλώνας τίθεται η επιδερμική διδακτικήπραγμάτευση κοινωνικών ζητημάτων της επικαιρότητας, όπως η αναπηρία. Παρά την κρισιμότητά του και τις οργανωμένες δράσεις σχετικών φορέων, το ζήτημα της ανεμπόδιστης και ισότιμης πρόσβασης των ΑμεΑ στους δημόσιους χώρους δεν ευαισθητοποιεί μεγάλο μέρος του κοινωνικού συνόλου -συμπεριλαμβανομένων και των εφήβων. Το φλέγον αυτό θέμα αποτελεί, μάλιστα, και αντικείμενο μελέτης στο μάθημα *Έκφραση-Έκθεση* της Β΄ Λυκείου. Ωστόσο, το παρεχόμενο διδακτικό πακέτο, δεν επαρκεί για την προσέγγιση του σοβαρότατου αυτού κοινωνικού προβλήματος. Επαφίεται, επομένως, στον εκπαιδευτικό ο εμπλουτισμός της προσέγγισής του.

Αυτήν ακριβώς την τριπλή ανεπάρκεια επιδιώκει να καλύψει η παρούσα διδακτική πρόταση με τη μέθοδο του σχεδίου δράσης (project-based learning) (Carbonaro et al., 2004), η οποία ως διδακτικό μοντέλο θεωρείται άρρηκτα συνδεδεμένη με την ΕΡ (Altin & Pedaste, 2013). Η αξιοποίηση της ευελιξίας της ΕΡ είναι πυρηνική, καθώς διδακτικά σενάρια με εφαρμογή ΕΡ στο γλωσσικό μάθημα παραμένουν ακόμα περιορισμένα στην ελληνική σχολική πραγματικότητα. Το προτεινόμενο διδακτικό πλαίσιο, λοιπόν, καλεί τους μαθητές σε ομαδοσυνεργατική δραστηριοποίηση μέσω της οποίας καλλιεργούνται δεξιότητες Υπολογιστικής Σκέψης (ΥΣ) (Wing, 2006) και ενισχύεται η βιωματική προσέγγιση του θέματος της εμποδιζόμενης μετακίνησης ΑμεΑ, συμβάλλοντας στην ψυχοκοινωνική ανάπτυξη των μαθητών και, συνεπώς, στην προώθηση ενσυναίσθησης και κοινωνικής συνείδησης.

2. Διδακτική Προσέγγιση

2.1 Θεωρητικό υπόβαθρο & πρόσθετη παιδαγωγική αξία ΕΡ

Οι θεωρητικές παραδοχές που διαποτίζουν το παρόν σενάριο βασίζονται στη συμβολή της μεθόδου Project, όπως αυτή παρουσιάζεται από τους Carbonaro, Rex και Chambers (2004), δομημένη σε πέντε διδακτικές φάσεις: εμπλοκή, πειραματισμός, διερεύνηση, σύνθεση/ δημιουργία και αξιολόγηση. Επιπλέον, ο παρών σχεδιασμός εντάσσεται σε μικτό πλαίσιο μάθησης, δεδομένου ότι αναδεικνύεται η προστιθέμενη αξία των εξ

αποστάσεως δραστηριοτήτων για την ενίσχυση της δια ζώσης διδασκαλίας της ΕΡ (Τζελέπη κ.ά., 2023).

Η επιλογή της ΕΡ ως διδακτικού περιβάλλοντος του σεναρίου οφείλεται στην παιδαγωγική δυναμική της. Η ΕΡ μέσα από ένα πλούσιο, ελκυστικό και προκλητικό μαθησιακό περιβάλλον (Bravo et al., 2017), τοποθετεί τους μαθητές στο επίκεντρο της μαθησιακής διαδικασίας και προωθεί την ενεργή εμπλοκή σε διαδικασίες συνεργατικής μάθησης (Eguchi, 2014). Οι μαθητές, προσπαθώντας να φτάσουν στον επιδιωκόμενο στόχο έρχονται αντιμέτωποι με προκλήσεις (Παπανικολάου κ.ά., 2007) στα όρια των οποίων εκείνοι αυτενεργούν, διατυπώνουν υποθέσεις, αναζητούν λύσεις, μαθαίνουν από το λάθος και αλληλοϋποστηρίζονται μέσα από διαδικασίες με νόημα για αυτούς (Κυνηγός, 2006).

Παράλληλα, οι σχεδιασμένες κατά τη μέθοδο Project δραστηριότητες αποσκοπούν στην καλλιέργεια πολύτιμων δεξιοτήτων ΥΣ, όπως είναι η αφαίρεση (abstraction), η τμηματοποίηση/ αποσύνθεση (decomposition), η αλγοριθμική σκέψη (algorithmic thinking) και η αξιολόγηση (evaluation) (Wing, 2006). Η προσπάθεια αποτελεσματικής μετακίνησης του EV3 ως αναπηρικού αμαξιδίου στη μακέτα της πόλης επιβάλλει διαδικασίες κατασκευής και ανακατασκευής (μακέτα και ρομπότ), καθώς και δόμησης προγραμματιστικού κώδικα. Ως εκ τούτου, οι μαθητές εμπλέκονται συνεργατικά σε μία συνεχή διαδικασία ανταλλαγής ιδεών, επιλέγοντας μέσα από ένα σύνολο πληροφοριών, δομικών και προγραμματιστικών δυνατοτήτων τις κατάλληλες για την ολοκλήρωση του επιδιωκόμενου έργου (αφαίρεση). Μέσα από τον προγραμματισμό στο περιβάλλον *makecode.mindstorms* εντοπίζουν ενδεχόμενα κατασκευαστικά σφάλματα ή λάθη κώδικα, αναστοχάζονται και προβαίνουν σε διορθωτικές κινήσεις (αλγοριθμική σκέψη). Επιπλέον, αποδομούν το αρχικό σύνθετο πρόβλημα σε μικρότερα, για να τα αντιμετωπίσουν μεμονωμένα και σταδιακά (τμηματοποίηση). Συνθέτοντας, στο τέλος, τις λύσεις των μικρότερων προβλημάτων, οι μαθητές αξιολογούν τόσο τις επιμέρους επιλογές τους όσο και το συνολικό αποτέλεσμα που θα απαντά στο υπό επεξεργασία ζήτημα (αξιολόγηση).

Επιπροσθέτως, οι μαθητές όχι μόνο διαπιστώνουν βιωματικά τα εμπόδια των ατόμων με αναπηρικό αμαξίδιο σε δημόσιους χώρους, αλλά και ανακαλύπτουν νέα, λιγότερο εμφανή, μέσω του πειραματισμού πάνω στη μακέτα της πόλης. Με αυτόν τον τρόπο δύνανται να συνειδητοποιήσουν την πληθώρα προκλήσεων με τις οποίες τα ΑμεΑ έρχονται αντιμέτωπα. Έτσι, οι μαθητές μέσω των δραστηριοτήτων ΕΡ έχουν τη δυνατότητα να αναδιαμορφώσουν τη στάση τους επί του θέματος, ενισχύοντας την ενσυναίσθησή τους και συνειδητοποιώντας τον ωφέλιμο ρόλο των νέων τεχνολογιών στην αντιμετώπιση λειτουργικών προβλημάτων και κοινωνικών κωλυμάτων.

Στο συγκεκριμένο σενάριο project θεωρούμε, τέλος, ότι επιτυγχάνεται η διαθεματική προσέγγιση της ΕΡ με την *Έκφραση-Έκθεση*, καθώς η πρώτη εξυπηρετεί άριστα και στόχους της δεύτερης, αποτελώντας γόνιμη βάση για δραστηριότητες παραγωγής

γραφτού και προφορικού λόγου και εξάσκησης πάνω στα κειμενικά είδη της περιγραφής, του επιχειρήματος και της επιστολής (βλ. σχ. 2.4. Πορεία διδασκαλίας).

2.2 Ταυτότητα σεναρίου

- Γνωστικό Αντικείμενο: Έκθεση-Έκφραση Β΄ λυκείου
- Θεματική Ενότητα: ΑμεΑ - κινητική αναπηρία
- Εκτιμώμενη Διάρκεια: 18 διδακτικές ώρες (project)
- Χώρος διεξαγωγής: εργαστήριο Πληροφορικής & ψηφιακή πλατφόρμα τάξης
- Κοινωνική ενороχήστρωση: 20 μαθητές χωρισμένοι σε 4 πενταμελείς ομάδες
- Υλικοτεχνικός εξοπλισμός:
 - ✓ Η/Υ, διαδίκτυο, Web 2.0 εργαλεία
 - ✓ 4 πλήρη σετ LEGO EV3
 - ✓ 4 κατόψεις μεγάλης κλίμακας τμημάτων της πόλης, τουβλάκια κατασκευής
- Προϋπάρχουσα γνώση: γνώση κειμενικών ειδών, γνώση προγραμματισμού στο περιβάλλον Scratch

2.3 Στοχοθεσία

Με το πέρας της παρέμβασης οι μαθητές/τριες θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Γνωστικός τομέας:
 1. να αναγνωρίζουν και να ανακαλούν εμπόδια στη μετακίνηση ατόμων με αναπηρικό αμαξίδιο.
 2. να ερευνούν ένα θέμα επιλέγοντας έγκυρα/κατάλληλα στοιχεία από πηγές (ΥΣ: αφαίρεση).
 3. να διαχειρίζονται αποτελεσματικά συγκεκριμένα Web 2.0 εργαλεία για την παραγωγή των εργασιών τους.
 4. να ρωτούν στοχευμένα και να καταγράφουν επιλεκτικά πληροφορίες κατά τη διάρκεια μιας συνέντευξης (ΥΣ: αφαίρεση).
 5. να ανακαλούν, να επιλέγουν και να συνδυάζουν κατάλληλα συγκεκριμένες εντολές VPL σύμφωνα με τις βασικές αρχές προγραμματισμού, ώστε αυτές να οδηγούν σε ορισμένο επιθυμητό αποτέλεσμα (ΥΣ: αλγοριθμική σκέψη).
 6. να παράγουν επιστολές, περιγραφικά και επιχειρηματολογικά κείμενα (προφορικής και γραπτής μορφής), ακολουθώντας την ενδεδειγμένη -βάσει θεωρίας- δομή, για την κάλυψη ενός συγκεκριμένου επικοινωνιακού σκοπού.
 7. να αξιολογούν αποτελέσματα/παράγωγα βάσει κριτηρίων (ΥΣ: αξιολόγηση).
 8. να αποδομούν ένα σύνθετο πρόβλημα σε απλούστερα, βρίσκοντας κατάλληλους τρόπους επίλυσης (ΥΣ: τμηματοποίηση).
- Συναισθηματικός τομέας:
 9. να συνειδητοποιούν το μέγεθος των δυσκολιών που αντιμετωπίζουν καθημερινά άτομα που μετακινούνται με αμαξίδιο στην πόλη (ενίσχυση ενσυναίσθησης).

10. να συνεργάζονται εποικοδομητικά για να βρουν λύσεις σε ένα πρόβλημα.
11. να αντιλαμβάνονται ότι η τεχνολογία έχει τη δυνατότητα να παρέχει λύσεις σε πρακτικά προβλήματα της καθημερινότητας των ΑμεΑ.
 - Ψυχοκινητικός τομέας:
12. να κατασκευάζουν αντικείμενα (ρομπότ, μακέτες) επιλέγοντας τα κατάλληλα από τα διαθέσιμα εξαρτήματα (ΥΣ: αφαίρεση, τμηματοποίηση, αξιολόγηση).

2.4 Πορεία διδασκαλίας

Παρακάτω παρουσιάζονται οι δραστηριότητες που εκτελούνται ανά φάση της μεθόδου Project, οι στόχοι που αντιστοιχούν σε κάθε δραστηριότητα, καθώς και τα τεχνολογικά μέσα ή πηγές που απαιτούνται κάθε φορά (Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Δραστηριότητες και τεχνολογικά μέσα ανά φάση Project

Φάσεις project	Εκπαιδευτικές δραστηριότητες	Τεχνολογικά μέσα & πηγές
1ο στάδιο: Εμπλοκή (4 ώρες)	<p><i>1^η & 2^η ώρα (Δια ζώσης)</i></p> <p>A) Εργασία στην ολομέλεια: Παρακολούθηση ολιγόλεπτης ειδησεογραφικής μαρτυρίας ως εισαγωγή στο θέμα της εμποδιζόμενης μετακίνησης ατόμων με αμαξίδιο. Συζήτηση και χωρισμός σε ομάδες. (Στόχοι 1, 9)</p> <p>B) Εργασία στις ομάδες: β1) Κάθε ομάδα αναλαμβάνει ένα πρόβλημα (π.χ. έλλειψη ραμπών/ λακκούβες/ σκάλες) για το οποίο διεξάγει έρευνα στο διαδίκτυο, αναζητώντας έγκυρες σχετικές πληροφορίες. (Στόχοι 2, 9, 10) β2) Κάθε ομάδα δημιουργεί αντίστοιχη ψηφιακή αφίσα στο Web 2.0 εργαλείο Glogster και την κοινοποιεί στην ψηφιακή τάξη. (Στόχοι 3, 10)</p>	<p>H/Y & διαδίκτυο</p> <p>Βίντεο: Ο καθημερινός Γολγοθάς μιας 20χρονης φοιτήτριας με κινητικά προβλήματα στη Θεσσαλονίκη</p> <p>Glogster</p>
	<p><i>Εξ αποστάσεως</i></p> <p>A) Εργασία στις ομάδες: Οι μαθητές διεξάγουν επιτόπια έρευνα σχετικά με τα εμπόδια μετακίνησης στην πόλη τους, συλλέγουν και αναρτούν στην ψηφιακή τάξη στοιχεία (βίντεο, φωτογραφίες), αντιστοιχίζοντας τα χαρακτηριστικά των</p>	<p>H/Y & διαδίκτυο</p> <p>ψηφιακή τάξη</p>

	<p>εξωτερικών χώρων σε εμπόδια μετακίνησης. (Στόχοι 1, 9, 10) B) Ατομική εργασία: Κάθε μαθητής συντάσσει 2 ερωτήσεις συνέντευξης προς άτομο με κινητική αναπηρία και τις καταγράφει στο Web 2.0 εργαλείο Padlet. (Στόχοι 3, 4)</p>	<p>Padlet</p>
	<p><i>3^η ώρα (Δια ζώσης)</i> Εργασία στην ολομέλεια: Οι μαθητές πραγματοποιούν συνέντευξη στο σχολείο με άτομο με κινητική αναπηρία, αξιοποιώντας τις ερωτήσεις του Padlet. Η συνέντευξη βιντεοσκοπείται και αναρτάται στην ψηφιακή τάξη. (Στόχοι 2, 3, 4)</p>	<p>Συσκευή για βιντεοσκόπηση H/Y & διαδίκτυο ψηφιακή τάξη</p>
	<p><i>Εξ αποστάσεως</i> Εργασία στις ομάδες: Οι μαθητές μελετούν το βίντεο της συνέντευξης και προαιρετικά εμπλουτίζουν τις αφίσες τους με στοιχεία που τυχόν αποκόμισαν. (Στόχοι 1, 3, 7, 10)</p>	<p>H/Y & διαδίκτυο Glogster ψηφιακή τάξη</p>
	<p><i>4^η ώρα (Δια ζώσης)</i> A) Εργασία στην ολομέλεια: α1) Οι μαθητές ενημερώνονται για το σενάριο του project: αφορά έναν μαθητή ΑμεΑ, τον Δημήτρη, ο οποίος δυσκολεύεται κατά τη μετακίνησή του με αμαξίδιο από το σπίτι του προς το σχολείο. Το αμαξίδιό του πρέπει να ρυθμιστεί έτσι, ώστε να ξεπερνάει τα εμπόδια που συναντάει. Σκοπός: ο Δημήτρης να φθάνει στο σχολείο αυτόνομα, σύντομα και με ασφάλεια. (Στόχοι 1, 9, 11) α2) Οι μαθητές αναλύουν το πρόβλημα σε υποπροβλήματα και προσδιορίζουν τα χαρακτηριστικά τους και τις απαιτήσεις τους: κατασκευή μακέτας (γειτονιά Δημήτρη-σχολείου), κατασκευή και προγραμματισμός LEGO EV3 ρομπότ (αμαξίδιο Δημήτρη). (Στόχοι: 1, 7, 8) B) Εργασία στις ομάδες: οι μαθητές συζητούν και προτείνουν τρόπους επίλυσης των επιμέρους προβλημάτων (μελέτη δυνατοτήτων ρομπότ EV3 ως έξυπνου</p>	

	αναπηρικού αμαξιδίου για την αποτελεσματική μετακίνησή του στη μακέτα). (Στόχοι 1, 2, 8, 9, 10)	
2ο στάδιο: Πειραματισμός (3 ώρες)	<p>5^η-6^η, 7^η ώρα (Δια ζώσης)</p> <p><u>A) Εργασία σε ομάδες:</u></p> <p>α1) Οι μαθητές εξασκούνται με το LEGO EV3 (ρομπότ, εξαρτήματα, περιβάλλον προγραμματισμού). (Στόχοι 5, 11, 12)</p> <p>α2) Οι μαθητές καλούνται να ολοκληρώσουν την κατασκευή του ημιτελούς ρομπότ που τους δίνεται, επιλέγοντας από συγκεκριμένα εξαρτήματα (Στόχοι 7, 10, 12), και να συντάξουν ορθά κώδικα με δοθείσες εντολές (Στόχοι 5, 7, 10), για να μετακινήσουν το ρομπότ σε χώρο με εμπόδια (Στόχοι 5, 7, 10, 11).</p> <p><u>B) Εργασία στην ολομέλεια:</u> Κάθε ομάδα παρουσιάζει το ρομπότ της στην ολομέλεια, τεκμηριώνει τις κατασκευαστικές της επιλογές και δέχεται ανατροφοδότηση. (Στόχοι 7, 10)</p>	ρομπότ EV3 H/Y & διαδίκτυο makecode.mindstorms
3ο στάδιο: Διερεύνηση (5 ώρες)	<p>8^η-9^η, 10^η-11^η ώρα (Δια ζώσης)</p> <p><u>Εργασία στις ομάδες:</u></p> <p>α) Οι ομάδες επαναπροσδιορίζουν το πρόβλημα βάσει του σεναρίου εργασίας και ελέγχουν τις υποθέσεις που διατύπωσαν κατά την εμπλοκή (Στόχος 7).</p> <p>β) Κάθε ομάδα κατασκευάζει μακέτα τμήματος της πόλης βάσει της επιτόπιας έρευνας που διεξήγαγε κατά την εμπλοκή (Στόχοι 1, 9, 10, 12) και διερευνά τα επιμέρους προβλήματα αναζητώντας πιθανές λύσεις. (Στόχος 7)</p>	ρομπότ EV3 H/Y & διαδίκτυο Makecode
	<p><u>Εξ αποστάσεως</u></p> <p><u>Εργασία στις ομάδες:</u> Οι ομάδες συντάσσουν ψηφιακό κείμενο περιγραφής του τμήματος της πόλης που αναπαριστά η μακέτα της ομάδας τους, εστιάζοντας στην παρουσίαση των μορφολογικών χαρακτηριστικών που αποτελούν εμπόδια για ένα αναπηρικό αμαξίδιο. Τα κείμενα</p>	H/Y & διαδίκτυο Google Drive ψηφιακή τάξη

	αναρτώνται στην ψηφιακή τάξη. (Στόχοι 1, 3, 6, 7, 9, 10)	
	<p><i>12^η ώρα (Δια ζώσης)</i></p> <p>A) <u>Εργασία στην ολομέλεια:</u> Οι μαθητές μελετούν και αντιπαραβάλλουν τρεις έτοιμες ρομποτικές κατασκευές που παρουσιάζονται (Στόχος 7).</p> <p>B) <u>Εργασία στις ομάδες:</u> Οι ομάδες μελετούν διαδικτυακές πηγές για τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά ενός ασφαλούς/ λειτουργικού αναπηρικού αμαξιδίου, ώστε να αποφασίσουν για τα χαρακτηριστικά της δικής τους EV3 εκδοχής αμαξιδίου και επιλέγουν στη μακέτα τους τη βέλτιστη διαδρομή. (Στόχοι 2, 7, 9, 10,11, 12).</p>	H/Y & διαδίκτυο
	<p><i>Εξ αποστάσεως</i></p> <p><u>Εργασία στις ομάδες:</u> Οι ομάδες τεκμηριώνουν γραπτώς το σκεπτικό κατασκευής του EV3 αμαξιδίου τους. Τα κείμενα επιχειρήματος αναρτώνται στην ψηφιακή τάξη για μελέτη από την ολομέλεια. (Στόχοι 1, 6, 7, 10)</p>	H/Y & διαδίκτυο Google Drive ψηφιακή τάξη
4ο στάδιο: Σύνθεση & Δημιουργία (4 ώρες)	<p><i>13^η- 14^η, 15^η-16^η ώρα (Δια ζώσης)</i></p> <p>A) <u>Εργασία στην ολομέλεια:</u> Συζήτηση επί των παραγράφων αιτιολόγησης και σύνταξη λίστας (ρουμπρίκα) κατασκευαστικών κριτηρίων. (Στόχοι 6, 7)</p> <p>B) <u>Εργασία στις ομάδες:</u> Οι ομάδες: β1) συνθέτουν ενιαία λύση στο πρόβλημα που έχουν διερευνήσει κατασκευάζοντας την τελική εκδοχή του ρομπότ (Στόχοι 1, 9, 10, 12) β2) συντάσσουν πρόγραμμα για τη μετακίνησή του στη μακέτα (Στόχοι 6, 10)</p>	H/Y & διαδίκτυο ρομπότ EV3 Makecode
5ο στάδιο: Αξιολόγηση (2 ώρες)	<p><i>17^η & 18^η ώρα</i></p> <p><u>Εργασία στην ολομέλεια:</u> α) Οι ομάδες παρουσιάζουν τα ρομπότ τους ως τεκμηριωμένες λύσεις στα διάφορα προβλήματα που εντόπισαν, κατηγοριοποιώντας τα εμπόδια σε προσπελάσιμα ή μη. (Στόχοι 1, 7, 10)</p>	ρομπότ EV3 H/Y & διαδίκτυο Makecode Ρουμπρίκα αξιολόγησης (λίστα

	<p>β) Παρουσιάζουν τα εμπόδια που ξεπέρασαν στις επιλεγμένες διαδρομές και συζητούν για τους τρόπους αντιμετώπισης αντίστοιχων πραγματικών προκλήσεων. (Στόχοι 1, 7, 9, 10, 11)</p> <p>γ) Συγκρίνουν κι αξιολογούν τα χαρακτηριστικά όλων των ρομπότ κι αναδεικνύουν το καλύτερο EV3 αμαξίδιο και τη βέλτιστη διαδρομή. (Στόχος 7)</p>	κριτηρίων από το 4 ^ο στάδιο)
	<p><i>Εξ αποστάσεως</i> <u>Ατομική εργασία:</u> Κάθε μαθητής συντάσσει μια επιστολή προς τον δήμαρχο της πόλης με σκοπό να εκφράσει α) σκέψεις για τους λόγους που οι άνθρωποι με αναπηρίες μπορούν να αποτελέσουν πρότυπο για τη στάση ζωής τους και β) ιδέες για τη βελτίωση της ζωής τους στον Δήμο. Οι επιστολές αναρτώνται στην ψηφιακή τάξη. (Στόχοι 1, 6, 9, 11)</p>	H/Y & διαδικτυο ψηφιακή τάξη

3. Συμπεράσματα - Συζήτηση

Στην παρούσα διδακτική πρόταση παρουσιάσαμε διεξοδικά μια εκπαιδευτική προσέγγιση βασισμένη στις αρχές της μεθόδου Project, όπως αυτή διατυπώθηκε αρχικά από τους Carbonaro, Rex και Chambers (2004). Η εν λόγω προσέγγιση, περιλαμβάνοντας πέντε βασικές διδακτικές φάσεις -εμπλοκή, πειραματισμός, διερεύνηση, σύνθεση/ δημιουργία και αξιολόγηση- ενσωματώνει εξ αποστάσεως δραστηριότητες για τη συμπλήρωση της δια ζώσης διδασκαλίας. Οι δραστηριότητες που σχεδιάζονται στο πλαίσιο της μεθόδου Project στοχεύουν στην καλλιέργεια δεξιοτήτων ΥΣ, όπως η αφαίρεση, η τμηματοποίηση/ αποσύνθεση, η αλγοριθμική σκέψη και η αξιολόγηση (Wing, 2006). Επιπλέον, η αποτελεσματική μεταφορά του EV3 ως αναπηρικού αμαξιδίου στο μοντέλο της πόλης τοποθετεί τους μαθητές στο κέντρο της μαθησιακής διαδικασίας, προωθώντας μια διεπιστημονική προσέγγιση της ΕΡ με το μάθημα Έκφραση-Έκθεση. Η ΕΡ χρησιμεύει ως θεμέλιο για τους στόχους της Έκφρασης-Έκθεσης, παρέχοντας γόνιμο έδαφος για δραστηριότητες που σχετίζονται με την παραγωγή -προφορικού και γραπτού- λόγου και την εξάσκηση σε κειμενικά είδη και τύπους (βλ. ενότητα 2.4. Πορεία Διδασκαλίας).

Απομένει, ωστόσο, η εφαρμογή του προτεινόμενου διδακτικού πλαισίου σε πραγματικές εκπαιδευτικές συνθήκες, προκειμένου να μελετηθεί αφενός η λειτουργικότητά του και αφετέρου η ανταπόκριση των μαθητών, στοιχεία που θα καταγραφούν σε μελλοντική έρευνα. Η δυσκολία πολλών μαθητών να συνδεθούν εκτός σχολείου στην ψηφιακή τάξη (λόγω αδυναμίας σύνδεσης με το διαδίκτυο) ή να

επεξεργαστούν κοινόχρηστα έγγραφα (λόγω έλλειψης προσωπικού Η/Υ), θα μπορούσε να αποτελέσει περιορισμό στην εφαρμογή του σχεδιασμού. Σε αυτήν την περίπτωση η υλοποίησή του θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί με χρονική επέκταση του σεναρίου και χρήση του σχολικού εξοπλισμού, όταν αυτός είναι διαθέσιμος.

Παρά τους πιθανούς περιορισμούς, η διδακτική πρόταση μπορεί να εμπλουτιστεί με τις ακόλουθες προαιρετικές επεκτάσεις:

α) επέκταση του project και με τη μελέτη άλλων μορφών αναπηρίας (π.χ. τύφλωση), για την επεξεργασία ενός πιο σύνθετου προβλήματος. Στο εν λόγω πλαίσιο οι μαθητές προσεγγίζουν τα διαφορετικά εμπόδια με τα οποία έρχονται αντιμέτωπα τα άτομα με τύφλωση και τα άτομα με κινητική αναπηρία. Η κριτική αποτίμηση των προσπελάσιμων και μη εμποδίων, θα οδηγήσει τους μαθητές αφενός στην εμβάθυνση στις δυσκολίες των ΑμεΑ και αφετέρου στη διαμόρφωση κοινών αξόνων διευκόλυνσης της μετακίνησής τους μέσω της τεχνολογίας.

β) διαθεματική διασύνδεση του αναπηρικού αμαξιδίου EV3 με γνωστικά αντικείμενα θετικού περιεχομένου, όπως η Φυσική και η Άλγεβρα γενικής παιδείας. Αναλυτικότερα, μέσω της αξιοποίησης του γυροσκοπίου από τον εξοπλισμό του EV3 μπορεί να επιτευχθεί η σύνδεση με τη διδακτέα ύλη της Φυσικής, τόσο της Α΄ λυκείου στην προσέγγιση της τριβής όσο και της Β΄ λυκείου στη μελέτη της στροφής στερεού. Εναλλακτικά, εξίσου επιτεύξιμη κρίνεται η διασύνδεση με την Άλγεβρα της Β΄ λυκείου και τη σχετική ύλη της τριγωνομετρίας. Για την εν λόγω διαθεματική προσέγγιση, ωστόσο, επιβάλλεται η γόνιμη συνεργασία των διδασκόντων των αντίστοιχων διδακτικών αντικειμένων.

Συνολικά η παρούσα εκπαιδευτική πρόταση αντιπροσωπεύει μια διεπιστημονική προσέγγιση που ενδυναμώνει τη συμμετοχή των μαθητών και προωθεί την ανάπτυξη σημαντικών δεξιοτήτων. Παράλληλα, η επέκταση της πρότασης με τις προαιρετικές προσθήκες ανοίγει νέες προοπτικές για την ανάπτυξη ποικίλων εκπαιδευτικών περιεχομένων. Προς αυτή την κατεύθυνση ενθαρρύνουμε τους εκπαιδευτικούς να εξερευνήσουν μέσω της συγκεκριμένης πρότασης τις δυνατότητες της μεικτής μάθησης και της εκπαιδευτικής ρομποτικής.

4. Αναφορές

Altin, H., & Pedaste, M. (2013). Learning Approaches to Applying Robotics in Science Education. *Journal of Baltic Science Education*, 12, σσ. 365-377. Ανάκτηση από Journal of Baltic Science Education:

<http://www.scientiasocialis.lt/jbse/?q=node/302>

Bravo, F. A., Gonzalez, A. M., & González, E. (2017). *A Review of Intuitive Robot Programming environments for educational purposes*. Ανάκτηση από ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/322995296_A_review_of_intuitive_robot_programming_environments_for_educational_purposes

Carbonaro, M., Rex, M., & Chambers, J. (2004). *Using LEGO Robotics in a Project-Based Learning Environment*. Ανάκτηση από IMEj: <http://www.imej.wfu.edu/articles/2004/1/02/printver.asp>

Eguchi, A. (2014). *Robotics as a Learning Tool for Educational Transformation*. Ανάκτηση από https://www.robolab.in/wp-content/uploads/2016/10/00_WFr1_04.pdf

Kubilinskiene, S., Zilinskiene, I., Dagiene, V., & Sinkevicius, V. (2017). Applying Robotics in School Education: *Baltic J. Modern Computing*, 5, σσ. 50-69. Ανάκτηση από DOI:10.22364/bjmc.2017.5.1.04

Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49, σσ. 33-35.

Κυνηγός, Χ. (2006). *Το Μάθημα της Διερεύνησης*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Μιχάλης, Α. (2016). Καλλιέργεια πρακτικών ψηφιακού γραμματισμού: δημιουργική πρόκληση για το νέο σχολείο. *Preschool and Primary Education*, 4. Ανάκτηση από <https://www.learntechlib.org/p/187338/>

Παπανικολάου, Κ., Φράγκου, Σ., & Αλιμήσης, Δ. (2007). *Αναπτύσσοντας ένα πλαίσιο σχεδίασης και εφαρμογής δραστηριοτήτων προγραμματιζόμενων ρομποτικών κατασκευών: το έργο TERECoP*. Ανάκτηση από <http://users.aspete.gr/kpapanikolaou/papers/PFA-Syros2007.pdf>

Σπανός, Γ. Ι., & Μιχάλης, Α. Ν. (2012). *Η Νεοελληνική Γλώσσα στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση - Διδακτική Μεθοδολογία και Αξιολόγηση Αναλυτικού Προγράμματος*. Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.

Τζελέπη, Μ., Παππά, Ν., Ζαλαβρά, Ε., & Παπανικολάου, Κ. (2023). Εκπαιδευτική Ρομποτική σε μικτό πλαίσιο μάθησης: εμπειρίες και προτάσεις εκπαιδευτικών. *4ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο: Ηλεκτρονική Μάθηση και Ανοικτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι*, σσ. 98-101.

Project-based learning in a blended learning context: promoting Computational Thinking through Educational Robotics in Greek language course

E. Zourou, E. Papadogeorgopoulou, M. Tzelepi

Abstract

The present article is a proposal of a blended-learning teaching scenario designed following the project method. This proposal seeks to effectively utilize the capabilities of Educational Robotics, in particular the LEGO EV3 in a Modern Greek Language course. The teaching scenario pertains to the subject of Modern Greek in the second grade of High School and aims at the multilevel approach of the topic of mobility limitations. Its main goal is to strengthen empathy and to cultivate Computational Thinking, as well as to raise pupils' awareness regarding the social inclusion of people with disabilities.

Key words: Educational Robotics, mobility limitations, project-based learning, Computational Thinking, empathy.

Μια Παράσταση Αρχαίου Θεάτρου: Διδακτικό Σενάριο Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης με χρήση ΤΠΕ, Πολυμέσων & Οπτικοακουστικού Υλικού

Αλέξανδρος Μιχαήλ

Δάσκαλος & Απόφοιτος Τμήματος Κινηματογράφου ΑΠΘ, Ιωσήφ Νισσήμ Δημοτικό Σχολείο
ΙΚΘ, alexandrosmic1@gmail.com

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια, μέθοδοι εξ αποστάσεως διδασκαλίας έχουν εισαχθεί ενεργά στην Εκπαίδευση. Οι εκπαιδευτικοί, όταν χρησιμοποιούν τις δυνατότητες που η ηλεκτρονική μάθηση τους παρέχει, επιδιώκουν να προσφέρουν εκπαιδευτικό έργο με υψηλή ποιότητα. Το υλικό που χρησιμοποιείται σε αυτές τις περιπτώσεις οφείλει να είναι πολυτροπικό, να μην αναπαράγει στείρα το έντυπο σχολικό κείμενο και να προσφέρει στους/στις εκπαιδευόμενους/ες τη δυνατότητα να δραστηριοποιούνται ενεργά και να γίνονται και οι ίδιοι/ες παραγωγοί υλικού. Το εκπαιδευτικό σενάριο «Μια παράσταση αρχαίου θεάτρου», που παρουσιάζεται στο παρόν άρθρο, στοχεύει στην επαφή των μαθητών-τριών της Δ' Δημοτικού με πρόσωπα και έννοιες που σχετίζονται με το αρχαίο θέατρο και με την αρχιτεκτονική δομή του. Μέσα από δραστηριότητες που περιλαμβάνουν οπτικοακουστικές πηγές, ΤΠΕ, πολυμέσα και web 2.0 εργαλεία, τα παιδιά καλούνται να οικοδομήσουν τη γνώση, να εξασκηθούν στη χρήση νέων τεχνολογιών και να παραγάγουν το δικό τους υλικό, στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Λέξεις κλειδιά: ιστορία, σενάριο διδασκαλίας, ΤΠΕ, εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

1. Εισαγωγή

Η εμφάνιση της πανδημίας της νόσου του κορωνοϊού COVID-19 επέφερε ριζικές αλλαγές στην καθημερινότητα όλων των ανθρώπων, αλλά και στον τομέα της εκπαίδευσης. Δεδομένης της απαγόρευσης αλληλεπίδρασης εκ του σύνεγγυς, λόγω της πιθανότητας μετάδοσης του ιού, η διδασκαλία μεταφέρθηκε από τον χώρο της σχολικής αίθουσας σε διαδικτυακά περιβάλλοντα. Η πρόκληση που οι εκπαιδευτικοί είχαν να αντιμετωπίσουν ήταν να καταφέρουν να μεταδώσουν τις απαραίτητες γνώσεις στους/στις μαθητευόμενους/ές τους και, την ίδια στιγμή, να διατηρήσουν, όσο ήταν δυνατόν, ένα υψηλό επίπεδο ποιότητας στη μαθησιακή διαδικασία. Για τον λόγο αυτό, επιστράτευαν τις

δυνατότητες που η εξ αποστάσεως εκπαίδευση τούς παρείχε (Weeden & Cornwell, 2020).

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση περιλαμβάνει διδακτικές μεθόδους κατά τις οποίες η διδασκαλία μπορεί να τελείται σε διαφορετικό χρόνο από τη μαθησιακή διαδικασία και οι εκπαιδευτικοί επικοινωνούν με τους/τις εκπαιδευόμενους/ες μέσω ηλεκτρονικών μέσων. Συχνά, η εκπαίδευση από απόσταση ταυτίζεται με την ηλεκτρονική εκπαίδευση (Moore, 2016), η οποία αλλάζει σημαντικά τους όρους της διδασκαλίας στον 21^ο αιώνα. Πλέον, ο/η μαθητής/τρια τοποθετείται στο επίκεντρο της μαθησιακής διαδικασίας, αλληλεπιδρά δυναμικά με το ψηφιακό υλικό και έχει πρόσβαση σε ένα τεράστιο πλήθος πληροφοριών που βρίσκονται στο διαδίκτυο (Afifi & Alamri, 2014). Το υλικό που χρησιμοποιείται στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση οφείλει να είναι πολυτροπικό, να διαφοροποιείται από τη στεία ψηφιακή αναπαραγωγή του έντυπου σχολικού κειμένου και να προσφέρει στους/στις εκπαιδευόμενους/ες τη δυνατότητα να δραστηριοποιούνται ενεργά και να γίνονται και οι ίδιοι/ες παραγωγοί υλικού, προκειμένου η εκπαιδευτική διαδικασία να ενδυναμώνεται συνολικά (Fragaki & Lionarakis, 2011; Matzakos & Kalogiannakis, 2018). Ο/η μαθητής/τρια, με την υποστήριξη και ενίσχυση του/της εκπαιδευτικού, μαθαίνει να αυτορυθμίζεται, αφού εξασκείται στο να λειτουργεί αυτόνομα στο πλαίσιο της επεξεργασίας και μελέτης του εκπαιδευτικού υλικού (Λιοναράκης, 2005; Σοφός & Kron, 2010).

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση παρουσιάζεται με δύο μορφές, τη σύγχρονη και την ασύγχρονη. Επιπλέον, υπάρχει και η μικτή μορφή, όπου συνδυάζονται οι δύο πρώτες, με σκοπό να γίνει αξιοποίηση των θετικών στοιχείων της καθεμίας, προκειμένου να επιτευχθεί όσο το δυνατόν ποιοτικότερο μαθησιακό αποτέλεσμα (Μαυροειδής et al., 2014). Στη σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση η διδασκαλία πραγματοποιείται σε πραγματικό χρόνο μέσω τηλεδιάσκεψης με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή ή κινητής συσκευής. Κατά τη διάρκειά της, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να διδάξουν νέες έννοιες, να προβούν σε επαναλήψεις και, κυρίως, να αλληλεπιδράσουν με τους/τις μαθητές/τριες, οι οποίοι/ες έχουν τη δυνατότητα να εκφράσουν πιθανές απορίες τους αλλά και να συνεργαστούν μεταξύ τους από απόσταση (Αναστασιάδης, 2004). Στην ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση, από τη διδασκαλία αφαιρείται το στοιχείο της άμεσης επικοινωνίας μεταξύ των εμπλεκόμενων και, αντ' αυτής, γίνεται χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, κινητών τηλεφώνων ή κοινωνικών μέσων στη βάση της έμμεσης αλληλεπίδρασης. Επιπλέον, υπάρχουν ειδικές ηλεκτρονικές πλατφόρμες, όπου αναρτάται εκπαιδευτικό υλικό, βιντεοσκοπημένα μαθήματα, εργασίες, αξιολογήσεις, στα οποία οι

μαθητές/τριες έχουν πρόσβαση όποια στιγμή και από όποιον χώρο επιθυμούν (Μαρκασιώτης, 2005).

Το εκπαιδευτικό σενάριο «Μια παράσταση αρχαίου θεάτρου», που παρουσιάζεται στο παρόν άρθρο, στοχεύει στην επαφή των μαθητών-τριών της Δ' Δημοτικού με έννοιες που σχετίζονται με το αρχαίο θέατρο και με την αρχιτεκτονική δομή του. Μέσα από δραστηριότητες που περιλαμβάνουν οπτικοακουστικό υλικό, ΤΠΕ, πολυμέσα και web 2.0 εργαλεία, τα παιδιά καλούνται να ανακαλύψουν τη γνώση, να δημιουργήσουν και να παραγάγουν το δικό τους υλικό, αξιοποιώντας δυνατότητες που η εξ αποστάσεως εκπαίδευση παρέχει.

2. Μεθοδολογία

Το διδακτικό σενάριο «Μια παράσταση αρχαίου θεάτρου» υλοποιήθηκε εξ ολοκλήρου με τη μέθοδο ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε τμήμα Δ' τάξης του Δημοτικού Σχολείου Ασκού Θεσσαλονίκης με πέντε μαθητές και τέσσερις μαθήτριες. Οι εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές ήταν η Ιστορία και οι ΤΠΕ. Μέσα από τη χρήση ηλεκτρονικών εργαλείων μελετήθηκαν τα μέρη του αρχαίου θεάτρου καθώς και σχετικές λέξεις και έννοιες που συνέβαλαν στην καλύτερη κατανόηση της ιδιαίτερης σημασίας που το θέατρο είχε για τους αρχαίους Έλληνες. Η χρονική διάρκεια του σεναρίου ήταν πέντε διδακτικές ώρες.

Οι δραστηριότητες του σεναρίου βασίζονται σε δύο μεγάλες θεωρίες μάθησης:

α) στον γνωστικό εποικοδομισμό, τη θεωρία μάθησης σύμφωνα με την οποία η γνώση δε μεταδίδεται αλλά οικοδομείται από τον/την ίδιο/α τον/την μαθητή/τρια, λαμβάνοντας υπόψη τις πρότερες γνώσεις του/της. Οι μαθητές/τριες συμμετέχουν ενεργά αλληλεπιδρώντας ατομικά με ένα (ψηφιακό ή μη) περιβάλλον, στην προσπάθειά τους να ολοκληρώσουν τις δραστηριότητες που ανατίθενται από τον/την εκπαιδευτικό. Αντλούν πληροφορίες από το παρεχόμενο υλικό, συνδυάζουν όσα ήδη γνωρίζουν, αναιρούν λανθασμένες αντιλήψεις και οικοδομούν νέες γνωστικές δομές (Conole, 2008), ενώ στο συγκεκριμένο διδακτικό σενάριο καταλήγουν να γίνουν οι ίδιοι/ες παραγωγοί εκπαιδευτικού υλικού.

β) στον συμπεριφορισμό. Στο πλαίσιο του συμπεριφορισμού, ο/η μαθητής/τρια δεν αλληλεπιδρά με κάποιο περιβάλλον, αλλά καλείται να αφομοιώσει τη νέα γνώση που του/της παρέχεται και, μέσα από δοκιμασίες με προκαθορισμένους

στόχους και επιθυμητές απαντήσεις/συμπεριφορές που καθορίζονται από τον/την εκπαιδευτικό, να αποδείξει αν την έχει κατακτήσει ή όχι (Weegar, M.A. & Pacis, D., 2012). Στο παρόν σενάριο, δραστηριότητες βασισμένες στον συμπεριφορισμό επιλέχθηκαν για να επιτευχθεί παρουσίαση συγκεκριμένων πληροφοριών και επίλυση δραστηριοτήτων αξιολόγησης, καθώς και στην περίπτωση εφαρμογής οδηγιών για χρήση συγκεκριμένων ιστοτόπων, που λόγω της εξ αποστάσεως διδασκαλίας, δεν δινόταν η δυνατότητα να διδαχθούν αλλιώς.

2.1 Διδακτική προσέγγιση με ΤΠΕ

Ο όρος τεχνολογικά ενισχυμένη μάθηση χρησιμοποιείται για να περιγράψει την εφαρμογή των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στο πεδίο της διδασκαλίας και της μάθησης (Kirkwood & Price, 2014). Στο παρόν διδακτικό σενάριο αξιοποιείται η τεχνολογικά ενισχυμένη μάθηση προκειμένου η μαθησιακή διαδικασία να γίνει περισσότερο αποδοτική προσφέροντας στον/στην μαθητή/τρια διασκέδαση και, παράλληλα, καλύτερα αποτελέσματα στις προσπάθειές του/της (Goodyear & Retalis, 2010). Οι δραστηριότητες του σεναρίου επιτρέπουν στους μαθητές να εξασκηθούν σε γνώσεις που διδάσκονται. Ο μαθητής χρησιμοποιεί τον υπολογιστή ως γνωστικό εργαλείο ανάπτυξης κριτικής σκέψης, οικοδόμησης γνώσης και αυτοαξιολόγησης. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιούνται συστήματα καθοδήγησης (κλειστού τύπου) όπου οι μαθητές εκτελούν μια σειρά από προκαθορισμένες ασκήσεις που έχουν σχεδιαστεί μέσα στο ελκυστικό περιβάλλον (σε σχέση με τον παραδοσιακό τρόπο) της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-me (www.e-me.edu.gr), η οποία υποστηρίζεται από το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο (ΠΣΔ), αλλά και ανοιχτού τύπου web 2.0 εργαλεία και πλατφόρμες με σκοπό την εποικοδομιστική προσέγγιση της γνώσης.

Στο πλαίσιο χρήσης εργαλείων της e-me, αξιοποιείται το εργαλείο του διαδραστικού βίντεο, στο οποίο οι μαθητές λαμβάνουν πληροφορίες, ασκούνται στις υποθέσεις και, μέσω της επιβεβαίωσης ή απόρριψης αυτών, τεστάρουν τις γνώσεις τους. Η χρήση του διαδραστικού βίντεο δίνει τη δυνατότητα στους/στις μαθητές/τριες να ελέγχουν τη διαδικασία κατάκτησης της γνώσης και να κατασκευάζουν οι ίδιοι/ες τα απαραίτητα νοήματα (Zhang et al., 2006). Ακόμη, με τη βοήθεια του εργαλείου «Image juxtaposition» της e-me, όπου ο/η χρήστης συγκρίνει δυναμικά δύο εικόνες, προκαλείται η ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και η εξαγωγή συμπερασμάτων, μέσω της διαδραστικότητας που παρέχεται. Στο πλαίσιο χρήσης της e-me αξιοποιούνται, επίσης, τα εργαλεία «Find the words», «Drag and drop», «Image pairing» και «Quiz» για δημιουργία

δραστηριοτήτων κλειστού τύπου, που εμπλουτίζουν τις διαφορετικές φάσεις του σεναρίου.

Εκτός των παραπάνω τεχνολογικών εργαλείων, αξιοποιούνται το λογισμικό ανοιχτού τύπου Voki (www.voki.com) για την παρουσίαση συγκεκριμένων πληροφοριών μέσω ψηφιακών avatar, το Google Drive (www.drive.google.com) ως αποθετήριο κειμένων και εικόνων σχετικών με τη διδακτική ενότητα, το web 2.0 εργαλείο JigsawPlanet (www.jigsawplanet.com), με τη βοήθεια του οποίου οι μαθητές/τριες συμπληρώνουν διαδικτυακά ένα παζλ που τους εισάγει στις έννοιες του μαθήματος, η πλατφόρμα δημιουργίας διαδραστικών φύλλων εργασίας Liveworksheets (www.liveworksheets.com) και το Youtube (www.youtube.com) ως πλατφόρμα προβολής σύντομων βίντεο. Τέλος, ως εργαλείο ανάπτυξης μεταγνωστικών δεξιοτήτων, χρησιμοποιείται το λογισμικό ανοιχτού τύπου Crosswordlabs (www.crosswordlabs.com), το οποίο ευνοεί την αξιοποίηση της αποκτηθείσας γνώσης από τον ίδιο τον μαθητή, τοποθετώντας τον στο κέντρο της εκπαιδευτικής διαδικασίας και μετατρέποντάς τον σε δημιουργό εκπαιδευτικού υλικού. Όλα τα παραπάνω λογισμικά δεν απαιτούν την εγγραφή του χρήστη ως προϋπόθεση για την αξιοποίηση των βασικών λειτουργιών τους, με αποτέλεσμα να μην τίθεται κάποιο ζήτημα σχετικά με τα προσωπικά δεδομένα των μαθητών/τριών.

2.2 Ο ρόλος του εκπαιδευτικού

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού σε όλη αυτή τη διαδικασία είναι να υποστηρίζει και, εφόσον χρειαστεί, να βοηθά τους/τις μαθητές/τριες να υλοποιήσουν τις δραστηριότητες χρησιμοποιώντας το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο του ΠΣΔ ως μέσο επικοινωνίας. Οι αλληλεπιδράσεις που λαμβάνουν χώρα είναι κυρίως μαθητή – γνώσης μέσω του εκπαιδευτικού λογισμικού/υλικού και, σε μικρότερη κλίμακα, μαθητή – εκπαιδευτικού, που συμβαίνει μόνο όταν χρειαστεί.

2.3 Προαπαιτούμενες γνώσεις & εναλλακτικές αντιλήψεις των μαθητών-τριών

Δεδομένου ότι το παρόν σχέδιο εργασίας υλοποιήθηκε στο τέλος του σχολικού έτους, οι μαθητές-τριες είχαν την ευκαιρία, κατά τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς, να αποκτήσουν συγκεκριμένες γνώσεις σε ιστορικά ζητήματα και δεξιότητες στη χρήση ΤΠΕ, οι οποίες αποτέλεσαν απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχή ολοκλήρωση του. Αναφορικά με τις πρώτες, αυτές διδάχθηκαν κατά την ενασχόληση με προηγούμενες ενότητες στο μάθημα της Ιστορίας και κατά τη διενέργεια πρότζεκτ μικρής διάρκειας με αφορμή την επίσκεψη της

τάξης σε ένα σύγχρονο θέατρο. Εξετάστηκαν μέσα από γραπτές και προφορικές δοκιμασίες και επιβεβαιώθηκε η κατάκτησή τους. Όσον αφορά τις δεύτερες, οι μαθητές/τριες είχαν την ευκαιρία να αποκτήσουν εξοικείωση με αυτές, καθώς ήδη από την έναρξη της σχολικής χρονιάς ο εκπαιδευτικός έκανε χρήση εργαλείων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και σχετικών πλατφορμών εμπλέκοντας τα παιδιά σε σχετικές δραστηριότητες. Σταδιακά οι μαθητές/τριες αντιλαμβάνονταν ολοένα και περισσότερο τη λειτουργία τους, ώσπου στο τέλος του σχολικού έτους ήταν, πλέον, σε θέση να τις χρησιμοποιούν χωρίς τη βοήθεια και καθοδήγηση κάποιου ενήλικα. Συγκεκριμένα, οι προαπαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες με τις οποίες οι μαθητές/τριες απέκτησαν εξοικείωση, σε προηγούμενο χρονικό στάδιο της σχολικής χρονιάς, ώστε να φέρουν εις πέρας το παρόν σχέδιο εργασίας ήταν:

- η σημασία που το θέατρο είχε για τους αρχαίους Έλληνες
- τα θεατρικά είδη της τραγωδίας και της κωμωδίας και ενδεικτικοί εκπρόσωποί τους
- η έννοια του Αθηναίου πολίτη
- χρήση του Η/Υ για ζητήματα εξ αποστάσεως διδασκαλίας
- εξοικείωση στη χρήση της πλατφόρμας e-me και των εργαλείων της
- εξοικείωση στη χρήση των πλατφορμών LiveWorksheets και Jigsawplanet

Παρά τα παραπάνω και λόγω του ότι μεσολάβησε ένα χρονικό διάστημα μερικών μηνών από τις προαναφερόμενες δράσεις, στην εφαρμογή του παρόντος σχεδίου εργασίας υπήρξε μέριμνα για την ανίχνευση των εναλλακτικών γνώσεων και αντιλήψεων των μαθητών/τριών. Σύμφωνα με την Ιωαννίδου-Κουτσελίνη (2020), λόγω του ότι είναι πιθανό οι πρότερες γνώσεις των μαθητών/τριών να βασίζονται σε λανθασμένες αντιλήψεις, ο/η εκπαιδευτικός οφείλει να δημιουργήσει τις συνθήκες μέσα στις οποίες αυτές θα αναδειχθούν, θα αντιπαρατεθούν με τη νέα γνώση και θα αντικατασταθούν. Στο παρόν σενάριο, οι πιθανές λανθασμένες γνώσεις και αντιλήψεις των μαθητών/τριών αφορούσαν:

- την ενδεχόμενη άποψη πως, διαχρονικά, οι άνθρωποι αντιμετωπίζουν το θέατρο μόνο ως μέσο ψυχαγωγίας και
- πως το αρχαίο θέατρο είχε μόνο διαφορές (και όχι ομοιότητες) σε σχέση με το σύγχρονο θέατρο όσον αφορά την αρχιτεκτονική και τη λειτουργία του

Η ανίχνευση αυτών έγινε στο πρώτο στάδιο του σχεδίου εργασίας, μέσω ενός κρυπτολέξου, στο οποίο οι μαθητές/τριες κλήθηκαν να εντοπίσουν έννοιες σχετικές με το αρχαίο θέατρο και μιας δραστηριότητας στην πλατφόρμα e-me, όπου παρακινήθηκαν να συγκρίνουν μία εικόνα ενός αρχαίου θεάτρου με μία ενός σύγχρονου θεάτρου.

3. Σχεδιασμός

3.1 Συσχετισμοί με το Αναλυτικό Πρόγραμμα

Σύμφωνα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα για τα γνωστικά αντικείμενα της Δ' Δημοτικού, το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο περιλαμβάνει τους παρακάτω συσχετισμούς αναφορικά με τους-τις μαθητές-τριες:

Ιστορία «Στα αρχαία χρόνια»

- Να ενδιαφερθούν για την καθημερινή ζωή των ανθρώπων στα αρχαία χρόνια
- Να γνωρίσουν τα σχετικά με τη λειτουργία του αρχαίου θεάτρου
- Να εκτιμήσουν την πολιτιστική τους κληρονομιά

Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ)

- Να υλοποιούν κατάλληλες ασκήσεις και δραστηριότητες στον Η/Υ
- Να ανακαλούν βιώματα και εμπειρίες για το Διαδίκτυο
- Να αντιληφθούν τη σημασία του παγκόσμιου δικτύου στην ατομική και κοινωνική ζωή ως μέσο επικοινωνίας, πληροφόρησης, συνεργασίας, έκφρασης και ψυχαγωγίας.

3.2 Σκοπός και στόχοι του διδακτικού σεναρίου

Ο γενικότερος σκοπός του παρόντος σχεδίου διδασκαλίας ήταν η γνωριμία των μαθητών/τριών με τη λειτουργία και την αρχιτεκτονική του αρχαίου θεάτρου, ενώ οι ειδικότεροι επιμέρους στόχοι ως προς τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα περιελάμβαναν ως προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα τα ακόλουθα:

Σε γνωστικό επίπεδο, οι μαθητές/τριες να γνωρίσουν:

- τα μέρη του αρχαίου θεάτρου
- στοιχεία σχετικά με τον Αισχύλο και την τραγωδία “Πέρσες”
- τι ήταν τα “Διονύσια”
- έννοιες-λέξεις σχετικές με το αρχαίο θέατρο

Ως προς τη χρήση των νέων τεχνολογιών, οι μαθητές/τριες να:

- εξασκηθούν στη χρήση λογισμικών και της πλατφόρμας e-me
- κατανοήσουν τη συμβολή των ΤΠΕ στη μαθησιακή διαδικασία

Ως προς τη μαθησιακή διαδικασία, οι μαθητές/τριες να:

- ενεργοποιήσουν και να αναπτύξουν την προσοχή, την παρατηρητικότητα, την αυτοσυγκέντρωση και την επιμονή τους
- εξασκηθούν στην αυτόνομη εργασία

3.3 Εποπτικό και διδακτικό υλικό

Για την επιτέλεση των εργασιών του σεναρίου απαιτήθηκε, ανάλογα με τις δυνατότητες των μαθητών/τριών, η χρήση του προσωπικού υπολογιστή ή του tablet τους, ενώ το διδακτικό υλικό περιελάμβανε:

- Εποπτικό υλικό σε ψηφιακή μορφή (βίντεο, online ασκήσεις, ιστότοποι, έγγραφα)
- Φύλλα Εργασίας σε ηλεκτρονική μορφή
- Πλατφόρμα μάθησης e-me (σύστημα διαχείρισης διδασκαλίας και μάθησης στο Διαδίκτυο) με αξιοποίηση των ψηφιακών αντικειμένων δημιουργίας ασκήσεων “Find the words”, “Image Juxtaposition”, “Διαδραστικό βίντεο”, “Image pairing”, “Drag and drop” και “Κουίζ”
- Εφαρμογές web 2.0, όπως το LiveWorkSheets (σύστημα δημιουργίας διαδραστικών φύλλων εργασίας, ψηφιακών ασκήσεων και ηλεκτρονικής αξιολόγησης), το Crosswordlabs (σύστημα δημιουργίας σταυρολέξων και ηλεκτρονικής αξιολόγησης) και το Jigsawplanet (σύστημα δημιουργίας online παζλ).

4. Υλοποίηση

Σχετικά με την οργάνωση της τάξης, ο/η κάθε μαθητής/τρια εργάστηκε αποκλειστικά με την υποστήριξη του υπολογιστή, σε συγκεκριμένο διαδικτυακό περιβάλλον, όχι μόνο σε διαφορετικό χώρο από τον εκπαιδευτικό, αλλά και σε διαφορετικό χρόνο έχοντας τη δυνατότητα εξ αποστάσεως επικοινωνίας με εκείνον όχι άμεσα αλλά έμμεσα, μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (ΠΣΔ). Η κατανομή των δραστηριοτήτων (φύλλων εργασίας) ανά διδακτική ώρα είναι η εξής:

Πίνακας 1. Κατανομή φύλλων εργασίας ανά διδακτική ώρα

Διδακτική ώρα	1 ^η	2 ^η	3 ^η	4 ^η	5 ^η
Φύλλα εργασίας	1 ^ο , 2 ^ο	3 ^ο	4 ^ο	5 ^ο , 6 ^ο , 7 ^ο	8 ^ο

Παρακάτω περιγράφονται αναλυτικά οι δραστηριότητες του σεναρίου με βάση τα αντίστοιχα φύλλα εργασίας που αναρτήθηκαν ηλεκτρονικά στην πλατφόρμα e-me.

4.1 Δραστηριότητες ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας: αποτίμηση υπάρχουσας γνώσης και ανίχνευση αναπαραστάσεων και γνωστικών δυσκολιών.

Οι μαθητές/τριες χρησιμοποιούν την πλατφόρμα e-me για δύο δραστηριότητες ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας.

1^ο Φύλλο Εργασίας: «Βρίσκω τις λέξεις». Μέσα από μια παιγνιώδη διαδικασία, οι μαθητές/τριες παρακινούνται να εντοπίσουν λέξεις σχετικές με το αρχαίο θέατρο (κωμωδία, τραγωδία, Αισχύλος, παραστάσεις, χορηγοί) μέσα από μια σειρά πολλών διαφορετικών λέξεων. Στη συνέχεια καλούνται γράψουν σε ένα φύλλο χαρτί πέντε προτάσεις με αυτές τις λέξεις και να τις αποστείλουν με φωτογραφία στο mail του δασκάλου στο ΠΣΔ. Μέσω αυτής της δραστηριότητας εντοπίζονται οι πρότερες γνώσεις των μαθητών, οι αναπαραστάσεις και τυχόν γνωστικές δυσκολίες αναφορικά με τις συγκεκριμένες έννοιες.

Φύλλο εργασίας 1

A) Μεταβείτε στον σύνδεσμο https://content.e-me.edu.gr/wp-admin/admin-ajax.php?action=h5p_embed&id=230394 και κάντε κλικ πάνω στις πέντε λέξεις που έχουν σχέση με την αρχαία Αθήνα και το θέατρο.

B) Φανταστείτε ότι ζείτε στην αρχαία Αθήνα και σε ένα φύλλο χαρτί γράψτε πέντε προτάσεις με αυτές τις λέξεις, σαν να είστε Αθηναίος πολίτης. Βγάλτε φωτογραφία και στείλτε την στο mail του δασκάλου στο ΠΣΔ.



Εικόνα 1. Φύλλο Εργασίας 1

2^ο Φύλλο Εργασίας: «Σύγκριση Φωτογραφιών»: Εφαρμόζοντας τη θεωρία μάθησης του εποικοδομισμού, με τη βοήθεια του εργαλείου Image Juxtaposition, οι μαθητές/τριες χρειάζεται να παρατηρήσουν δύο φωτογραφίες,

να σταθούν κριτικά απέναντί τους, να τις συγκρίνουν δυναμικά μετακινώντας δεξιά και αριστερά την κεντρική ράβδο, να ανακαλέσουν πληροφορίες και να καταλήξουν σε συμπεράσματα σχετικά με τις διαφορές και τις ομοιότητες του αρχαίου με το σύγχρονο θέατρο. Στη συνέχεια, καλούνται να καταγράψουν τις διαφορές και ομοιότητες σε ένα χαρτί και να τις αποστείλουν στο mail του δασκάλου στο ΠΣΔ. Με αυτή τη δραστηριότητα επιτυγχάνεται η ψυχολογική και γνωστική προετοιμασία των μαθητών για το θέμα του διδακτικού σεναρίου και η ανάπτυξη της κριτικής τους σκέψης.

4.2 Δραστηριότητες διδασκαλίας του γνωστικού αντικείμενου

3^ο Φύλλο Εργασίας: «Ανάγνωση διαδραστικού σχολικού κειμένου». Οι μαθητές/τριες διαβάζουν το κείμενο της σελίδας 127 του σχολικού βιβλίου μέσω διαδραστικού φύλλου εργασίας, που δημιουργήθηκε από τον εκπαιδευτικό στην εφαρμογή LiveWorkSheets και περιλαμβάνει υπερσυνδέσμους που οδηγούν σε ερμηνείες λέξεων, φωτογραφίες, κατασκευές, ψηφιακά avatars και βίντεο που εμπλουτίζουν τις παρεχόμενες πληροφορίες. Οι μαθητές/τριες καλούνται να αποκτήσουν μια ευρεία, σφαιρική «εικόνα» του περιεχομένου του σχολικού μαθήματος μέσα από έτοιμα διδακτικά αντικείμενα, οικοδομώντας και εμπλουτίζοντας τις γνώσεις τους.

Στη δεύτερη δραστηριότητα του 3^{ου} Φύλλου Εργασίας με τίτλο «Συμπλήρωση Liveworksheet με πληροφορίες του σχολικού κειμένου», οι μαθητές/τριες καλούνται να συμπληρώσουν σωστά ένα liveworksheet, που παρουσιάζει τα λόγια του Δημόδωρου, ενός παιδιού της Αρχαίας Αθήνας, το οποίο πρόκειται να παρακολουθήσει θέατρο. Στόχος είναι τα παιδιά να αντιμετωπίσουν κριτικά τις πληροφορίες που άντλησαν από την προηγούμενη δραστηριότητα και όσες αναφέρονται στα λόγια του παιδιού, ώστε να επιλέξουν τις κατάλληλες λέξεις και έννοιες. Το συνολικό τους σκορ αποστέλλεται ως φωτογραφικό στιγμιότυπο οθόνης στο mail του δασκάλου στο ΠΣΔ.

4^ο Φύλλο Εργασίας: «Online παζλ» και «Διαδραστικό βίντεο». Στην πέμπτη δραστηριότητα, οι μαθητές παρακινούνται να χρησιμοποιήσουν το online web 2.0 εργαλείο “Jigsawplanet”, για να φτιάξουν ένα Online παζλ, που απεικονίζει ένα αρχαίο θέατρο, ως εισαγωγή για την έκτη δραστηριότητα, όπου οι μαθητές/τριες παρακολουθούν ένα διαδραστικό βίντεο με 3D αναπαράσταση ενός αρχαίου θεάτρου μέσα στην πλατφόρμα e-me. Κατά τη διάρκεια του βίντεο υπάρχουν ερωτήσεις που οι μαθητές απαντούν χρησιμοποιώντας την κριτική τους σκέψη. Υποθέτουν τις απαντήσεις με βάση τις πρότερες γνώσεις τους ή προσπαθούν να θυμηθούν τις πληροφορίες που παρουσιάστηκαν στο βίντεο, για να προχωρήσουν επιτυχώς. Η φωτογραφίες με το ολοκληρωμένο

παζλ και το επιτευχθέν σκορ του διαδραστικού βίντεο αποστέλλονται στο mail του δασκάλου στο ΠΣΔ για ανατροφοδότηση.

Η δραστηριότητα με το παζλ εισάγει τα παιδιά στην αρχιτεκτονική δομή του αρχαίου θεάτρου με παιγνιώδη τρόπο, ενώ το διαδραστικό βίντεο βοηθάει στην κατάκτηση της γνώσης μέσω εποικοδομισμού, αφού οι μαθητές αντιμετωπίζουν κριτικά τις πληροφορίες, κάνουν υποθέσεις και οικοδομούν τη γνώση μέσα από τις επιτυχημένες ή μη επαληθεύσεις τους.

4.3 Δραστηριότητες εμπέδωσης του γνωστικού αντικειμένου

5^ο Φύλλο Εργασίας: «Εντοπισμός μερών αρχαίου θεάτρου». Στην έβδομη δραστηριότητα του σεναρίου οι μαθητές/τριες εισέρχονται στο περιβάλλον της πλατφόρμας e-me και, εμπλεκόμενοι σε μια online άσκηση που φτιάχτηκε με το εργαλείο «Drag and drop», καλούνται να «σύρουν» τις ονομασίες των διαφορετικών μερών του αρχαίου θεάτρου στα κατάλληλα σημεία της σχετικής κάτοψης. Πρόκειται για μία άσκηση εμπέδωσης με στοιχεία συμπεριφορισμού.

6^ο Φύλλο Εργασίας: «Αντιστοίχιση φωτογραφιών με έννοιες του σεναρίου». Η δραστηριότητα του 6^{ου} Φύλλου Εργασίας περιλαμβάνει αντιστοίχιση φωτογραφιών του μαθήματος με λέξεις-έννοιες του διδακτικού σεναρίου μέσα από μια άσκηση «Image pairing» στην πλατφόρμα της e-me. Οι μαθητές/τριες χρειάζεται να παρατηρήσουν κριτικά την κάθε εικόνα που παρουσιάζεται, να κατανοήσουν τι αναπαριστά και να την αντιστοιχήσουν με την κατάλληλη λέξη, απορρίπτοντας τις υπόλοιπες.

4.4 Δραστηριότητα αξιολόγησης του γνωστικού αντικειμένου

7^ο Φύλλο Εργασίας: «Κουίζ στην πλατφόρμα e-me: ερωτήσεις για όλες τις έννοιες του σεναρίου». Η ένατη δραστηριότητα του σεναρίου είναι ένα κουίζ, που βασίζεται στη μέθοδο της πρακτικής και εξάσκησης, και στοχεύει στην αξιολόγηση των γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια του σεναρίου, με ερωτήσεις κλειστού τύπου και συμπλήρωση κενών.

4.5 Μεταγνωστική δραστηριότητα

8^ο Φύλλο Εργασίας: «Δημιουργία online σταυρολέξων από τους/τις μαθητές/τριες». Η τελευταία δραστηριότητα, που στοχεύει στην ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων, καλεί τους/τις μαθητές/τριες να διαβάσουν τις οδηγίες κατασκευής online σταυρολέξων στην πλατφόρμα Crosswordlabs (από σχετικό [έγγραφο pdf](#) που ετοίμασε ο εκπαιδευτικός), να ανακαλέσουν τις πληροφορίες που διδάχθηκαν και τις γνώσεις που οικοδόμησαν στις προηγούμενες φάσεις του σεναρίου και να δημιουργήσουν εκπαιδευτικό υλικό

(σταυρόλεξα με λέξεις-έννοιες του μαθήματος). Στη συνέχεια, τα παιδιά αναρτούν τους συνδέσμους των σταυρολεξών τους στην “κυψέλη” της τάξης στην e-me και παράλληλα λύνουν τα σταυρόλεξα των συμμαθητών/τριών τους.

Ενδεικτικά σταυρόλεξα από μαθητές-τριες:

<https://crosswordlabs.com/view/2020-05-06-704#>

<https://crosswordlabs.com/embed/2020-05-06-457>

<https://crosswordlabs.com/view/2020-05-07-254>

<https://crosswordlabs.com/view/2020-05-08-403>

5. Αξιολόγηση - Συμπεράσματα

Αναφορικά με την αξιολόγηση της συμμετοχής των παιδιών, οι μαθητές/τριες ανταποκρίθηκαν με μεγάλη προθυμία και επιτυχία σε όλες τις δραστηριότητες του διδακτικού σεναρίου και ανέφεραν πως τις απόλαυσαν ιδιαίτερα. Αξιοποίησαν τις διδακτικές βοήθειες και συμμετείχαν ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία. Εξέφραζαν απορίες μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και απέστειλαν τα αποτελέσματα των εργασιών τους μέχρι τη λέξη των χρονικών προθεσμιών που είχαν τεθεί. Ο εκπαιδευτικός επικοινωνούσε με μαθητές/τριες και γονείς, μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στο ΠΣΔ, προκειμένου να προσφέρει όποια βοήθεια χρειαζόταν.

Σχετικά με την αξιολόγηση του εκπαιδευτικού σεναρίου, η διδακτική παρέμβαση υλοποιήθηκε σύμφωνα με τον σχεδιασμό και τους στόχους, οι οποίοι ήταν συμβατοί με τις γνωστικές περιοχές, τις πρότερες γνώσεις και αντιλήψεις και τις ιδιαιτερότητες του τμήματος, ενώ τα φύλλα εργασίας ήταν συνεπή σε σχέση με τους στόχους που τέθηκαν και έδωσαν σαφείς οδηγίες στους/στις μαθητές/τριες βοηθώντας τους/τες να κατανοήσουν τα βήματα που έπρεπε να ακολουθήσουν σχετικά με τις δραστηριότητες. Ο συνδυασμός των διδακτικών τεχνικών ήταν κατάλληλος για τους στόχους, το είδος των δραστηριοτήτων και τις ανάγκες των μαθητών/τριών, οι οποίοι/ες ανταποκρίθηκαν επαρκώς και με ιδιαίτερο ενδιαφέρον στις στρατηγικές που ακολουθήθηκαν.

Επιπλέον, τα λογισμικά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν κατάλληλα, καθώς είχαν προστιθέμενη αξία και ομοιογένεια με τις υπόλοιπες δραστηριότητες. Η ροή δραστηριοτήτων ήταν συνεπής με την παιδαγωγική και διδακτική προσέγγιση και τα μέρη του σεναρίου αποτελούσαν δομικά συστατικά ενός ενιαίου συνόλου όντας αλληλένδετα το ένα με το άλλο. Οι ιστότοποι που επιλέχθηκαν,

πρώτα ελέγχθηκαν για τη σωστή λειτουργία τους σε διάφορες συσκευές και στη συνέχεια προτάθηκαν για χρήση στις δραστηριότητες. Η λειτουργία τους ήταν ομαλή και επιτυχής.

Σχετικά με τους επιμέρους στόχους του σεναρίου, ως προς το γνωστικό αντικείμενο, οι μαθητές/τριες επιτέλεσαν με επιτυχία τις δραστηριότητες, συνδύασαν πληροφορίες, οικοδόμησαν τη γνώση, γνώρισαν τα μέρη του αρχαίου θεάτρου, στοιχεία για τον Αισχύλο και την τραγωδία «Πέρσες», έμαθαν για τα Διονύσια και ενημερώθηκαν για λέξεις-έννοιες σχετικές με το αρχαίο θέατρο. Ως προς τη χρήση των νέων τεχνολογιών, οι μαθητές/τριες ακολούθησαν επιτυχώς τις οδηγίες χρήσης των αναφερόμενων λογισμικών και έφεραν εις πέρας τις δραστηριότητες, κατανοώντας τη χρησιμότητα του Η/Υ στη μαθησιακή διαδικασία και στην εξ αποστάσεως διδασκαλία. Ως προς τη μαθησιακή διαδικασία, το 25% των μαθητών/τριών χρειάστηκε τη συμβολή των γονέων για τη χρήση του διαδικτυακού εργαλείου Crosswordlabs. Οι περισσότεροι/ες, όμως, ασκήθηκαν στην αυτόνομη εργασία και στην αυτορρύθμιση.

Στο πλαίσιο της αξιολόγησης και βελτίωσης του σεναρίου διδασκαλίας, σε μελλοντική επανεφαρμογή του, θα προέβαινα σε αλλαγή θέσης σε δύο δραστηριότητες. Συγκεκριμένα, τη δραστηριότητα με τη συμπλήρωση του Online παζλ θα την τοποθετούσα ως δεύτερη δραστηριότητα ψυχολογικής προετοιμασίας και τη δραστηριότητα με τη σύγκριση φωτογραφιών θα την τοποθετούσα ακριβώς πριν από το διαδραστικό βίντεο. Αυτή η αλλαγή θα εξυπηρετούσε περισσότερο την πορεία του διδακτικού σεναρίου, καθώς η μεν δραστηριότητα με το παζλ ενδείκνυται περισσότερο ως μέρος της ψυχολογικής προετοιμασίας, ενώ η δραστηριότητα με τη σύγκριση φωτογραφιών αποτελεί μέρος της διδασκαλίας του γνωστικού αντικειμένου (μέσω εποικοδομισμού) και συνδέεται περισσότερο ομαλά με το διαδραστικό βίντεο. Ένας περιορισμός στην αξιολόγηση του παρόντος διδακτικού σεναρίου αποτελεί η απουσία ερωτηματολογίων με σταθμισμένα κριτήρια, τα οποία θα είχαν ως σκοπό να ανιχνεύσουν με ποσοτικά δεδομένα τον βαθμό επίτευξης των στόχων σε επίπεδο γνώσεων και στάσεων. Σε επόμενη εφαρμογή του σεναρίου από τον ίδιο ή άλλους/ες εκπαιδευτικούς θα ήταν χρήσιμη η συμπλήρωση σχετικών ερωτηματολογίων από τους/τις μαθητές/τριες, ώστε τα δεδομένα που θα προκύψουν να συμβάλλουν σε μια περισσότερη συγκεκριμένη και με λεπτομέρειες αποτίμηση των επιμέρους παραγόντων.

Συμπερασματικά, η εφαρμογή του παραπάνω διδακτικού σεναρίου διαφάνηκε επιτυχής. Οι μαθητές/τριες εκδήλωσαν έντονο ενδιαφέρον για την εκτέλεση των δραστηριοτήτων και τις ολοκλήρωσαν επιτυχώς σε μεγάλο βαθμό. Διατηρούσαν επικοινωνία με τον εκπαιδευτικό καθ' όλη τη διάρκεια του εκπαιδευτικού σεναρίου μέσω ανταλλαγής μηνυμάτων ηλεκτρονικού

ταχυδρομείου (ΠΣΔ). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έδειξαν για τη δημιουργία του δικού τους εκπαιδευτικού υλικού (online σταυρόλεξα) και την ενασχόληση με το εκπαιδευτικό υλικό που οι συμμαθητές/τριές τους είχαν δημιουργήσει, ενώ εκδήλωσαν την επιθυμία για επανάληψη παρόμοιων μορφών διδασκαλίας στο μέλλον.

Αναφορές

Afifi, M. K., & Alamri, S. S. (2014). Effective Principles In Designing E-Course In Light Of Learning Theories. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 15(1).

Conole, G. (2008). New schemas for mapping pedagogies and technologies. *Ariadne*. 56. Ανακτήθηκε από <http://www.ariadne.ac.uk/issue/56/conole/>

Fragkaki, M. & Lionarakis, A. (2011). Education for liberation: Transformative Online Models for ICT exploitation in Education. In the book titled *Research on Transformative Online Education and Liberation: Models for Social Equality*

Goodyear, P., & Retalis, S. (2010). *Technology-enhanced learning*. Rotterdam: Sense Publishers.

Kirkwood, A. & Price, L. (2014). Technology-enhanced learning and teaching in higher education: what is ‘enhanced’ and how do we know? A critical literature review. *Learning, Media and Technology*, 39(1), 6–36.

Matzakos, N., & Kalogiannakis, M. (2018). An analysis of first year engineering students’ satisfaction with a support distance learning program in mathematics. *Education and Information Technologies*, 23(2), 869-871.

Moore, M. G. (2016). Thirty Years Later: Self-Directed Learning and Distance Education - In Retrospect. *International Journal of E-Learning & Distance Education Revue Internationale Du E-Learning Et La Formation à Distance*, 31(2).

Ανακτήθηκε από <https://www.ijede.ca/index.php/jde/article/view/1000>

Weeden, K., & Cornwell, B. (2020). The Small-World Network of College Classes: Implications for Epidemic Spread on a University Campus. *Sociological Science*, 7, 222-241.

Weegar, M.A. & Pacis, D. (2012). A Comparison of Two Theories of Learning - Behaviorism and Constructivism as applied to Face-to-Face and Online Learning. *E-Leader Conference*. Manila, Philippines. Ανακτήθηκε από <http://g-casa.com/conferences/manila/papers/Weegar.pdf>

Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. and Nunamaker, J. (2006) Instructional Video in e-Learning: Assessing the Impact of Interactive Video on Learning Effectiveness. *Information and Management*, 43, 15-27.

Αναστασιάδης, Π. (2004). Δια Βίου και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση στην Κοινωνία της Πληροφορίας: Το Δεύτερο Κύμα των Τεχνολογιών των Πληροφοριών και των Επικοινωνιών στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση. *Επιστήμες της Αγωγής, Θεματικό Τεύχος: Δια Βίου και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση στην Κοινωνία της Πληροφορίας*, 165-178

Ιωαννίδου-Κουτσελίνη Μ. (2020). Διαφοροποίηση της διδασκαλίας και της μάθησης: Δυσκολίες και παρανοήσεις. *Διάλογοι! Θεωρία και πράξη στις επιστήμες αγωγής και εκπαίδευσης*, 6, 12–29. <https://doi.org/10.12681/dial.25544>

Κατσουλάκος Θ., Καρυώτη Ι., Λένα Μ., Κατσαρού Χ. (2006), *Ιστορία Δ' Δημοτικού-Στα αρχαία χρόνια (Βιβλίο Δασκάλου)*, Αθήνα: ΥΠΕΠΘ, ΙΕΠ

Λιοναράκης, Α. (2005). Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση και διαδικασία μάθησης. Στο Α. Λιοναράκης, (Επιμ), *Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση: Παιδαγωγικές και Τεχνολογικές εφαρμογές*. Πάτρα: ΕΑΠ.

Μαρκασιώτης, Ι., (2005). *Εκπαίδευση από Απόσταση*. Αθήνα: Γκιούρδας Εκδοτική.

Μαυροειδής, Η., Γκίτσος, Ι., & Κουτσούμπα, Μ. (2014). Επισκόπηση θεωρητικών εννοιών στην εκπαίδευση από απόσταση. *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 10(1), 88-100. doi: <https://doi.org/10.12681/jode.9814>

Σοφός, Α., & Kron, F. (2010). *Αποδοτική Διδασκαλία με τη Χρήση Μέσων. Από τα πρωτογενή και προσωπικά στα τεταρτογενή και ψηφιακά Μέσα*. Αθήνα: Γρηγόρης.

ΥΠΕΠΘ (2003). Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Ιστορίας. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

ΥΠΕΠΘ (2003). Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

An Ancient Theatre Performance: A Teaching Scenario for Distance Learning using ICT, Multimedia & Audiovisual Material

Alexandros Michail

Abstract

In recent years, distance learning methods have been actively introduced in Education. Educators, when utilizing the capabilities provided by e-learning, seek to offer educational work of high quality. The material used in these cases should be multimodal, not simply reproducing the sterile printed school text, and should provide learners with the opportunity to actively engage and become producers of material themselves. The teaching scenario "An ancient theater performance," presented in this article, aims to familiarize fourth-grade students with people and ideas related to ancient theater and its architectural structure. Through activities that include audiovisual sources, ICT, multimedia, and web 2.0 tools, children are called upon to construct knowledge, practice using new technologies, and produce their own material within the framework of distance learning.

Keywords: history, teaching scenario, ICT, distance learning

«Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός» – Πρόταση και διερεύνηση αποδοχής χρήσης της απόδοσης του Αγγλικού όρου «Physical Computing» για την Ελληνική βιβλιογραφία

Κωνσταντίνος Καλοβρέκτης¹, Σαράντος Ψυχάρης²

¹Μεταδιδασκτορικός Ερευνητής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
kkalovr@uth.gr

²Καθηγητής ΑΣΠΑΙΤΕ
email:spysycharis@gmail.com

Περίληψη

Ο όρος Physical Computing σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα εμφανίστηκε για πρώτη φορά από τους O'Sullivan & Igoe (2004). Στην Ελληνική βιβλιογραφία έχουν παρουσιαστεί κατά καιρούς, με αυστηρή και με ευρύτερη μετάφραση της έννοιάς του όρου Physical Computing, Ελληνικές εκδοχές όπως, «φυσικός υπολογισμός» ή «εμπράγματος υπολογισμός». Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα διερεύνησης αποδοχής της απόδοσης για την Ελληνική βιβλιογραφία, η χρήση της έννοιας «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα/ Οντοϋπολογισμός» για τον αγγλικό όρο Physical Computing. Τα αποτελέσματα προέκυψαν από ένα δείγμα 73 ατόμων με αντικείμενα σπουδών, Μηχανικών – Τεχνολόγων, Θετικών επιστήμων και άλλων επιστημονικών πεδίων. Η «αιτιολόγηση» των διαφορετικών γνωστικών αντικειμένων εστιάζει στην αποδοχή του μεταφρασμένου όρου ως προς την κατανόηση της προτεινόμενης έννοιας και τη χρήση του στην εκπαίδευση στο πλαίσιο του Education 4.0.

Λέξεις κλειδιά: Οντοϋπολογιστικό Σύστημα, Οντοϋπολογισμός, Physical Computing.

1. Εισαγωγή

Συλλογή δεδομένων (Data Acquisition, DAQ) καλείται η μέθοδος μέσω της οποίας φυσικά μεγέθη όπως: η τάση, το ρεύμα, η πίεση, η ροή, η θερμοκρασία κ.α., απεικονίζονται, και καταγράφονται μέσω υπολογιστικής μονάδας. Ένα σύστημα συλλογής δεδομένων (Data Acquisition System - DAS) φέρει αισθητήρες (sensors) για συλλογή δεδομένων από τον φυσικό κόσμο. Μέσω διατάξεων αναλογικού σε ψηφιακού μετατροπέα (A/D ή ADC), οι πληροφορίες/δεδομένα εισάγονται στο υπολογιστικό σύστημα το οποίο επεξεργάζεται, αποθηκεύει και ενεργεί στο φυσικό σύστημα μέσω ενεργοποιητών (actuators) (Καλοβρέκτης & Κατέβας, 2018· Καλοβρέκτης, 2013α). Ο όρος Physical Computing σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα εμφανίστηκε για πρώτη φορά από τους O'Sullivan & Igoe (2004) στην εργασία «Physical Computing: sensing and controlling the Physical world with computers». Στην εργασία τους οι Przybylla & Romeike (2014α, 2018), προσδιορίζουν το Physical

Computing ως τη διεπαφή ανάμεσα στον φυσικό κόσμο και τον εικονικό κόσμο του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ο όρος περιλαμβάνει την έννοια των συστημάτων συλλογής δεδομένων στην οποία χρησιμοποιούνται αισθητήρες και ενεργοποιητές. Το Physical Computing περιλαμβάνει τη χρήση αισθητήρων, ενεργοποιητών και ενός υπολογιστή για τον έλεγχο της συμπεριφοράς του συστήματος (Przybylla & Romeike, 2014β). Κάθε μικροϋπολογιστικό σύστημα, όπως Arduino, Micro:bit, Raspberry pi, κ.α., το οποίο φέρει αισθητήρες και ενεργοποιητές, αποτελεί ένα Physical Computing σύστημα (Kalonrektis κ.ά., 2017· Papoutsidakis κ.ά., 2017, 2017β 2018· Xenakis κ.ά., 2023). Σύμφωνα με τους Przybylla & Romeike (2014β), θεμελιώνονται τρεις πυλώνες στήριξης του Physical Computing: α) *Διεργασίες σχεδίασης και ανάπτυξης* (processes), β) *Παραγόμενες εφαρμογές* (products) και γ) *Εργαλεία*: Λογισμικά και υλικά (tools). Τέλος, σύμφωνα με τους Chung & Lou (2021), οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές με την αξιοποίηση του Physical Computing, εμπλέκονται στο σχεδιασμό συστημάτων (O'Sullivan & Igoe, 2014· Καλοβρέκτης, 2023 · Psycharis & Kalonrektis, 2022· Psycharis et al. 2018, 2017).

2. «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός» – Πρόταση απόδοσης του Αγγλικού όρου «Physical Computing» για την Ελληνική βιβλιογραφία

2.1 Στάδια απόδοσης μεταφρασμένου όρου

Η μετάφραση ενός όρου σε μια άλλη γλώσσα αποτελεί μια διαδικασία κατά την οποία οι ερευνητές θα πρέπει να παρέχουν ακρίβεια, αναγνωσιμότητα και αποδοχή της μετάφρασης (McDonald, 2020). Το σύνολο των ενεργειών σε σχέση με τη χρήση του μεταφρασμένου όρου περιλαμβάνει μεταξύ άλλων:

- *Κατανόηση της έννοιας του όρου*: Ο ερευνητής θα πρέπει να έχει πλήρη κατανόηση όλων των σχετιζόμενων εννοιών του γνωστικού αντικείμενου με τον όρο στην αρχική γλώσσα.
- *Έρευνα στο γνωστικό αντικείμενο*: Ο ερευνητής βάση του γνωστικού αντικείμενου που προσδιορίζει ο όρος πραγματοποιεί έρευνα ώστε να καταλήξει στην πληρέστερη και πιο ακριβή μετάφραση.
- *Απόδοση της έννοιας του όρου*: Ο ερευνητής αποδίδει είτε με μετάφραση είτε ακόμη και με αναπροσαρμογή της δομής της, ώστε να αποδώσει όλες τις έννοιες που προσδιορίζει ο όρος στη γλώσσα προορισμού.
- *Προσαρμογή στη γλωσσική δομή προορισμού*: Στο στάδιο αυτό ο ερευνητής προσαρμόζει τον μεταφρασμένο όρο στη γραμματική δομή της γλώσσας προορισμού.
- *Έλεγχος και επιμέλεια*: Στο στάδιο αυτό ο ερευνητής προχωρά σε διερεύνηση αποδοχής της χρήσης του μεταφρασμένου όρου με άτομα του γνωστικού αντικείμενου.

Στην Ελληνική βιβλιογραφία έχουν παρουσιαστεί κατά καιρούς, με αυστηρή και με ευρύτερη μετάφραση της έννοιάς του όρου Physical Computing, Ελληνικές εκδοχές όπως, «*φυσικός υπολογισμός*» ή «*εμπράγματος υπολογισμός*». Στην εργασία αυτή, οι Καλοβρέκτης Κ., και Ψυχάρης Σ., προτείνουν τον όρο «*Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός*». Στην επιστήμη της Πληροφορικής και των Μηχανικών συναντάμε τον όρο της οντότητας σε γνωστικά *αντικείμενα* όπως, βάσεις δεδομένων, VHDL, FPGA κ.α. Βάση των γνωστικών αντικείμενων μια *οντότητα* μπορεί να αναφέρεται σε οποιοδήποτε αντικείμενο με ιδιότητες συσχετίσεων, σε μια δομή, σε διασυνδεδεμένες δομικές μονάδες (components) και διαδικασίες (processes). Επίσης, η σχεδίαση συστημάτων μέσω οντοτήτων κατά τον προγραμματισμό VHDL για την ανάπτυξη υλικού συλλογής δεδομένων που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη σύνθεση μικροϋπολογιστών συστημάτων στο πλαίσιο της εκπαίδευσης STEM αποτελεί εργαλείο του Physical Computing όπου μέσω των δεδομένων από τις οντότητες προέρχεται κάθε *υπολογισμός* για την διεκπεραίωση των εργασιών (tasks) ενός συστήματος. Στο σημείο αυτό, μέσω των προαναφερόμενων εννοιών, προτείνεται για την Ελληνική βιβλιογραφία, η απόδοση του Αγγλικού όρου *Physical Computing* ως «*Οντοϋπολογισμός*» όπου η συνύπαρξη του εικονικού με τον πραγματικό κόσμο αποτελεί την αρχή των «*Οντοϋπολογιστικών (Physical Computing) Συστημάτων*». Ένα «*Οντοϋπολογιστικό Σύστημα*» (Physical Computing System) περιλαμβάνει αισθητήρες, ενεργοποιητές και υπολογιστικό σύστημα για τον έλεγχο της συμπεριφοράς μιας διάταξης (Ψυχάρης & Καλοβρέκτης, 2017· Καλοβρέκτης κ.ά., 2020· Καλοβρέκτης κ.ά., 2020α.).

3. Μεθοδολογία διερεύνησης αποδοχής της απόδοσης του Αγγλικού όρου «Physical Computing» ως «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός» στην Ελληνική βιβλιογραφία

3.1 Ερευνητικό ερώτημα και διαδικασία της έρευνας

Σκοπός της έρευνας αποτελεί η διερεύνηση αποδοχής χρήσης της απόδοσης του Αγγλικού όρου «Physical Computing» ως «*Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός*» στην Ελληνική βιβλιογραφία. Το ερευνητικό ερώτημα που τέθηκε ήταν το εξής:

Ερευνητικό Ερώτημα: Δύναται η έννοια «*Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός*» να προταθεί ως απόδοση του Αγγλικού όρου «Physical Computing» στην Ελληνική βιβλιογραφία; Με βάση το παραπάνω ερώτημα, διατυπώθηκε η μηδενική υπόθεση H0 και η αντίστοιχη εναλλακτική υπόθεση H1:

H0: Η έννοια «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα/ Οντοϋπολογισμός» δεν δύναται να προταθεί ως απόδοση του Αγγλικού όρου «*Physical Computing*» στην Ελληνική βιβλιογραφία.

H1: Η έννοια «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα/ Οντοϋπολογισμός» δύναται να προταθεί ως απόδοση του Αγγλικού όρου «*Physical Computing*» στην Ελληνική βιβλιογραφία.

Για τη διερεύνηση της άποψης των εκπαιδευτικών ως προς την απόδοση του Αγγλικού όρου «*Physical Computing*» ως «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός» στην Ελληνική βιβλιογραφία σχεδιαστήκαν οι παρακάτω φάσεις εργασιών.

<p>Φάση 1^η <i>Εισήγηση</i></p>	<p>Στο πλαίσιο του μαθήματος «Εκπαιδευτική Τεχνολογία» του Ετήσιου Προγράμματος Παιδαγωγικής Κατάρτισης (ΕΠΠΑΙΚ) της ΑΣΠΑΙΤΕ και στην ενότητα της Εκπαίδευσης κατά STEM, εξετάστηκε η έννοια του <i>Physical Computing</i> και παρουσιάστηκε η απόδοση του Αγγλικού όρου «<i>Physical Computing</i>» ως «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός» στην Ελληνική βιβλιογραφία.</p>
<p>Φάση 2^η <i>Διερεύνηση των εννοιών από μεριάς των ατόμων του δείγματος.</i></p>	<p>Τα άτομα του δείγματος διερεύνησαν τις έννοιες «οντότητα» και «υπολογισμός» σε σχέση με την συνύπαρξη του εικονικού με τον πραγματικό κόσμο με χρήση υλικού (<i>hardware</i>) (ηλεκτρονικές πλατφόρμες, αισθητήρες, ενεργοποιητές).</p>
<p>Φάση 3^η <i>Συλλογή, επεξεργασία και ανάλυση αποτελεσμάτων.</i></p>	<p>Τα άτομα του δείγματος μετά τη διερεύνηση των εννοιών συμπληρώνουν ερωτηματολόγιο. Στη συνέχεια πραγματοποιείται, επεξεργασία και ανάλυση των απαντήσεων.</p>

3.2 Το ερευνητικό δείγμα

Στην έρευνα συμμετείχαν 73 άτομα παραρτήματος του Ετήσιου Προγράμματος Παιδαγωγικής Κατάρτισης (ΕΠΠΑΙΚ) της ΑΣΠΑΙΤΕ. Τα άτομα του δείγματος αποτελούνταν από άτομα με διαφορετικά αντικείμενα σπουδών (ανεξάρτητη μεταβλητή STUDIES): [1] Μηχανικών – Τεχνολόγων (Μηχανολογία, Ηλεκτρολογία, Ηλεκτρονική- Μηχ. Υ/Η), [2] Θετικές επιστήμες (Πληροφορική), [3] Άλλα επιστημονικά πεδία (Γεωπονία, Κοινωνιολογία, Νοσηλευτική). Ο λόγος των διαφορετικών γνωστικών αντικειμένων εστιάζει στην αποδοχή του μεταφρασμένου όρου ως προς την κατανόηση της προτεινόμενης έννοιας. Ειδικότερα στην έρευνα συμμετείχαν άτομα με τα παρακάτω επιστημονικά πεδία.

- Θετικών επιστημών: 23 άτομα (31.5 % του συνόλου) από τους οποίους 14 γυναίκες και 9 άντρες,

- Μηχανικοί – Τεχνολόγοι: 26 άτομα (35.6 % του συνόλου) από τους οποίους 10 γυναίκες και 16 άντρες,
- Άλλες επιστήμες: 24 άτομα (32.9 % του συνόλου) από τους οποίους 13 γυναίκες και 11 άντρες.

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται κατανομές συχνοτήτων των ανεξάρτητων μεταβλητών των ατόμων του δείγματος.

Πίνακας συχνοτήτων – Αντικείμενο Σπουδών/Φύλο

STUDIES	GENTT	
	Γυναίκα	Άντρας
Θετικών επιστημών	14	9
Μηχανικοί – Τεχνολόγοι	10	16
Άλλες επιστήμες	13	11

Πίνακας συχνοτήτων – Επίπεδο Σπουδών

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
AEI/TEI	43	58.9 %	58.9 %
Κάτοχος MSc	30	41.1 %	100.0 %

Πίνακας συχνοτήτων – Αντικείμενο Σπουδών

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
Θετικών επιστημών	23	31.5 %	31.5 %
Μηχανικοί – Τεχνολόγοι	26	35.6 %	67.1 %
Άλλες επιστήμες	24	32.9 %	100.0 %

Πίνακας συχνοτήτων – Ηλικία

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
25-35	26	35.6 %	35.6 %
36-45	27	37.0 %	72.6 %
46-50	20	27.4 %	100.0 %

3.3 Το εργαλείο συλλογής δεδομένων

Το εργαλείο συλλογής δεδομένων της εργασίας ανήκει στην κατηγορία των δομημένων ερωτηματολογίων σε κλίμακα τύπου Likert. Πιο συγκεκριμένα, το ερωτηματολόγιο διερεύνησης των απόψεων των ατόμων του δείγματος ως προς την διερεύνησης αποδοχής της χρήσης της έννοιας «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα & Οντοϋπολογισμός» για την Ελληνική βιβλιογραφία για τον αγγλικό όρο «Physical Computing» φέρει 12 ερωτήσεις πενταβάθμιας κλίμακας τύπου Likert (1 - Διαφωνώ

πλήρως 2 - Διαφωνώ 3 - Ουδέτερος / Δεν έχω άποψη 4 - Συμφωνώ 5 - Συμφωνώ πλήρως). Το προτεινόμενο ερωτηματολόγιο διερεύνησης των απόψεων των ατόμων του δείγματος που χρησιμοποιήθηκε για να διερευνηθούν των απόψεων των ατόμων του δείγματος παρουσιάζεται παρακάτω.

Ερωτηματολόγιο	
E1	Θεωρώ ότι η απόδοση του Αγγλικού όρου «Physical Computing» ως «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός» στην Ελληνική βιβλιογραφία, είναι κατανοητή και σαφής.
E2	Θεωρώ ότι η απόδοση του Αγγλικού όρου «Physical Computing» ως «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός» στην Ελληνική βιβλιογραφία, αναπαράγει ακριβώς την έννοια του επιστημονικού όρου από την αρχική γλώσσα.
E3	Θεωρώ ότι η απόδοση του Αγγλικού όρου «Physical Computing» ως «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός» στην Ελληνική βιβλιογραφία θα συμβάλλει στη βελτίωση της κατανόησης κατά την επιστημονική έρευνα.
E4	Είμαι διατεθειμένος/η να χρησιμοποιήσω στην Ελληνική βιβλιογραφία την απόδοση του Αγγλικού όρου «Physical Computing» ως «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός» στη δική μου έρευνα.
E5	Θεωρώ ότι η απόδοση του Αγγλικού όρου «Physical Computing» ως «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός» στην Ελληνική βιβλιογραφία, θα γίνει αποδεκτή από την επιστημονική κοινότητα.
E6	Θα συνέστηνα την απόδοση του Αγγλικού όρου «Physical Computing» ως «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός» στην Ελληνική βιβλιογραφία, σε συναδέλφους μου στον τομέα της επιστήμης.
E7	Πιστεύω ότι η απόδοση του Αγγλικού όρου «Physical Computing» ως «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός» στην Ελληνική βιβλιογραφία, θα επιτρέψει την πιο ακριβή και σαφή περιγραφή φαινομένων ή διαδικασιών.
E8	Θεωρώ ότι η απόδοση του Αγγλικού όρου «Physical Computing» ως «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός» στην Ελληνική βιβλιογραφία, είναι πρακτική και επικοινωνιακή για την Ελληνική επιστημονική κοινότητα.
E9	Πιστεύω ότι η απόδοση του Αγγλικού όρου «Physical Computing» ως «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός» στην Ελληνική βιβλιογραφία, είναι συνεπής με το γλωσσικό και πολιτισμικό υπόβαθρο της γλώσσας προορισμού.
E10	Θεωρώ ότι η απόδοση του Αγγλικού όρου «Physical Computing» ως «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός» στην Ελληνική

	βιβλιογραφία, θα είναι κατανοητή από το ευρύτερο κοινό εκτός του επιστημονικού πεδίου.
E11	Θεωρώ ότι η απόδοση του Αγγλικού όρου «Physical Computing» ως «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός» στην Ελληνική βιβλιογραφία, διατηρεί την ακρίβεια και τη συνοχή μεταξύ των όρων στη γλώσσα προέλευσης και τη γλώσσα προορισμού.
E12	Η απόδοση του Αγγλικού όρου «Physical Computing» ως «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός» στην Ελληνική βιβλιογραφία, αντιμετωπίζει επαρκώς τις προκλήσεις που προκύπτουν από τις διαφορές στις γλώσσες.

4. Αποτελέσματα – Συζήτηση

Η επικρατούσα τιμή (mode) και η διάμεσος (median) των απαντήσεων στα ερωτήματα E1 έως E12 δίνονται στον πίνακα 1.

Πίνακας 1. Επικρατούσα τιμή (mode) και διάμεσος (median).

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12
N	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
Median	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Mode	4.0 0	4.0 0	4.0 0	4.0 0	4.0 0	4.0 0	4.0 0	4.0 0	4.0 0	4.0 0	4.0 0	4.0 0
Minimum	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Maximum	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι πίνακες συχνοτήτων των απαντήσεων στα ερωτήματά E1 έως E12 (πίνακας 2).

Πίνακας 2. Πίνακες συχνοτήτων των ερωτημάτων E1-E12 (πίνακας 2).

Πίνακας συχνοτήτων ερωτήματος E1				Πίνακας συχνοτήτων ερωτήματος E2			
Levels	Counts	% of Total	Cumulative %	Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
2	3	4.1 %	4.1 %	2	5	6.8 %	6.8 %

3	9	12.3 %	16.4 %
4	45	61.6 %	78.1 %
5	16	21.9 %	100.0 %

3	10	13.7 %	20.5 %
4	42	57.5 %	78.1 %
5	16	21.9 %	100.0 %

Πίνακας συχνοτήτων ερωτήματος E3

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
2	4	5.5 %	5.5 %
3	12	16.4 %	21.9 %
4	38	52.1 %	74.0 %
5	19	26.0 %	100.0 %

Πίνακας συχνοτήτων ερωτήματος E4

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
2	7	9.6 %	9.6 %
3	8	11.0 %	20.5 %
4	36	49.3 %	69.9 %
5	22	30.1 %	100.0 %

Πίνακας συχνοτήτων ερωτήματος E5

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
2	3	4.1 %	4.1 %
3	14	19.2 %	23.3 %
4	44	60.3 %	83.6 %
5	12	16.4 %	100.0 %

Πίνακας συχνοτήτων ερωτήματος E6

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
2	4	5.5 %	5.5 %
3	11	15.1 %	20.5 %
4	42	57.5 %	78.1 %
5	16	21.9 %	100.0 %

Πίνακας συχνοτήτων ερωτήματος E6

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
2	4	5.5 %	5.5 %
3	11	15.1 %	20.5 %
4	42	57.5 %	78.1 %
5	16	21.9 %	100.0 %

Πίνακας συχνοτήτων ερωτήματος E7

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
2	4	5.5 %	5.5 %
3	10	13.7 %	19.2 %
4	43	58.9 %	78.1 %
5	16	21.9 %	100.0 %

Πίνακας συχνοτήτων ερωτήματος E8

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
2	3	4.1 %	4.1 %

Πίνακας συχνοτήτων ερωτήματος E9

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
2	4	5.5 %	5.5 %

3	11	15.1 %	19.2 %	3	10	13.7 %	19.2 %
4	38	52.1 %	71.2 %	4	45	61.6 %	80.8 %
5	21	28.8 %	100.0 %	5	14	19.2 %	100.0 %

Πίνακας συχνοτήτων ερωτήματος E11

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
2	3	4.1 %	4.1 %
3	11	15.1 %	19.2 %
4	47	64.4 %	83.6 %
5	12	16.4 %	100.0 %

Πίνακας συχνοτήτων ερωτήματος E12

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
2	4	5.5 %	5.5 %
3	12	16.4 %	21.9 %
4	48	65.8 %	87.7 %
5	9	12.3 %	100.0 %

Για να διερευνήσουμε διαφορές ως προς την κατάταξη - κατανομή των δειγμάτων (Rank) κάθε ερωτήματος σε σχέση με την ανεξάρτητη μεταβλητή Σπουδές (STUDIES), εξετάσαμε το μη παραμετρικό έλεγχο Kruskal-Wallis (πίνακας 3). Οι απαντήσεις στα ερωτήματα δεν παρουσιάζουν διαφορές ως προς την κατάταξη-κατανομή ($p > 0.05$). Στη συνέχεια προβήκαμε σε έλεγχο Wilcoxon, με τιμή H_a , $\mu > 3$ (πίνακας 4) για τα ερωτήματα E1 ως E12 για να διαπιστώσουμε αν υπάρχει στατιστικά σημαντική θετική στάση απέναντί στον μεταφρασμένο όρο. Για κάθε ερώτημα (E1 ως E12) βρέθηκε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ($p < .001$).

Πίνακας 3. Τεστ Kruskal-Wallis

Kruskal-Wallis			
	χ^2	df	p
E1	0.261	2	0.878
E2	2.185	2	0.335
E3	2.385	2	0.303
E4	2.431	2	0.297
E5	3.092	2	0.213
E6	1.307	2	0.520
E7	1.884	2	0.390
E8	1.199	2	0.549
E9	0.167	2	0.920
E10	3.008	2	0.222

Πίνακας 4. Τεστ Wilcoxon rank

		Statistic	p
E1	Wilcoxon W	2007	< .001
E2	Wilcoxon W	1896	< .001
E3	Wilcoxon W	1805	< .001
E4	Wilcoxon W	1991	< .001
E5	Wilcoxon W	1698	< .001
E6	Wilcoxon W	1859	< .001
E7	Wilcoxon W	1920	< .001
E8	Wilcoxon W	1890	< .001
E9	Wilcoxon W	1916	< .001
E10	Wilcoxon W	1905	< .001
E11	Wilcoxon W	1877	< .001
E12	Wilcoxon W	1785	< .001

E11 0.632 2 0.729

Note. $H_a \mu > 3$

Σύμφωνα με το ερευνητικό ερώτημα και βάση των αποτελεσμάτων για το αν, «Δύναται η έννοια «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα/ Οντοϋπολογισμός» να προταθεί ως απόδοση του Αγγλικού όρου «Physical Computing» στην Ελληνική βιβλιογραφία.», απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση H_0 και αποδεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση H_1 .

H1: Η έννοια «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα/ Οντοϋπολογισμός» δύναται να προταθεί ως απόδοσης του Αγγλικού όρου «Physical Computing» στην Ελληνική βιβλιογραφία.

5. Συμπεράσματα

Στην Ελληνική βιβλιογραφία έχουν παρουσιαστεί κατά καιρούς, με αυστηρή και με ευρύτερη μετάφραση της έννοιάς του όρου Physical Computing, Ελληνικές εκδοχές όπως, «φυσικός υπολογισμός» ή «εμπράγματος υπολογισμός». Στην εργασία αυτή, προτάθηκε από τους Καλοβρέκτης Κ., και Ψυχάρης Σ., η έννοια «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός» ως μετάφραση για τον αγγλικό όρο *Physical Computing*. Τα αποτελέσματα διερεύνησης αποδοχής της απόδοσης του Αγγλικού όρου «Physical Computing» ως «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα / Οντοϋπολογισμός» στην Ελληνική βιβλιογραφία, σε δείγμα 73 ατόμων με αντικείμενα σπουδών, Μηχανικών – Τεχνολόγων, Θετικών επιστήμων και άλλων επιστημονικών πεδίων συγκλίνουν στο ότι, η έννοια «Οντοϋπολογιστικό Σύστημα/ Οντοϋπολογισμός» δύναται να προταθεί ως απόδοσης του Αγγλικού όρου «*Physical Computing*» στην Ελληνική βιβλιογραφία.

Αναφορές

- Chung, C. C., & Lou, S. J. (2021). Physical Computing strategy to support students' coding literacy: an educational experiment with arduino boards. *Applied Sciences*, 11(4), 1830. <https://doi.org/10.3390/app11041830>
- Kalovrektis, K., Papoutsidakis, M., Drosos, C., & Stamoulis, G. (2017). Information Technology and μ Controller Applications to Support Experiential Learning of Students. *International Journal of Computer Applications*, 175(8).
- McDonald, S. V. (2020). Accuracy, readability, and acceptability in translation. *Applied Translation*, 14(2), 21–29. <https://doi.org/10.51708/apprtrans.v14n2.1238>
- O'Sullivan, D., & Tom Igoe, T. (2004). *Physical computing: sensing and controlling the Physical world with computers*. Boston, MA, USA: Course Technology Press.

- Papoutsidakis, M., Chatzopoulos, A., Drosos, C., & Kalovrektis, K. (2018). An Arduino Family Controller and its Interactions via an Intelligent Interface. *International Journal of Computer Applications*, 179(30), March.
- Papoutsidakis, M., Chatzopoulos, A., Kalovrektis, K., & Drosos, C. (2017). A Brief Guide for the Continuously Evolving μ Controller Raspberry PI Mod.B. *International Journal of Computer Applications*, 176(8).
- Papoutsidakis, M., Drosos, C., Kalovrektis, K., & Stamoulis, G. (2017). Sensors and μ Controllers in the use of wearables for recording biometric data. *International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology*, 2(8), 29-33.
- Przybylla, M., & Romeike, R. (2014 α). Physical Computing and Its Scope--Towards a Constructionist Computer Science Curriculum with Physical Computing. *Informatics in Education*, 13(2), 241-254.
- Przybylla, M., & Romeike, R. (2014 β). Key Competences with Physical Computing. In Brinda, T., Reynolds, N., & Romeike, R. (Eds.), *Proceedings of Key Competencies in Informatics and ICT 2014* (pp. 216-221). Potsdam: Universitätsverlag Potsdam.
- Przybylla, M., & Romeike, R. (2018). Impact of Physical Computing on Learner Motivation. In *Proceedings of the 18th Koli Calling International Conference on Computing Education Research (Koli Calling '18)* (pp. 1-10). NY, USA: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3279720.3279730>
- Psycharis, S., & Kalovrektis, K. (2022). Assessment And Integrated Steam In Engineering Education. In *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2022* (pp. 695-703). doi: 10.1109/EDUCON52537.2022.9766654.
- Psycharis, S., Kalovrektis, K., Sakellaridi, E., & Korres, K. (2017). Unfolding the Curriculum: Physical Computing, Computational Thinking, and Computational Experiment in STEM's Transdisciplinary Approach. In *Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση, 9th Conference on Informatics in Education 2017, 13-15 Οκτωβρίου 2017* (Conference Proceedings). Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- Psycharis, S., Kalovrektis, K., Sakellaridi, E., Chatzarakis, G., & Oikonomopoulou, M. (2018). Physical Computing, Computational Thinking, and Computational Experiment in Engineering Pedagogy: An Implication for the Engineering Education Epistemology. In *EDUCON 2018-IEEE GLOBAL ENGINEERING EDUCATION CONFERENCE*.
- Xenakis, A., Kalovrektis, K., Theodoropoulou, K., Karampelas, A., Giannakas, G., Sotiropoulos, D. J., & Vavougiou, D. (2023). Using Sensors and Digital Data Collection/Analysis Technologies in K-12 Physics Education Under the STEM Perspective. In *The International Handbook of Physics Education Research: Teaching Physics 6-1* (pp. 6-1). https://doi.org/10.1063/9780735425712_006

Καλοβρέκτης, Κ., Κοντού, Π., Ψυχάρης, Σ., Παρασκευοπούλου-Κόλλια, Ε.Α. (2020α). Οι ΤΠΕ στις Επιστήμες της Αγωγής: Σχεδιασμός διδακτικών σεναρίων. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε.

Καλοβρέκτης, Κ., Ξενάκης, Απ., Ψυχάρης, Σ., Σταμούλης, Γ. (2020β). Εκπαιδευτική Τεχνολογία, Αναπτυξιακές Πλατφόρμες Ρομποτικής και ΙοΤ. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε.

Καλοβρέκτης, Κ. (2013α). *LabVIEW για Μηχανικό* (3η εκδ.). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε.

Καλοβρέκτης, Κ., & Κατέβας, Κ. (2018). *Αισθητήρες Μέτρησης και Ελέγχου* (3η εκδ.). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε.

Καλοβρέκτης, Κ., (2022) *Μηχανισμός ανοικτού υλικού για εξ αποστάσεως υλοποίηση εργαστηριακών δραστηριοτήτων σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα φυσικών επιστημών, STEAM και εκπαιδευτικής ρομποτικής: ανάπτυξη, ευχρηστία του και τεχνολογική αποδοχή του από μεριάς εκπαιδευτικών*. [Διδακτορική Διατριβή]. Βόλος: Σχολή Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

“Οντοϋπολογιστικό Σύστημα/ Οντοϋπολογισμός” – Proposal and investigation of acceptance of use of the rendering of the English term "Physical Computing" for the Greek literature

Abstract

The term Physical Computing in educational environments was first introduced by O'Sullivan & Igoe (2004). In the Greek literature, Greek versions have been presented from time to time in a strict and broader translation of its meaning, such as "φυσικός υπολογισμός" or εμπράγματος υπολογισμός ". This paper presents the results of an investigation of acceptance of the performance for the Greek literature of the use of the concept " Οντοϋπολογιστικό Σύστημα/ Οντοϋπολογισμός " for the English term "Physical Computing" in a sample of 73 people with subjects of study, Engineering - Technologists, Positive sciences and other scientific fields.

Keywords: Physical Computing

Ο βαθμός αντιληπτής χρήσης και αξιοποίησης των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών (Τ.Π.Ε) στην εκπαιδευτική διαδικασία, μετά από την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών. Η περίπτωση της Π.Ε Καβάλας

Συμεωνίδης Α. Συμεών

*Καθηγητής Πληροφορικής Δ.Ε – Σύμβουλος Εκπαίδευσης Πληροφορικής - Ακαδημαϊκός
Υπότροφος του τμήματος Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας ΔΙ.Π.Α.Ε Καβάλας ,
simsymeonidis@gmail.com*

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση του βαθμού αντιληπτής χρήσης και αξιοποίησης των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική – διδακτική διαδικασία, μετά από την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις Τ.Π.Ε. Συμμετέχοντες ήταν 75 επιμορφωθέντες και 75 μη επιμορφωθέντες εκπαιδευτικοί Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας. Τα κυριότερα ευρήματα της έρευνας ήταν ότι οι εκπαιδευτικοί που επιμορφώθηκαν, αξιοποιούν και κάνουν μεγαλύτερη χρήση εκπαιδευτικών λογισμικών και εκπαιδευτικών σεναρίων στην εκπαιδευτική – διδακτική διαδικασία, από τους εκπαιδευτικούς που δεν παρακολούθησαν την επιμόρφωση. Επίσης, τα ευρήματα της έρευνας έδειξαν ότι οι εκπαιδευτικοί με λιγότερη προϋπηρεσία κάνουν μεγαλύτερη χρήση των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική – διδακτική διαδικασία.

Λέξεις – Κλειδιά: Επιμόρφωση εκπαιδευτικών, Τ.Π.Ε, Εκπαιδευτική διαδικασία, Χρήση & αξιοποίηση Τ.Π.Ε.

1. Εισαγωγή

Η αξιοποίηση των Ψηφιακών Τεχνολογιών στην εκπαίδευση ή των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.), όπως έχει καθιερωθεί να αναφέρονται, μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά και να φέρει θετικά αποτελέσματα στη διαδικασία της διδασκαλίας και της μάθησης.

Για το λόγο αυτό, τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει, σε παγκόσμιο επίπεδο, σημαντικές επενδύσεις σε υπολογιστικές και δικτυακές υποδομές εξοπλισμού για τα σχολεία, καθώς και για την ανάπτυξη ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού. Ωστόσο, οι επενδύσεις αυτές δεν είναι δυνατόν να φέρουν τα αναμενόμενα οφέλη στην εκπαιδευτική

διαδικασία χωρίς τη συμβολή παράλληλων υποστηρικτικών ενεργειών με σπουδαιότερη μάλλον την κατάλληλη αναβάθμιση και τον εκσυγχρονισμό των γνώσεων και ικανοτήτων των εκπαιδευτικών, οι οποίοι αποτελούν την κινητήρια δύναμη του εκπαιδευτικού συστήματος (Ι.Τ.Υ.Ε "ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ", 2016).

Στην Ελλάδα, η ανάγκη αναβάθμισης των γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων στις Τ.Π.Ε. της εκπαιδευτικής κοινότητας προσεγγίστηκε αρχικά με την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σε βασικές δεξιότητες Τ.Π.Ε. το διάστημα 2000-2004, γνωστή ως «Επιμόρφωση Α' επιπέδου Τ.Π.Ε.» και στη συνέχεια με την επιμόρφωση στην αξιοποίηση και εφαρμογή των Τ.Π.Ε. στη διδακτική πράξη, γνωστή ως «Επιμόρφωση Β' επιπέδου Τ.Π.Ε.» (Ι.Τ.Υ.Ε "ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ", 2016).

Η ανάπτυξη και υλοποίηση της νέας επιμόρφωσης αφορά σε δυο επίπεδα γνώσεων και ικανοτήτων : α) Εισαγωγική Επιμόρφωση για την εκπαιδευτική αξιοποίηση Τ.Π.Ε. (Β1 επίπεδο Τ.Π.Ε., 36 διδακτικές ώρες) και β) Προχωρημένη επιμόρφωση για την αξιοποίηση και εφαρμογή των Τ.Π.Ε. στη διδακτική πράξη (Β2 επίπεδο Τ.Π.Ε., 60 διδακτικές ώρες , περιλαμβανομένων δράσεων «εφαρμογής στην τάξη»), ο συνδυασμός των οποίων οδηγεί στην απόκτηση γνώσεων και ικανοτήτων που αντιστοιχούν στην ολοκληρωμένη επιμόρφωση για την αξιοποίηση κι εφαρμογή των Τ.Π.Ε. στη διδακτική πράξη (επιμόρφωση Β' επιπέδου Τ.Π.Ε.). (Ι.Τ.Υ.Ε "ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ", 2016).

Έρευνες στο χώρο των εκπαιδευτικών τόσο της πρωτοβάθμιας όσο και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, κατέγραψαν ως θετική τη στάση τους για την εισαγωγή των Τ.Π.Ε. στο σχολείο, ενώ παράλληλα αναγνωρίζουν τη δυναμική και τη βοήθεια που μπορούν να προσφέρουν στη μαθησιακή διαδικασία (Μικρόπουλος, 2000 ; Μπίκος, 1989; Lim, Oakley, 2013; Αθανασίου, 2018; Φέλανη, 2020). Ωστόσο, η πρακτική έδειξε, όσον αφορά στο κομμάτι της χρήσης και της αξιοποίησης των Τ.Π.Ε. στην εκπαιδευτική - διδακτική διαδικασία, ότι οι εκπαιδευτικοί αντιμετωπίζουν αρκετά εμπόδια με αποτέλεσμα δύσκολα να αναπτύσσονται αποτελεσματικά περιβάλλοντα μάθησης με την υποστήριξη των Νέων Τεχνολογιών (Μακράκης, 2000 ; Αθανασίου, 2018 ; Lim, Oakley, 2013 ; Διαμαντή, 2019). Γίνεται αντιληπτό πως η εισαγωγή των ΤΠΕ στο σχολείο σηματοδοτεί μια νέα εποχή στον τρόπο που αποκτάται και διαδίδεται η νέα γνώση. Επανασχεδιάζοντας τις στοχεύσεις της εκπαίδευσης, δίνοντας έμφαση στην ανάπτυξη δεξιοτήτων και παρέχοντας νέα εργαλεία, μέσα και δυνατότητες στο μαθητικό πληθυσμό, διαμορφώνεται μια κουλτούρα μάθησης που εναρμονίζεται με τις σύγχρονες κοινωνικοοικονομικές συνισταμένες (Μυσερλή, 2015; Ζυγούρη, κ.α, 2016).

Έτσι σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση του βαθμού αντιληπτής χρήσης και αξιοποίησης των Τ.Π.Ε. στην εκπαιδευτική – διδακτική διαδικασία, μετά από την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις Τ.Π.Ε.

Η διερεύνηση αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη, διότι μπορεί να συμβάλει στην παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας και της αποδοτικότητας της εν λόγω

επιμορφωτικής δράσης και να λειτουργήσει επικουρικά στο σχεδιασμό ανάλογων μελλοντικών δράσεων. Άλλωστε, αποτελεί συνεχές μέλημα όσων ασχολούνται με την αξιολόγηση προγραμμάτων επιμόρφωσης: η ποιότητα (Χασάπης, 2000; Βεργίδης & Καράλης, 1999; Αθανασίου, 2018) και τα συγκριτικά οφέλη της επιμόρφωσης μέσα στην τάξη (Πολυμέρης, 2005; Αθανασίου, 2018; Μυσερλή, 2015).

Για την επίτευξη του παραπάνω σκοπού θα αναζητηθούν απαντήσεις στα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα :

- Πώς η επιμόρφωση στα εκπαιδευτικά λογισμικά σχετίζεται με το βαθμό χρήσης και αξιοποίησης των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική – διδακτική διαδικασία;
- Πώς η επιμόρφωση στα εκπαιδευτικά σεναρία σχετίζεται με το βαθμό χρήσης και αξιοποίησης των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική – διδακτική διαδικασία;
- Πώς η προϋπηρεσία στην εκπαίδευση σχετίζεται με το βαθμό χρήσης των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική – διδακτική διαδικασία;

2. Μεθοδολογία Έρευνας

2.1 Συμμετέχοντες

Συμμετέχοντες ήταν 75 επιμορφωθέντες και 75 μη επιμορφωθέντες εκπαιδευτικοί Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας. Ο καθορισμός του ελάχιστου αριθμού συμμετοχής, έτσι ώστε το δείγμα να είναι αντιπροσωπευτικό, βασίστηκε στην παραδοχή ότι για την ανίχνευση μιας μέσης διαφοράς μεταξύ δύο ανεξάρτητων δειγμάτων χρειάζονται 75 άτομα σε κάθε group με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% (Cohen & Manion 1997). Η επιλογή του δείγματος έγινε από έναν κατάλογο εκπαιδευτικών που επιμορφώθηκαν και από έναν κατάλογο εκπαιδευτικών που δεν πήραν μέρος στην επιμόρφωση (Cohen & Manion, 1997).

2.2 Ερευνητικό Σχέδιο

Το ερευνητικό σχέδιο που χρησιμοποιήθηκε, ήταν συγκριτικό. Επειδή ο,τιδήποτε αφορά την επιμόρφωση βασίζεται σε μια αναπαράσταση των εκπαιδευτικών για το αν εξαιτίας αυτής καταφέρνουν να αξιοποιούν π.χ τις ΤΠΕ, δημιουργήθηκαν δύο ομάδες. Η μια ομάδα ήταν οι εκπαιδευτικοί που είχαν ολοκληρώσει την επιμόρφωση και η δεύτερη ομάδα ήταν οι εκπαιδευτικοί που δεν συμμετείχαν σε αυτήν. Οι ομάδες ήταν ισάριθμες πληθυσμιακά. Έτσι και οι δύο ομάδες αποτελούνταν από εκπαιδευτικούς Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, από την ίδια περιοχή και κατά το δυνατόν από το ίδιο σχολείο με περίπου τις ίδιες ηλικίες και προϋπηρεσίες στον χώρο της εκπαίδευσης.

2.3 Εξαρτημένες μεταβλητές

Στην παρούσα έρευνα εξαρτημένη μεταβλητή είναι η χρήση και αξιοποίηση των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική – διδακτική διαδικασία. Με τον όρο χρήση και αξιοποίηση των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική – διδακτική διαδικασία νοείται η αντιληπτή χρήση και αξιοποίηση των Τ.Π.Ε από τους συμμετέχοντες με σκοπό την εκμετάλλευση των δυνατοτήτων τους, με κατάλληλα παιδαγωγικό τρόπο, ώστε να προκύψει θετικό αποτέλεσμα στην εκπαιδευτική – διδακτική διαδικασία (Ι.Τ.Υ.Ε "ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ", 2016). Ως αντιληπτή χρήση στην παρούσα εργασία ορίζουμε την ικανότητα του ατόμου να κατανοεί, να αντιλαμβάνεται και να χρησιμοποιεί τις Τ.Π.Ε προκειμένου να επιτευχθεί η κατάλληλη χρήση και αξιοποίηση τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

2.4 Ανεξάρτητες μεταβλητές

Στην παρούσα έρευνα ως ανεξάρτητες μεταβλητές ορίστηκαν η επιμόρφωση στα εκπαιδευτικά λογισμικά και η επιμόρφωση στα εκπαιδευτικά σεναρία. Τέλος, με την χρήση της προϋπηρεσίας ως ανεξάρτητης μεταβλητής, διερευνάται κατά πόσο η προϋπηρεσία στην εκπαίδευση σχετίζεται με την χρήση των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική – διδακτική διαδικασία.

2.5 Μετρήσεις - Εργαλείο συλλογής δεδομένων

Ως μέσο συλλογής δεδομένων επιλέχθηκε το ερωτηματολόγιο (ένα για τους επιμορφωθέντες και ένα για τους μη επιμορφωθέντες). Τελικά, επιλέχθηκε κλίμακα μέτρησης τύπου Likert με 5 πιθανές απαντήσεις και αποφυγή ουδέτερης απάντησης. Τα διαστήματα μεταξύ των απαντήσεων δεν είναι ίσα, αλλά ο καθένας μπορεί να τα ερμηνεύει όπως νομίζει. Οι ερωτήσεις είναι κυρίως κλειστού τύπου, γιατί ο τύπος αυτός προσφέρεται καλύτερα για στατιστική ανάλυση. Ωστόσο, για να μη περιορίσουμε τον ερωτώμενο υπάρχουν και ορισμένες ανοιχτές ερωτήσεις. Ο σχεδιασμός των ερωτηματολογίων βασίστηκε στο ερωτηματολόγιο που χρησιμοποίησε σε μια αντίστοιχη έρευνα στην Δυτική Θεσσαλονίκη ο Σίσκος (2008), που αφορούσε στην αξιολόγηση του προγράμματος β' επιπέδου στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, καθώς και στο ερωτηματολόγιο της Καρτσιώτου και του Ρούσσου (2011), που αφορούσε στην κατασκευή ψυχομετρικού εργαλείου μέτρησης της χρήσης του υπολογιστή από τους εκπαιδευτικούς για διδασκαλία. Έγιναν οι απαραίτητες αλλαγές και τροποποιήσεις, ώστε να καταστεί ικανό εργαλείο συλλογής των δεδομένων που θέλαμε. Επίσης, κάποιες ιδέες δανείστηκε ο ερευνητής από το ερωτηματολόγιο που δίνεται στους επιμορφούμενους με τη λήξη κάθε προγράμματος. Το αποτέλεσμα ήταν να δημιουργηθούν δύο ερωτηματολόγια (επιμορφωθέντες και μη) με 12 ερωτήσεις.

Οι ερωτήσεις που περιλαμβάνονται στα ερωτηματολόγια χωρίζονται στις εξής ομάδες:

- α) Δημογραφικά στοιχεία εκπαιδευτικών.
- β) Ερωτήσεις για την χρήση και αξιοποίηση εκπαιδευτικών λογισμικών στην εκπαιδευτική – διδακτική διαδικασία.

γ) Ερωτήσεις για την χρήση και αξιοποίηση εκπαιδευτικών σεναρίων και δραστηριοτήτων στην εκπαιδευτική – διδακτική διαδικασία.

2.6 Αξιοπιστία και εγκυρότητα

Έγινε χρήση της φαινομενικής εγκυρότητας, δηλαδή έγινε προσπάθεια να ερευνηθεί ο βαθμός που το ερωτηματολόγιο «φαίνεται» να μετρά αυτό που ισχυρίζεται ότι μετρά. Για τον παραπάνω λόγο, το προς διερεύνηση ερωτηματολόγιο διανεμήθηκε σε μη ειδικούς αναγνώστες και ζητήθηκε η γνώμη τους.

Επίσης, έγινε συσχέτιση μεταξύ της κλίμακας που φτιάξαμε και μίας αντίστοιχης που μετρά παρόμοιο χαρακτηριστικό (συγκλίνουσα εγκυρότητα). Για τον παραπάνω λόγο δόθηκε μαζί με την κλίμακα που φτιάξαμε και η κλίμακα που χρησιμοποιήθηκε για παρόμοια έρευνα από τον Σίσκο (2008). Με την χρήση των ανοικτών ερωτήσεων δόθηκε η δυνατότητα, εκτός από τη συγκέντρωση ποιοτικών στοιχείων, να γίνει επιβεβαίωση αλλά και εμπλουτισμός των απαντήσεων που δόθηκαν στις κλειστές ερωτήσεις.

Τέλος, με την βοήθεια της πιλοτικής έρευνας έγινε χρήση της αξιοπιστίας εσωτερικής συνέπειας με σκοπό να αξιολογήσουμε την ομοιογένεια των ερωτήσεων της κλίμακας. Εφαρμόστηκε η κλίμακα μία φορά και στις απαντήσεις χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής alpha του Cronbach όπου ήταν 0,816, με αποδεκτό όριο το $\alpha = 0,70$. Επίσης, χρησιμοποιήθηκε και η αξιοπιστία των επαναληπτικών μετρήσεων με στόχο να αξιολογηθεί η σταθερότητα των απαντήσεων. Για το σκοπό αυτό εφαρμόστηκε η κλίμακα δύο φορές, στα ίδια άτομα, κάτω από τις ίδιες συνθήκες σε μεσοδιάστημα μιας εβδομάδας και έγινε συσχέτιση των δύο βαθμολογιών, όπου ο συντελεστής ήταν $r = 0,834$, με αποδεκτό όριο τον συντελεστή r (Pearson coefficient) = 0,70.

2.7 Επεξεργασία δεδομένων

Η επεξεργασία των στοιχείων που προέκυψαν έγινε με το στατιστικό πακέτο SPSS v20. Στο πρώτο μέρος της ανάλυσης έγινε παρουσίαση των περιγραφικών στοιχείων κάθε μίας μεταβλητής. Στη συνέχεια έγινε η ανάλυση των πληροφοριών με επαγωγική στατιστική. Υπολογίστηκαν τα αποτελέσματα και εξήχθησαν συμπεράσματα με βάση τα δεδομένα του δείγματος, ώστε να απαντηθούν τα ερωτήματα που τέθηκαν.

Για τη σχέση της επιμόρφωσης στα εκπαιδευτικά λογισμικά με το βαθμό χρήσης και αξιοποίησης των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική – διδακτική διαδικασία εξήχθησαν οι μέσοι όροι για κάθε μια ομάδα και στη συνέχεια εφαρμόστηκε το κριτήριο ελέγχου t για ανεξάρτητα δείγματα, αφού πρώτα ελέγχθηκε πως τα δεδομένα από τις δύο ομάδες προέρχονταν από πληθυσμούς με κανονικές κατανομές και με ίσες διακυμάνσεις. Αφού προσδιορίστηκε ο βαθμός ελευθερίας (df) για υπόθεση διπλής κατεύθυνσης και στατιστικό επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$ βρέθηκε η κρίσιμη τιμή, έγινε σύγκριση με την τιμή t και εκτιμήθηκε αν το αποτέλεσμα ήταν στατιστικά σημαντικό (Ρούσσοσ & Τσαούσης, 2010; Εμβαλωτής, Κάτσης & Σιδερίδης, 2006).

Με τον ίδιο τρόπο εργαστήκαμε και για το δεύτερο ερώτημα, δηλαδή για την σχέση επιμόρφωσης στα εκπαιδευτικά σενάρια με το βαθμό χρήσης και αξιοποίησης των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική – διδακτική διαδικασία.

Για την ανάλυση της σχέσης της προϋπηρεσίας με το βαθμό χρήσης των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική – διδακτική διαδικασία δεν ακολουθήθηκε ο χωρισμός των συμμετεχόντων σε ομάδες, αλλά συμπεριελήφθησαν όλοι οι συμμετέχοντες σε μία ομάδα. Έτσι, για να αναλυθεί η σχέση τους καθώς είναι δύο ισοδιαστημικές μεταβλητές που προέρχονται από εξαρτημένα δείγματα και η συσχέτισή τους ελέγχθηκε πως ήταν ευθύγραμμη, χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης Pearson r και μελετήθηκε σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%. Οι ανοιχτές ερωτήσεις αναλύθηκαν σύμφωνα με τη μέθοδο της εννοιολογικής κατηγοριοποίησης των απαντήσεων και έτσι ακολούθησε η αξιολογική ανάλυση των απαντήσεων (Τσουρβάκας,1997).

3. Αποτελέσματα

3.1 Περιγραφικά στοιχεία

Το δείγμα της έρευνας απαρτίστηκε από 150 εκπαιδευτικούς. Ο μέσος όρος ηλικίας ήταν 47,2 με απόκλιση 5,12 και ο μέσος όρος προϋπηρεσίας ήταν 16,35 με απόκλιση 4,46. Στην πλειοψηφία τους ήταν γυναίκες σε ποσοστό 65% και άνδρες 35%. Σχετικά με την ειδικότητα των συμμετεχόντων έχουμε 25% Δασκάλους, 25% Μαθηματικούς, 30% Φιλολόγους και 20% Φυσικούς.

3.2 Επαγωγική στατιστική

Για την διερεύνηση της σχέσης ανάμεσα στην επιμόρφωση στα εκπαιδευτικά λογισμικά και στην χρήση και αξιοποίηση των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική διαδικασία έγινε ανάλυση με το κριτήριο T – test για ανεξάρτητα δείγματα (επιμορφωθέντες και μη). Τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές όσον αφορά στην επιμόρφωση στα εκπαιδευτικά λογισμικά και στην χρήση και αξιοποίηση των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η ανάλυση του T - test όσον αφορά την χρήση Τ.Π.Ε παρουσιάζει την τιμή $t(148) = 3,542$, $p < 0,05$ με τους επιμορφωθέντες ($M.O = 3,217$, $T.A = 0,6144$) να κάνουν περισσότερη χρήση Τ.Π.Ε και εκπαιδευτικών λογισμικών από τους μη επιμορφωθέντες ($M.O = 2,467$, $T.A = 0,7206$) και αντίστοιχα η αξιοποίηση των Τ.Π.Ε παρουσιάζει την τιμή $t(148) = 6,406$, $p < 0,05$, με τους επιμορφωθέντες ($M.O = 2,517$, $T.A = 0,397$) να αξιοποιούν περισσότερο τις Τ.Π.Ε και τα εκπαιδευτικά λογισμικά από τους μη επιμορφωθέντες ($M.O = 1,617$, $T.A = 0,487$).

Έγινε ανάλυση με το κριτήριο T – test για ανεξάρτητα δείγματα (επιμορφωθέντες και μη) για τη διερεύνηση της σχέσης ανάμεσα στην επιμόρφωση στα εκπαιδευτικά σενάρια και στην χρήση και αξιοποίηση των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική διαδικασία. Τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές όσον αφορά στην επιμόρφωση

στα εκπαιδευτικά σενάρια και στην χρήση και αξιοποίηση των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η ανάλυση του T- test όσον αφορά την χρήση Τ.Π.Ε $t(148) = 6,220$, $p < 0,05$, με τους επιμορφωθέντες (Μ.Ο = 2,9, Τ.Α = 0,641) να κάνουν περισσότερη χρήση εκπαιδευτικών σεναρίων με Τ.Π.Ε από τους μη επιμορφωθέντες (Μ.Ο = 1,6, Τ.Α = 0,681) και αντίστοιχα η αξιοποίηση των Τ.Π.Ε παρουσιάζει την τιμή $t(136,042) = 15,359$, $p < 0,05$, με τους επιμορφωθέντες (Μ.Ο = 3,05, Τ.Α = 0,224) να αξιοποιούν περισσότερο τα εκπαιδευτικά σενάρια με Τ.Π.Ε από τους μη επιμορφωθέντες (Μ.Ο = 1,53, Τ.Α = 0,381).

Τέλος, η διερεύνηση της σχέσης ανάμεσα στην προϋπηρεσία και στην χρήση των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική διαδικασία χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης Pearson r και μελετήθηκε σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει στατιστικά ισχυρή σχέση με το συντελεστή r του Pearson να είναι $-0,808$ με $p < 0,05$, με τους εκπαιδευτικούς με μικρότερη προϋπηρεσία να κάνουν χρήση των Τ.Π.Ε περισσότερο από τους εκπαιδευτικούς με μεγαλύτερη προϋπηρεσία.

4. Συμπεράσματα

Ένας από τους στόχους της έρευνας ήταν η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ επιμόρφωσης στα εκπαιδευτικά λογισμικά και αντιληπτής χρήσης και αξιοποίησης των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η αρχική υπόθεση ότι οι εκπαιδευτικοί που επιμορφώθηκαν χρησιμοποιούν και αξιοποιούν τις Τ.Π.Ε και τα εκπαιδευτικά λογισμικά περισσότερο από τους μη επιμορφωθέντες εκπαιδευτικούς, επαληθεύτηκε. Επίσης, η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ επιμόρφωσης στα εκπαιδευτικά σενάρια και αντιληπτής χρήσης και αξιοποίησης των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική διαδικασία, επαληθεύσε την αρχική υπόθεση ότι οι εκπαιδευτικοί που επιμορφώθηκαν χρησιμοποιούν και αξιοποιούν περισσότερο εκπαιδευτικά σενάρια με την βοήθεια των Τ.Π.Ε από τους μη επιμορφωθέντες εκπαιδευτικούς.

Τέλος, η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ προϋπηρεσίας και χρήσης των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική διαδικασία έδειξε ότι υπάρχει στατιστικά ισχυρή σχέση, με τους εκπαιδευτικούς με μικρότερη προϋπηρεσία να κάνουν χρήση των Τ.Π.Ε περισσότερο από τους εκπαιδευτικούς με μεγαλύτερη προϋπηρεσία.

Η παρούσα έρευνα εστίασε στη διερεύνηση του βαθμού αντιληπτής χρήσης και αξιοποίησης των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική – διδακτική διαδικασία, μετά από την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις Τ.Π.Ε. Το δείγμα της έρευνας δεν είναι αντιπροσωπευτικό καθώς κρίνεται μικρό και επικεντρώνεται σε μια Περιφερειακή Ενότητα. Συνεπώς, είναι αδύνατο να γίνουν γενικεύσεις των αποτελεσμάτων που να αφορούν όλο τον πληθυσμό των επιμορφωθέντων εκπαιδευτικών. Όμως έχει δοθεί μια σαφή εικόνα για τους εκπαιδευτικούς της συγκεκριμένης Περιφερειακής Ενότητας. Για την μελέτη των ερευνητικών ερωτημάτων σχεδιάστηκε μια ποσοτική έρευνα προκειμένου να διερευνηθεί η σχέση ανάμεσα στις συγκεκριμένες μεταβλητές. Όμως,

μια ποιοτική μεθοδολογία θα μπορούσε να δώσει μια διαφορετική οπτική στα ερευνητικά ερωτήματα. Συγκεκριμένα, η ποιοτική προσέγγιση θα μπορούσε να εμβαθύνει στα υπό μελέτη θέματα και να δώσει άλλες διαστάσεις του θέματος. Τέλος, η έρευνα διεξήχθη στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας. Αυτό σημαίνει ότι το δείγμα απαρτίστηκε κατά κύριο λόγο από εκπαιδευτικούς που ζουν σε αστικό κέντρο. Θα είχε ερευνητικό ενδιαφέρον να πραγματοποιηθεί μελέτη από εκπαιδευτικούς άλλων μη αστικών περιοχών της Ελλάδος και να γίνει σχετική συγκριτική μελέτη.

Αποτελεί συνεχές μέλημα όσων ασχολούνται με την αξιολόγηση προγραμμάτων επιμόρφωσης: η ποιότητα και τα συγκριτικά οφέλη της επιμόρφωσης μέσα στην τάξη. Έχοντας υπόψη τα παραπάνω θα μπορούσαμε να πούμε ότι τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας δείχνουν την αποδοτικότητα της επιμορφωτικής δράσης στην συγκεκριμένη Περιφερειακή Ενότητα. Επίσης, τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας θα μπορούσαν να λειτουργήσουν επικουρικά στο σχεδιασμό ανάλογων μελλοντικών δράσεων.

Αναφορές

Cohen, L. & Manion, L. (1997). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας*. Αθήνα: Εκφραση/Μεταίχιμο.

Lim, C.P., Oakley, G. (2013). *Information and Communication Technologies (ICT) in Primary Education*. In: TAY, L.Y., LIM, C.P. (eds) *Creating Holistic Technology-Enhanced Learning Experiences*. SensePublishers, Rotterdam. https://doi.org/10.1007/978-94-6209-086-6_1

Αθανασίου, Α. (2018). Αντιλήψεις των εκπαιδευτικών ως προς την αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών στη διδακτική διαδικασία.. Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης, 8, 8-20 (18). Available from: https://www.researchgate.net/publication/339858118_Antilepseis_ton_ekpaideutikon_os_pros_ten_axiopoiese_ton_Neon_Technologion_ste_didaktike_diadikasia [accessed Sept 22 2023].

Βεργίδης, Δ. και Καραλής, Θ. (1999). *Εκπαίδευση ενηλίκων – Σχεδιασμός οργάνωση και αξιολόγηση προγραμμάτων* (τομ. Γ). Πάτρα:ΕΑΠ.

Διαμαντής, Κ. (2019). Επιμόρφωση και αξιοποίηση των ψηφιακών μέσων στην ελληνική δευτεροβάθμια εκπαίδευση του 21ου αιώνα: Δυνατότητες και προκλήσεις. Θεσσαλονίκη: Α.Π.Θ (Διδακτορική διατριβή).

Εμβλωτής, Α., Κάτσης, Α. & Σιδερίδης, Γ. (2006). Στατιστική μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας. Ιωάννινα.

Ζυγούρη, Ε., Καζταρίδου, Α., Μασλάρης, Γ., Ευαγγέλου, Α. (2016). *Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες στο Δημοτικό Σχολείο: Επιμόρφωση των Εκπαιδευτικών στην Διδακτική Αξιοποίηση των ΤΠΕ*. Πρακτικά Εργασιών 10ου Πανελληνίου Συνεδρίου Καθηγητών Πληροφορικής, Ναύπλιο.

I.T.Y.E "ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ" (2016). *Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών για την Αξιοποίηση και Εφαρμογή των Ψηφιακών Τεχνολογιών στην Διδακτική Πράξη (Επιμόρφωση Β' επιπέδου ΤΠΕ)* (<https://e-pimorfosi.cti.gr/>, Προσπελάστηκε 2/2022).

Καρτσιώτου, Θ. & Ρούσσοσ, Π. (2011). *Κατασκευή και ψυχομετρικός έλεγχος εργαλείου μέτρησης της χρήσης υπολογιστή από εκπαιδευτικούς για διδασκαλία*. Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο:

http://users.uoa.gr/~roussosp/gr/Kartsiotou_Roussos_2012.pdf (3/2/2021)

Μακράκης, Β. (2000). *Υπερμέσα στην Εκπαίδευση. Μια κοινωνικο – επικοινωνιακή προσέγγιση*, Σειρά: Επιστήμες της Αγωγής, Εκδόσεις ΜΕΤΑΙΧΜΙΟ, Επιστήμες, Αθήνα.

Μικρόπουλος, Α. (2000). *Εκπαιδευτικό Λογισμικό. Θέματα σχεδίασης και αξιολόγησης λογισμικού υπερμέσων*, Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, Αθήνα.

Μπίκος, Κ. (1989). *Τεχνολογία και εκπαίδευση*. Πρακτικά Γ Διεθνούς Παιδαγωγικού Συνεδρίου Ορθόδοξης Ακαδημίας Κρήτης, Αθήνα, Εκδόσεις Παιδαγωγικής εταιρίας Ελλάδος, σελ. 311-318.

Μυσερλή, Ρ. (2015). *Η αξιοποίηση των ΤΠΕ στο δημοτικό σχολείο: Από τις θεωρίες μάθησης στις σύγχρονες εκπαιδευτικές εφαρμογές*, Τόμ. 8 Αρ. 2Α: Καινοτομία & Έρευνα στην Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση & στις Τεχνολογίες Πληροφορίας & Επικοινωνίας.

Πολυμέρης, Γ. (2005). *Απόψεις εκπαιδευτικών σχετικά με την αξιοποίηση της επιμορφωτικής τους εμπειρίας στη σχολική πράξη*. Πάτρα: ΕΑΠ (διπλωματική εργασία).

Ρούσσοσ, Π. & Τσαούσης, Γ. (2010). *Στατιστική εφαρμοσμένη στις κοινωνικές επιστήμες*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Σίσκος, Α. (2008). *Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της επιμόρφωσης στις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνίας των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης δυτικής Θεσσαλονίκης*. Θεσσαλονίκη: Ε.Α.Π (Διπλωματική Εργασία).

Τσουρβάκας, Γ.Ε. (1997). *Ποιοτική έρευνα – Οι εφαρμογές της στη μελέτη των μέσωνμαζικής επικοινωνίας*. Αθήνα: Εκδοτικός Όμιλος Συγγραφέων Καθηγητών.

Φέλανη, Κ. (2020). *Αξιοποίηση της χρήσης των Τ.Π.Ε. , προϋποθέσεις επιτυχίας χρήσης τους στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και απόψεις εκπαιδευτικών για την εφαρμογή τους*. Πειραιάς: Πανεπιστήμιο Πειραιώς (διπλωματική εργασία).

Χασάπης, Δ. (2000). *Σχεδιασμός, Οργάνωση, Εφαρμογή και αξιολόγηση Προγραμμάτων Επαγγελματικής Κατάρτισης*. Αθήνα: εκδ. Μεταίχμιο.

The perceived level of awareness and utilization of Information and Communication Technologies (ICT) in the educational process, following the training of educators. The case of the Kavala regional unit

Symeonidis A. Symeon

Computer Science Teacher in Secondary Education – I.C.T Education Consultant - Academic Scholar at the Department of Management Science & Technology, University of International Hellenic University, simsymeonidis@gmail.com

Abstract

The purpose of this research is to investigate the degree of use and utilization of ICT in the educational - teaching process after the training of teachers in ICT. Participants were 75 trained and 75 non-trained teachers of Primary and Secondary Education of the region of Kavala. The results of the research were that teachers who attended the training activity utilize and make greater use of educational software and educational scenarios in the educational - teaching process than teachers who did not attend the training. The findings of the survey also showed that teachers with less experience make greater use of ICT in the educational - teaching process.

Keywords: Teacher training, I.C.T, Educational process, Use & utilization of I.C.T.

Οπτικός γραμματισμός και πολυτροπικότητα στη γλωσσική διδασκαλία σε Τ.Υ. – Ζ.Ε.Π.

Αθανάσιος Μπάρδας

Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης Πανεπιστήμιο Αιγαίου
thanosbrd@gmail.com

Περίληψη

Η διδασκαλία της ελληνικής ως δεύτερης/ξένης γλώσσας στα ελληνικά σχολεία πραγματοποιείται, εκτός των άλλων, και σε Τάξεις Υποδοχής – Ζ.Ε.Π. (Ζώνης Εκπαιδευτικής Προτεραιότητας), στα οποία φοιτούν μαθητές/τριες, οι οποίοι/ες γνωρίζουν ελάχιστα έως καθόλου την ελληνική γλώσσα. Βασικό εργαλείο της γλωσσικής διδασκαλίας είναι και η χρήση εικόνων, βίντεο και άλλου πολυτροπικού υλικού. Σε δείγμα 162 εκπαιδευτικών διαπιστώθηκε, μέσω στατιστικής ανάλυσης, ότι οι περισσότεροι/ες είναι εξοικειωμένοι/ες και ενήμεροι/ες με την έννοια του οπτικού και πολυτροπικού γραμματισμού, επισημαίνοντας δυσκολίες που ανακύπτουν από τη χρήση των εικόνων.

Λέξεις κλειδιά: διδασκαλία της ελληνικής ως δεύτερης/ξένης γλώσσας, οπτικός γραμματισμός, πολυτροπικός γραμματισμός, πολυτροπικότητα, Τάξεις Υποδοχής – Ζ.Ε.Π.

1. Εισαγωγή

Οι εκπαιδευτικοί στη διδακτική προσέγγιση του γλωσσικού μαθήματος στις σύγχρονες πολυπολιτισμικές κοινωνίες αντιμετωπίζουν αρκετές δυσκολίες. Ιδιαίτερα στο διαπολιτισμικό περιβάλλον της ελληνικής εκπαιδευτικής πραγματικότητας οι εκπαιδευτικοί, οφείλουν να προσαρμόζουν τη διδασκαλία στις ιδιαίτερες ανάγκες των αλλόγλωσσων και δίγλωσσων μαθητών εφαρμόζοντας κατάλληλες διδακτικές πρακτικές. Σύμφωνα με τον Κανάκη (2007) η μάθηση και η διδασκαλία πρέπει να οργανώνονται και να δομούνται με βάση τις ιδιαίτερες ανάγκες, ενδιαφέροντα, επιδόσεις και κλίσεις των μαθητών. Η εκμάθηση μιας ξένης γλώσσας, ωστόσο, σύμφωνα με τον Krashen (2002), επιτυγχάνεται σε μεγάλο βαθμό όταν λαμβάνει χώρα εντός της αίθουσας και κυρίως με συμμετοχή ή παρατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος της προς εκμάθηση γλώσσας και σε κάθε περίπτωση υπάρχει σημαντική συσχέτιση στη διδασκαλία μητρικής και ξένης γλώσσας (Μητακίδου, 2005). Ακόμη, η τεχνολογία και γενικότερα ο σύγχρονος τρόπος ζωής επηρεάζουν τις επικοινωνιακές πρακτικές των ανθρώπων ξεπερνώντας τα σύνορα του μέρους στο οποίο ζουν.

Στην ελληνική κοινωνία το 10% περίπου των μαθητών/τριών στα ελληνικά σχολεία (ιδιαίτερα στα δημόσια) είναι αλλοδαποί/ές, επομένως αυξάνεται σημαντικά και το

ποσοστό των δίγλωσσων μαθητών/τριών που φοιτούν στις ελληνικές τάξεις (Κεσίδου, 2008) Γι' αυτό, η διδασκαλία της ελληνικής γλώσσας σε σχολεία με αυξημένο πληθυσμό αλλόγλωσσων μαθητών/τριών γίνεται στο πλαίσιο των Τμημάτων Υποδοχής – Ζώνης Εκπαιδευτικής Προτεραιότητας, σύμφωνα με τον ΝΟΜΟ 3879/2010 (ΦΕΚ 163Α/21.09.2010) άρθ. 26 παρ. 1α και 1β και ΦΕΚ Τεύχος Β' 2687/29.08.2016 (σελ. 28876).

Επιπρόσθετα, ανάμεσα σε όλα τα είδη του γραμματισμού που επηρεάζουν τη γλωσσική διδασκαλία σημαντική θέση κατέχει ο οπτικός γραμματισμός, αφού η εικόνα σε κάθε περίπτωση είναι περισσότερο ελκυστική από οποιοδήποτε άλλο πληροφοριακό κείμενο και σε κάθε περίπτωση ένα κείμενο που συνοδεύεται και από μια εικόνα ελκύει περισσότερο τον αναγνώστη. Επιπλέον, τα πολυτροπικά κείμενα δίνουν τη δυνατότητα τους μαθητές και τις μαθήτριες να ερμηνεύουν ποικίλα ερεθίσματα απ' όπου κι αν αυτά προέρχονται και όχι μόνο μέσα από ένα γραπτό ή προφορικό κείμενο.

2. Διδασκαλία της ελληνικής ως δεύτερης ξένης γλώσσας

Σύμφωνα με τους Baker (2001) και Σκούρτου (2002) είναι φανερό πως η μητρική γλώσσα των πολύγλωσσων μαθητών/τριών μπορεί να είναι αισθητά απύσχα από τη διδακτική πράξη και μετάδοση της γνώσης αλλά είναι αισθητά παρούσα σε όλη τη διαδικασία της μάθησης. Αυτή η διαδικασία δεν είναι ιδιαίτερα φανερή στους/στις ίδιους/ες τους/τις εκπαιδευτικούς και φυσικά δεν είναι αντιληπτή και ούτε μπορεί να είναι από τους/τις μαθητές/τριες.

Οι πρόσφυγες και μετανάστες μαθητές/τριες πρέπει να ανταποκριθούν στις δυσκολίες του ελληνικού σχολείου μέσω της ελληνικής γλώσσας, την οποία φυσικά και διδάσκονται σαν να ήταν η μητρική τους γλώσσα, ασχέτως αν για πολλούς/ες αποτελεί μία δεύτερη/ξένη γλώσσα (Χατζηδάκη, 2001). Η γλώσσα που διδάσκεται είναι κοινή για όλους/ες χωρίς να λαμβάνονται υπόψη άλλες παράμετροι, με αποτέλεσμα την αποτυχία σε πολλά διδακτικά αντικείμενα και τομείς μαθημάτων (Φραγκουδάκη, 2001).

3. Τάξεις Υποδοχής – Ζ.Ε.Π.

Οι πρώτες προσπάθειες για διδασκαλία της ελληνικής σε μαθητές/τριες με διαφορετική μητρική γλώσσα, άρα και διαφορετικό γλωσσικό υπόβαθρο, έγιναν το 1990 με τον νόμο 1894/1990 (Χριστοδούλου, 2009). Μετά από λίγα χρόνια, ψηφίζεται ο νόμος 1894/1990, σύμφωνα με τον οποίο οι Τάξεις Υποδοχής εντάσσονται κανονικά στο δημόσιο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα (Νικολάου, 2011).

Στις μέρες μας, έχουν επιλεγεί συγκεκριμένα σχολεία πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης σε όλη την Ελλάδα στα οποία λειτουργούν τμήματα Υποδοχής-ZEΠ που σύμφωνα με τον ΝΟΜΟ 3879/2010 (ΦΕΚ 163Α/21.09.2010) άρθ. 26 παρ. 1α και 1β και ΦΕΚ Τεύχος

B' 2687/29.08.2016 (σελ. 28876) έχουν στόχο την εκπαιδευτική στήριξη των παιδιών προσφύγων, μεταναστών, παλιννοστούντων κλπ..

4. Οπτικός και πολυτροπικός γραμματισμός

Ο Debes (1969) εισάγει πρώτος την έννοια του οπτικού γραμματισμού ορίζοντάς τον ως την ικανότητα του ατόμου να αποκτά και να επεξεργάζεται πλήθος πληροφοριών κυρίως με την όραση σε συνδυασμό με τις υπόλοιπες αισθήσεις του. Οι Fransecky και Debes (1972) στον παραπάνω ορισμό προσθέτουν και την ικανότητα να χρησιμοποιεί ένα άτομο πέρα από την αίσθηση της όρασης και τις υπόλοιπες αισθήσεις του. Επεκτείνοντας τους παραπάνω ορισμούς οι Kress & Van Leeuwen (2001) θεωρούν αυτό το είδος γραμματισμού όχι μόνο ως την ικανότητα πρόσληψης και την ανάλυσης οπτικών μηνυμάτων αλλά και κριτικού σχολιασμού αυτών και παραγωγής νέων

Τα παιδιά μεγαλώνοντας σε μία κοινωνία ραγδαίας εξάπλωσης των οπτικών μηνυμάτων και των πληροφοριών είναι αναπόφευκτο να επηρεάζονται από αυτές σε κάθε πτυχή της καθημερινότητάς τους. Οι εικόνες και όλες οι ιδιότητές τους μπορούν και επηρεάζουν σε πολύ μεγάλο βαθμό τον τρόπο σκέψης τους, τη συμπεριφορά τους και εν γένει τη στάση τους απέναντι σε προβλήματα που μπορεί να τους απασχολούν (Πλειός, 2005: 507-512). Οι εικόνες και τα πολυτροπικά κείμενα επιτρέπουν τη διαμόρφωση ενός κριτικού πλαισίου στη χρήση της γλώσσας διαμορφώνοντας ένα σύνολο κριτικών οπτικών αναγνωστών/τριών, αφού η μαζικότητα στη μετάδοση των εικόνων επιβάλλουν την γρήγορη κριτική πλαισίωση αυτών (Στάμου, Πολίτης & Αρχάκης σε Οικονομάκου, 2022).

Ο πολυτροπικός γραμματισμός εστιάζει και δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα στη δημιουργία κοινωνικών, κυρίως, νοημάτων, στοχεύοντας στην αλληλεπίδραση των διαφορετικών σημειωτικών δεδομένων που απορρέουν από ένα κείμενο αναδεικνύοντας όλα εκείνα τα στοιχεία που δομούν το κοινωνικο - πολιτισμικό πλαίσιο στο οποίο εντάσσονται (Kress & Van Leeuwen 2010). Επιπλέον, ένα νόημα το οποίο δομείται μέσω ψηφιακών εργαλείων διαφέρει με εκείνο που προκύπτει από ένα απλό συμβατικό κείμενο αφού βασίζεται σε τελείως διαφορετικούς κώδικες και διαφορετικές συμβάσεις επικοινωνίας (Κοκκίδου, 2016).

5. Στόχος και ερευνητικά ερωτήματα

Στόχος της παρούσας ποσοτικής ερευνητικής εργασίας είναι να διερευνηθούν οι πρακτικές διδασκαλίας που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί σε τμήματα ΖΕΠ με βασική επιδίωξη να διαφανεί κατά πόσο αξιοποιούν στο βασικό υποστηρικτικό υλικό της διδασκαλίας τους εικόνες, βίντεο ή άλλα πολυτροπικά κείμενα. Τα ερευνητικά ερωτήματα είναι:

- Πόσο εξοικειωμένοι/ες είναι με την έννοια του οπτικού και πολυτροπικού γραμματισμού οι εκπαιδευτικοί που διδάσκουν σε Τμήματα Υποδοχής – ΖΕΠ;
- Ποιες είναι οι δυσκολίες των μαθητών κατά τη διάρκεια αξιοποίησης των εικόνων και του πολυτροπικού υλικού στο γλωσσικό μάθημα;

6. Ερευνητική μέθοδος

Η μελέτη των ερευνητικών ερωτημάτων πραγματοποιήθηκε υπό το πρίσμα της ποσοτικής ερευνητικής μεθόδου, γιατί η έρευνα εστιάζει σε απόψεις εκπαιδευτικών μιας συγκεκριμένης γεωγραφικής περιοχής και επιδιώκεται ένα διευρυμένο αποτέλεσμα. Οι συμμετέχοντες/ουσες καλούνται να απαντήσουν σε συγκεκριμένες ερωτήσεις που βασίστηκαν στα ερευνητικά ερωτήματα και οι απαντήσεις τους θα κωδικοποιηθούν και θα αναλυθούν στατιστικά με την χρήση του εργαλείου SPSS. Επιπρόσθετα, χρησιμοποιήθηκε η επαγωγική και περιγραφική στατιστική για την ανάλυση των δεδομένων και πιο συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκαν συχνότητες και σχετικές συχνότητες για τις ερωτήσεις επιλογής πολλαπλών απαντήσεων (πολλαπλής επιλογής) και συχνότητες και σχετικές συχνότητες και μέτρα θέσης και διασποράς (μέση τιμή, τυπική απόκλιση) για τις ερωτήσεις που οι απαντήσεις τους ήταν διατυπωμένες σε κλίμακα Likert. Όσον αφορά την αξιοπιστία, χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής αξιοπιστίας Α του Cronbach. Επιπλέον, έγινε χρήση ελέγχων επαγωγικής στατιστικής για τη διερεύνηση της διαφοροποίησης των απόψεων των εκπαιδευτικών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης ως προς τα δημογραφικά χαρακτηριστικά τους, όπου αυτό κρίθηκε απαραίτητο μέσω ελέγχου one-way ANOVA. Τέλος, όλες οι αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0.05$

7. Δείγμα

Ως δείγμα της παρούσας έρευνας επιλέχθηκαν εκπαιδευτικοί Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, που υπηρετούν σε σχολεία μίας γεωγραφικής περιοχής και συγκεκριμένα σε σχολεία των Διευθύνσεων Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Νομού Αττικής οι οποίοι εργάζονται ή εργάζονταν σε Τμήματα Υποδοχής – Ζ.Ε.Π. το τρέχον σχολικό έτος (2022-2023) ή και παλαιότερα σχολικά έτη. Συνολικά στην έρευνα συμμετείχαν 162 εκπαιδευτικοί Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης της Περιφέρειας Αττικής στο διάστημα Ιανουάριος-Μάρτιος 2023

8. Εργαλείο Συλλογής Δεδομένων

Για την υλοποίηση της έρευνας, την επίτευξη των στόχων της και τη συλλογή των ερευνητικών δεδομένων κρίθηκε ως καταλληλότερη η χρήση ερωτηματολογίου αυτοαναφοράς με ερωτήσεις κλειστού τύπου, αφού αυτό επιτρέπει την εύκολη και σε σύντομο χρονικό διάστημα συλλογή των απαραίτητων ερευνητικών δεδομένων (Creswell, 2011). Η σύνταξη του ερωτηματολογίου βασίστηκε σε αντίστοιχη έρευνα (Πετκίδου, 2021) όπου μελετήθηκαν οι απόψεις και οι στάσεις των εκπαιδευτικών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ως προς τον ρόλο του οπτικού γραμματισμού και την

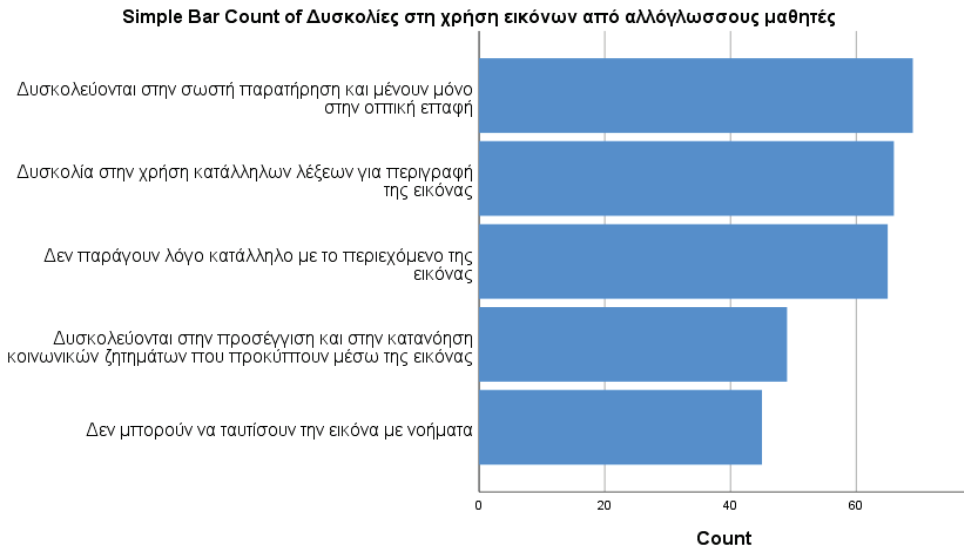
αξιοποίηση των εικόνων του σχολικού εγχειριδίου της ιστορίας Γ' Γυμνασίου. Με τις κατάλληλες προσαρμογές το ερωτηματολόγιο αναμορφώθηκε και εμπλουτίστηκε με ερωτήσεις που αντιστοιχούν στους στόχους της συγκεκριμένης έρευνας.

9. Αποτελέσματα

Το δείγμα αποτελείται από 162 άτομα, στο σύνολό τους εκπαιδευτικοί Τμημάτων Υποδοχής – Ζ.Ε.Π. Αναλυτικότερα, το 42,0% του δείγματος είναι άνδρες (68 άνδρες) και το 58,0% γυναίκες (94 γυναίκες) και με βάση την ηλικία τους μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι η πολυπληθέστερη ομάδα είναι οι έχοντες/ουσες ηλικία 32-40 έτη οι οποίοι/ες καταλαμβάνουν το 66,7% του δείγματος (108 άτομα), ενώ ακολουθούν οι έχοντες/ουσες ηλικία 22-31 έτη, οι οποίοι/ες καταλαμβάνουν το 19,8% του δείγματος (32 άτομα). Οι έχοντες/ουσες ηλικία 41-50 καταλαμβάνουν το 13,0% του δείγματος (21 άτομα), ενώ τέλος οι άνω των 50 ετών καταλαμβάνουν το 0,6% του δείγματος (1 άτομο). Ως προς την προϋπηρεσία τους σε Τ.Υ.-Ζ.Ε.Π. μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι το μεγαλύτερο μέρος του δείγματος είχε 1-2 έτη προϋπηρεσίας με το αντίστοιχο ποσοστό να ανέρχεται σε 62,3% (101 άτομα), ενώ ακολουθούν οι έχοντες/ουσες 3-4 έτη υπηρεσία οι οποίοι/ες με τη σειρά τους καταλαμβάνουν το 35,8% του δείγματος (58 άτομα). Τέλος οι έχοντες/ουσες 5-6 έτη υπηρεσίας σε τάξεις υποδοχής – ΖΕΠ καταλαμβάνουν το 1,9% του δείγματος (3 άτομα), ενώ θα πρέπει να αναφερθεί ότι δεν υφίσταται κάποιος/α ο/η οποίος/α να έχει περισσότερα των 6 ετών υπηρεσίας. Ως προς την εξοικείωση των εκπαιδευτικών με τις έννοιες του «οπτικού» και «πολυτροπικού» γραμματισμού υπολογίσαμε τη μέση τιμή του δείγματος, όπου αντίστοιχα υψηλές τιμές (κοντά στο 5) αντιστοιχούν στο Καθόλου εξοικείωση, ενώ αντίστοιχα χαμηλές τιμές (κοντά στο 1) αντιστοιχούν στο Πολύ εξοικείωση. Προφανώς τιμές κοντά στο 3 αντιστοιχούν σε ουδετερότητα. Φάνηκε ότι είναι εξοικειωμένοι/ες, όπως φαίνεται παρακάτω: ούτε πολύ/ούτε λίγο προς λίγο εξοικειωμένοι με την έννοια του «οπτικού γραμματισμού» (ΜΤ: 3,41 ΤΑ: 1,039), λίγο εξοικειωμένοι με την έννοια του «πολυτροπικού γραμματισμού» (ΜΤ: 3,81 ΤΑ: 1,134). Άρα, η εξοικείωσή τους δεν είναι ιδιαίτερα αυξημένη, στοιχείο που δείχνει την ανάγκη για περαιτέρω και πιο εκτεταμένη επιμόρφωση πάνω σε ζητήματα οπτικού γραμματισμού και πολυτροπικότητας, δεδομένης και της έντονης ύπαρξής τους στα Νέα Προγράμματα Σπουδών.

Ως προς τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί κατά τη γλωσσική διδασκαλία, φάνηκε ότι το 73,5% του δείγματος (119 άτομα) αντιμετώπισε δυσκολίες, ενώ το 26,5% (43 άτομα) δεν αντιμετώπισε δυσκολίες. Όσον αφορά τις βασικές δυσκολίες που αντιμετώπισαν οι μαθητές αυτές καταγράφηκαν ως εξής από τους εκπαιδευτικούς με βάση τα ποσοστά τους: δυσκολία στοχευμένης και αποτελεσματικής παρατήρησης/επεξεργασίας των εικονιστικών στοιχείων, δυσκολία στη χρήση κατάλληλων λέξεων για περιγραφή της εικόνας, δυσκολία στην παραγωγή μη αποτελεσματικού λόγου που να ανταποκρίνεται στο περιεχόμενο της εικόνας.

Τέλος, μικρότερες συγκριτικά δυσκολίες αφορούν στην δυσκολία προσέγγισης και κατανόηση κοινωνικών ζητημάτων που προκύπτουν μέσω της εικόνας καθώς επίσης και στη δυσκολία αντιστοίχισης των εικόνων με νοήματα.



10. Συζήτηση-Συμπεράσματα

Ως προς τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την ανάλυση των δεδομένων, κύριος σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να αναδείξει τις βασικές διδακτικές πρακτικές για το μάθημα της ελληνικής γλώσσας που εφαρμόζουν οι εκπαιδευτικοί που διδάσκουν σε τμήματα Υποδοχής - ΖΕΠ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Εξετάζοντας τα ερευνητικά αποτελέσματα σε συνάρτηση με τα ερευνητικά ερωτήματα, διαπιστώθηκε ότι το μεγαλύτερο μέρος των εκπαιδευτικών είναι σε μέτριο/μικρό βαθμό εξοικειωμένο με την έννοια του *οπτικού* γραμματισμού, ενώ είναι λιγότερο εξοικειωμένο με την έννοια του *πολυτροπικού* γραμματισμού.

Ακόμη, η χρήση εικόνων ενέχει δυσκολίες, ειδικότερα σε αλλόγλωσσους/ες μαθητές/τριες, καθόσον η πλειοψηφία του δείγματος φαίνεται να έχει εντοπίσει δυσκολίες στην χρήση τους κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας. Οι πιο συνήθεις καταγεγραμμένες δυσκολίες αφορούν την εστίαση στις εικόνες και στις πληροφορίες που αυτές εμπεριέχουν αλλά και σε δυσκολίες στην χρήση επαρκούς και κατάλληλου λεξιλογίου για την περιγραφή της εικόνας. Τέλος, σημαντικό ήταν και το ποσοστό που αναφέρθηκε στη δυσκολία παραγωγής λόγου κατάλληλου και ταυτισμένου με την εικόνα, ενώ λιγότερες δυσκολίες φαίνεται να αντιμετωπίζονται στην προσέγγιση και κατανόηση κοινωνικών ζητημάτων που προκύπτουν μέσω της εικόνας.

Αναφορές

- Baker, C. (2001): *Εισαγωγή στη Διγλωσσία και τη δίγλωσση Εκπαίδευση*. Αθήνα: Gutenberg.
- Debes, J.L., (1969). *The Loom of Visual Literacy: An overview* στο Γκόρια, Σ. (2007), *Οπτικός Γραμματισμός στην Προσχολική Ηλικία*. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- Fransecky, R. B., & Debes, J. L. (1972). *Visual literacy: A way to learn – A way to teach*. Washington, DC: Association for Educational Communications and Technology.
- Krashen, S. D. (2002). *Second Language Acquisition and Second Language Learning*. University of Southern California. Ανακτήθηκε την 10/12/2022 από <http://196.189.45.87/bitstream/123456789/58723/1/26pdf.pdf>
- Kress, G. & Th. Van Leeuwen (2001). *Multimodal discourse*. London: Arnold
- Kress, G. & Van Leeuwen, T. (2010). *Η ανάγνωση των εικόνων. Η γραμματική του οπτικού σχεδιασμού* (μτφ. Γ. Κουρμεντάλα). Αθήνα: Επίκεντρο (Έτος έκδοσης πρωτοτύπου 1996).
- Κανάκης, Ι. (2007). Η εσωτερική διαφοροποίηση της διδασκαλίας και της μάθησης (Έννοια, Θεωρητική θεμελίωση, Επιδιώξεις). Στο Εκπαιδευτικός Όμιλος Κύπρου (επιμ.), *Διδασκαλία σε τάξεις μικτής ικανότητας*. Πρακτικά 8ου Συνεδρίου. Λευκωσία. 21-33.
- Κεσίδου, Α. (2008). *Διαπολιτισμική Εκπαίδευση: μια εισαγωγή* στο Μαυροσκούφης, Δ. Κ., (επιμ.). Εκπαίδευση (Γυμνάσιο Διαπολιτισμική Εκπαίδευση και Αγωγή. Οδηγός Επιμόρφωσης. Ένταξη παιδιών παλιννοστούντων & αλλοδαπών στο σχολείο για τη Δευτεροβάθμια), 21-36. Θεσσαλονίκη: ΥΠΕΠΘ. https://eclass.edc.uoc.gr/modules/document/file.php/PTDE108/HOROS%20GIA%20DYO_12.pdf.
- Κοκκίδου, Μ. (2016). Μουσικοί γραμματισμοί στον απόηχο του μεταμοντερνισμού: από την άγνοια στη συνείδηση. Στο Μ. Κοκκίδου & Ζ. Διονυσίου (Επιμ.). *Μουσικός Γραμματισμός: Τυπικές και Άτυπες Μορφές Μουσικής Διδασκαλίας-Μάθησης* (Πρακτικά 7ου Συνεδρίου της Ελληνικής Ένωσης για τη Μουσική Εκπαίδευση) (σ. 3-36). Θεσσαλονίκη: Ε.Ε.Μ.Ε.
- Μητακίδου, Σ. (2005). *Η Διδασκαλία της Γλώσσας, Εκπαίδευση γλωσσικών μειονοτήτων*. Θεσσαλονίκη, Επίκεντρο.
- Νικολάου, Γ. (2011). *Διαπολιτισμική διδακτική. Το νέο περιβάλλον. Βασικές αρχές*. Αθήνα: Πεδίο.
- Νόμος 3879/2010 (ΦΕΚ 163Α/21.09.2010) άρθ. 26 παρ. 1α και 1β: Ανάπτυξη της Δια Βίου Μάθησης και λοιπές διατάξεις.

- Οικονομάκου, Μ. (2022). *Πολυτροπικότητα και κριτικός οπτικός γραμματισμός στη διδασκαλία της γλώσσας: Προγράμματα σπουδών και μεθοδολογικές προεκτάσεις*.
- Πετκίδου, Λ. (2021). *Οπτικός Γραμματισμός: Στάσεις και απόψεις εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης για τον ρόλο της εικόνας στο σχολικό βιβλίο και οι πρακτικές που ακολουθούν κατά την αξιοποίηση των εικόνων του σχολικού εγχειριδίου της ιστορίας της Γ' Γυμνασίου*, Διπλωματική Εργασία. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Πλειός, Γ. (2005). *Εικόνα και εκπαιδευτική γνώση-κοινωνικοποίηση: απονομιμοποίηση του κοινού σχολείου*. Στο Ο. Κωνσταντινίδου-Σέμογλου (επιμ.). *Εικόνα και Παιδί*, 501-512. Θεσσαλονίκη: cannot not design publications.
- Σκούρτου, Ε. (2002) *Δίγλωσσοι Μαθητές στο ελληνικό Σχολείο*. Στο: *Επιστήμες Αγωγής, Θεματικό Τεύχος 2002*, 11-20.
- Φραγκουδάκη, Α. (2001). *Η κοινωνική ανισότητα στην εκπαίδευση*. Στο Θ. Δραγώνα, Ε. Σκούρτου & Α. Φραγκουδάκη, *Εκπαίδευση: πολιτισμικές διαφορές και κοινωνικές ανισότητες. Κοινωνικές Ταυτότητες / Ετερότητες – Κοινωνικές Ανισότητες. Διγλωσσία και Σχολείο*. Τ. Α'. σελ. 81-165. Πάτρα: ΕΑΠ.
- Χατζηδάκη, Α. (2001) *Για μια διδασκαλία της ελληνικής ως δεύτερης γλώσσας 'με έμφαση στο περιεχόμενο'*. Στο: Βάμβουκας, Μιχ. & Α.Χατζηδάκη (επιμ.) *Μάθηση και διδασκαλία της ελληνικής ως μητρικής και ως δεύτερης γλώσσας*. (Πρακτικά συνεδρίου του Π.Τ.Δ.Ε του Πανεπιστημίου Κρήτης, Ρέθυμνο, 6-8 Οκτωβρίου 2000). Αθήνα: Ατραπός. τ.Β', 393-403.
- Χριστοδούλου, Θ. (2009). *Μετανάστες και διαπολιτισμική εκπαίδευση στην Ελλάδα. Διαπολιτισμική Εκπαίδευση-Μετανάστευση-Διαχείριση των συγκρούσεων και Παιδαγωγική της Δημοκρατίας*. Ανακοίνωση στο 12ο Διεθνές Συνέδριο Κέντρου Διαπολιτισμικής Εκπαίδευσης Πάτρας, Πάτρα, 19-21 Ιουνίου 2009 (285-292). Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών.

Visual literacy and multimodality in language teaching in Reception Classes - Z.E.P. (Educational Priority Zone).

Athanasios Bardas

Abstract

The teaching of Greek as a second/foreign language in Greek schools takes place, among others, in Reception Classes - Z.E.P. (Zone of Educational Priority), which are attended by students who know little or nothing of the Greek language. A basic tool of language teaching is the use of images, videos and other multimodal materials. In a sample of 162 teachers, it was found, through statistical analysis, that most of them are familiar and aware of the concept of visual and multimodal literacy, pointing out difficulties arising from the use of images.

Keywords: teaching Greek as a second/foreign language, visual literacy, multimodal literacy, multimodality, Reception Classes –Z.E.P. (Zone of Educational Priority)

Predicting Academic Achievement in Junior High School Based on Grade Point Average in First Grade

I. Papadogiannis¹, V. Pouloupoulos², N. Platis³,
C. Vassilakis⁴, G. Lepouras⁵, M. Wallace⁶

¹ΓAB LAB - Knowledge and Uncertainty Research Laboratory, University of the Peloponnese,
i.papadogiannis@uop.gr

²ΓAB LAB - Knowledge and Uncertainty Research Laboratory, University of the Peloponnese,
vacilos@uop.gr

³Department of Informatics and Telecommunications, University of the Peloponnese,
nplatis@uop.gr

⁴Department of Informatics and Telecommunications, University of the Peloponnese,
costas@uop.gr

⁵Department of Informatics and Telecommunications, University of the Peloponnese,
gl@uop.gr

⁶ΓAB LAB - Knowledge and Uncertainty Research Laboratory, University of the Peloponnese,
wallace@uop.gr

Summary

The Grade Point Average (GPA) is a universally recognized measure for assessing current academic performance and is an important indicator of the future development of a student. This article examines the extent to which GPA in the first year of high school predicts performance in the following two years. The study is based on the academic records and scores of all students in the country who attended the three grades of high school from 2016-17 to 2018-19. This dataset is one of the most extensive studies ever conducted on the characteristics of GPAs, with data on the scores of more than 85,000 students.

Key words: GPA, high school, academic potential, predictive ability, weighted GPA.

1. Introduction

The Grade Point Average (GPA) is the most common way to measure how well a student did in school. It is used a lot because it is simple (it's just a number), objective (it's based on numbers), and easy to understand (it's used, known, and understood all

over the world). It is also seen as a good indicator of how well a student is doing and how much they can learn. Several studies show a strong link between GPA in the first year and performance at the end of university (Gayles, 2012 · Gershenfeld, Ward Hood, & Zhan, 2016), or between GPA at the end of a course and success in a career (Nevila, & Merita, 2021 · Verostek, Miller & Zwickl, 2021), or in postgraduate studies (Rajeev, Potochnick, & Menifield, 2014 · Boles, 2018). However, other studies question the validity of these studies (Cohen-Schotanus et. al., 2006 · Hall, O’Connell & Co, 2017 · Boles, 2018).

In research focuses on early stages of education, the GPA is treated as a given rather than as the main point of the studies. For example, research on high school shows that a good GPA at the end of high school can be linked to better performance in college or university (Easton, Johnson & Sartain, 2017 · Vulperhorst, Lutz, de Kleijn, & van Tartwijk, 2018 · Van Hofwegen, Eckfield, & Wambuguh, 2019). In studies about elementary or high school, researchers look at how different factors, like social background (Moosa Jaafar, Mukallid & Arora, 2021), learning style (Adela, Polz & Becirovic, 2020), marriage status (Gubbins & Otero, 2020 Pisinger, Møller, Andersen & Tolstrup, 2023), health (Souhail et. al., 2021), etc., affect GPA scores. What is missing is study on whether or not a student's GPA in elementary school or early high school is a good way to describe their potential and predict how well they will do in school in the future. In this piece, we focus on middle school and look at the GPA score from three different points of view. These are the research questions for our study:

- How good is the GPA score in 1st grade junior high school as a predictor variable for the characterization of future academic achievement?
- How accurate is the GPA score in grade 1 of junior high school as a predictor of GPA scores in later grades of high school?
- Is the current way of calculating the GPA in high school the best, or would an approach that gives different weighting to lessons better reflect a student's true potential?

To answer these questions, we analyzed the complete academic records of every student attending high school in Greece for a period of three school years, from 2016–17 to 2018–19. The remainder of the article is organized as follows: In Section 2.1, we present the dataset on which we based our study. Sections 2.2 to 2.3 presents our study, where we examine how the GPA of junior high school is related to academic achievement. Finally, Section 2.4 compares the predictive ability of the conventional GPA with that of alternative GPAs that are derived from the relative importance of courses. Finally, Section 3 summarizes our findings and identifies areas for future research.

2. Methodology and results

2.1 Data set

The Greek Education Management Information System (EMIS) keeps track of details about all students, including those who go to private schools, who are in any of the fourteen levels of primary and secondary education. The details have to be put in by school principals all over the country. The following information is kept in EMIS:

- Information about the students and their families, such as their age, gender, parents' jobs, nationality, contact information, and so on.
- Students' grades per subject, how often they miss class, and their behavior are examples of academic traits.
- Information about the teaching staff, such as their employment contracts, contact information, the courses they teach, the number of hours they teach each week, and so on.
- Information about the schools, like their address, who to call, facilities, teaching aids and resources, needs for finding substitute teachers, etc.

For this study, we have full academic data for all students in three grades of junior high school during the 2016–17, 2017–18, and 2018–19 school years. The data is anonymous but includes pseudo-identifiers that link to all records about the same student. This lets us keep track of how students move from one class to the next.

The data set comprises 296,733 records, each with student data for one school year. In Papadogiannis et al., (2021), we provided a brief summary of the dataset and some initial insights from its study. In this work, we examined how demographic characteristics affect academic achievement; in this work, we examine how the GPA score might be used to predict.

Most students start junior high school in first grade and graduate three years later. Not all students in the country progress similarly. Some people have to redo a year because they became sick, did poorly, or anything else. People who leave the nation or cease attending school are no longer in the educational system's records. Others come from another nation and start intermediate education in Greece without the system knowing about them. This means not all enrollments follow the three-year, once-a-year routine.

Table 1. Consolidated records of three years

Class	Initial records	Records for three years
1 st Class	96.359	85.344
2 nd Class	99.431	
3 rd Class	100.943	

In this study, we need to keep track of students over a three-year period. To do this, we use pseudo-identifiers to link the three-year records of the same students as they move from one grade to the next and get rid of the records that don't fit this normal pattern. Table 1 shows that this process makes 85,344 full records.

Table 2. *Courses of the curriculum. The √ indicates courses offered, the X indicates courses not offered and (√) courses offered only in certain schools or only for certain students.*

Courses	1 st Class	2 nd Class	3 rd Class
Greek Literature	√	√	√
Greek Language	√	√	√
Ancient Greek Language	√	√	√
Religious Education	(√)	(√)	(√)
History	√	√	√
Mathematics	√	√	√
Household Economics	√	√	√
Computer Science	√	√	√
Technology	√	√	√
Physics	√	√	√
Biology	√	√	√
Geography	√	√	√
Chemistry	X	√	√
Social and civil Education	X	X	√
Music	√	√	√
Physical Education	√	√	√
Skills workshops	√	√	√
English language	√	√	√
French Language	(√)	(√)	(√)
German Language	(√)	(√)	(√)
Italian Language	(√)	(√)	(√)

The three grades tested do not include the same subjects in their curricula. Table 2 summarizes the subjects taught by grade in general education schools. There are key topic differences. For instance, 'Social and Civil Education' is only taught in third grade and 'Home Economics' in first. Not all students take "Religious Studies," which some request and pass, and the second foreign language, since students can only take one more.

As a result, academic performance records are not easy to compare from grade to grade, or even from student to student within the same grade. To avoid this, we use a student's GPA to assess their academic performance and improvement. After data preparation, 85,344 score GPAs were remained for high school students in one of the three grades. These facts underpinned our work.

2.2 Research Question 1 - Predicting future academic performance

In our earlier work (Papadogiannis et. al., 2021), we found that students in elementary school and high school can be put into four different groups based on how well they do in school. We did this by using course grades and clustering algorithms like k-means. We also found that most children stay in the same achievement group for the whole time they are in school. We put the students in each class into four achievement groups to see how well the GPA shows how well they are doing now and how well they might do in the future. The groups are:

- Group A, with the highest centroid value: excellent academic performance;
- Group B, with the second highest centroid value: strong academic performance;
- Group C, with the third highest centroid value: weak academic performance; and
- Group D, with the lowest centroid value: very weak academic performance.

The centroid is an ideal member of a group of data elements that doesn't exist in real life. Its parameters are the average of the parameters of all the real members of the group. In our case, the center is the average GPA of each group of students' grades.

Table 3 shows the sizes of the different groups. It's clear that the sizes of the groups don't change a lot between the first and third years of high school. We can see, for example, that about 30% of the students do very well in school, while about 15% of the students do very poorly.

Table 3. Results of clustering per class, based on the GPA. Entries in the table indicate percentage of students assigned to each group.

Achievement level	1 st Class	2 nd Class	3 rd Class
A	33%	31%	31%
B	29%	27%	28%
C	23%	24%	24%
D	15%	17%	16%

It's not enough to notice that the group sizes stay the same to figure out how well the GPA suggests how well students will do in the future. We need to dig deeper and see if the same people are still in each group. When we look at the change from 1st Class to

2nd, we can see in Figure 1 that of the students with strong academic performance in 1st Class, 16392 (67%) kept doing well, 33% moved to a nearby level of academic achievement and only 89 students, or about 0.4%, did very differently and moved to a different academic performance group.

Figure 1. The progress of students with strong academic performance in the school year 2017-18 as they moved from the 1st to the 2nd grade of junior high school.

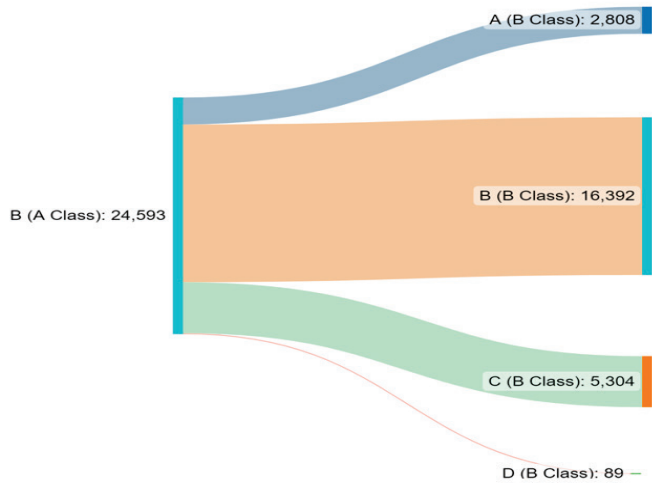


Table 4. Students who did or did not remain in the same achievement group from first to second grade in high school.

Type of change	Students	Percentage
No change	64.507	76 %
Change	20.837	24 %
Big change	236	0,3 %

In summary, it can be observed that a majority of 75% of students are able to sustain their academic performance. Significantly, major changes in academic achievement are very uncommon, transpiring in less than 0.5% of cases.

Figure 2 shows the academic performance of students from 1st to 3rd grade. Among the 89 students who performed well in 1st Class but declined in 2nd grade, most have improved their academic performance again, with some even surpassing their former level. Table 5 shows student path between the three classes using all feasible routes. Our observations show that over two-thirds of students can maintain their academic performance. Academic achievement changes are rare, occurring in roughly 1% of cases.

Figure 2. The progress of the students with initial strong academic performance who dropped in the second grade, as they moved from the 1st to the 3rd grade of junior high school.

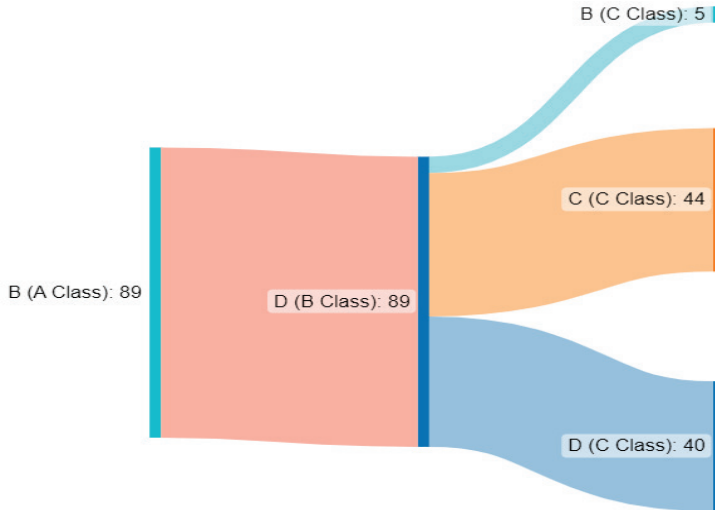


Table 5. Students who did or did not remain in the same achievement group from first to third grade in high school.

Type of change	Students	%
No change	59194	69%
Change	26150	30%
Active change	886	1%

2.3 Research question 2 - Forecasting the future GPA

The categorization of academic accomplishment groups may be imprecise, making performance group prediction inaccurate. This section will examine if GPA scores can predict future academic success based on students' subsequent GPAs.

One initial issue to address pertains to the lack of uniformity in the grading system for student performance across different high school grade levels. A steady 0-20 score range is used in junior high school, but high-performance scores tend to get harder as students' progress to higher educational levels. In our sample, the first-year high school GPA was 17.21, then 16.77 the next year. Students who perform well in both grades might expect a 0.44-point drop in their GPA. The average absolute divergence between

the anticipated and actual second-grade GPA is 0.58, with a standard deviation and median of 0.47. Evidently, planned and observed numbers differ little.

Using a similar methodology to forecast the 3rd Class GPA, the analysis revealed that the average difference was 0.7 points, accompanied by a standard deviation of 0.61 and a median of 0.52. Once again, the forecast exhibits a notable degree of proximity to the observed GPA values. In general, it may be inferred that the mean is a reliable indicator of future academic performance, as seen by the subsequent GPA in later grades. Specifically, the mean GPA in the initial grade can well forecast the GPA in the subsequent grade and the consequent subsequent grade.

2.4 Research question 3 - Alternative GPA calculations

So far, we have found that a student's GPA in their first year of junior high school is a good prediction of how well they will do in their next years of high school. However, can it be considered the most optimal choice?

While the policy in Greece does not specifically mention it, there is a prevalent belief among teachers, students, and families that certain courses, such as language and mathematics, hold greater academic significance compared to others, such as arts or physical education. The inclusion of physical education in the computation of the GPA has been a topic of discussion, not limited to Greece, as indicated by previous research (Langendorfer, Crawford, Nickels & Mathews, 2001). This section examines the possible benefits of implementing an alternative, weighted GPAs in order to more accurately assess students' potential and enhance the accuracy of predicting their future academic achievements.

The Orange Data Mining platform's widget category is used for the purpose of estimating the relative weights of several lessons. The widget offers a diverse range of scoring techniques that result in several permutations of weights. Five different calculations of the lessons' importance are based on the following criteria: χ^2 , Information, Gain, Gain ratio, ANOVA, and Relief F. The weights of lessons align with common expectations, as subjects traditionally regarded as fundamental, such as Greek Language and Mathematics, receive the highest scores. Conversely, subjects like Physical Education, Music, and Skills workshops receive the lowest scores.

Using these weights, we calculate five new GPAs' as the weighted average of the course's marks in 1st, 2nd and 3rd grade. We then repeat the analysis of the first research question and calculate the percentage of students who remained in or changed achievement groups during the transition from first to second grade. Table 7 is directly comparable to Table 5 for the conventional GPA. We note that the predictive properties of the two are the same; with the conventional GPA slightly superior.

Table 7. Students who did or did not remain in the same achievement group from first to third grade in high school, based on the GPA_{chi2} .

Type of change	Students	Percentage
No change	63.972	75 %
Change	21.372	25 %
Active change	271	0,3 %

We repeat the procedure for a variety of different scoring criteria on the Orange platform, and examine the predictive properties of the different alternative GPAs both in the short term (from 1st to 2nd Class) and in the long term (from 1st to 3rd Class). Table 8 shows the students who remain in the same achievement group, i.e. how many students have a correct prediction of their future performance. We have omitted data on drastic changes in academic performance as they were negligible in all cases.

Table 8. Predictive properties of different alternative GPAs

	2 nd Class		3 rd Class	
	Students	%	Students	%
GPA	64,507	76 %	59,194	69%
GPA^{χ^2}	63,972	75 %	58,751	69 %
$GPA^{inf.gain}$	63,933	75 %	58,816	69 %
$GPA^{gain\ ratio}$	63,677	75 %	58,67	69 %
GPA^{anova}	63,858	75 %	58,42	68 %
$GPA^{Relief\ F}$	64,78	76%	58,737	69 %

The Relief F criterion for weights in weighted GPA calculations may enhance predictions in the near future. For longer-term effects, the conventional GPA surpasses the weighted GPA. The fairest assessment is that all alternatives perform similarly. Consequently, none of the other approaches we studied have produced much better forecasts than the standard GPA. Thus, our analysis does not justify changing the GPA calculation technique.

3. Conclusions

This article analyzes Greek first-graders' academic records from September 2016. The study follows those students through third grade. The study addressed three research questions. The RQ1 examined whether first-grade GPA accurately predicted academic achievement level in 2nd and 3rd grade. RQ2 examined whether first-grade GPA accurately predicted 2nd and 3rd grade. RQ3 examined whether a different GPA calculating method may enhance predictions.

Regarding RQ1, our findings indicate that the GPA serves as a dependable indicator of future academic success. Merely 1% of children exhibited a significant deviation from their predicted performance in the third grade, as projected by their initial grade GPA. Regarding RQ2, our findings indicate that the first-grade GPA serves as a very reliable indicator of future GPAs. The error rate associated with this prediction is consistently below 0.6 in 20 instances for the 2nd grade and below 0.7 in 20 instances for the 3rd grade. In relation to RQ3, after conducting trials with various alternative methods for computing the GPA, it was determined that the conventional GPA consistently demonstrates equal or superior performance compared to other alternatives.

All three outcomes provide evidence in favor of the ongoing utilization of the conventional GPA as a means of evaluating academic competence in secondary education. The initial two study inquiries provide evidence in favor of the GPA's efficacy as a reliable indicator of forthcoming academic achievement, while the last query supports the notion that employing an alternative kind of GPA would yield no discernible advantages.

Although our findings do not need practice change, we believe they are significant for two reasons. Interestingly, these findings came from a nationwide quantitative study of students. Thus, the GPA's value has evolved from a simple and intuitive judgment to a more robust and reliable confirmation of its prediction abilities, supported by a large dataset. The second point is that our findings contradict intuition. Our results severely challenge the idea that a weighted GPA, which gives core courses more weight and secondary topics less weight, better reflects a student's ability. Our study's sole use of Greek school data is a limitation. The results of our investigation may be particular to Greece. Additional research is needed to see if these findings apply to other nations, especially those with educational systems that differ from the Greek model.

A major limitation of this research has to do with the source of the data. All data from the Greek education system for three years was analyzed. Despite the large size of the survey population, the findings regarding the predictive power of GPA are limited to Greece for this time period. Further research is needed in order to generalize to other countries with different education systems and grading systems.

Also, the research concerns junior high school, providing clear findings for this level of education. Generalization to other levels, such as general or vocational high schools, requires further studies. Finally, examining longer-term data, which were not available to us, may provide additional interesting insights into the longitudinal evaluation of the predictive power of GPA.

After proving the importance of the GPA in high school, our next research will examine whether this holds true in early schooling. The fifth grade of Greek elementary school introduces numerical assessment and the GPA. In the next phase, we will analyze all kids' academic records and track their educational progress through high school to

determine if there is a strong correlation between elementary school GPA and subsequent academic success.

4. References

- Boles, L. (2018). predicting graduate school success in a speech-language pathology program *Teaching and Learning in Communication Sciences & Disorders*, 2(2), 1.
- Cohen-Schotanus, J., Muijtjens, A. M., Reinders, J. J., Agstribbe, J., Van Rossum, H. J., & Van Der Vleuten, C. P. (2006). The predictive validity of grade point average scores in a partial lottery medical school admission system. *Medical Education*, 40(10), 1012-1019.
- Darolia, R., Potochnick, S., & Menifield, C. E. (2014). Assessing admission criteria for early- and mid-career students: Evidence from a US MPA program, *Education Policy Analysis Archives*, 22, 101-101.
- Easton, J. Q., Johnson, E., & Sartain, L. (2017). the predictive power of ninth-grade GPA. *Chicago, IL: University of Chicago Consortium on School Research*, 2018-10.
- Fateel, M. J., Mukallid, S., & Arora, B. (2021). The Interaction between Socioeconomic Status and Preschool Education on Academic Achievement of Elementary School Students. *International Education Studies*, 14(8), 60-66.
- Gayles, J. (2012). race, late bloomers and first-year GPA: Predicting beyond the Freshman Year. *educational Research Quarterly*, 36(1), 13-29.
- Gershenfeld, S., Ward Hood, D., & Zhan, M. (2016). the role of first-semester GPA in predicting graduation rates of underrepresented students. *journal of college student retention: research, theory & practice*, 17(4), 469-488.
- Gubbins, V., & Otero, G. (2020). parental involvement and low-SES children's academic achievement in early elementary school: new evidence from Chile. *Educational Studies*, 46(5), 548-569.
- Hall, J. D., O'Connell, A. B., & Cook, J. G. (2017). predictors of student productivity in biomedical graduate school applications. *PLoS One*, 12(1), e0169121.
- Hermassi, S., Chelly, M. S., Michalsik, L. B., Sanal, N. E., D. Hayes, L., & Cadenas-Sanchez, C. (2021). Relationship between fatness, physical fitness, and academic performance in normal weight and overweight schoolchild handball players in Qatar State. *plos one*, 16(2), e0246476.
- Langendorfer, S. J., Crawford, S. A., Nickels, J., & Mathews, A. (2001). Should the physical education grade be included in a high school student's GPA. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 72(8), 9.
- Mašić, A., Polz, E., & Bećirović, S. (2020). the relationship between learning styles, GPA, school level and gender. *european researcher*, 11(1), 51-60.
- Mehmetaj, N., & Zulfiu Alili, M. (2021). employment of economics graduates: does gpa matter. *interdisciplinary description of complex systems: INDECS*, 19(2), 210-226.

Papadogiannis, I., Wallace, M., Pouloupoulos, V., Karountzou, G., & Ekonomopoulos, D. (2021). A First Ever Look into Greece's Vast Educational Data: Interesting Findings and Policy Implications. *Education Sciences*, 11(9), 489.

Pisinger, V. S. C., Møller, S. P., Andersen, S., & Tolstrup, J. S. (2023). Perceived parental alcohol problems and later dropout and grade point average in high school: a register-based follow-up study. *drug and alcohol review*.

Van Hofwegen, L., Eckfield, M., & Wambuguh, O. (2019). predicting nursing program success for veterans: examining the importance of TEAS and pre-admit science GPA. *Journal of Professional Nursing*, 35(3), 209-215

Verostek, M., Miller, C. W., & Zwickl, B. (2021). analyzing admissions metrics as predictors of graduate GPA and whether graduate GPA mediates Ph. D. completion. *physical Review Physics Education Research*, 17(2), 020115.

Vulperhorst, J., Lutz, C., de Kleijn, R., & van Tartwijk, J. (2018). disentangling the predictive validity of high school grades for academic success in university. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43(3), 399-414.

Πρόβλεψη της ακαδημαϊκής επίδοσης στο Γυμνάσιο βάσει του μέσου όρου βαθμολογίας στην πρώτη τάξη

Η. Παπαδογιαννης¹, Β. Πουλόπουλος², Ν. Πλατής³,
Κ. Βασιλάκης⁴, Γ. Λέπουρας⁵, Μ. Γουάλλες⁶

Περίληψη

Ο μέσος όρος βαθμολογίας (ΓΜΟ) είναι ένα διεθνώς αναγνωρισμένο μέτρο για την αξιολόγηση της τρέχουσας ακαδημαϊκής επίδοσης και αποτελεί σημαντικό δείκτη της μελλοντικής εξέλιξης ενός μαθητή. Το παρόν άρθρο εξετάζει τον βαθμό στον οποίο ο μέσος όρος βαθμολογίας κατά το πρώτο έτος του γυμνασίου προβλέπει την επίδοση κατά τα επόμενα δύο έτη. Η μελέτη βασίζεται στα ακαδημαϊκά δεδομένα και τις βαθμολογίες όλων των μαθητών της χώρας που παρακολούθησαν τις τρεις τάξεις του γυμνασίου από το 2016-17 έως το 2018-19. Αυτό το σύνολο δεδομένων είναι μία από τις πιο εκτεταμένες μελέτες που έχουν διεξαχθεί ποτέ σχετικά με τα χαρακτηριστικά των ΓΜΟ, με στοιχεία για τις βαθμολογίες περισσότερων από 85.000 μαθητών.

Keywords: Γυμνάσιο, ακαδημαϊκή δυνατότητα, προβλεπτική ικανότητα, σταθμισμένος μέσος όρος βαθμολογίας.

Πειραματισμός, Τεχνολογία Κατασκευών & ΤΠΕ: Αξιοποίηση του οπτικού προγραμματισμού Scratch Jr σε συνδυασμό με την τεχνολογία κατασκευών και τον πειραματισμό στο Νηπιαγωγείο

Γεωργία Αναστοπούλου

Νηπιαγωγός, MSc, Διευθύντρια του 151^{ου} Νηπιαγωγείου Αθήνας
ganastopoulou73@gmail.com

Περίληψη

Στο παρόν άρθρο παρουσιάζεται ένα πλήρες διδακτικό σενάριο Προσχολικής Εκπαίδευσης το οποίο αποτελεί μία περίπτωση σχεδιασμού βασισμένη στο Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο τη διερευνητική συνεργατική προσέγγιση. Μέσα από το Θεματικό Πεδίο «Παιδί και Φυσικές Επιστήμες», τα παιδιά προσχολικής ηλικίας, αξιοποιώντας την έμφυτη περιέργεια, εμπλέκονται σε δραστηριότητες πειραματισμού και οπτικού προγραμματισμού καθώς επίσης και σε δραστηριότητες τεχνολογίας κατασκευών με χειραπτικά υλικά με κεντρικό θέμα τον τρόπο που επενεργούν οι δυνάμεις της φύσης στα τεχνητά αντικείμενα όπως είναι τα αεροπλάνα, προκειμένου τα παιδιά να αποκτήσουν την ικανότητα του επιστημονικού τρόπου σκέψης καλλιεργώντας δεξιότητες παρατήρησης του κόσμου που τα περιβάλλει.

Λέξεις κλειδιά: ΤΠΕ, Προσχολική Εκπαίδευση, Οπτικός Προγραμματισμός, Πειραματισμός, Παιδί και Θετικές Επιστήμες (Φυσικές Επιστήμες, Τεχνολογία Κατασκευών)

1. Εισαγωγή

Σύμφωνα με τον Prensky (2001) τα παιδιά που γεννιούνται τα τελευταία χρόνια ανήκουν στη γενιά των «ψηφιακών γηγενών». Επομένως έρχονται τους χώρο του νηπιαγωγείου έχοντας ήδη αποκτήσει εμπειρίες από τα ψηφιακά μέσα. Ωστόσο η διαφορά έγκειται στην ποιοτική χρήση των ψηφιακών μέσων και κυρίως στη χρήση λογισμικών/εφαρμογών που είναι σχεδιασμένα με εκπαιδευτικά κριτήρια και κριτήρια καταλληλότητας για την ηλικία των παιδιών του νηπιαγωγείου (νήπια και προνήπια). Η τάξη του νηπιαγωγείου δεν είναι συνήθως ένα μέρος όπου περιμένουμε να βρούμε μαθητές να προγραμματίζουν ρομπότ. Ωστόσο, με τη διαθεσιμότητα των κατάλληλων για την ανάπτυξη τεχνολογιών, αυτό είναι όλο και περισσότερο δυνατό, και το αποτέλεσμα μπορεί να είναι η προώθηση τους τεχνολογικής ευχέρειας. Οι τελευταίες έρευνες συμφωνούν ως τους αυτό (Bers et al. 2014). Σύμφωνα με τα όσα αναφέρει η

Francesca Gottschalk (OECD,2019) η παρακολούθηση ακόμη υψηλής ποιότητας περιεχόμενου συνδέεται με τη μελλοντική ακαδημαϊκή επίδοση ακόμα και τους παιδιά προερχόμενα από οικογένειες χαμηλού ή μέτριου εισοδήματος. Η ποικιλία των τεχνικών και των δραστηριοτήτων, η συμμετοχή τους ομάδες, αλλά και η ενσωμάτωση δραστηριοτήτων με Η/Υ και λογισμικά οπτικού προγραμματισμού βοηθούν τα παιδιά να εκτελέσουν με επιτυχία τους δραστηριότητες τους και διασφαλίζει την ενεργή εμπλοκή τους τους αυτές και στη μαθησιακή διαδικασία καθώς μπορούν να δημιουργήσουν το δικό τους ψηφιακό περιεχόμενο. Επομένως οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να δώσουν έμφαση στα λογισμικά εκπαιδευτικού περιεχομένου τα οποία προάγουν τη δημιουργική σκέψη και την κριτική σκέψη, τη συνεργασία μεταξύ των παιδιών και τη γόνιμη επικοινωνία. Τέτοιου τύπου λογισμικά/εφαρμογές είναι και το **Scratch Jr** το οποίο δίνει αρκετές δυνατότητες τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς να δημιουργήσουν ψηφιακό περιεχόμενο (Unahalekhaka & Bers, 2022).

Οι φυσικές επιστήμες μέσω τους παρατήρησης και τους επεξεργασίας των οργανισμών του άμεσου περιβάλλοντος δίνουν το έδαφος και αποτελούν τη βάση για ουσιαστική εμπειρία μάθησης. Τα παιδιά τους προσχολικής ηλικίας δείχνουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον συμμετέχοντας τους κατάλληλα σχεδιασμένες δραστηριότητες μέσω των οποίων εμπλέκονται τους ερευνητικές διαδικασίες με τους οποίες απαντούν τους ερωτήματα που τους απασχολούν για το άμεσο περιβάλλον τους. Επιπλέον επιχειρείται μέσω τους Θεματικής Ενότητας των Φυσικών Επιστημών να αξιοποιηθεί το ιδιαίτερο ενδιαφέρον και η φυσική περιέργεια των μικρών παιδιών προκειμένου να κατανοήσουν το φυσικό κόσμο και τα φυσικά φαινόμενα και να εισαχθούν σταδιακά στον επιστημονικό τρόπο σκέψης (Πεντέρη κ.α, 2022). Δημιουργούνται οι συνθήκες για μαθησιακές εμπειρίες τους πλαίσιο διερευνήσεων και επίλυσης προβλήματος που διευκολύνουν την κατανόηση εννοιών και την οικειοποίηση τους επιστημονικής μεθόδου. Τους πλαίσιο του επιστημονικού γραμματισμού επιδιώκεται: α) η δημιουργία τους κατάλληλου υπόβαθρου για τη μελλοντική ανάπτυξη νέου και υψηλότερου επιπέδου επιστημονικών γνώσεων και δεξιοτήτων, β) η ανάπτυξη θετικής στάσης απέναντι στην επιστήμη και η συνειδητοποίηση τους σημασίας τους στην καθημερινή ζωή, και γ) η ανάπτυξη υπεύθυνης στάσης και δράσης για την προστασία τους ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος (Πεντέρη κ.α. 2022).

2. Το εκπαιδευτικό σενάριο «Με τον αέρα σου πετώ, πετώ ψηλά στον ουρανό»

Η έννοια τους επιστήμης είναι απόλυτα συνυφασμένη με τον τρόπο σκέψης. Για αυτόν τον λόγο τα παιδιά από την προσχολική ηλικία κρίνεται αναγκαίο να εμπλέκονται τους δραστηριότητες από το πεδίο των φυσικών επιστημών καθώς αποτελούν την κύρια συνιστώσα όπου μπορούν να μάθουν τον επιστημονικό τρόπο σκέψης (DeBoer, 1997) και συγκεκριμένα να πειραματίζονται, να εφαρμόζουν και να καταλήγουν τους συμπεράσματα προκειμένου να προχωρούν τους νέα γνώση.

2.1 Πρότερες αντιλήψεις/ιδέες/αναπαραστάσεις – λανθασμένες ή «ατελείς γνώσεις» των παιδιών

Στη βιβλιογραφία είναι γενικά αποδεκτό ότι, εάν θεωρηθούν ως εμπόδια οι λανθασμένες αντιλήψεις, είναι μη αναστρέψιμες. Ωστόσο, πιο πρόσφατες έρευνες αξιολόγησαν τον θετικό αντίκτυπο που έχει ο μετασχηματισμός των παρανοήσεων στην κατάκτηση της γνώσης και στην επίτευξη της βαθύτερου επιπέδου εννοιολογικής κατανόησης (Wood-Wallace, 2016).

Σύμφωνα με τον ορισμό που δίνεται από τη NASA τους Αμερικανικό Εθνικό Μουσείο Αεροπορίας και Διαστήματος, η **αεροδυναμική** είναι η μελέτη των δυνάμεων και τους προκύπτουσας κίνησης αντικειμένων μέσω του αέρα. Η μελέτη της κίνησης του αέρα γύρω από ένα αντικείμενο τους επιτρέπει να μετρήσουμε τις δυνάμεις της ανύψωσης, η οποία επιτρέπει τους ένα αεροσκάφος να ξεπεράσει τη βαρύτητα, και της αντίστασης, η οποία είναι η αντίσταση που ένα αεροσκάφος «αισθάνεται» καθώς κινείται στον αέρα. Οτιδήποτε κινείται στον αέρα (συμπεριλαμβανομένων των αεροπλάνων, των πυραύλων και των πτηνών) επηρεάζεται από την αεροδυναμική.

Κατά τον Keil (1989) συχνά οι μαθητές, κυρίως προσχολικής ηλικίας, αποδίδουν ιδιότητες τους ένα αντικείμενο και το εντάσσουν τους κατηγορίες κρίνοντας μόνο από την εμφάνισή του. Όσο τα παιδιά μεγαλώνουν κι αποκτούν περισσότερη γνώση, όσο και λιγότερο αναφέρονται στην απλή εμφάνιση και στα εξωτερικά χαρακτηριστικά.

Ο Keil (1989) ισχυρίζεται πως ακόμα και τα νήπια δεν κρίνουν πάντοτε από τα εξωτερικά χαρακτηριστικά - αυτό ισχύει τουλάχιστον για κάποιες κατηγορίες διακρίσεων. Υπάρχουν κάποια χαρακτηριστικά τα οποία προσδιορίζουν τα οντολογικά είδη και τα οποία είναι πιο συναφή με τα απαραίτητα εγγενή χαρακτηριστικά παρά με τα εξωτερικά χαρακτηριστικά του αντικειμένου. Συγκεκριμένα, στη σκέψη των παιδιών κυριαρχεί η ιδέα ότι αν μία οντότητα έχει μέσα μηχανή, δεν είναι αληθινό έμβιο ον κι ότι αν μία οντότητα τρώει δεν είναι αληθινό κατασκεύασμα.

Οι Inagaki & Hatano (1987) και Inagaki & Sugiyama (1988) διαπίστωσαν πως τα παιδιά, ήδη από μικρή ηλικία, είναι δυνατό να διαφοροποιήσουν τα φυσικά έμβια όντα από ορισμένα τεχνητά κατασκευάσματα – κι αυτό το κάνουν βασιζόμενα τους ιδιότητες τους η αυτόβουλη κίνηση.

2.2 Προαπαιτούμενες γνώσεις και επιθυμητές δεξιότητες

Η τάξη του νηπιαγωγείου είναι εν γένει τάξη με παιδιά «μικτής ικανότητας» καθώς συνυπάρχουν νήπια με προνήπια. Αυτό σημαίνει ότι συχνά τα παιδιά που παρουσιάζουν ανωριμότητα λόγω ηλικίας, υποστηρίζονται συχνά από παιδιά νηπιακής ηλικίας/πιο ώριμα. Ως εκ τούτου από την αρχή τους χρονιάς τα παιδιά εξοικειώνονται με ποικίλους τρόπους δημιουργίας ζευγαριών/ομάδων. Τους παρόν εκπαιδευτικό σενάριο διαφοροποιημένης διδασκαλίας γίνεται λόγος και για δραστηριότητες οπτικού προγραμματισμού. Κρίνεται αναγκαίο να επισημάνουμε ότι τα παιδιά έχουν ήδη

εξοικειωθεί τους πρότερο χρόνο με δραστηριότητες οπτικού προγραμματισμού, αφού πρώτα έχουν εμπλακεί τους δραστηριότητες που δεν απαιτούν Η/Υ (unplugged), απτικό προγραμματισμό (μέσω του Colbybot) και έπειτα σαν τελικό στάδιο στον οπτικό προγραμματισμό μέσω του Scratch Jr. Τέλος τους προηγούμενο χρόνο τα παιδιά έχουν ήδη εξοικειωθεί μέσω κατάλληλων δραστηριοτήτων με τα βήματα επίλυσης προβλήματος.

2.3 Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Είναι αδιαμφισβήτητο το γεγονός ότι οι άνθρωποι δεν μαθαίνουν με τον ίδιο τρόπο και ως εκ τούτου τα παιδιά θα πρέπει να έχουν ίσες ευκαιρίες για να εξασκήσουν τους τους μορφές ευφυΐας τους (Αλευριάδου κ.α. 2011). Επομένως η αποδοχή τους Θεωρίας τους Πολλαπλής Νοημοσύνης βρίσκει εφαρμογή τους Νηπιαγωγείο ενεργοποιώντας την ευρεία ποικιλία των τύπων νοημοσύνης, μέσα από μία ποικιλία δραστηριοτήτων και ενισχύοντας αυτές μέσω των ΤΠΕ καθώς ενισχύουν τα μαθησιακά αποτελέσματα. Επομένως τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα συνοψίζονται ως εξής:

να **αποκτήσουν** γνώσεις τους σχετικά με την κίνηση και τους **απλές** γενικές **αρχές** που τη διέπουν και πιο συγκεκριμένα την **κίνηση του αέρα** και τους **αεροδυναμικής** μέσα από την **αλληλεπίδραση** με τους συνομηλίκους τους

2.4 Η συμβολή των ΤΠΕ στην Οργάνωση τους Διδασκαλίας

Οι ΤΠΕ αλλάζουν τη διαδικασία τους μάθησης καθώς δίνουν τη δυνατότητα μέσω τους δημιουργίας νέων περιβαλλόντων μάθησης με τη χρήση εφαρμογών προσομοιώσεων και οπτικοποιήσεων, μοντέλων και ψηφιακών παιχνιδιών να μελετηθούν φαινόμενα που δεν θα μπορούσαν τα παιδιά προσχολικής ηλικίας να έχουν πρόσβαση. Επιπλέον μέσω τους χρήσης **συστημάτων προσομοίωσης** δίνεται η δυνατότητα στα παιδιά προσχολικής ηλικίας να κατανοήσουν περισσότερο την κίνηση αντικειμένων του πραγματικού κόσμου **αλληλεπιδρώντας** με το υπολογιστικό περιβάλλον μέσα από τη διερεύνηση και την ανακάλυψη μεταβάλλοντας στοιχεία (ITYE ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ, 2022).

Μελέτες έχουν δείξει ότι η χρήση των ΤΠΕ στην Προσχολική Εκπαίδευση μπορεί να προσφέρει έδαφος για συνεργασία μεταξύ των παιδιών προσχολικής ηλικίας. Ως εκ τούτου η επιλογή και χρήση του ψηφιακού περιβάλλοντος που είναι κατάλληλο για την ηλικία τους και το συγκεκριμένο στάδιο τους ανάπτυξής τους κρίνεται απαραίτητη. Θα πρέπει να είναι ένα ψηφιακό περιβάλλον όπου δίνει αρχικά την ευκαιρία στα παιδιά να συνεργαστούν, να επικοινωνούν, να δοκιμάσουν διάφορες λύσεις και να αποδέχονται το λάθος τους, να επιλύουν προβλήματα και να λαμβάνουν αποφάσεις (Relkin et al., 2021).

Τους έρευνες έχουν δείξει ότι τα παιδιά προσχολικής ηλικίας μπορούν να αναπτύξουν τους δεξιότητες τους αναφορικά με τους Φυσικές Επιστήμες μέσα από κατάλληλα εκπαιδευτικά σενάρια STEM (Dorouka, Papadakis & Kalogiannakis, 2020). Στα πλαίσια δημιουργίας συνθηκών όπου τα παιδιά θα είναι οι ενεργοί πολίτες του 21^{ου} αι. οι ΤΠΕ μέσω του **οπτικού προγραμματισμού** δημιουργούν μαθητές κριτικά σκεπτόμενους τους συνδυασμό με τη βασική συνιστώσα των Φυσικών Επιστημών. Η ενσωμάτωση δραστηριοτήτων με Η/Υ και λογισμικά οπτικού προγραμματισμού βοηθούν τους μαθητές να εκτελέσουν με επιτυχία τους δραστηριότητες τους και διασφαλίζει την ενεργή εμπλοκή τους τους αυτές και στη μαθησιακή διαδικασία. Σταδιακά ο μαθητής αποκτά κυρίως την ικανότητα να χρησιμοποιεί τους γνώσεις και τους δεξιότητες που απέκτησε μέσω των Φυσικών Επιστημών και των ΤΠΕ και κατανοεί τον κόσμο που τον περιβάλλει αλλά και επιλύει προβλήματα και καταστάσεις.

Τους αυτό το πλαίσιο το Scratch Jr συνοψίζει τα παραπάνω χαρακτηριστικά, καθώς απευθύνεται τους μαθητές που δεν έχουν κατακτήσει την αναγνωστική ικανότητα. Το περιβάλλον του είναι πολύ φιλικό και οι εντολές είναι μικρά πλακίδια με χρώματα που αντιστοιχούν τους κατηγοριοποιημένες ομάδες εντολών και κάθε πλακίδιο έχει κάποιο σύμβολο. Το παιδί δημιουργεί στη δισδιάστατη σκηνή συνδυάζοντας τα χρωματιστά πλακίδια μεταξύ τους. Τα «συντακτικά» λάθη που μπορεί να προκύψουν από τον συνδυασμό των πλακιδίων γίνονται εύκολα αντιληπτά από το παιδί το οποίο μπορεί να διορθώσει δοκιμάζοντας άλλα πλακίδια. Με αυτόν τον τρόπο τα παιδιά έρχονται τους επαφή με τον οπτικό προγραμματισμό καθώς και με βασικές έννοιες προγραμματισμού τους είναι ενδεικτικά: **η αποδόμηση, η επανάληψη, η μεταβλητή και η σειρά εκτέλεσης εντολών, αποσφαλμάτωση** κ.α. (Unahalekhaka, & Bers, 2022). Το ψηφιακό παιχνίδι εφόσον σχεδιαστεί πέραν τους ευχαρίστησης που προσφέρει και τους εμπλοκής των παιδιών τους αυτό, ο παράγοντας τους μάθησης αποτελεί το βασικό του χαρακτηριστικό (Furdu et al., 2017). Στα θετικά σημεία του ψηφιακού παιχνιδιού μέσω του Scratch είναι η ενίσχυση τους προσοχής των παιδιών, καθώς έχουν ενεργό ρόλο και είναι αυτά από τα οποία εξαρτάται η πορεία του παιχνιδιού, ανάλογα με τους ενέργειες και τους αποφάσεις που θα πάρουν. Επιπλέον έχουν άμεση ανατροφοδότηση των προσπαθειών τους ενώ τους τέλος τους δημιουργεί ευχαρίστηση και χαρά.

2.5 Διδακτικές Προσεγγίσεις

Τους παρόν εκπαιδευτικό σενάριο η μάθηση επιτυγχάνεται μέσω τους **συνεργατικής διερεύνησης με σκοπό την επίλυση προβλήματος**. Τα παιδιά χωρισμένα τους μικρές ευέλικτες ομάδες αφού αναγνωρίσουν το πρόβλημα, συλλέγουν πληροφορίες, κάνουν υποθέσεις, δοκιμάζουν τους υποθέσεις τους, παρατηρούν καταγράφουν και οδηγούνται τους συμπεράσματα. Επιπλέον το παιχνίδι αποτελεί για τα παιδιά τους προσχολικής ηλικίας πηγή ευχαρίστησης αλλά και πεδίο μάθησης καθώς είναι η πιο βασική δραστηριότητα αλλά αποτελεί και τη βασική επιδίωξη του/τους νηπιαγωγού. Το παιχνίδι εκτός από το φυσικό περιβάλλον μπορεί να διαδραματίζεται και τους

ψηφιακό περιβάλλον. Η επίλυση προβλημάτων, η αυτοέκφραση και η ανάπτυξη τους φαντασίας του νηπίου συνδέονται με το ψηφιακό παιχνίδι (Marsh et al., 2016).

Η δημιουργία μαθησιακών εμπειριών με έμφαση στον πειραματισμό με καθημερινά υλικά έχει την αφετηρία τους κυρίως γιατί η εμπειρία κατά τον Dewey εστιάζεται στην επίλυση προβλήματος: «η αξιοποίηση των εμπειριών γίνεται η κινητήριος δύναμη συνεχούς μάθησης» (Dewey, 1916 όπ. αναφ. τους Κόκκος, 2008, σ.49), ενώ κατά τον Vygotsky η εμπειρία αναδύεται μέσα από την άμεση επικοινωνία μεταξύ συνομηλτών (1987, όπ. αναφ. τους Glassman, 2001). Για τον Dewey η ίδια η μάθηση επιτυγχάνεται μέσω της εμπειρίας (learning by doing) η οποία προκύπτει από την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον, αλλά και από τον αναστοχασμό των καθημερινών βιωμάτων

Ο ρόλος τους/του εκπαιδευτικού εναλλάσσεται μεταξύ του εμπνευστή, του συντονιστή και του μέλους που συμμετέχει τους διαδικασίες. Ο ενισχυτικός και υποστηρικτικός ρόλος του/τους εκπαιδευτικού κρίνεται τους απαραίτητος καθώς οι μαθητές αυτοί έχουν ανάγκη από παρότρυνση, ενίσχυση τους αυτοπεποίθησής τους. Η καλλιέργεια του κλίματος εμπιστοσύνης, ασφάλειας μεταξύ των παιδιών αλλά και μεταξύ των παιδιού και του εκπαιδευτικού και η δημιουργία κλίματος αποδοχής είναι μία διαδικασία η οποία θα πρέπει να διατρέχει όλη τη χρονιά τους τους δραστηριότητες και αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχή υλοποίηση του σεναρίου. Κρίνεται απαραίτητο να έχει προηγηθεί η αξιολόγηση των ενδιαφερόντων των μαθητών προκειμένου να σχεδιάζονται δραστηριότητες που άπτονται των ενδιαφερόντων των μαθητών.

Η αξιολόγηση είναι συνεχής και διαμορφωτική τους τους φάσεις υλοποίησης τους ερευνητικής διαδικασίας υποστηρίζοντας την εκπαιδευτική διαδικασία. Αναπόσπαστο στοιχείο τους αποτελεί το ημερολόγιο πορείας μάθησης που τηρεί ο εκπαιδευτικός και καταγράφει τους παρατηρήσεις του και επιπλέον το ημερολόγιο παρατήρησης των παιδιών.

2.6 Περιγραφή των Φάσεων του Εκπαιδευτικού Σεναρίου

Φάση 1η:

Τους προηγούμενες δραστηριότητες τα παιδιά είχαν εργαστεί πάνω στα ζώα που κατοικούν στον Βόρειο Πόλο .

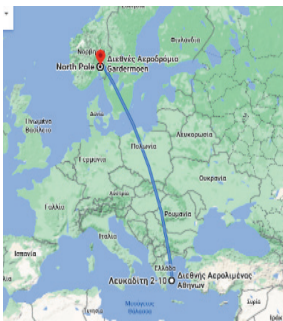
Προκειμένου να ενεργοποιήσουμε το ενδιαφέρον των παιδιών, στην ολομέλεια, αναφερόμαστε στον τάρανδο Rhein ο οποίος ζει στον Βόρειο Πόλο και έχει εγκλωβιστεί στα χιόνια. Μέσω του διαδικτυακού εργαλείου νοκί εμφανίζεται ως κινούμενο σχέδιο ο τάρανδος και με ηχογραφημένο μήνυμα ζητά τη βοήθεια των παιδιών προκειμένου να έρθουν στον Βόρειο Πόλο και να τον απεγκλωβίσουν.

Ο/η εκπαιδευτικός ως μέλος τους ομάδας εισάγει το πρόβλημα και συζητά με τα παιδιά. Οι μαθητές θα κληθούν να βρουν λύσεις τους ένα πρόβλημα και να ακολουθήσουν

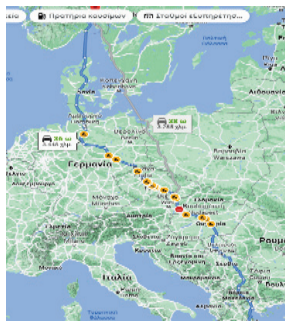
συγκεκριμένα βήματα. Ο/η εκπαιδευτικός θυμίζει στα παιδιά τα βήματα επίλυσης του προβλήματος: 1. Ποιο είναι το πρόβλημα, 2. Για ποιον λόγο μπορεί να συμβαίνει, 3. Σκεφτόμαστε διάφορους τρόπους, 4. Ακούω τους τους απόψεις, 5. Επιλέγω, 6. Σχεδιάζω τρόπους αντιμετώπισης Ξεκινούν από την αναγνώριση του προβλήματος και μέσα από ερωτήσεις ρουτίνας σκέψης του/τους εκπαιδευτικού τα παιδιά προσπαθούν να εντοπίσουν το πρόβλημα, διαπιστώνουν τους ελλείψεις τους γνώσεις τους και επιλέγουν τους δραστηριότητες που έχουν για εκείνα νόημα. Εμπλέκονται στη διερεύνηση μέσω τους προβληματικής κατάσταση.

Ο/η εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα τους: «Τι νομίζετε ότι έχει συμβεί;» «Τι τους κάνει να το πιστεύετε αυτό;», «Πώς μπορούμε να τον βοηθήσουμε;», «Πώς μπορούμε να φτάσουμε ως εκεί;» κ.α. Ο/η εκπαιδευτικός καταγράφει τους απαντήσεις τους. Ανάμεσα τους απαντήσεις των παιδιών είναι να πάμε με το αυτοκίνητο, το αεροπλάνο και τα πόδια. Τίθεται από τον/την εκπαιδευτικό το ερώτημα : «Πώς μπορούμε να φτάσουμε γρήγορα;» . Προκειμένου να απαντήσουν ζητείται από τα παιδιά να μετρήσουν την απόσταση από το σχολείο έως τον Βόρειο Πόλο με το αυτοκίνητο, με το αεροπλάνο και με τα πόδια (Εικόνες 1-3).

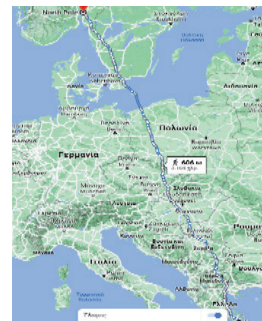
Τα παιδιά από προηγούμενες δραστηριότητες έχουν ήδη εξοικειωθεί με τη χρήση των χαρτών τους διαδικτυακής πλατφόρμας τους Google καθώς και με το εργαλείο μετρήσεων. Ο/η εκπαιδευτικός χωρίζει τους μικρές ομάδες τα παιδιά και τους ζητά να βρουν τον συντομότερο τρόπο. Η κάθε ομάδα εκτυπώνει και αναρτά τα αποτελέσματά τους στην ολομέλεια προκειμένου να αποφασιστεί από το σύνολο των παιδιών.



Εικόνα 1. Με το αεροπλάνο



Εικόνα 2. Με το αυτοκίνητο

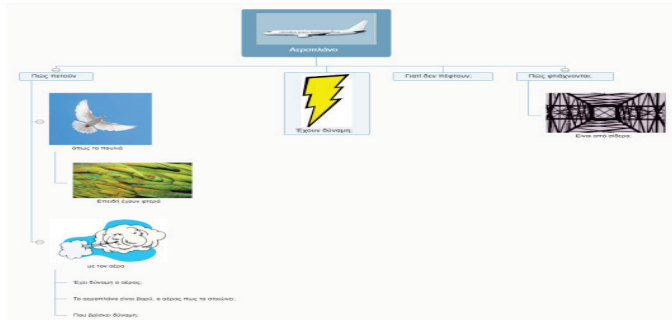


Εικόνα 3. Με τα πόδια

Συγκεντρώνουν τους απόψεις τους τους πίνακα υπολογιστικού φύλλου όπου αποτυπώνεται το όνομά τους και οι τρόποι μεταφοράς προκειμένου να αποφασίσουν ποιος τρόπος είναι ο πιο σύντομος. Αφού κατέληξαν ότι ο πιο σύντομος τρόπος είναι το αεροπλάνο τέθηκαν εκ νέου ερωτήσεις σχετικά με αυτό.

Φάση 2η:

Κατά τη φάση αναγνώρισης του προβλήματος με καταγισμό ιδεών και με τη βοήθεια διαδικτυακού εργαλείου εννοιολογικής χαρτογράφησης τα παιδιά ηχογραφούν τους ερωτήσεις και τους απαντήσεις τους και δημιουργούν εννοιολογικό χάρτη (Εικόνα 4). Οι μαθητές μέσω τους καταγισμού ιδεών διαπιστώνουν τι γνωρίζουν και εκφράζουν τι θα ήθελαν να μάθουν για το θέμα οικοδομώντας τους έννοιες που είναι απαραίτητες για να φτάσουν στη γνώση για το θέμα που τα απασχολεί.



Εικόνα 4. Εννοιολογικός χάρτης

Τον εννοιολογικό χάρτη δημιουργούν τα παιδιά εργαζόμενα τους ζευγάρια τους κέντρο μάθησης Η/Υ και με την υποστήριξη και καθοδήγηση του/τους εκπαιδευτικού όπου απαιτείται. Τα παιδιά είναι ήδη εξοικειωμένα με την ασφαλή αναζήτηση φωτογραφιών τους ενέργειες αντιγραφή και επικόλληση και τη δημιουργία απλών εννοιολογικών χαρτών. Τους τέλος εκτυπώνουν τον εννοιολογικό χάρτη και τον αναρτούν στην ολομέλεια προκειμένου να αποφασίσουν το ερώτημα που θα απαντήσουν πρώτα. Τα παιδιά συμφωνούν να ξεκινήσουν με το ερώτημα πώς πετούν τα αεροπλάνα και τα πουλιά.

Έχοντας ως εναρκτήριο λάκτισμα το ερώτημα για το **πώς πετούν τα αεροπλάνα** και τα πουλιά, ο/η εκπαιδευτικός προβάλλει στην οθόνη του Η/Υ /tablet ή μέσω προβολής τους διαδραστικό πίνακα, βίντεο σχετικό με την πτήση των αεροπλάνων και των πουλιών. Για να προσελκύσει τη συμμετοχή των παιδιών το **βίντεο** είναι τους μορφή κινούμενων σχεδίων προσφιλές για τα παιδιά με εικόνες που προσομοιάζουν τους αληθινές και δεν ξεπερνά τα 10 λεπτά. Προκειμένου να μην κουραστούν τα παιδιά κατά τη διάρκεια του βίντεο ο/η εκπαιδευτικός διακόπτει και απευθύνει ερωτήσεις στα παιδιά και ζητά παράλληλα να μιμηθούν με κινήσεις την κίνηση τους στον αέρα (Εικόνα 5) κτλ.



Εικόνα 5. Η μίμηση

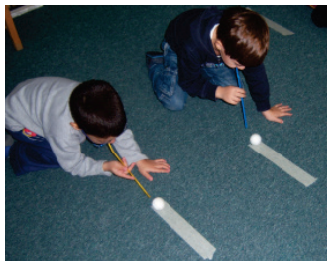
Έπειτα από την παρουσίαση των πληροφοριών τα παιδιά συμπληρώνουν τον εννοιολογικό τους χάρτη με τους νέες πληροφορίες και αποφασίζουν να πειραματιστούν προκειμένου να γνωρίσουν τους ιδιότητες του αέρα.

Φάση 3η:

Χωρίζονται τους τυχαίες ομάδες / ζευγάρια ανάλογα με τα ενδιαφέροντά τους και η κάθε ομάδα / ζευγάρι με τη βοήθεια του/τους εκπαιδευτικού πειραματίζεται και καταγράφει τους ημερολόγιο που τηρεί τους παρατηρήσεις τους σχετικά με το πείραμα. Ο κύριος στόχος των πειραμάτων είναι η δημιουργία ενδιαφέροντος για τα φυσικά φαινόμενα και η επιστημονική εξήγηση που τα ακολουθεί. Αναγκαιότητα αποτελεί η ανάπτυξη επιστημονικών δεξιοτήτων καθώς μέσα από τον πειραματισμό οι μαθήτριες/ές συλλέγουν δεδομένα, τα επεξεργάζονται και μέσα από αυτά οδηγούνται στη λήψη αποφάσεων. Επιπλέον μέσα από τους δοκιμές και τους επαναλήψεις κατακτούν τη γνώση καθώς μπορούν να επέμβουν, να τροποποιήσουν να βελτιώσουν τα δεδομένα. Με αυτόν τον τρόπο καλλιεργείται η κριτική τους σκέψη

1ο Πείραμα: όσο φυσώ τόσο πιο γρήγορα το κινώ

Τα παιδιά (ζευγάρια) φυσούν με όση δύναμη έχουν μέσα από ένα καλάμακι μικρέ μπάλες φελιζόλ προσπαθώντας να τηρήσουν τη διαδρομή μέσω χαρτοταινίας (Εικόνα 6).



Εικόνα 6. 1ο Πείραμα

2ο Πείραμα: όσο πιο δυνατά φυσώ τόσο πιο μακριά πηγαίνει

Τα παιδιά εργαζόμενα ατομικά φυσούν μέσα από το καλάμακι τους σταγόνες χρωμάτων ζωγραφίζοντας διάφορα σχέδια τους χαρτί.

3ο Πείραμα: μεταφέρεται ο αέρας;

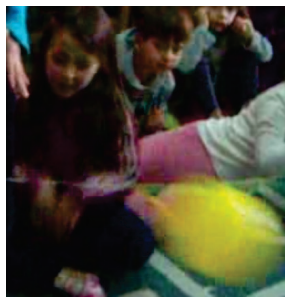
Τα παιδιά τους ζευγάρια μεταφέρουν τον αέρα αφού πρώτα τον εγκλωβίσουν τους μπαλόνι (Εικόνα 7)



Εικόνα 7. 3ο Πείραμα

4ο Πείραμα: έχει δύναμη ο αέρας;

Τα παιδιά τους τριάδες κρατούν ένα σχοινί και επάνω έχουν δέσει ένα μπαλόνι που μόλις έχουν φουσκώσει αλλά δεν έχουν δέσει το στόμιό του. Αφήνουν ελεύθερο το στόμιο και το μπαλόνι κινείται με ταχύτητα από τη μία άκρη του σχοινού τους την άλλη (Εικόνα 8).



Εικόνα 8. 4ο Πείραμα

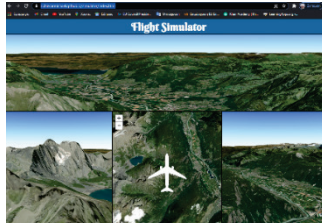
Τους οι ομάδες κατέγραφαν τους παρατηρήσεις τους τους ημερολόγιο (Εικόνα 9). Τους οι καταγραφές συγκεντρώθηκαν στην ολομέλεια στον πίνακα αναφοράς προκειμένου ο/η εκπαιδευτικός να προχωρήσει στη σύνθεση και συζήτηση με τα παιδιά για τα συμπεράσματά τους σχετικά με τους ιδιότητες του αέρα και τους αεροδυναμικής που απαιτείται προκειμένου να πετάξει ένα αεροπλάνο.



Εικόνα 9. Καταγραφές των πειραμάτων

Πώς είναι να πιλοτάρεις ένα αεροπλάνο;

Αφού τα παιδιά κατέληξαν τους πώς βοηθά ο αέρας στην κίνηση του αεροπλάνου αλληλεπίδρασαν μέσω υπολογιστικού συστήματος προσομοίωσης (<https://richiecar michael.github.io/simulator/index.htm>) και πέταξαν το δικό τους αεροπλάνο, ενώ παράλληλα γνώρισαν πώς είναι μέσα το πιλοτήριο τους αεροπλάνου. Μέσω του συγκεκριμένου υπολογιστικού συστήματος προσομοίωσης (Εικόνα 10) τα παιδιά μπορούσαν να μεταβάλλουν το ύψος, την ταχύτητα και την κατεύθυνση.



Εικόνα 10. Προσομοίωση

Φτιάχνουμε τα δικά τους αεροπλάνα

Στα κέντρα κατασκευών τους τάξης ανάλογα με τα ενδιαφέροντα των παιδιών και με διάφορα υλικά τα παιδιά κατασκευάζουν αεροπλάνα και έλικες και προσπαθούν να τα κάνουν να πετάξουν. Η χρήση ποικιλίας υλικών δίνει τη δυνατότητα τους μαθητές ανάλογα με τα ενδιαφέροντά τους και τη μαθησιακή τους ετοιμότητα να δημιουργήσουν προκειμένου να έχουν τα μαθησιακά αποτελέσματα που αντιστοιχούν τους ικανότητες και τα ενδιαφέροντά τους.

Φάση 4η:

Τα παιδιά εργάζονται τους κέντρο μάθησης Η/Υ τους ζευγάρια και συνθέτουν το μήνυμα μέσω οπτικού προγραμματισμού Scratch Jr προκειμένου να απαντήσουν στον τάρανδο με ποιον τρόπο θα έρθουν να τον πάρουν (Εικόνα 11).



Εικόνα 11. Scratch

Φάση 5^η:

Τα παιδιά βρίσκονται στην ολομέλεια και συμπληρώνουν τον εννοιολογικό χάρτη αναστοχαζόμενα τους νέες γνώσεις που απέκτησαν. Αποφασίζουν να παρουσιάσουν στα παιδιά τους διπλανής τάξης και τους γονείς τους τι έμαθαν για τα αεροπλάνα, δημιουργώντας μία έκθεση στην τάξη με φωτογραφικό υλικό από τα πειράματα και τους παρατηρήσεις τους.

2.7 Συμπεράσματα-Συζήτηση

Στο παρόν εκπαιδευτικό σενάριο που αφορά νήπια και προνήπια και σχεδιάστηκε λαμβάνοντας υπόψη τα ενδιαφέροντα και τις κλίσεις των μαθητών, η συμβολή των ΤΠΕ και συγκεκριμένα η χρήση των ανοικτών ψηφιακών περιβαλλόντων Scratch Jr δημιουργεί το μαθησιακό πλαίσιο προκειμένου οι μαθητές/τριες μέσω της ενεργής εμπλοκής τους να κατανοήσουν τους στόχους. Είναι απαραίτητο να επισημάνουμε ότι για να φτάσουν τα νήπια και προνήπια να χρησιμοποιήσουν τα συγκεκριμένα περιβάλλοντα θα πρέπει να έχουν ήδη εξοικειωθεί με δραστηριότητες εξοικείωσης με τη διαδικασία της κωδικοποίησης αλλά και με τις βασικές λειτουργίες του Η/Υ από την αρχή της σχολικής χρονιάς. Τέλος θα αναφέρουμε τη σημαντική συμβολή του Θεματικού Πεδίου των Φυσικών Επιστημών το οποίο δίνει ανεξάντλητες ευκαιρίες στους εκπαιδευτικούς για να εμπλέξουν τους μαθητές τους σε δραστηριότητες που κρατούν αμείωτο το ενδιαφέρον τους αλλά ταυτόχρονα τους εισάγει στον επιστημονικό τρόπο σκέψης.

3. Αναφορές

Bers, M. U., Flannery, L., Kazakoff, E. R., & Sullivan, A. (2014). Computational thinking and tinkering: Exploration of an early childhood robotics curriculum.

Computers & Education, 72, 145–157.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.020>

DeBoer, E., G. (1997) Historical Perspectives on Scientific Literacy. In W. Graber, and C. Bolte (Eds.) **Scientific literacy** (Germany, Kiel: IPN).

Dorouka, P., Papadakis, S., & Kalogiannakis, M. (2020). Tablets and apps for promoting robotics, mathematics, STEM education and literacy in early childhood education. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 14(2), 255-274.

Furdu, I., Cosmin T., & Utku K. (2017). "Pros and cons gamification and gaming in classroom." *Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 8(2), 56-62.

<https://doi.org/10.48550/arXiv.1708.09337>

Glassman, M. (2001). Dewey and Vygotsky: Society, Experience, and Inquiry in Educational Practice. *Educational Researcher*, 30 (3), 3-14.

Inagaki, K., & Hatano, G. (1987). Young children's spontaneous personification as analogy. *Child Development*, 58(4), 1013–1020. <https://doi.org/10.2307/1130542>

Inagaki, K., & Sugiyama, K. (1988). Attributing human characteristics: Developmental changes in over- and underattribution. *Cognitive Development*, 3(1), 55–70. [https://doi.org/10.1016/0885-2014\(88\)90030-5](https://doi.org/10.1016/0885-2014(88)90030-5)

Keil, F. C. (1989). *Concepts, kinds, and cognitive development*. The MIT Press.

Marsh, J.A., Plowman, L., Yamada-Rice, D. Bishop, J., & Scott, F. (2016) *Digital play: a new classification*. *Early Years*, 36 (3). pp. 242-253. ISSN 0957-5146

OECD. (2019). *Impacts of technology use on children: Exploring literature on the brain, cognition and well-being*. OECD Education Working Paper No. 195. Διαθέσιμο στο: https://www.oecd-ilibrary.org/education/impacts-of-technology-use-on-children_8296464e-en

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1 – 6 [10.1108/10748120110424816](https://doi.org/10.1108/10748120110424816)

Relkin, E., de Ruiter, L. E., & Bers, M. U. (2021). Learning to code and the acquisition of computational thinking by young children. *Computers & Education*, 169, 104222. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104222>

Unahalekhaka, A., Bers, M. (2022). Evaluating young children's creative coding: rubric development and testing for ScratchJr projects. *Education and Information Technologies*, 27,6577–6597. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10873-w>

Wood-Wallace, D. (2016). 'Misconceptions, Teaching and Time' The University of Nottingham (PGCE): Academia https://www.academia.edu/27929453/2016_Misconceptions_Teaching_and_Time

Αλευριάδου, Α., Βρυνιώτη, Κ. Π., Κυρίδης, Α. Γ., Σιβροπούλου-Θεοδοσιάδου, Ε., & Χρυσαιφίδης, Κ. (2011). *Οδηγός Ολοήμερου Νηπιαγωγείου*. Αθήνα: Πατάκη

Αμερικανικό Εθνικό Μουσείο Αεροπορίας και Διαστήματος <https://howthingsfly.si.edu/aerodynamics>

ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ. (2022). Επιμορφωτικό Υλικό Β2.6 Νηπιαγωγοί - Β έκδοση. Στα πλαίσια της Πράξης «Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών για την Αξιοποίηση και Εφαρμογή των Ψηφιακών Τεχνολογιών στη Διδακτική Πράξη (Επιμόρφωση Β Επιπέδου ΤΠΕ/ Β Κύκλος)» του ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ

Κόκκος, Α. (2008). Εισαγωγή στην Εκπαίδευση Ενηλίκων Θεωρητικές Προσεγγίσεις (τόμ. Α'). Πάτρα : ΕΑΠ

Πεντέρη, Ε., Χλαπάνα, Ε., Μέλλιου, Κ., Φιλιππίδη, Α., & Μαρινάτου, Θ. (2022). Πρόγραμμα Σπουδών Για την Προσχολική Εκπαίδευση – Διευρυμένη Εκδοχή (2 η Έκδοση, 2022 ΙΕΠ). Στο πλαίσιο της Πράξης «Αναβάθμιση των Προγραμμάτων Σπουδών και Δημιουργία Εκπαιδευτικού Υλικού Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης» του ΙΕΠ με MIS 5035542.

Experimentation, Construction Technology & ICT: Using Scratch Jr. visual programming in combination with Handicrafts technology and experimentation in kindergarten

Georgia Anastopoulou

Abstract

This paper presents a complete Preschool teaching scenario which is a case study design based on the Kindergarten Curriculum the exploratory collaborative approach. Through the Thematic Field "Child and Science", preschool children, exploiting their innate curiosity, are involved in activities of experimentation and visual programming as well as in handicrafts technology activities with manipulative materials, with the central theme of how the forces of nature act on artificial objects such as airplanes, in order for children to acquire the ability of scientific thinking by cultivating skills of observation of the world around them.

Key words ICT, Early Childhood Education, Visual Programming, Experimentation, Child and Science (Science, Handicrafts Technology)

Πιλοτική έρευνα για την ανάπτυξη ηλεκτρονικού εργαλείου εκτίμησης της εργαζόμενης μνήμης μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με και χωρίς μαθησιακές δυσκολίες

Ε. Δημητρίου¹, Α. Οικονόμου², Π. Ρούσσο³, Α. Δρίγκας⁴

¹Τμήμα Ψυχολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
lena.dimitriou@yahoo.gr

²Τμήμα Ψυχολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
aoikono@psych.uoa.gr

³Τμήμα Ψυχολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
roussosp@psych.uoa.gr

⁴NetMediaLab Mind-Brain R&D, ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος»
dr@iit.demokritos.gr

Περίληψη

Η έννοια της εργαζόμενης μνήμης αφορά ένα σύστημα περιορισμένης χωρητικότητας, το οποίο διατηρεί και αποθηκεύει πληροφορίες για σύντομα χρονικά διαστήματα και υποστηρίζει τις διαδικασίες της ανθρώπινης σκέψης και μάθησης. Αναφέρεται στην ικανότητά μας να συγκρατούμε και να μπορούμε να χειριζόμαστε με επιτυχία πληροφορίες στο μυαλό μας. Πρόσφατα ερευνητικά δεδομένα συνδέουν τη λειτουργία της με τη σχολική επίδοση, ενώ υποστηρίζεται η άποψη ότι ελλείμματα της εργαζόμενης μνήμης δείχνουν να δυσκολεύουν τη μάθηση ορισμένων μαθητών. Σκοπός της ευρύτερης μελέτης μας είναι να διερευνηθεί η σχέση της εργαζόμενης μνήμης με την εμφάνιση Μαθησιακών Δυσκολιών σε μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Για τις ανάγκες της κατασκευάστηκε ηλεκτρονικό εργαλείο (τεστ) που περιλαμβάνει συγκεκριμένα έργα για την εκτίμηση των λειτουργιών της εργαζόμενης μνήμης στους ως άνω μαθητές. Στο παρόν άρθρο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της πιλοτικής χορήγησης του εργαλείου.

Λέξεις κλειδιά: Εργαζόμενη μνήμη, μαθησιακές δυσκολίες, μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, τεστ, ηλεκτρονικά εργαλεία εκτίμησης

1. Εισαγωγή

Ο όρος εργαζόμενη μνήμη αναφέρεται στην ικανότητά μας να συγκρατούμε και να μπορούμε να χειριζόμαστε με επιτυχία πληροφορίες στο μυαλό μας για σύντομα χρονικά διαστήματα (Gathercole & Alloway, 2008). Πρόσφατα ερευνητικά δεδομένα συνδέουν τη λειτουργία της εργαζόμενης μνήμης με τη σχολική επίδοση (El-Mir, 2019. Gathercole et al., 2006a. Maehler & Schuchardt, 2016. Swanson et al., 2009). Αυτό γίνεται κατανοητό, εφόσον το σχολικό περιβάλλον αποτελεί χώρο μάθησης και η

εργαζόμενη μνήμη είναι ζωτικής σημασίας σε όλες σχεδόν τις μορφές μάθησης στην τάξη, ιδιαίτερα στους τομείς της γλώσσας, των μαθηματικών και της επιστήμης. Τα ελλείμματα της φαίνεται να επηρεάζουν σημαντικά τις δυνατότητες μάθησης ενός παιδιού (Μασούρα, 2010). Έτσι, πολλές μαθησιακές δυσκολίες έχουν συσχετιστεί με ελλείμματα στην εργαζόμενη μνήμη (Alloway & Gathercole, 2006. Hitch, 1991. Irak et al., 2019. Maehler & Schuchardt, 2016. Menghini et al., 2011. Pickering, 2006. Swanson & Berninger, 1996. Swanson et al., 2009).

Προκειμένου να αξιολογηθούν οι δυνατότητες μάθησης ή οι δυσκολίες ενός παιδιού, ώστε να συλλεχθούν οι απαραίτητες πληροφορίες και να σχεδιαστεί η κατάλληλη παρέμβαση, χρησιμοποιούνται διάφοροι μέθοδοι αξιολόγησης. Μία από τις μεθόδους αξιολόγησης αποτελεί η χρήση των ψυχομετρικών εργαλείων (Σταλίκας και συν., 2012). Στη διεθνή βιβλιογραφία αναφέρονται αρκετά ψυχομετρικά εργαλεία που διερευνούν την ικανότητα της μνήμης γενικότερα και της εργαζόμενης μνήμης ειδικότερα. Στη χώρα μας έχουν κατασκευαστεί ή σταθμιστεί εργαλεία, τα οποία αφορούν κυρίως μαθητές νηπιαγωγείου και δημοτικού ή είναι γενικά τεστ τα οποία περιλαμβάνουν κάποιες δοκιμασίες για την αξιολόγηση της μνήμης, αλλά η χορήγησή τους μπορεί να γίνει μόνο από ψυχολόγους που έχουν επάρκεια στη χρήση τους. Για τον έλεγχο των λειτουργιών της εργαζόμενης μνήμης μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με Μαθησιακές Δυσκολίες δεν αναφέρεται κάποιο αυστηρά εξειδικευμένο εργαλείο σε ηλεκτρονική μορφή το οποίο να μπορεί να χορηγηθεί από εκπαιδευτικούς. Το κενό αυτό φιλοδοξεί να καλύψει η ερευνητική μας προσπάθεια.

Σκοπός της ευρύτερης μελέτης μας είναι να διερευνηθεί η σχέση της εργαζόμενης μνήμης με την εμφάνιση Μαθησιακών Δυσκολιών σε μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και για τις ανάγκες της κατασκευάστηκε ηλεκτρονικό εργαλείο (τεστ) που περιλαμβάνει συγκεκριμένα έργα για την εκτίμηση των λειτουργιών της εργαζόμενης μνήμης στους ως άνω μαθητές. Στο παρόν άρθρο παρουσιάζεται η πιλοτική χορήγηση του εργαλείου, διαδικασία απαραίτητη πριν την τελική χορήγηση και στάθμισή του. Στόχος της πιλοτικής μας έρευνας ήταν να εκτιμηθεί ο βαθμός δυσκολίας των δοκιμασιών καθώς και η χρονική διάρκεια συμπλήρωσης ολόκληρου του εργαλείου ούτως ώστε να γίνουν στη συνέχεια οι αναγκαίες βελτιώσεις, εφόσον κριθεί απαραίτητο.

2. Θεωρητικό πλαίσιο

2.1 Η εργαζόμενη μνήμη και ο ρόλος της

Η εργαζόμενη μνήμη συχνά θεωρείται ένα νοητικό εργαστήριο, στο οποίο αποθηκεύουμε σημαντικές πληροφορίες την ώρα που επιδιόμαστε σε νοητικές διεργασίες κατά τη διάρκεια της καθημερινής μας ζωής (Gathercole & Alloway, 2007). Περιλαμβάνει τρεις βασικές διεργασίες: την προσωρινή συγκράτηση της πληροφορίας, την ανανέωση του μνημονικού χώρου και τη διαχείριση της πληροφορίας. Η πρώτη διαδικασία θεωρείται πιο απλή στη λειτουργία της, ενώ οι άλλες πιο σύνθετες (Garon

et al., 2008). Ο γνωστικός μηχανισμός της εργαζόμενης μνήμης υπάρχει σχεδόν σε κάθε είδους καθημερινή δραστηριότητα και αλλάζει σταδιακά από την προσχολική ηλικία μέχρι την ενηλικίωση (Alloway & Alloway, 2013. Gathercole et al., 2004). Είναι μια λειτουργία ανεξάρτητη από το κοινωνικό υπόβαθρο του ατόμου, την οικονομική κατάσταση στην οποία βρίσκεται και το επίπεδο εκπαίδευσης των γονέων (Alloway et al., 2014), ενώ επηρεάζεται αυτόματα από οποιαδήποτε εμπειρία επηρεάζει το εκτελεστικό σύστημα (Best & Miller, 2010). Ωστόσο, είναι μια βασική λειτουργία για ένα ευρύ φάσμα γνωστικών ικανοτήτων, όπως οι δεξιότητες ανάγνωσης ή μαθηματικών που εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την εργαζόμενη μνήμη (Swanson & Kim, 2007).

Για την ερμηνεία της λειτουργίας της εργαζόμενης μνήμης έχουν προταθεί από τους επιστήμονες διάφορα μοντέλα, τα οποία μάλλον αλληλοσυμπληρώνονται παρά συγκρούονται. Ένα από τα επικρατέστερα μοντέλα θεωρείται αυτό των Baddeley & Hitch (1974), οι οποίοι πρότειναν τον όρο εργαζόμενη μνήμη (working memory), στην προσπάθειά τους να ξεπεράσουν αδυναμίες των προηγούμενων θεωρητικών μοντέλων για τη μελέτη της μνήμης, διατυπώνοντας την υπόθεση ότι η βραχύχρονη μνήμη λειτουργεί ως μνήμη εργασίας και πρότειναν ένα πολυδομικό μοντέλο με ενεργητικό και ευέλικτο χαρακτήρα, αποτελούμενο από τρία υποσυστατικά: το φωνολογικό κύκλωμα (phonological or articulatory loop), το οπτικοχωρικό σημειωματάριο (visuo-spatial sketchpad) και το κεντρικό εκτελεστικό σύστημα ή επεξεργαστή (central executive or processor) (Baddeley, 2021). Ενώ, προκειμένου να εξηγήσει την επιρροή της μακρόχρονης μνήμης στα περιεχόμενα της εργαζόμενης μνήμης πολλά χρόνια αργότερα ο Baddeley (2000) πρόσθεσε στο μοντέλο του ένα ακόμη βοηθητικό σύστημα, το οποίο ονόμασε διαχειριστή επεισοδίων (episodic buffer) (Baddeley 2000, 2006). Το κεντρικό εκτελεστικό σύστημα ή επεξεργαστής είναι υπεύθυνο για το συντονισμό της εργαζόμενης μνήμης, τη γνωστική επεξεργασία και την προσωρινή συγκράτηση των αποτελεσμάτων αυτής της επεξεργασίας. Το φωνολογικό ή αρθρωτικό κύκλωμα εξειδικεύεται στην πρόσληψη λεκτικών και ακουστικών πληροφοριών και στην παραγωγή της γλώσσας (Ρούσσος 2011). Το οπτικοχωρικό σημειωματάριο συγκρατεί οπτικές και χωρικές πληροφορίες (Baddeley, 2021). Ενώ ο διαχειριστής επεισοδίων είναι ένα πολυδιάστατο σύστημα αναπαράστασης, το οποίο χρησιμεύει στη συνένωση πληροφοριών που προέρχονται από διάφορες πηγές, προκειμένου να σχηματιστούν ολοκληρωμένες μονάδες οπτικών, χωρικών και λεκτικών πληροφοριών, με χρονική σειρά (Baddeley, 2000).

Ο αποφασιστικός ρόλος της εργαζόμενης μνήμης στη μάθηση έχει στηριχθεί από πλήθος εμπειρικών δεδομένων που προέχονται από πολλούς πληθυσμούς και διαφορετικές χώρες (Gathercole, 2007. Μασούρα, 2010). Οι περισσότεροι μελετητές της εργαζόμενης μνήμης συμφωνούν ότι ένα από τα χαρακτηριστικά της είναι η σχέση που έχει με τη διαδικασία της μάθησης (Μασούρα, 2010). Τα τελευταία χρόνια υποστηρίζεται η άποψη ότι ελλείμματα της εργαζόμενης μνήμης δείχνουν να δυσκολεύουν τη μάθηση ορισμένων μαθητών (Barkley, 1997. Irak, Turan, Güler &

Orgun, 2019. Maehler & Schuchardt, 2016. Martinussen et al., 2005. Vissers et al., 2015. Vugs et al., 2013. Vugs et al., 2014. Vugs et al., 2015). Εάν τα ελλείμματα της εργαζόμενης μνήμης περιορίζουν την ικανότητα των παιδιών να μαθαίνουν πολύπλοκες δεξιότητες και να αποκτούν νέες γνώσεις, τότε αυτά συχνά θα αντιμετωπίζουν σημαντικές μαθησιακές δυσκολίες (Gathercole & Alloway, 2008). Σύμφωνα με τις Gathercole & Alloway η εργαζόμενη μνήμη αναπτύσσεται στα παιδιά μέχρι τα μέσα της εφηβείας. Καθώς όμως τα παιδιά με προβλήματα στην εργαζόμενη μνήμη ωριμάζουν, το χάσμα μεταξύ της χωρητικότητας της εργαζόμενης μνήμης και εκείνης των συνομηλίκων τους αυξάνεται σημαντικά. Έτσι, μπορεί να εμφανιστούν μαθησιακές δυσκολίες, όπως είναι οι χαμηλές επιδόσεις σε αριθμητικά προβλήματα (Swanson & Sachse-Lee, 2001), οι φτωχές υπολογιστικές δεξιότητες (Bull & Scerif, 2001. Geary et al., 1999), οι δυσκολίες στην ανάγνωση (Gathercole et.al, 2006β), οι γλωσσικές δυσκολίες (Alloway & Archibald, 2008) και οι κινητικές δυσκολίες (Alloway, 2007).

3. Μεθοδολογία της έρευνας

3.1 Συμμετέχοντες

Στην πιλοτική μας έρευνα συμμετείχαν 40 μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, 20 αγόρια και 20 κορίτσια, που φοιτούσαν σε σχολικές μονάδες της Αθήνας. Η συμμετοχή τους ήταν εθελοντική και κατόπιν συναίνεσης των γονέων τους. Στην πιλοτική αυτή φάση οι μαθητές που συμμετείχαν δεν παρουσίαζαν κάποια διαγνωσμένη μαθησιακή δυσκολία.

3.2 Ερευνητικό εργαλείο

Το ηλεκτρονικό εργαλείο που κατασκευάσαμε αποτελείται από 20 δοκιμασίες εκτίμησης των 3 διαστάσεων της εργαζόμενης μνήμης (του φωνολογικού κυκλώματος, του οπτικο-χωρικού σημειωματαρίου και του κεντρικού επεξεργαστή), σύμφωνα με το πολυδομικό μοντέλο της εργαζόμενης μνήμης που προτάθηκε από τους Baddeley & Hitch (1974). Η μνήμη επεισοδίων που προστέθηκε αργότερα στο μοντέλο από τον Baddeley (2000) δεν αξιολογείται με το παρόν εργαλείο. Σε κάθε δοκιμασία περιλαμβάνονται επιμέρους υποδοκιμασίες διαβαθμισμένης δυσκολίας.

Οι δοκιμασίες που περιλαμβάνονται είναι οι ακόλουθες: 1. Μνήμη σχημάτων, 2. Stroop, 3. Ανάκληση θέσης κουκίδων, 4. Διάκριση ήχων, 5. Συγκράτηση σειράς ήχων, 6. Συγκράτηση σειράς γραμμμάτων και σύγκριση σειράς, 7. Ανάκληση λέξεων, 8. Οπτικά μοτίβα με διαδοχικά σχήματα όμοιου ή διαφορετικού χρώματος, 9. Εύρος καταμέτρησης αριθμού κουκίδων και 10. Συγκράτηση σειράς συμβόλων και σύγκριση σειράς, 11. Εύρος καταμέτρησης αριθμού γραμμμάτων λέξεων, 12. Συγκράτηση όμοιας λέξης σε κείμενο, 13. Εύρος καταμέτρησης συχνότητας λέξης σε κείμενο, 14. Συγκράτηση πρότασης και επιλογή σωστής από παρόμοιες προτάσεις, 15. Συγκράτηση πρότασης και γραπτή ανάκληση, 16. Αναγνώριση ψευδολέξεων, 17. Συγκράτηση

σειράς λέξεων, 18. Συμπλήρωση σωστού γράμματος που λείπει από λέξη, 19. Συγκράτηση σειράς αριθμών και 20. Υπολογιστικό εύρος.

Οι παραπάνω δοκιμασίες μπορούν μελλοντικά να χρησιμοποιηθούν για την ακριβή εκτίμηση των λειτουργιών της εργαζόμενης μνήμης των μαθητών/τριών με μαθησιακές δυσκολίες και με αυτόν τον τρόπο να εντοπιστούν πιθανά ελλείμματά τους. Πιο συγκεκριμένα: Οι δοκιμασίες: 1. Μνήμη σχημάτων, 3. Ανάκληση θέσης κουκίδων, 8. Οπτικά μοτίβα με διαδοχικά σχήματα όμοιου ή διαφορετικού χρώματος, 9. Εύρος καταμέτρησης αριθμού κουκίδων και 10. Συγκράτηση σειράς συμβόλων και σύγκριση σειράς μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση της διάστασης του οπτικοχωρικού σημειωματαρίου και των πιθανών ελλειμμάτων στη λειτουργία του. Οι δοκιμασίες: 4. Διάκριση ήχων, 5. Συγκράτηση σειράς ήχων, 6. Συγκράτηση σειράς γραμμάτων και σύγκριση σειράς, 7. Ανάκληση λέξεων, 12. Συγκράτηση όμοιας λέξης σε κείμενο, 14. Συγκράτηση πρότασης και επιλογή σωστής από παρόμοιες προτάσεις, 15. Συγκράτηση πρότασης και γραπτή ανάκληση, 16. Αναγνώριση ψευδολέξεων, 17. Συγκράτηση σειράς λέξεων, 18. Συμπλήρωση σωστού γράμματος που λείπει από λέξη και 19. Συγκράτηση σειράς αριθμών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση της διάστασης του φωνολογικού κυκλώματος και των πιθανών ελλειμμάτων του. Η δοκιμασία 2. Stroop μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση της διάστασης του κεντρικού επεξεργαστή. Οι δοκιμασίες: 11. Εύρος καταμέτρησης αριθμού γραμμάτων λέξεων, 13. Εύρος καταμέτρησης συχνότητας λέξης σε κείμενο και 20. Υπολογιστικό εύρος μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση της διάστασης του φωνολογικού κυκλώματος και του κεντρικού επεξεργαστή.

Στο ηλεκτρονικό εργαλείο που κατασκευάσαμε έχουν περιληφθεί δοκιμασίες κατάλληλες να χορηγηθούν από τους εκπαιδευτικούς δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στη χώρα μας. Με αυτόν τον τρόπο θα μπορούν να λάβουν τις απαραίτητες πληροφορίες για τις δυνατότητες των μαθητών τους και στη συνέχεια να προσαρμόσουν τις δραστηριότητες που τους δίνουν μέσα στην τάξη, αποφεύγοντας να υπερφορτώσουν την εργαζόμενη μνήμη τους. Αυτό θα βοηθήσει ιδιαίτερα τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες να πραγματοποιήσουν τις μαθησιακές δραστηριότητες, που διαφορετικά δεν θα μπορούσαν να ολοκληρώσουν, και εν καιρώ να αποκτήσουν γνώσεις και δεξιότητες που θα διευκολύνουν την εν γένει μάθησή τους. Επιπροσθέτως, με βάση τα στοιχεία που αξιολογεί το εργαλείο μας, θα μπορούν οι εκπαιδευτικοί να σχεδιάσουν εξατομικευμένα και εξειδικευμένα προγράμματα παρέμβασης για τη βελτίωση των πιθανών ελλειμμάτων της εργαζόμενης μνήμης των μαθητών τους.

3.3 Διαδικασία

Η έρευνά μας διεξήχθη κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους 2022-23. Κατά την πιλοτική αυτή φάση οι 40 μαθητές που δήλωσαν τη συμμετοχή τους στην έρευνα κλήθηκαν να συμπληρώσουν τις απαντήσεις τους σε μια ηλεκτρονική πλατφόρμα όπου αναρτήσαμε το εργαλείο που κατασκευάσαμε. Παράλληλα με την καταγραφή των

απαντήσεων καταγράφονταν και ο χρόνος που χρειάστηκε κάθε μαθητής για να συμπληρώσει τις απαντήσεις του. Επίσης μετά τις δοκιμασίες υπήρχε χώρος για να γράψουν οι μαθητές τις παρατηρήσεις τους για τις ερωτήσεις του εργαλείου. Για παράδειγμα μπορούσαν να αναφέρουν τι τους δυσκόλεψε ιδιαίτερα ή τι τους φάνηκε πολύ εύκολο. Σε ενδεχόμενη αναπροσαρμογή του εργαλείου ερωτήσεις που απαντήθηκαν από το 100% των συμμετεχόντων (δηλαδή είναι πολύ εύκολες) θα διαγραφούν ή θα αντικατασταθούν. Το ίδιο ισχύει και για τις ερωτήσεις στις οποίες η πλειονότητα των συμμετεχόντων απαντήσει λανθασμένα (δηλαδή είναι πολύ δύσκολες). Οι απαντήσεις κάθε μαθητή εξήχθησαν σε ένα αρχείο excel.

3.4 Στατιστική ανάλυση

Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με το στατιστικό πρόγραμμα SPSS 23. Οι αρχικές τιμές των απαντήσεων που λάβαμε ανακωδικοποιήθηκαν σε σωστές και λάθος. Κάθε σωστή απάντηση έλαβε την τιμή 1 και κάθε λάθος απάντηση έλαβε την τιμή 0. Με αυτόν τον τρόπο, κατά την επεξεργασία των ευρημάτων, θα διαφανεί αν οι μαθητές είχαν δυσκολία να απαντήσουν σε κάποιες υποδοκιμασίες και σε ποιες και αν το εργαλείο χρειάζεται αναπροσαρμογή. Στη συνέχεια υπολογίστηκαν οι κατανομές συχνοτήτων για κάθε υποδοκιμασία ξεχωριστά καθώς και για το σύνολο κάθε δοκιμασίας. Επίσης υπολογίστηκε ο Μέσος Όρος για κάθε συνολική δοκιμασία και η Τυπική Απόκλιση και βρέθηκαν οι Ελάχιστες και Μέγιστες Τιμές.

4. Αποτελέσματα

Στον πίνακα 1 που ακολουθεί, για λόγους οικονομίας του χώρου, παρουσιάζονται μόνο οι Μ.Ο., οι Τ.Α., οι Ελάχιστες και οι Μέγιστες Τιμές κάθε δοκιμασίας. Για τη δοκιμασία STROOP, αντί των σωστών και λανθασμένων απαντήσεων των συμμετεχόντων παρουσιάζεται ο χρόνος αντίδρασης σε σε λεπτά, ως περισσότερο πρόσφορος τρόπος μέτρησης για τη συγκεκριμένη δοκιμασία.

Πίνακας 1: Μ.Ο., Τ.Α., Ελάχιστη και οι Μέγιστη Τιμή

Δοκιμασίες	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Μ.Ο.	Τ.Α.
Μνήμη σχημάτων	3	8	6,70	1,418
STROOP-Λεπτά	1,00	4,00	1,5975	,98592
Ανάκληση θέσης κουκίδων	3	4	3,93	,267
Διάκριση ήχων	2	6	5,33	1,023
Συγκράτηση σειράς ήχων	0	1	,95	,221
Συγκράτηση σειράς γραμμάτων	4	6	5,73	,506
Ανάκληση λέξεων	17	23	21,00	1,974
Οπτικά μοτίβα	19	47	39,13	8,510

Εύρος αριθμού κουκίδων	1	3	2,82	,549
Συγκράτηση σειράς συμβόλων	4	9	7,95	1,648
Εύρος αριθμού γραμμάτων λέξης	0	9	8,46	1,553
Συγκράτηση όμοιας λέξης σε κείμενο	1	3	2,70	,516
Εύρος καταμέτρησης συχνότητας λέξης σε κείμενο	0	6	5,15	1,331
Συγκράτηση πρότασης και επιλογή σωστής	2	4	3,68	,694
Συγκράτηση πρότασης και γραπτή ανάκληση	0	4	3,23	1,050
Αναγνώριση ψευδολέξεων	29	35	33,75	1,446
Συγκράτηση σειράς λέξεων	1	5	4,60	,778
Συμπλήρωση σωστού γράμματος που λείπει από λέξη	1	3	2,60	,632
Συγκράτηση σειράς αριθμών	2	5	4,45	,846
Υπολογιστικό εύρος	0	7	5,95	1,467

5. Συζήτηση/Συμπεράσματα

Η παρούσα εργασία αφορούσε την παρουσίαση πιλοτικής φάσης ευρύτερης έρευνας με αντικείμενο την κατασκευή ηλεκτρονικού εργαλείου εκτίμησης της λειτουργίας της εργαζόμενης μνήμης μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Το εργαλείο χορηγήθηκε ηλεκτρονικά μέσω πλατφόρμας που κατασκευάστηκε για το σκοπό της μελέτης μας σε 40 μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως υπάρχει διαβάθμιση της δυσκολίας των δοκιμασιών και του συνόλου των υποδοκιμασιών τους. Μελετήθηκαν παράλληλα διάφορα στοιχεία, όπως για παράδειγμα ο χρόνος που χρειάστηκε κάθε μαθητής για να συμπληρώσει τις απαντήσεις του, τα λάθη που έγιναν σε ορισμένες υποδοκιμασίες καθώς και το είδος των λαθών, ενώ λήφθηκαν υπόψη τα σχόλια των συμμετεχόντων. Εξάλλου οι αναπροσαρμογές και οι βελτιώσεις αποτελούν μέρος της διαδικασίας κατασκευής των ψυχομετρικών εργαλείων. Τα ευρήματα από το αρχικό αυτό δείγμα μαθητών θα χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση και αναπροσαρμογή κάποιων δοκιμασιών του εργαλείου μας. Τα επόμενα βήματα είναι η αξιολόγηση της αξιοπιστίας του εργαλείου μας και της εγκυρότητας του σε ένα ευρύτερο δείγμα μαθητών καθώς και η περιορισμένη στάθμισή του, ούτως ώστε να μπορεί στο μέλλον να χρησιμοποιείται εύκολα από τους εκπαιδευτικούς για να κατανοήσουν τα δυνατά σημεία και τις αδυναμίες της εργαζόμενης μνήμης των μαθητών τους. Στη συνέχεια θα μπορούν να υποστηρίξουν κατάλληλα τους μαθητές που το χρειάζονται, όπως είναι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες και να ενδυναμώσουν τη μάθησή τους.

Αναφορές

- Alloway, T. P. (2007). Working memory, reading, and mathematical skills in children with developmental coordination disorder. *Journal of Experimental Child Psychology*, 96, 20–36.
- Alloway, T. P., & Alloway, R. G. (2013). Working memory across the lifespan: A cross-sectional approach. *Journal of Cognitive Psychology*, 25(1), 84-93. doi:10.1080/20445911.2012.748027
- Alloway, T. P., & Archibald, L. M. (2008). Working memory and learning in children with developmental coordination disorder and specific language impairment. *Journal of Learning Disabilities*, 41, 251–262.
- Alloway, T. P., & Gathercole, S. E. (2006). How does working memory work in the classroom? *Educational Research and Reviews*, 1, 134–139.
- Alloway, T. P., Alloway, R. G., & Wootan, S. (2014). Home sweet home: Does where you live matter to working memory and other cognitive skills? *Journal of Experimental Child Psychology*, 124, 124-131. doi:10.1016/j.jecp.2013.11.012.
- Baddeley, A.D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in cognitive sciences*, 4(11), 417–423. [https://doi.org/10.1016/s13646613\(00\)01538-2](https://doi.org/10.1016/s13646613(00)01538-2)
- Baddeley, A. D. (2006). Working memory: an overview. In S. Pickering (Ed.), *Working Memory and Education*. (pp. 1-31). Amsterdam: Elsevier Press. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-012554465-8/50003-X>
- Baddeley, A.D. (2021). Developing the Concept of Working Memory: The Role of Neuropsychology. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 36 (2021) 861–873. <https://doi.org/10.1093/arclin/acab060>
- Baddeley, A.D., & Hitch, G.J. (1974). *Working memory*. In G.A. Bower (Ed.), *Recent Advances in Learning and Motivation*, 8, 47–89. New York: Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1)
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral Inhibition, Sustained Attention, and Executive Functions: Constructing a Unifying Theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121(1), 65-94.
- Best, J. R., & Miller, P. H. (2010). A Developmental Perspective on Executive Function. *Child Development*, 81(6), 1641-1660. doi:10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x
- Bull, R., & Scerif, G. (2001). Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: Shifting, inhibition, and working memory. *Developmental Neuropsychology*, 19, 273–293.
- El- Mir, M. (2019). Impact of memory on school performance. *Arab Journal of Psychology* 4 (2), 175-188.

- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: a review using an integrative framework. *Psychological bulletin*, 134(1), 31.
- Gathercole, S. E. (2007). Working memory: A system for learning. In R. K. Wagner, A. E. Muse, and K. R. Tennenbaum (Eds.). *Vocabulary acquisition. Implications for reading comprehension* (pp. 233-248). New York: Guilford Press.
- Gathercole, S. E. & Alloway, T. P. (2007) *Understanding working memory: A classroom guide*. London: Harcourt Assessment.
- Gathercole, S. E. & Alloway, T. P. (2008). *Working memory and learning. A practical guide for teachers*. UK: Sage.
- Gathercole, S. E., Lamont, E., & Alloway, T. P. (2006α). Working memory in the classroom. In S. Pickering (Ed.). *Working memory and education*, pp. 219-240. Elsevier Press.
- Gathercole, S. E., Alloway, T. P., Willis, C. S., & Adams, A. M. (2006β). Working memory in children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 93, 265–281.
- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Ambridge, B., & Wearing, H. (2004). The Structure of Working Memory From 4 to 15 Years of Age. *Developmental Psychology*, 40(2), 177–190. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.40.2.177>.
- Geary, D. C., Hoard, M. K., & Hamson, C. O. (1999). Numerical and arithmetical cognition: Patterns of functions and deficits in children at risk for a mathematical disability. *Journal of Experimental Child Psychology*, 74, 213–239.
- Hitch, G. J. (1991). Working memory in children with specific arithmetical learning difficulties. *British Journal of Psychology*, 82, 375-387.
- Irak, M., Turan G., Güler, B. & Orgun, Z. (2019). Investigating memory functions in dyslexia and other specific learning disorders. *Life Span and Disability XXII*, 2(2019), 223-253.
- Maehler, C., & Schuchardt, K. (2016). Working memory in children with specific learning disorders and/or attention deficits. *Learning and Individual Differences*, 49, 341-347.
- [Martinussen R.](#), [Hayden J.](#), [Hogg-Johnson S.](#) & [Tannock R.](#) (2005). A meta-analysis of working memory impairments in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 44(4):377-84.
- Menghini, D., Finzi, A., Carlesimo, G. A. & Vicari, S. (2011). Working Memory Impairment in Children With Developmental Dyslexia: Is it Just a Phonological Deficity? *Developmental Neuropsychology* 36(2):199-213. doi: 10.1080/87565641.2010.549868.
- Pickering, S. J. (2006). Working memory in dyslexia. In T. P. Alloway & S. E. Gathercole, (Eds), *Working Memory in Neurodevelopmental Disorders*, (pp 7-40). UK: Psychology Press.

- Swanson, H. L., & Berninger, V. W. (1996). Individual differences in children's working memory and writing skill. *Journal of Experimental Child Psychology*, 63 (2), 358-385. [doi:10.1006/jecp.1996.0054](https://doi.org/10.1006/jecp.1996.0054).
- Swanson, H. L., & Sachse-Lee, C. (2001). Mathematical problem solving and working memory in children with learning disabilities: Both executive and phonological processes are important. *Journal of Experimental Child Psychology*, 79, 294–321.
- Swanson, H. L., Zheng, X. & Jerman, O. (2009). Working Memory, Short-Term Memory, and Reading Disabilities A Selective Meta-Analysis of the Literature. *Journal of Learning Disabilities* 42(3):260-87. doi: 10.1177/0022219409331958.
- Swanson, L., & Kim, K. (2007). Working memory, short-term memory, and naming speed as predictors of students mathematical performance. *Intelligence*, 35(2), 151-168. doi:10.1016/j.intell.2006.07.001.
- Vissers C., Koolen S., Hermans D., Scheper A., Knoors H. (2015). Executive functioning in preschoolers with specific language impairment. *Front. Psychol*, 6:1574.
- Vugs B., Cuperus J., Hendriks M., Verhoeven L. (2013). Visuospatial working memory in specific language impairment: a meta-analysis. *Res. Dev. Disabil.* 34, 2586–2597. doi:10.1016/j.ridd.2013.05.014.
- Vugs B., Hendriks M., Cuperus J., Verhoeven L. (2014). Working memory performance and executive function behaviors in young children with SLI. *Res. Dev. Disabil.* 35, 62–74. doi: 10.1016/j.ridd.2013.10.022.
- Vugs B., Knoors H., Cuperus J., Hendriks M., Verhoeven L. (2015). Interactions between working memory and language in young children with specific language impairment (SLI). *Child Neuropsychol.* doi: 10.1080/09297049.2015.1058348.
- Μασούρα, Ε. (2010). Εργαζόμενη μνήμη: μπορεί να εργαστεί ακόμα πιο σκληρά; Στο Γ. Βογινοδρούκας, Α. Οκαλίδου & Σ. Σταυρακάκη (Επ. Έκδ.), *Αναπτυξιακές γλωσσικές διαταραχές: Από τη βασική έρευνα στην κλινική πράξη*. (σελ. 321-344). Αθήνα: Επίκεντρο.
- Ρούσσο, Π. (2011). *Γνωστική ψυχολογία. Οι βασικές γνωστικές διεργασίες*. Αθήνα: Τόπος.
- Σταλίκας, Α., Τριλίβα, Σ., Ρούσση Π. (2012). *Τα ψυχομετρικά εργαλεία στην Ελλάδα. Μια συλλογή και παρουσίαση των ερωτηματολογίων, δοκιμασιών και καταλόγων καταγραφής χαρακτηριστικών στον ελληνικό χώρο*. Αθήνα: Πεδίο.

Pilot study on the development of an electronic tool for assessing the working memory of secondary school students with and without learning disabilities

E. Dimitriou¹, A. Ekonomou², P. Roussos³, A. Drigas⁴

¹Department of Psychology, National and Kapodistrian University of Athens
lena.dimitriou@yahoo.gr

²Department of Psychology, National and Kapodistrian University of Athens
aoikono@psych.uoa.gr

³Department of Psychology, National and Kapodistrian University of Athens
roussosp@psych.uoa.gr

⁴NetMediaLab Mind-Brain R&D, NCSR «Demokritos»
dr@iit.demokritos.gr

Abstract

The concept of working memory refers to a system of limited capacity, which retains and stores information for short periods of time and supports the processes of human thought and learning. It refers to our ability to successfully retain and manipulate information in our minds. Recent research data links its function to school performance, while supporting the view that working memory deficits seem to make learning difficult for some students. The purpose of our wider study is to investigate the relationship of working memory with the occurrence of Learning Difficulties in secondary school students and. For the needs of the study an electronic tool (test) was devised, this includes specific projects to assess the functions of working memory in the students described above. This article presents the results of the pilot administration of the tool.

Keywords: working memory, learning disabilities, secondary education students, tests, electronic assessment tools

Podcast: Εκπαιδευτική αξιοποίηση στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση

Τιμολέων Θεοφανέλλης¹, Παναγιώτα Γιακαλή²

¹Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Λέσβου
timtheof@gmail.com

²Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Λέσβου
giakalipanagiota@gmail.com

Περίληψη

Τα podcast είναι μια ηχογράφηση που «ανεβαίνει» σε μια πλατφόρμα ή ιστότοπο με σκοπό να είναι διαθέσιμη στον κάθε πιθανό ακροατή. Πρακτικά είναι σαν μια ραδιοφωνική εκπομπή που συμμετέχουν ένα ή περισσότερα άτομα και που υπάρχει η δυνατότητα επεξεργασίας πριν γίνει διαθέσιμη στο διαδίκτυο. Ως τεχνολογία έχει ενδιαφέρον για εκπαιδευτική χρήση. Αυτό μπορεί να γίνει είτε από τους εκπαιδευτικούς που δημιουργούν για να το διαθέσουν στους μαθητές τους είτε από τους μαθητές ως επανάληψη και παρουσίαση του υλικού με το δικό τους τρόπο. Στη δεύτερη περίπτωση υπάρχει επιπλέον το κέρδος ότι οι μαθητές δουλεύουν σε ομάδες, συμμετέχουν σε ένα σχέδιο δράσης και αποκτούν τεχνογνωσία πάνω στο συγκεκριμένο αντικείμενο. Στόχος της εργασίας αποτελεί η ενημέρωση των εκπαιδευτικών σχετικά με το podcast και την εκπαιδευτική του αξιοποίηση.

Λέξεις κλειδιά: podcast, ηχογράφηση, εκπαίδευση.

1. Εισαγωγή

Podcast είναι ένα πρόγραμμα ήχου, όπως το ραδιόφωνο, σε αντίθεση όμως αυτού ο χρήστης μπορεί να εγγραφεί σε ένα ή να το κατεβάσει στο έξυπνο κινητό (smartphone) ή τον υπολογιστή και να το ακούσει όποτε επιθυμεί και οπουδήποτε θέλει. Ουσιαστικά πρόκειται για ηχητικές δημοσιεύσεις που δημιουργούνται με τη χρήση υπολογιστή και ανάλογων λογισμικών (εξειδικευμένων ή γενικότερα ήχου). Τα Podcast και σχέδια δράσης που έχουν σχέση με αυτά φαίνεται να χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε προσπάθεια των εκπαιδευτικών να προσελκύσουν και να ενεργοποιήσουν τους μαθητές τους με απώτερο στόχο τη μάθηση (Hew, 2009). Το ηχητικό περιεχόμενο τους διεγείρει τα αυτιά ενώ ταυτόχρονα αφήνει ελεύθερα τα μάτια, δίνοντας τη δυνατότητα στο χρήστη συγχρόνως να κινείται.

Το Podcasting είναι μια σημαντική υπηρεσία τεχνολογίας που είναι απλή και εύκολη στη χρήση, τόσο για το δημιουργό όσο και για το χρήστη. Η δημιουργία περιεχομένου

ήχου περιλαμβάνει την καταγραφή ήχου και την μετέπειτα επεξεργασία του. Τα περιεχόμενα μπορούν να καταγραφούν με απλές φορητές συσκευές και να μεταφορτωθούν σε έναν υπολογιστή ή απευθείας σε ένα αποθετήριο. Σε συνέχεια δημοσιεύουν το αποτέλεσμα σε έναν διακομιστή ιστού, συνήθως σε μορφή MP3, ενώ παράλληλα δημοσιεύεται και ένα αρχείο RSS το οποίο περιέχει μετα-πληροφορίες σχετικά με το αρχείο ήχου, όπως η διεύθυνση URL, το όνομα του αρχείου και το κείμενο.

Οι χρήστες, προκειμένου να παρακολουθήσουν το podcast πρέπει να χρησιμοποιούν μια εφαρμογή η οποία προσδιορίζει το αρχείο πολυμέσων και τη διεύθυνση URL του. Η εφαρμογή λειτουργεί μέσα από ένα πρόγραμμα αναπαραγωγής πολυμέσων, επιτρέποντας τον χρήστη να ακούει τον ήχο στη συσκευή που επιθυμεί (κινητά τηλέφωνα ή άλλες φορητές συνήθως συσκευές αναπαραγωγής).

Ένα podcast μπορεί να αποτελείται από μια μόνο εγγραφή (ένα επεισόδιο) ή σε μια συλλογή επεισοδίων (ένα κανάλι). Ένα κανάλι μπορεί να συσχετιστεί με ένα συγκεκριμένο άτομο, αλλά συνήθως είναι ειδικό για ένα θέμα και μπορεί να έχει πολλαπλά άτομα που παράγουν επεισόδια για το κανάλι.

Βασικό στοιχείο είναι ότι οι χρήστες διαλέγουν το πότε, το που και με ποιο τρόπο θα το ακούσουν.

2. Podcast

2.1 Γιατί το podcast είναι σημαντικό;

Το Podcasting μπορεί να αποτελέσει ένα πόρο που θα χρησιμοποιήσουν οι εκπαιδευτικοί για να διδάξουν ή να διδαχθούν. Αποτελεί μια εναλλακτική ή συμπληρωματική μέθοδο μάθησης που μπορεί να ενεργοποιήσει δεξιότητες ακρόασης και να οδηγήσει στο επιθυμητό διδακτικό αποτέλεσμα. Επίσης αρκετοί εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν αυτή την τεχνολογία και για να επικοινωνούν με τους μαθητές τους εκτός της σχολικής αίθουσας αφού τους επιτρέπει να μοιράζονται τις ιδέες και τις προτάσεις τους βελτιώνοντας τις σχέσεις εκπαιδευτικού με το μαθητή.

Οι εκπαιδευτικοί που αποφασίζουν να δημιουργήσουν ένα εκπαιδευτικό podcast, πρέπει να ακολουθήσουν ενδεικτικά κάποια βήματα:

Αρχικά σημαντική είναι η *επιλογή του περιεχομένου*. Είναι καλύτερο να αποφευχθεί θεματική που απαιτείται να περιλαμβάνει πολλές εικόνες και περιγραφές, επειδή το περιεχόμενο είναι ηχητικό. Επίσης το περιεχόμενο κάθε podcast καλό είναι να μην είναι μεγάλο σε έκταση να αναφέρεται σε μια διδακτική έννοια για να μπορεί να κατανοηθεί εύκολα από τον χρήστη-μαθητή. Η επιλογή των κύριων εννοιών θα διευκόλυνε προς την κατεύθυνση αυτή, δηλαδή την κατανόηση και εκμάθηση του νοήματος του περιεχομένου σύντομα και εύκολα.

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να καθορίσουν τον εκπαιδευτικό στόχο και το σκοπό για κάθε podcast που δημιουργούν. Για παράδειγμα, μερικοί ενδεικτικοί στόχοι μπορεί να είναι:

- Η προετοιμασία των μαθητών για να μάθουν κάτι νέο.
- Η πρόταση και εξήγηση μιας πολύπλοκης ιδέας.
- Η παροχή εναλλακτικών στρατηγικών για την κατανόηση νέου περιεχομένου.
- Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να εξηγήσουν το περιεχόμενο μέσα από συνεντεύξεις, διαλόγους ή μονόλογους. Αυτό είναι ένα σημαντικό βήμα επειδή το αρχικό μήνυμα μπορεί να καθορίσει την επιτυχία ή την αποτυχία των podcast που δημιουργούν.

Είναι καλύτερο οι εκπαιδευτικοί να παράγουν τα podcast τους με προσωπικό και άτυπο τρόπο, καθώς οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα χρησιμοποιώντας αυτή τη μέθοδο (Edirisingha & Salmon, 2007).

2.2 Το Podcasting στην εκπαίδευση: παιδαγωγική podcasting

Από το 2004 που άρχισαν να χρησιμοποιούνται τα podcast υπήρξαν πολλοί άνθρωποι που τα χρησιμοποιούσαν, κυρίως νέοι (Gampbell, 2005). Αυτή η διαπίστωση οδήγησε τους εκπαιδευτικούς στην αναζήτηση της αξιοποίησης της υπηρεσίας αυτής προς όφελος της εκπαιδευτικής κοινότητας και συμπλήρωση της επίτευξης των μαθησιακών στόχων τους, με τρόπο πρωτότυπο, μοντέρνο και πάνω από όλα νεανικό.

Τα εκπαιδευτικά podcast το τελευταίο διάστημα αυξάνονται, γίνονται δημοφιλείς σε δημοτικά σχολεία, λύκεια και πανεπιστήμια. Ένα podcast για εκπαίδευση μπορεί να κάνει τη μάθηση προσιτή, βολική και ελκυστική χωρίς να χάνει την προσωπική επαφή μιας προσωπικής τάξης. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να συμπληρώσουν το υλικό της τάξης (How to Create a Podcast for Education, 2023).

Δεδομένης της αύξησης της δημοτικότητας των podcast, δεν αποτελεί έκπληξη το γεγονός ότι οι ηχητικές αφηγήσεις μπαίνουν στην τάξη, προσφέροντας έναν ελκυστικό τρόπο για τους εκπαιδευτικούς να συγχωνεύουν τη γνώση, με την ανάλυση ψηφιακών μέσων και τις δεξιότητες παραγωγής. Τεχνικές που δίνουν τη δυνατότητα καταγραφής αφηγήσεων, συνεντεύξεων και podcasting πολλή καλής ποιότητας. Οι ιστορίες βρίσκονται συχνά στο επίκεντρο των podcast αποτελώντας την εισαγωγή, οι μαθητές εξασκούνται να λένε μια ιστορία δυνατά, ενώ στη συνέχεια, προχωρούν στη συνέντευξη.

Το podcasting δεν μπορεί να αντικαταστήσει την δια ζώσης εκπαίδευση, ωστόσο παρέχει πλεονεκτήματα έναντι της παραδοσιακής εκπαίδευσης που περιλαμβάνουν:

- Καταγραφή και διανομή της ηχογράφησης. Αυτή είναι η φθηνότερη μορφή διδασκαλίας απόστασης και έχει γίνει για πολύ καιρό πριν επινοηθεί ο όρος podcasting.
- Παρέχει στους εκπαιδευτικούς έναν ακόμη τρόπο για να «συναντήσουν» τους μαθητές και εκτός τάξης με φορητό τρόπο παρέχοντας ευελιξία, ώστε κατά κάποιο τρόπο να μην υπάρχουν άλλα "χαμένα μαθήματα".
- Σεναρία όπου οι μαθητές καταγράφουν (ήχος ή/και βίντεο) και συζητούν στην τάξη, με ιδιαίτερο ενδιαφέρον τα ολοκληρωμένα σεναρία διδασκαλίας στην επαγγελματική κατάρτιση.
- Ηχογραφήσεις που θα χρησιμοποιηθούν ως αρχικό υλικό κατά την μαθησιακή διαδικασία.
- Έχει μια τεράστια απόδοση για τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες ή μαθητές μειωμένης όρασης, που τους διευκολύνει να ακούν το υλικό κατ' εξακολούθηση μέχρι να γίνει κατανοητό το περιεχόμενο. Επειδή εισάγονται εύκολα νέες λέξεις, μαθαίνονται νέες λέξεις σε μικρότερο χρονικό διάστημα.
- Παρέχει βοήθεια για μη-γγενείς ομιλητές.
- Παρέχει πρόσβαση σε αυθεντικές πηγές ακρόασης.
- Αντικαθιστά τις αίθουσες διδασκαλίας ή τις διαδικτυακές συνεδρίες όταν το περιεχόμενο απαιτεί απλώς την παράδοση πληροφοριών.
- Επιλύει το πρόβλημα του υψηλού κόστους και της υποδομής που απαιτείται για τις ΤΠΕ, αφού ένα άτομο με σύνδεση στο διαδίκτυο μπορεί να το κατεβάσει και να το μοιραστεί.
- Το ραδιόφωνο έχει προταθεί για την εκπαίδευση του αγροτικού πληθυσμού, που έχει μειωμένη πρόσβαση στις ΤΠΕ, στο διαδίκτυο και γενικότερα στις νέες τεχνολογίες.
- Ωστόσο, το podcast μπορεί ακόμα να παρέχει καλύτερη λύση, σε σύγκριση με το ραδιόφωνο, αφού το podcast μπορεί:
 - να ποικίλει σε διάρκεια, από λεπτά έως ώρες.
 - να ποικίλει σε συχνότητα, από καθημερινά σε μηνιαία
 - να έχει οποιαδήποτε μορφή, από απλό σόλο μέχρι πολλαπλών προσώπων
 - να καλύψει οποιοδήποτε θέμα, που δεν θα έφτανε στο ραδιόφωνο επειδή οι χρόνοι είναι σταθεροί
 - πλέον σε κάθε σπίτι υπάρχει τουλάχιστον ένα κινητό (smartphone) που είναι φορητό και εύκολα μετακινούμενο, αλλά όχι απαραίτητα ραδιόφωνο (Παλαιγεωργίου, 2011).

Είδη - Κατηγορίες: ορισμένα αποτελούνται σε μεγάλο βαθμό από συνομιλίες μεταξύ των οικοδεσποτών ή βασίζονται σε συνεντεύξεις και περιλαμβάνουν κυρίως αφήγηση, μη μυθοπλασία ή μυθοπλασία.

Τα podcast εξυπηρετούν επίσης διαφορετικούς σκοπούς: μερικά προσπαθούν να προκαλέσουν το γέλιο ή την αγωνία για διασκέδαση, ενώ κάποια θέλουν να εκπαιδεύσουν ή να ενημερώσουν. Οι μαθητές θα πρέπει να έχουν υπόψη τους όλες αυτές τις δυνατότητες καθώς σκέφτονται πώς θέλουν να είναι το αρχικό τους podcast (Hicks et al., 2020).

2.3 Οι μαθητές δημιουργούν podcast

Μετά την Covid 19 εποχή, άλλαξε ο τρόπος επικοινωνίας και διδασκαλίας και οι μαθητές είναι πρόθυμοι και έτοιμοι να συνδεθούν τόσο δια ζώσης όσο και ψηφιακά. Η δημιουργία Podcasts από τους μαθητές επιπλέον τους δίνει την ευκαιρία να συνεργαστούν και να δημιουργήσουν μέσα σε πλαίσια που βάζουν οι ίδιοι, κάνοντας συνεντεύξεις από άτομα που τους ενδιαφέρουν, σε θέματα και ερωτήσεις που θέτουν οι ίδιοι, με το δικό τους τρόπο που είναι πιο ενδιαφέρον για το πιθανό ακροατήριο, το συνομήλικό κοινό τους. Οι μαθητές αναλαμβάνοντας πολλαπλούς ρόλους έχουν την ευκαιρία να συμμετέχουν ως οικοδεσπότες, παραγωγοί ή συντάκτες. Εξοικειώνονται με τις διαδικασίες και ανακαλύπτουν τα talέντα τους. Το μεγάλο μέγεθος του πιθανού κοινού αποτελεί σημαντικό κίνητρο για τους μαθητές, ενώ τους δίνεται, μέσα από τη συμμετοχή στο εγχείρημα, η δυνατότητα να πειραματιστούν. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να παρέχει βοήθεια στο να κάνουν επαφές με πιθανούς επισκέπτες, να παρέχει επαγγελματική καθοδήγηση, τεχνική καθοδήγηση, πρόσβαση σε πόρους και οργανωτική υποστήριξη σε όλη την προσπάθειά τους (Smith et al., 2022). Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει σταδιακά να αποσύρεται παρέχοντας όλο και περισσότερο χώρο στους μαθητές, ιδανικά μετά από κάποια επεισόδια, φθίνουσα καθοδήγηση - fading scaffolding (Cabello & Sommer-Lohrmann, 2018). Ιδανικά θα πρέπει να δέχονται κάποιου είδους ανατροφοδότηση ώστε να διορθώνονται τυχόν σφάλματα, να δοκιμάζονται νέες ιδέες και να υπάρχει βελτίωση.

Μια από τις πιο ενδιαφέρουσες και πολύτιμες χρήσεις του Podcasting στην εκπαίδευση είναι η έννοια του περιεχομένου που δημιουργείται από μαθητές ή των ενεργών μαθησιακών δραστηριοτήτων.

Προτείνεται να παροτρυνθούν οι μαθητές να δημιουργήσουν το δικό τους podcast, που θα περιλαμβάνει ερωτήσεις, συζητήσεις, παρουσιάσεις ή έργα και εν συνεχεία αυτά να διατεθούν στους συμμαθητές τους. Αυτό επιτρέπει στους μαθητές να αναλάβουν τον έλεγχο μιας πτυχής της εκπαίδευσής τους και ενθαρρύνει τη συμμετοχή στο υλικό και στη διαδικασία της μάθησης δίνοντας τους έναν ρόλο που μέχρι τότε τον είχαν απέναντι τους. Μπορούν να αμφισβητήσουν, μπορούν να συνεισφέρουν και μπορούν να διδάξουν ο ένας τον άλλον, συμμετέχοντας ενεργά και δημιουργικά στη μαθησιακή διαδικασία (Gray, 2022).

2.4 Στάδια δημιουργίας

Ξεκινώντας τη δημιουργία ενός podcast, καλό είναι οι μαθητές να παρακολουθήσουν μια σειρά από ήδη δημιουργημένα επεισόδια, διαφορετικών αξιόπιστων πηγών π.χ. δημοσιογράφων, μέσω μαζικής ενημέρωσης και σχολείων ή άλλων φορέων. Τα θέματα μπορεί να ποικίλουν και να αφορούν την καθημερινότητα, το περιβάλλον, ψυχολογία, μόδα ή άλλα ενδιαφέροντα που μπορεί να έχουν οι μαθητές και φυσικά με εκπαιδευτικά θέματα που μπορεί να αναφέρονται σε μαθητές (γυμνασίων ή λυκείων).

Μετά την παρακολούθηση καλό είναι να συζητηθούν και να απαντηθούν τα παρακάτω ερωτήματα. Τι τους άρεσε στα podcast που ανέφεραν; Ποια ήταν τα θέματα; Ποια στοιχεία των podcast θυμούνται; Τις συνεντεύξεις, τις συνομιλίες, τη μουσική, τα ηχητικά εφέ ή οτιδήποτε άλλο;

Κατόπιν ακολουθεί ο προσδιορισμός του αντικειμένου καθώς και του κοινού στο οποίο θα απευθύνεται. Το αντικείμενο καλό είναι να είναι ένα θέμα που δεν απαιτεί οπτικό μέσο. Από αυτά θα καθοριστεί το όνομα που θα δοθεί. Επόμενη επιλογή αποτελεί η διάρκεια, που καλό είναι να είναι σχετικά σταθερή σε όλα τα επεισόδια που θα δημιουργηθούν. Με ποιά συχνότητα θα δημιουργούνται τα επεισόδια ώστε να το γνωρίζει το κοινό που θα παρακολουθεί, για να διατηρείται το κοινό που ακολουθεί.

Μέσα από την παρακολούθηση οι μαθητές μπορεί να αναγνωρίσουν και να επιλέξουν τη δομή που θα έχει το δικό τους podcast, αλλά και να δημιουργήσουν δικά τους συνθήματα (slogan).

Φυσικά όσοι συμμετέχουν στη δημιουργία, ιδιαίτερα οι μαθητές, θα πρέπει να προστατεύσουν τα προσωπικά τους δεδομένα. Θα μπορούσαν να μην χρησιμοποιούν τα πραγματικά τους ονόματα και να μην δίνουν λεπτομέρειες για την προσωπική τους ζωή. Αυτονόητο είναι ότι θα υπάρχει γονική άδεια π.χ. μπορεί να χρησιμοποιηθεί το έντυπο γονικής συγκατάθεσης για ανάρτηση φωτογραφιών ή βίντεο στην σχολική ιστοσελίδα που υπάρχει στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο.

Μια πιθανή δομή θα μπορούσε να είναι 20-30 δευτερόλεπτα μουσική για την αρχή και το τέλος της κάθε εκπομπής, που καλό είναι να είναι σταθερή. Μια εισαγωγή που θα κάνει ο παρουσιαστής με μια περίληψη και θα αναφέρει τους βασικούς προβληματισμούς που θα αναπτυχθούν και κατόπιν το podcast θα χωρίζεται σε κάποια τμήματα για παράδειγμα ερωτήσεις σε καλεσμένο. Το κλείσιμο θα γίνεται με μια ανασκόπηση του παρουσιαστή και τη μουσική του τέλους.

Στα αρχικά στάδια θα απαιτηθούν πολλές πρόβες και χρόνος καθώς όλοι μαθαίνουν. Το μικρόφωνο πρέπει να είναι σε σταθερή απόσταση, να το κοιτάμε πάντα και να μιλάμε αργά αλλάζοντας τον τόνο της φωνής ανάλογα με αυτό που θέλουμε να πούμε. Ο ρυθμός που μιλάει ο καθένας πρέπει να ηχογραφηθεί ώστε να μην είναι ούτε πολύ γρήγορος ούτε πολύ αργός. Καλό είναι να ηχογραφούνται μικρά τμήματα και όχι όλη η ηχογράφιση μαζί ώστε τα πιθανά λάθη να έχουν μικρό χρονικό κόστος. Κάποιοι

μπορεί να χρειάζονται αναλυτικό κείμενο που θα το διαβάσουν, κάποιοι λέξεις κλειδιά και όλα τα ενδιάμεσα.

2.5 Δημόσιο ή Ιδιωτικό

Πριν ξεκινήσει η εγγραφή, θα πρέπει να αποφασιστεί εάν το αποτέλεσμα θα είναι δημόσιο ή ιδιωτικό podcast.

Ένα δημόσιο podcast είναι ακριβώς αυτό που ακούγεται, μια εκπομπή που μπορεί να έχει πρόσβαση ο καθένας. Ένας τυχαίος ακροατής μπορεί να συναντήσει την εκπομπή σας σε κάποιο πάροχο ή σε ιστότοπό για podcast και να το ακούσει. Αυτό επεκτείνει την εμβέλεια του περιεχομένου, αλλά μπορεί να μην είναι κατάλληλο εάν χρεώνετε για τα μαθήματά σας ή εάν θέλετε να τα κρατήσετε ιδιωτικά και σε επίπεδο των μαθητών του σχολείου ή της τάξης.

Ένα ιδιωτικό podcast, ωστόσο, είναι μια εκπομπή που είναι προσβάσιμη μόνο από τα άτομα που επιτρέπεται. Το μόνο που έχετε να κάνετε είναι να προσθέσετε τις διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου των ιδιωτικών συνδρομητών σας και θα λάβουν μια πρόσκληση στο ιδιωτικό podcast. Εγγράφονται με μια μοναδική διεύθυνση URL ροής RSS στην αγαπημένη τους εφαρμογή.

Ο εκπαιδευτικός διαθέτει τις διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, η εγγραφή τους σε ένα ιδιωτικό podcast είναι απλή. Αυτή η μέθοδος είναι κατάλληλη για εκπαιδευτικούς που προτιμούν να περιορίζουν τα μαθήματά τους μόνο στους μαθητές τους (Dennis, 2023).

2.6 Εφαρμογές

Κατά τη δημιουργία ενός podcast, μπορούν να χρησιμοποιηθούν μουσικά κομμάτια που θα πλαισιώνουν την εφαρμογή, όμως χρειάζεται προσοχή στην επιλογή των μουσικών κομματιών που θα χρησιμοποιηθούν ώστε να είναι royalty free ή rodsafe. Στο σημείο αυτό δίνεται μια ευκαιρία να μάθουν οι μαθητές για τα πνευματικά δικαιώματα και τις άδειες Creative Commons. Οι άδειες και τα εργαλεία πνευματικών δικαιωμάτων Creative Commons έχουν ως στόχο τη δημιουργία μιας ισορροπίας ανάμεσα στην παραδοσιακή «διατήρησης πλήρους δικαιώματος» που δημιουργεί η νομοθεσία για τα πνευματικά δικαιώματα και τα εργαλεία που προσφέρουν εύκολα στον καθένα ένα απλό, προτυποποιημένο τρόπο για να χορηγεί άδειες επί των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας των έργων του (Pitler, 2006).

Η δωρεάν εφαρμογή που χρησιμοποιείται για καταγραφή και επεξεργασία ήχου, Audacity, αποτελεί μια δυνατότητα για τη δημιουργία podcast. Στα πλεονεκτήματα της εφαρμογής είναι η δωρεάν χρήση, η λειτουργικότητα και η ευκολία εκμάθησης με κάθε δυνατό από το διαδικτυο τρόπο, λόγω του μεγάλου αριθμού χρηστών της. Ως εφαρμογή επεξεργασίας ήχου διαθέτει πολλές δυνατότητες ηχογράφησης και επεξεργασίας ήχου και φυσικά διαθέτει την πολύ χρήσιμη για το συγκεκριμένο σκοπό δυνατότητα της

μείωσης θορύβου (Noise reduction), ενώ ταυτόχρονα υποστηρίζει πολλές συσκευές και είδη αρχείων. Στα αρνητικά του μπορεί να χρεωθεί το παλιομοδίτικο περιβάλλον αλληλεπίδρασης (user interface) και ότι η χρήση του δεν είναι τόσο αυτονόητη. Φυσικά αυτός που παρακολουθεί δεν μπορεί να καταλάβει αυτά τα μειονεκτήματα. Αν ο δημιουργός είναι οργανωμένος και ακολουθήσει τα παρακάτω πέντε απλά βήματα μπορεί σύμφωνα με τον Goldman (2023) να δημιουργήσει ένα έξοχο podcast:

- σχεδίαση
- ρύθμιση των εργαλείων ήχου
- εγγραφή του ήχου
- επεξεργασία
- εξαγωγή και δημοσίευση στην πλατφόρμα της επιλογής σας

Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εφαρμογή Podcasters του Spotify (πρώην anchor.fm).

Η εφαρμογή αυτή είναι αποκλειστικά για δημιουργία podcast. Μετά την επιλογή «Νέο Επεισόδιο» μπορεί να επιλεγεί «Ηχογράφηση ή επεξεργασία», για την περίπτωση που δεν έχει ήδη ηχογραφηθεί το ή τα αρχεία ήχου. Αν έχει ήδη γίνει η ηχογράφηση μπορεί να «ανεβάσει» (upload) ο χρήστης το έτοιμο/α αρχείο/α ώστε να δημιουργήσει ένα νέο επεισόδιο.

Στην επόμενη οθόνη ο χρήστης κάνει την ηχογράφηση σε τμήματα και με το σύμβολο + τα τοποθετεί στο επεισόδιο που βρίσκεται στα δεξιά. Μέσα στο επεισόδιο ο χρήστης σέρνοντας και αφήνοντας (drag and drop) μπορεί να αλλάξει τη σειρά που θα παίζουν τα τμήματα ηχογράφησης ή να προσθέσει εφέ στα σημεία που αυτός επιθυμεί.

Από την επιλογή “browse” στα δεξιά της οθόνης μπορεί να επιλέξει από τον υπολογιστή του και να ανεβάσει αρχεία σε όποια μορφή αυτά είναι διαθέσιμα, τα ονόματα των αρχείων που μπορεί να αλλάζουν πατώντας πάνω στο μολυβάκι ώστε να είναι πιο εύκολο για τον έλεγχο. Με αυτό τον τρόπο ετοιμάζεται το επεισόδιο.

Σημαντική είναι και η διαδικασία της προεπισκόπησης του επεισοδίου προκειμένου να είναι σίγουρο το αποτέλεσμα πριν τη δημοσίευση του. Αυτό είναι καλύτερο να γίνει σε μεγάλη ένταση ώστε να είναι σίγουρο ότι το αποτέλεσμα είναι το επιθυμητό. Μετά την αποθήκευση θα πρέπει να δοθεί τίτλος και να γραφεί μια περιγραφή για το κάθε επεισόδιο.

Το Spotify δίνει τη δυνατότητα για αλληλεπίδραση με τους ακροατές απευθείας μέσα από το επεισόδιο με μια Δημοσκόπηση. Κάτι που όπως αναφέρθηκε προτύτερα είναι σημαντικό ώστε να προσαρμόζεται το υλικό στο ακροατήριο.

3. Συμπεράσματα

Τα podcasts μπορούν να παραχθούν από τα σχολεία, είτε από εκπαιδευτικούς ή και μαθητές και να προσαρμοστούν για να εξυπηρετήσουν συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς στόχους. Μέσα από αυτή τη διαδικασία καλλιεργείται η δημιουργία ικανοτήτων και παραγωγής υποστήριξης από εκπαιδευτικές αρχές.

Θα ήταν πολύ αποτελεσματική μέθοδος για τα μαθήματα που έχουν ως στόχο τη μετάδοση γνώσης και οποιεσδήποτε για οδηγίες που απαιτούνται να ακουστούν συγχρονισμένα ή και ασύγχρονα, ειδικά κατά τη διάρκεια έκτακτης ανάγκης.

Προσφέρουν αυτό που λέμε δημιουργική ακρόαση, αφού ενώ ο μαθητής ακούει δημιουργεί στο μυαλό του τις δικές του εικόνες και μπορεί να θεωρηθεί ο προσωπικός μας τρόπος που βλέπουμε την ιστορία καθώς την ακούμε.

Αποτελούν ένα διαφορετικό τρόπο διδασκαλίας που μπορεί να βοηθάει πολύ σημαντικά, ομάδες μαθητών με ιδιαίτερες μαθησιακές δυνατότητες ή αναπηρίες, προσφέροντας ίσες ευκαιρίες και εύκολη πρόσβαση στη γνώση από όλες τις αδύναμες κοινωνικές ομάδες.

Οι μαθητές σταδιακά μπορεί να λάβουν ρόλο εκπαιδευτή, να εντοπίσουν και να αναδείξουν τα ταλέντα και τα ενδιαφέροντα τους, να απευθυνθούν στο συνομήλικό κοινό τους με εκπληκτικά αποτελέσματα.

Αναφορές

Cabello, V.M., Sommer Lohrmann, M.E. (2018). Fading Scaffolds in STEM: Supporting Students' Learning on Explanations of Natural Phenomena. In: Andre, T. (eds) Advances in Human Factors in Training, Education, and Learning Sciences. AHFE 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 596. Springer, Cham.

Campbell G. (2005). There's Something in the Air: Podcasting in Education. EDUCAUSE Review, 40(6): 32-47.

Dennis (2023). How to Create a Podcast for Education. Ανακτήθηκε από <https://castos.com/podcast-education>

Edirisingha, P & Salmon, G. (2007). Pedagogical models for podcasts in higher education. University of Leicester. Conference contribution. <https://hdl.handle.net/2381/405>

Goldman, H. (2023). How to Make an Audacity Podcast. Ανακτήθηκε από <https://penji.co/audacity-podcast-guide/>

Gray, C. (2022). Podcasting in Education: What Are the Benefits? Ανακτήθηκε από <https://www.thepodcasthost.com/niche-case-study/podcasting-in-education>

Hew, K.F. (2009). Use of audio podcast in K-12 and higher education: a review of research topics and methodologies. *Education Tech Research Dev* 57, 333–357.

Hicks, J., Winnick, L., & Gonchar, M. (2020). Project Audio: Teaching Students How to Produce Their Own Podcasts. Ανακτήθηκε από <https://www.nytimes.com/2018/04/19/learning/lesson-plans/project-audio-teaching-students-how-to-produce-their-own-podcasts.html>

How to Create a Podcast for Education (2023). Ανακτήθηκε από <https://castos.com/podcast-education/>

Pitler, H. (2006). Creative Commons: A New Tool for Schools. *Innovate: Journal of Online Education* 2(5).

Smith, R., Clapsaddle, S., Bratberg, W. & Bohannon, L. (2022). Edgy Educators Podcast: A Collaborative Pre-Service Teacher and Faculty Creative Effort. In E. Langran (Ed.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 1697-1700). San Diego, CA, United States: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved July 20, 2023 from <https://www.learntechlib.org/p/220939>.

Παλαγεωργίου Γ. (2011). Podcasting στην εκπαίδευση. Ανακτήθηκε από <https://www.slideshare.net/gpalegeo/podcasting-7378228>

Podcast: educational utilization in Secondary Education

Timoleon Theofanellis, Panagiota Giakali

Abstract

Podcasts are a recording that, after completion, is "uploaded" to a platform or website in order to be available to any potential listener. It's practically like a radio show that one or more people participate in and that has the ability to edit before it becomes available on the internet. As a technology it is of interest for educational use. This can be done either by teachers who create to make it available to their students or by students as repeating and presenting the material in their own way. In the second case there is also the benefit that students work in groups, participate in an action plan and acquire expertise on the specific subject. The aim of the work is to inform teachers about podcast and its educational use.

Keywords: podcast, sound recording, education.

Πρακτικές αξιοποίησης ψηφιακών μέσων στη γλωσσική διδασκαλία της προσχολικής αγωγής

Μακρογιάννη Τσαμπίκα³, Τόγιαλου Παρασκευή⁴

¹Διδάκτορας Πανεπιστημίου Αιγαίου, Διευθύντρια Δημοτικού Σχολείου
makrogianni@aegean.gr

²Νηπιαγωγός- Προϊσταμένη σε Ιδιωτικό Νηπιαγωγείο
parask.togialou@yahoo.gr

Περίληψη

Η διαρκής ενασχόληση με τον ψηφιακό γραμματισμό στην εκπαιδευτική διαδικασία, έχει εμπλουτίσει τη γνώση σχετικά με την αξιοποίηση των Τ.Π.Ε. στην προσχολική εκπαίδευση. Σκοπός της παρούσας ποιοτικής έρευνας είναι η διερεύνηση του βαθμού εξοικείωσης των παιδιών νηπιακής ηλικίας με το ψηφιακό γραμματισμό, και την ανάπτυξη της γλωσσικής επίγνωσης μέσω της αξιοποίησης ψηφιακών μέσων τόσο στο οικογενειακό όσο και το σχολικό περιβάλλον. Παράλληλα, εξετάζεται η συσχέτιση των γονικών αντιλήψεων στη χρήση των ψηφιακών μέσων και στις δεξιότητες ψηφιακού γραμματισμού που εμφανίζουν τα παιδιά τους. Δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 13 παιδιά νηπιακής ηλικίας, τα οποία ενεπλάκησαν σε δραστηριότητα ψηφιακής δανειστικής βιβλιοθήκης. Τα μεθοδολογικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για τη συλλογή των δεδομένων ήταν η παρατήρηση και οι προσωπικές συνεντεύξεις με τους γονείς των παιδιών. Από τα ευρήματα της παρατήρησης, αναδείχθηκε ότι τα παιδιά ανταποκρίθηκαν ικανοποιητικά στη δραστηριότητα της ψηφιακής δανειστικής βιβλιοθήκης, εμφανίζοντας μέτριο βαθμό εξοικείωσης.

Λέξεις κλειδιά: ψηφιακός γραμματισμός, νηπιαγωγείο, γονικές απόψεις, γλωσσική διδασκαλία, tablets

1. Εισαγωγή

Η ψηφιακή επάρκεια είναι μία από τις οκτώ βασικές ικανότητες για τη Δια Βίου Μάθηση των πολιτών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, που χρειάζονται για προσωπική ολοκλήρωση και ανάπτυξη, ενεργό συμμετοχή στα κοινά, κοινωνική ένταξη και απασχόληση (European Commission, 2006).

Πολλές φορές ο ψηφιακός γραμματισμός συνδέεται με τις δεξιότητες της αποτελεσματικής χρήσης ψηφιακών συσκευών. Ωστόσο κάτι τέτοιο δεν ισχύει και μάλιστα σε αντίθεση με την τεράστια τεχνολογική πρόοδο της εποχής μας, η ύπαρξη αποτελεσματικής εκπαίδευσης με στόχο την απόκτηση ψηφιακών γνώσεων,

συντελείται με πολύ βραδύ ρυθμό (Gander et al., 2013). Οι εκπαιδευτικοί ενθαρρύνονται κατά την τελευταία δεκαετία να ενσωματώνουν τις Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία των μαθημάτων τους και να τις αξιοποιούν σε συνδυασμό με τα παραδοσιακά μέσα και τα εκπαιδευτικά υλικά. Αυτό υπαγορεύουν και τα Νέα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών 2022. Ωστόσο, αρκετοί είναι οι εκπαιδευτικοί που ακούγοντας τον όρο «ψηφιακός γραμματισμός» είναι αβέβαιοι για τον τρόπο αξιοποίησης του στη διδασκαλία τους (Hague & Payton, 2010). Ωστόσο, η αξιοποίηση των Τ.Π.Ε στην προσχολική ηλικία είναι ενδιαφέρουσα και επίκαιρη, καθώς συνιστά σημαντική καινοτομία. Μέσα από την παρούσα εργασία επιχειρήθηκε να διερευνηθεί ο τρόπος αξιοποίησης των ψηφιακών μέσων στη γλωσσική διδασκαλία σε νηπιαγωγείο της Αθήνας, σε άμεση συσχέτιση με τις αντιλήψεις των γονέων των παιδιών του δείγματος, μέσω της πραγματοποίησης συνεντεύξεων.

2. Ψηφιακός γραμματισμός και γλωσσική διδασκαλία στην Προσχολική Εκπαίδευση

2.1 Γραμματισμός και Ψηφιακός Γραμματισμός

Ο γραμματισμός (literacy) θεωρείται συνώνυμο του αλφαριθμητισμού και νοείται ως η ικανότητα ανάγνωσης, γραφής και χρήσης γραπτών συμβόλων, με σκοπό την επίτευξη προσωπικών στόχων, την ανάπτυξη νέων γνώσεων και δυνατοτήτων που επιτρέπουν στο άτομο να αναγνωρίζει και να χρησιμοποιεί κατάλληλα τη γλώσσα σε διαφορετικές κοινωνικές καταστάσεις (Jimoyiannis, 2015). Ωστόσο, στη σύγχρονη εποχή, η έννοια του γραμματισμού μεταβάλλεται διαρκώς. Αρχικά περιλαμβάνει αρκετές έννοιες, όπως την έννοια του ψηφιακού γραμματισμού, δηλαδή τη δυνατότητα χρήσης των νέων τεχνολογιών, προκειμένου να συμβαδίζει με τις κοινωνικές, εκπαιδευτικές και τεχνολογικές αλλαγές που συντελούνται. Περαιτέρω, η UNESCO (2011) έδωσε τον παρακάτω ορισμό του ψηφιακού γραμματισμού (digital literacy): «Ψηφιακός γραμματισμός ή Ψηφιακός αλφαριθμητισμός είναι η ικανότητα του ατόμου να καθορίζει, να αποκτά πρόσβαση, να διαχειρίζεται, να ενσωματώνει, να επικοινωνεί, να αξιολογεί και να δημιουργεί πληροφορίες με ασφάλεια και σωστά μέσα από ψηφιακές τεχνολογίες και δικτυωμένες συσκευές για συμμετοχή στην οικονομική και κοινωνική ζωή». Παράλληλα, εκτός από τις ψηφιακές τεχνολογίες, σήμερα λειτουργικός γραμματισμός σημαίνει πρόσβαση σε κειμενικά είδη που εξασφαλίζουν την κοινωνική ανέλιξη. Στη συγκεκριμένη εισήγηση θα επικεντρωθούμε στην έννοια του ψηφιακού γραμματισμού σε συνδυασμό με τη γλωσσική διδασκαλία. Ο ψηφιακός γραμματισμός (digital literacy) συνιστά μια ευρεία έννοια που σχετίζεται με ένα πλήθος δεξιοτήτων και ικανοτήτων που πρέπει να έχει ο χρήστης, ώστε να είναι σε θέση «να χρησιμοποιεί ψηφιακή τεχνολογία, εργαλεία επικοινωνιών και/ή δίκτυα για να προσεγγίζει, διαχειρίζεται, ολοκληρώνει, αξιολογεί και δημιουργεί πληροφορίες, ώστε να λειτουργεί στην κοινωνία της γνώσης» (ICT Literacy Panel, 2002). Υπό αυτό το πρίσμα, οι Hague και Payton (2010) αναφέρονται σε ορισμένα βασικά αλληλένδετα στοιχεία, τα οποία

συγκροτούν την έννοια του ψηφιακού γραμματισμού και τα οποία θα πρέπει να διαθέτουν τα άτομα, ώστε να εκμεταλλεύονται στο έπακρο τις δυνατότητες του όρου. Σύμφωνα με τους ερευνητές, τα οκτώ συστατικά του ψηφιακού γραμματισμού παρουσιάζονται στην εικόνα 1.

Περαιτέρω, σύμφωνα και με μεταγενέστερους ερευνητές, προκειμένου να χαρακτηριστεί ένας άνθρωπος ψηφιακά εγγράμματος πρέπει να είναι δημιουργικός, να έχει κριτική σκέψη και να αξιολογεί τις πληροφορίες, να κατανοεί το πολιτισμικό και κοινωνικό περιβάλλον, να γνωρίζει τα θέματα ηλεκτρονικής ασφάλειας και να έχει ικανότητες και δεξιότητες, ώστε να επικοινωνεί και να συνεργάζεται αποτελεσματικά με άλλους ανθρώπους, μέσω των νέων τεχνολογιών (Alexander et al., 2017· Hall· Atkins & Fraser, 2014· Pangrazio, 2016· Sparks, Katz & Beile, 2016)



Εικόνα 1. Οι Διαστάσεις του Ψηφιακού Γραμματισμού (Hague & Payton, 2010)

2.2 Ψηφιακός γραμματισμός και γλωσσική διδασκαλία

Στα νέα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών του 2022 στη θεματική ενότητα της Γλώσσας ενσωματώνονται αρμονικά συνιστώσες του αναδυόμενου γραμματισμού σε συνδυασμό με στοιχεία του λειτουργικού, ψηφιακού, οπτικού και κριτικού γραμματισμού. Με άλλα λόγια, τα παιδιά μαθαίνουν να αναγνωρίζουν τους διαφορετικούς τρόπους παραγωγής κειμένων, να κατανοούν και να παράγουν κείμενα, καθώς και να δρουν ως κριτικοί αναλυτές των κειμένων.

Ωστόσο γίνεται εμφανές ότι προκειμένου να ενσωματωθούν τα ψηφιακά μέσα στην εκπαιδευτική διαδικασία θα πρέπει να αντιμετωπιστεί μια σειρά από προβλήματα, όπως η ελλιπής επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις νέες τεχνολογίες και η ελλιπής υλικοτεχνική υποδομή. Δεδομένου ότι τα μέχρι τώρα παραδοσιακά Α.Π.Σ. δε διέθεταν την απαιτούμενη ευελιξία, ώστε να αξιοποιούνται οι Τ.Π.Ε. στο πλαίσιο της διαθεματικότητας, απαιτείται ένα εύλογο χρονικό διάστημα, ώστε οι εκπαιδευτικοί να

εξοικειωθούν με τις νέες συνθήκες και προτεινόμενες πρακτικές αξιοποίησης των Τ.Π.Ε. στη σχολική καθημερινότητα.

3. Μεθοδολογία έρευνας και εργαλεία

3.1 Μεθοδολογία

Για το σκοπό της παρούσας μελέτης, όπως αυτός διατυπώθηκε παραπάνω, ως κατάλληλη μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας επιλέχθηκε η ποιοτική προσέγγιση (Creswell, 2011). Οι ποιοτικές προσεγγίσεις είναι κατάλληλες για την υλοποίηση ερευνών σε νηπιαγωγεία, αν και περιλαμβάνουν μικρού μεγέθους δείγματα και δεν είναι εύκολα γενικεύσιμες (Nikolorouli, 2010).

Προς επίτευξη του ερευνητικού στόχου διατυπώθηκαν και εξετάζονται τα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

- i. Ποιος είναι ο παρατηρούμενος βαθμός εξοικείωσης των παιδιών προσχολικής ηλικίας με τον ψηφιακό γραμματισμό, πριν και μετά την εμπλοκή τους στη δραστηριότητα της ψηφιακής δανειστικής βιβλιοθήκης;
- ii. Ποιες είναι οι αντιλήψεις των γονέων για τη χρήση των ψηφιακών μέσων από τα παιδιά τους, στο οικογενειακό και σχολικό περιβάλλον;
- iii. Ποιες πρακτικές διαμεσολάβησης υιοθετούν οι γονείς στον τρόπο και τη συχνότητα χρήσης των ψηφιακών μέσων από τα παιδιά στο σπίτι;
- iv. Πως σχετίζονται οι γονικές πρακτικές με την ανάπτυξη των ψηφιακών ικανοτήτων των παιδιών;

Στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας, οι ερευνητές αξιοποίησαν έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή (laptop) σε τάξη ιδιωτικού νηπιαγωγείου, με στόχο τη διεξαγωγή παιδαγωγικών δραστηριοτήτων, υπό το πρίσμα του υφιστάμενου Α.Π.Σ.. Η έρευνα είχε διάρκεια δύο μηνών, και συγκεκριμένα από τον Νοέμβριο του 2022 έως τον Ιανουάριο του 2023. Στην τάξη φοιτούσαν συνολικά 13 παιδιά, νήπια/προνήπια και όλα τα παιδιά της τάξης συμμετείχαν στην έρευνα. Είναι σκόπιμο να σημειωθεί πως τα νήπια δεν είχαν εμπλακεί ως τότε σε δραστηριότητες ψηφιακού γραμματισμού στο σχολικό περιβάλλον.

Η μέθοδος δειγματοληψίας που υιοθετήθηκε ήταν η «*δειγματοληψία ευκολίας, η οποία ενέχει την επιλογή των πλησιέστερων και των πιο εύκαιρων ατόμων ως αποκρινόμενων*» (Robson, 2010, σ. 314). Αναλυτικά, στη δειγματοληψία ευκολίας η επιλογή του υπό μελέτη δείγματος γίνεται με βασικό κριτήριο την εύκολη πρόσβαση της ερευνήτριας. Παράλληλα, στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας, εντοπίζεται ο τύπος της πλήρους συμμετοχής (Adler & Adler, 1987), καθώς η ερευνήτρια είναι η εκπαιδευτικός της τάξης, άρα έχει φυσική παρουσία στο ερευνητικό πλαίσιο και συλλέγει τα δεδομένα συμμετέχοντας στην ερευνητική διαδικασία (Ιωσηφίδης, 2008). Ωστόσο, η εν λόγω μορφή δειγματοληψίας δεν αποτελεί ενδεδειγμένη μέθοδο επιλογής

αντιπροσωπευτικού δείγματος (Creswell, 2011· Robson, 2010) και επιλέχθηκε λόγω πρακτικών και χρονικών περιορισμών.

Τα μέσα συλλογής των ερευνητικών δεδομένων αφορούσαν στη συμμετοχική παρατήρηση παιδιών νηπιακής ηλικίας, αλλά και στην πραγματοποίηση προσωπικών ημιδομημένων συνεντεύξεων με τους γονείς των παιδιών. Επιλέχθηκε αυτή η μορφή συνέντευξης, καθώς εμφανίζει σημαντικά πλεονεκτήματα. Συγκεκριμένα, διαθέτει ευελιξία, μπορεί δηλαδή η ερευνήτρια να τροποποιήσει το περιεχόμενο των ερωτήσεων ανάλογα με τον/την ερωτώμενο/νη, αλλά και να εμβαθύνει σε κάποιο θέμα, εάν το κρίνει απαραίτητο (Ισαρη & Πουρκός, 2015).

3.2 Δείγμα-Συμμετέχοντες

Στην παρούσα έρευνα συμμετείχαν συνολικά 13 παιδιά νηπιακής ηλικίας, εκ των οποίων τα πέντε ήταν κορίτσια (38%) και τα υπόλοιπα οκτώ, αγόρια (62%). Περαιτέρω, η ομάδα των παιδιών αποτελούνταν από έξι προνήπια, δηλαδή παιδιά ηλικίας πέντε ετών, και επτά νήπια, δηλαδή παιδιά ηλικίας έξι ετών. Όλα τα παιδιά είχαν ως μητρική γλώσσα τα ελληνικά και φοιτούσαν στο πρωινό υποχρεωτικό τμήμα του νηπιαγωγείου. Αξίζει να αναφερθεί ότι ένα από τα παιδιά ήταν μαθητής με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και υποστηριζόταν από εκπαιδευτικό παράλληλης στήριξης.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, πραγματοποιήθηκαν και ημιδομημένες συνεντεύξεις με τους γονείς των παιδιών του δείγματος. Αναφορικά με το φύλο των γονέων, συμμετείχαν οι μητέρες των 13 παιδιών. Ωστόσο, κρίθηκε απαραίτητο τα στοιχεία για το Παιδί 4, να συγκεντρωθούν μέσω της συνέντευξης με τη μητέρα αλλά και με τον πατέρα του παιδιού, καθώς πρόκειται για διεξυγμένους γονείς. Η περιγραφή των δημογραφικών πραγματοποιήθηκε σε σύνολο 13 γονέων, καθώς μία μητέρα έχει δίδυμα αγόρια.

Περαιτέρω, αναφορικά με την ηλικία των συμμετεχόντων, πραγματοποιήθηκε η εξής ομαδοποίηση: μόλις μία μητέρα (7,7%) είχε ηλικία 20-30 ετών, το 53,8% των συμμετεχόντων (N=7) είχε ηλικία 31-40 έτη και το 38,4% (N=5) είχε ηλικία άνω των 41 ετών. Επίσης, εξετάζοντας την οικογενειακή κατάσταση των γονέων, όπως αναφέρθηκε, προκύπτει ότι 12 μητέρες είναι έγγαμες, δηλαδή το 85,7% του δείγματος, ενώ δύο γονείς (14,3%) είναι διαζευγμένοι. Επίσης, εξετάζοντας το επίπεδο σπουδών, η πλειοψηφία των γονέων (N= 5, 38,4%) απάντησαν ότι είναι κάτοχοι βασικού πτυχίου σπουδών ΑΕΙ ή ΤΕΙ, τρεις γονείς (23%) είναι απόφοιτοι Λυκείου, τέσσερις γονείς (30,7%) δήλωσαν ότι είναι κάτοχοι μεταπτυχιακού, και μία μητέρα ανέφερε ότι κάτοχος διδακτορικού (7,7%). Παράλληλα, σχετικά με την επαγγελματική κατάσταση των συμμετεχόντων, η πλειοψηφία των γονέων, δηλαδή το 85,8%, είναι εργαζόμενοι στον ιδιωτικό τομέα (N=10). Στον δημόσιο τομέα εργάζονται δύο μητέρες (14,3%) και μία μητέρα δήλωσε ότι ασχολείται με τα οικιακά (7,7%).

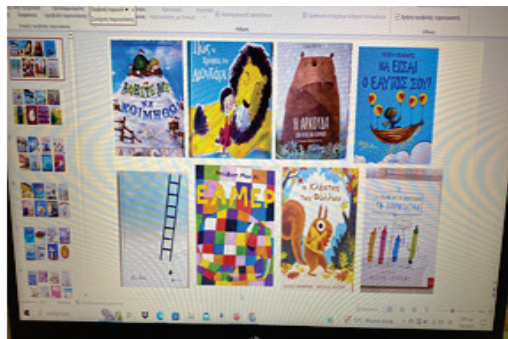
Αναφορικά με την ενασχόληση των συμμετεχόντων με ψηφιακά μέσα στο οικιακό περιβάλλον, όλοι οι γονείς ανέφεραν ότι χρησιμοποιούν σε καθημερινή βάση ψηφιακές συσκευές. Τέλος, εξετάζοντας τους λόγους αξιοποίησης των ψηφιακών μέσων στο σπίτι, 12 γονείς δήλωσαν ότι τα χρησιμοποιούν για την επικοινωνία, μέσω social media (85,7%), 11 γονείς ότι τα αξιοποιούν για ψυχαγωγικούς λόγους (78,5%), εννέα γονείς

είπαν ότι χρησιμοποιούν τις ψηφιακές συσκευές ως μέσο ενημέρωσης (64,3%), ενώ 5 γονείς δήλωσαν ότι εργάζονται με καθεστώς τηλεργασίας (35,7%).

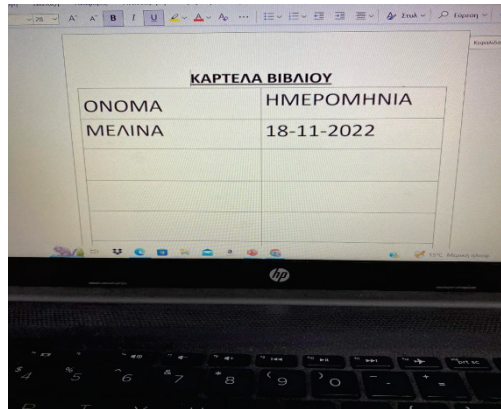
Παράλληλα, στο σημείο αυτό κρίθηκε σκόπιμο να πραγματοποιηθεί η σύνδεση ανάμεσα στο εκάστοτε παιδί και τα δημογραφικά στοιχεία των γονέων του (ηλικία, επίπεδο σπουδών και επαγγελματική κατάσταση), προκειμένου να συγκροτηθεί μια ολοκληρωμένη εικόνα του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου της οικογένειας. Από τα δημογραφικά στοιχεία των γονέων προέκυψε πως ο μέσος όρος ηλικίας και των δύο γονέων ήταν τα 40 έτη, οι περισσότεροι ήταν κάτοχοι πτυχίου ΑΕΙ/ΤΕΙ και ήταν κατά κύριο λόγο ιδιωτικοί υπάλληλοι.

3.3 Διαδικασία υλοποίησης της έρευνας

Η δραστηριότητα της ψηφιακής βιβλιοθήκης πραγματοποιούνταν μέσα στη σχολική τάξη κάθε Παρασκευή. Η εκπαιδευτικός καλούσε τα παιδιά να επιλέξουν από τον υπολογιστή της τάξης ποιο βιβλίο επιθυμούσαν και έπειτα να γράψουν τον τίτλο του βιβλίου και την ημερομηνία δανεισμού σε ειδική καρτέλα, ατομική για το κάθε παιδί. Η ερευνήτρια/εκπαιδευτικός δημιούργησε σε αρχείο power point τα εξώφυλλα των προτεινόμενων βιβλίων της δανειστικής βιβλιοθήκης. Τα παιδιά έβλεπαν το εξώφυλλο, η εκπαιδευτικός τους διάβαζε τον τίτλο του βιβλίου και ενθαρρύνονταν να επιλέξουν το βιβλίο που ήθελαν, κάνοντας «κλικ» πάνω στο εξώφυλλο του βιβλίου που επέλεξαν (εικόνα 2). Με το πάτημα του κουμπιού υπήρχε ανακατεύθυνση σε ένα αρχείο Word, όπου καλούνταν να πληκτρολογήσουν το όνομά τους και την ημερομηνία δανεισμού (εικόνα 3).



Εικόνα 2. Power Point με εξώφυλλα βιβλίων της ψηφιακής δανειστικής βιβλιοθήκης.



Εικόνα 3. Παράδειγμα συμπλήρωσης δανειστικής καρτέλας

Σε πρώτο στάδιο, σκοπός ήταν, αφενός η ανίχνευση της γνώσης των παιδιών με την αναγνώριση και ονομασία μερών του ηλεκτρονικού υπολογιστή (πληκτρολόγιο, οθόνη κτλ) και αφετέρου ο βαθμός εξοικείωσής τους με τον ψηφιακό τρόπο γραφής. Ακολούθησε το στάδιο πειραματισμού, που τα παιδιά πληκτρολογούσαν ελεύθερα, γράμματα και αριθμούς. Σε αυτό το στάδιο η εκπαιδευτικός/ερευνήτρια και οι υπόλοιποι εκπαιδευτικοί συνεργάτες αναλάμβαναν συχνά καθοδηγητικό ρόλο, ώστε να εντοπίσουν τα παιδιά τα ήδη γνωστά γράμματα του ονόματός τους στο πληκτρολόγιο. Να σημειωθεί πως έδιναν ιδιαίτερη βοήθεια, όταν το παιδί έπρεπε να επιλέξει κάποιο γράμμα που διέφερε ως προς το σύμβολο γραφής του, στα λατινικά και τα ελληνικά. Η δυσκολία αυτή έγκειται στο γεγονός ότι στο πληκτρολόγιο τα γράμματα είναι με τα λατινικά σύμβολα και τα αντίστοιχα ελληνικά αποτυπώνονταν μόνο ως δείκτης («κρυφό γράμμα»), δηλαδή ως μικρότερο γράμμα κάτω από το λατινικό σύμβολο. Το επόμενο στάδιο ήταν αυτό της εξάσκησης – πρακτικής, όπου τα παιδιά σταδιακά πραγματοποιούσαν αυτόνομα και με λιγότερη βοήθεια, τη διαδικασία της ψηφιακής δανειστικής βιβλιοθήκης. Τέλος, τις τελευταίες φορές, οι ερευνητές προχώρησαν στην αξιολόγηση του βαθμού κατάκτησης των νέων ψηφιακών γνώσεων των παιδιών.

Αναφορικά με τις συνεντεύξεις, η διάρκειά τους ήταν κατά μέσο όρο 20-30 λεπτά. Πραγματοποιήθηκαν μέσω ZOOM, ώστε να υπάρχει οπτική επαφή μεταξύ της ερευνήτριας και των γονέων. Οι γονείς συμμετείχαν οικειοθελώς, επέλεξαν μόνοι τους την ώρα της συνέντευξης και συμφώνησαν στην ηχητική καταγραφή τους (Creswell, 2011). Χρειάστηκαν περίπου τρεις εβδομάδες, προκειμένου να πραγματοποιηθούν όλες οι συνεντεύξεις. Έπειτα, όλα τα ηχητικά αρχεία των συνεντεύξεων απομαγνητοφωνήθηκαν και μετατράπηκαν σε γραπτό κείμενο από την ερευνήτρια, χωρίς όμως να τηρηθεί κάποιο αυστηρό σύστημα απομαγνητοφώνησης, καθώς κάτι τέτοιο δεν ενδιέφερε την παρούσα έρευνα.

Για την ανάλυση των δεδομένων επιλέχτηκε η κατηγοριακή-θεματική ανάλυση (categorical analysis) (Creswell, 2011· Lankshear & Knobel, 2004).

4. Αποτελέσματα/Συμπεράσματα

4.1 Αποτελέσματα δραστηριοτήτων

1^η Δραστηριότητα Ψηφιακής Δανειστικής Βιβλιοθήκης

Αρχικά, σε πρώτο επίπεδο, η εκπαιδευτικός/ερευνήτρια, αφού παρουσίασε στα παιδιά τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, χωρίς να τον ονοματίσει, τα καλούσε ένα ένα και ζητούσε να αναγνωρίσουν τι είναι αυτό που βρίσκεται μπροστά τους, να ονοματίσουν κάποια βασικά μέρη του, εάν τα γνώριζαν, και στη συνέχεια, αφού επιλέξουν με click το βιβλίο που επιθυμούν, να πληκτρολογήσουν το όνομά τους, αλλά και την ημερομηνία δανεισμού.

Αναφορικά με τη πληκτρολόγηση του ονόματος, η εκπαιδευτικός/ερευνήτρια διαπίστωσε ότι τα περισσότερα παιδιά (11 από τα συνολικά 13) δυσκολεύτηκαν να εντοπίσουν τα «κρυφά γράμματα», όταν αυτά απαιτούνταν για τη γραφή του ονόματός τους (όπως το «Ω», το «Ρ» και το «Λ»). Τότε η εκπαιδευτικός/ερευνήτρια αναλάμβανε ρόλο καθοδηγητή για να βοηθήσει τα παιδιά. Από την άλλη πλευρά, τα περισσότερα παιδιά δεν δυσκολεύτηκαν να εντοπίσουν τα υπόλοιπα γράμματα-πλήκτρα. Ωστόσο, τέσσερα παιδιά, τρία αγόρια προνήπια και ένα κορίτσι νήπιο, εμφάνισαν αρκετά αργό ρυθμό πληκτρολόγησης και δυσκολία εύρεσης όλων των γραμμάτων του ονόματός τους. Επίσης, τα μισά παιδιά (6 από τα συνολικά 13) ονομάτιζαν τα γράμματα πριν τα πληκτρολογήσουν. Περαιτέρω, όλα τα παιδιά εντόπισαν και πληκτρολόγησαν με μεγάλη ευκολία τους αριθμούς, είτε από το πλαϊνό, είτε από το πάνω μέρος του πληκτρολογίου. Αναφορικά με τη χρήση του ποντικιού δεν σημειώθηκε κάποια αξιοσημείωτη δυσκολία. Με βάση τα παραπάνω στοιχεία παρατήρησης, αξιολογήθηκε ο βαθμός εξοικείωσης των παιδιών, και κατηγοριοποιήθηκε ως εξής:

- i) *Καθόλου εξοικείωση*
- ii) *Ελάχιστη εξοικείωση* - τα παιδιά που αναγνώρισαν ορθά λίγα μέρη του Laptop, εντόπισαν και πληκτρολόγησαν με ευκολία τους αριθμούς, αλλά δυσκολεύτηκαν να εντοπίσουν όλα τα γράμματα του ονόματός τους
- iii) *Μέτρια εξοικείωση* – τα παιδιά που αναγνώρισαν ορθά κάποια μέρη του Laptop, εντόπισαν και πληκτρολόγησαν με ευκολία τους αριθμούς και τα γράμματα του ονόματός τους (εκτός από τα «κρυφά») και τους αριθμούς
- iv) *Καλή εξοικείωση* - τα παιδιά που αναγνώρισαν ορθά κάποια μέρη του Laptop, εντόπισαν και πληκτρολόγησαν με ευκολία τους αριθμούς και τα γράμματα του ονόματός τους (συμπεριλαμβανομένων και των «κρυφών»).

Αναλυτικά, με βάση την παραπάνω ταξινόμηση, διαπιστώθηκε ότι τα περισσότερα παιδιά εμφάνιζαν μέτριο προς καλό βαθμό εξοικείωσης με τη χρήση της ψηφιακής συσκευής. Μόλις τέσσερα παιδιά (τρία αγόρια προνήπια και ένα κορίτσι νήπιο), ανάμεσά τους τα δίδυμα, παρουσίασαν ελάχιστο βαθμό εξοικείωσης. Τέλος, το νήπιο με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες δεν είχε καθόλου εξοικείωση με τη χρήση του laptop, ούτε αναγνώρισε-ονομάτισε κάποιο μέρος του.

2^η – 6^η Δραστηριότητα Ψηφιακής Δανειστικής Βιβλιοθήκης

Ήδη στη 2^η δραστηριότητα της ψηφιακής δανειστικής βιβλιοθήκης, τα παιδιά εμφάνισαν μεγάλη βελτίωση. Αναλυτικά, ο ρυθμός πληκτρολόγησής τους έγινε πιο γρήγορος, εντόπιζαν με μεγαλύτερη ευκολία ακόμα και τα «κρυφά» γράμματα και κατ' επέκταση περιορίστηκε σημαντικά η καθοδήγηση από τους/τις εκπαιδευτικούς - ερευνητές. Από την 3^η δραστηριότητα της ψηφιακής δανειστικής βιβλιοθήκης και μέχρι το τέλος της δράσης, όλα τα παιδιά είχαν εξοικειωθεί πλήρως με τη διαδικασία, χειρίζονταν αυτόνομα τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, με τους/τις εκπαιδευτικούς-ερευνητές να αναλαμβάνουν ξεκάθαρα το ρόλο του παρατηρητή. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο μαθητής με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες πραγματοποιούσε κάθε κίνηση με τη βοήθεια της εκπαιδευτικού παράλληλης στήριξης, χωρίς να παρουσιάσει στοιχεία βελτίωσης από την αρχική του εικόνα.

4.2 Θεματική ανάλυση συνεντεύξεων

Τα ευρήματα της ανάλυσης των ημιδομημένων συνεντεύξεων των γονέων των παιδιών νηπιακής ηλικίας που συμμετείχαν στην έρευνα ανέδειξαν μια σειρά θεμάτων που μπορούν να οργανωθούν στους εξής πέντε επιμέρους άξονες:

- i. Χρήση των ψηφιακών μέσων από τα παιδιά (συχνότητα, χρονική διάρκεια, λόγος ενασχόλησης και βαθμός εξοικείωσης).
- ii. Τρόποι εμπλοκής του ενήλικα στη χρήση των ψηφιακών μέσων από τα παιδιά.
- iii. Συμβολή της χρήσης των ψηφιακών μέσων στην ανάπτυξη και μάθηση των παιδιών.
- iv. Φόβοι και ανησυχίες για τις αρνητικές επιδράσεις των ψηφιακών μέσων στα παιδιά.
- v. Αντιλήψεις για τη χρήση των ψηφιακών μέσων στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Αναφορικά με τον πρώτο άξονα, όπως διαπιστώνεται βάσει των απαντήσεων των γονέων, τα παιδιά του δείγματος χρησιμοποιούν Tablet, κινητό (Smartphone), Laptop και τηλεόραση (SmartTV). Τα περισσότερα παιδιά όμως δεν έχουν δική τους ψηφιακή συσκευή (77%). Μόνο τρία παιδιά, από τα συνολικά 13, έχουν Tablet.

Στη συνέχεια, εξετάζοντας τους λόγους που τα παιδιά χρησιμοποιούν ψηφιακά μέσα στο οικογενειακό περιβάλλον, οι γονείς αναφέρθηκαν κυρίως σε ψυχαγωγικούς παρά σε εκπαιδευτικούς λόγους. Ενδεικτικά, κάποιες μητέρες ανέφεραν:

M1: «*Παιχνίδια, παζλ, κρεμάλα, χαζεύει στο Youtube*»

M4: «*Παιδικές Ταινίες στο Netflix, (συχνά) παζλ, ζωγραφική (σπάνια)*»

Μόνο τρεις μητέρες δήλωσαν ότι τα παιδιά τους χρησιμοποιούν τα ψηφιακά μέσα και για εκπαιδευτικούς λόγους. Συγκεκριμένα, ανέφεραν ότι μέσω τους παρακολούθησης παιδικών videos, τα παιδιά έχουν αρχίσει να μαθαίνουν ξένες λέξεις. Ακολουθούν ενδεικτικά αποσπάσματα συνεντεύξεων:

M2: «*...μαθαίνει ισπανικές λέξεις από ένα παιδικό που βλέπει στο tablet*»

M3: «*Κάποια παιχνίδια είναι εκπαιδευτικά και μαθαίνει πράγματα*»

Τέλος, ζητήθηκε από τους γονείς να αξιολογήσουν το βαθμό εξοικείωσης των παιδιών τους με τα ψηφιακά μέσα. Αναλυτικά, σύμφωνα με τους απαντήσεις, τέσσερα παιδιά είναι «πολύ λίγο» εξοικειωμένα (M8: «*πολύ λίγο, ξέρει μόνο να πιάνει την οθόνη και να σκρολλάρει*»), τρία παιδιά είναι «αρκετά» εξοικειωμένα, τέσσερα παιδιά είναι «πολύ» εξοικειωμένα, ενώ δύο παιδιά είναι «πάρα πολύ» εξοικειωμένα (M9: «*100%*»). Επομένως, το δείγμα είναι άτυπα μοιρασμένο σε δύο υποομάδες παιδιών βάσει του βαθμού εξοικείωσής τους με τη χρήση ψηφιακών μέσων: i) επτά παιδιά με χαμηλή προς μέτρια εξοικείωση και ii) έξι παιδιά με μέτρια προς υψηλή εξοικείωση.

Αναφορικά με τις πεποιθήσεις των συμμετεχόντων για τη συμβολή της χρήσης των ψηφιακών μέσων, οι περισσότεροι ανέφεραν ότι αυτή εξαρτάται από τον τρόπο που αξιοποιούνται από τα παιδιά και κατ' επέκταση μπορεί να έχει θετικά, αλλά και αρνητικά αποτελέσματα. Ακολουθούν ενδεικτικά αποσπάσματα από τις συνεντεύξεις:

M1: «*Τα γράμματα από την “κρεμάλα”, γρίφους και μαθηματικές γνώσεις από το puzzle, εξαρτάται τι κάνει*»

M2: «*Λέξεις, σκέψεις, μίμηση συμπεριφοράς, μαθαίνει*»

Από την άλλη πλευρά, όλοι οι γονείς συμφώνησαν στο ότι η ενασχόληση με τα ψηφιακά μέσα μπορεί να επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στα παιδιά, εκφράζοντας τους φόβους και τις ανησυχίες τους για την εν λόγω χρήση. Ακολουθούν αποσπάσματα από τις συνεντεύξεις των μητέρων:

M3: «*Τι μπορεί να δει. Να μην βλέπει σκηνές με όπλα κ.λπ.*»

M4: «*Ο εθισμός ... Δεν θέλω να ασχολείται πολύ, διότι οι γρήγορες εικόνες δημιουργούν υπέρνταση*».

4.3 Συμπεράσματα

Η παρούσα μελέτη είχε ως βασικό στόχο τη διερεύνηση του βαθμού εξοικείωσης των παιδιών νηπιακής ηλικίας με τον ψηφιακό γραμματισμό και τη γλωσσική διδασκαλία, μέσω της αξιοποίησης ψηφιακών μέσων τόσο στο οικογενειακό όσο και το σχολικό περιβάλλον.

Αναφορικά με το βαθμό εξοικείωσης των παιδιών του δείγματος με τα ψηφιακά μέσα, διαπιστώθηκε σημαντική βελτίωση, πριν και μετά την εμπλοκή τους στη δραστηριότητα ψηφιακής βιβλιοθήκης και γλωσσικής ανάπτυξης. Μέσω του πειραματισμού και της καθοδήγησης από την ερευνήτρια, η οποία ήταν άμεσα εμπλεκόμενη, τα παιδιά σταδιακά ανακάλυψαν τη δυνατότητα της γραφής σε πληκτρολόγιο και της εισαγωγής αριθμών. Αναλυτικά, προέκυψε ότι η ερευνήτρια υιοθέτησε τρία βασικά είδη διαμεσολάβησης-καθοδήγησης, τα οποία συνδέονται με την αποτελεσματικότερη αξιοποίηση των ψηφιακών μέσων από παιδιά νηπιακής ηλικίας: i) βήμα-βήμα καθοδήγηση για τη διδασκαλία νέων δεξιοτήτων, ii) αρχική επεξήγηση (πχ. λειτουργία πλήκτρων) και έπειτα αυτόνομη ενασχόληση των παιδιών με παροχή καθοδήγησης, όταν αυτή ζητηθεί, και iii) παροχή βοήθειας, όταν ζητηθεί από τα ίδια παιδιά, όταν αυτά υλοποιούν αυτόνομα δραστηριότητες που ήδη γνωρίζουν (Plowman & Stephen, 2005).

Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί ότι συγκρίνοντας τις δηλώσεις των γονέων για το βαθμό εξοικείωσης των παιδιών τους με τη χρήση ψηφιακών μέσων και τον παρατηρούμενο βαθμό εξοικείωσης, διαπιστώθηκαν ασυμφωνίες. Συγκεκριμένα, πέντε γονείς, στους οποίους εντάσσονται και οι γονείς του παιδιού 4, δεν ανέφεραν τον ίδιο βαθμό εξοικείωσης με τον παρατηρούμενο, είτε υπερεκτιμώντας, είτε υποτιμώντας τις ψηφιακές δεξιότητες του παιδιού τους.

Σύμφωνα με τα λεγόμενα των γονέων στις συνεντεύξεις, αναφορικά με τη χρήση ψηφιακών συσκευών από τα παιδιά στο οικιακό τους περιβάλλον, διαπιστώνεται ότι τα περισσότερα από αυτά χρησιμοποιούν tablets και smartphones. Το εύρημα αυτό επαληθεύεται από σχετικές έρευνες, με δείγμα παιδιά προσχολικής ηλικίας (Chaudron, 2015· Ebbeck et al., 2015· McCloskey et al., 2018· Tena et al., 2019). Επίσης, σύμφωνα με τα ερευνητικά δεδομένα, μόνο τέσσερα παιδιά διαθέτουν δική τους ψηφιακή συσκευή. Το εύρημα συμφωνεί με τα αποτελέσματα μίας ελληνικής έρευνας (Μάλλιαρη, 2020), αλλά έρχεται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα της έρευνας των Kabali et al. (2015), όπου αναδείχθηκε ότι η πλειοψηφία των παιδιών νηπιακής ηλικίας έχουν τη δική τους τηλεόραση ή smartphone.

Ως προς τις αντιλήψεις των γονέων για τη συμβολή της ενασχόλησης των παιδιών με δραστηριότητες ψηφιακού γραμματισμού στην ανάπτυξή τους, εντοπίζονται κοινές απόψεις, με τους περισσότερους να τονίζουν ότι αυτή εξαρτάται από τον τρόπο που τα παιδιά αξιοποιούν τις ψηφιακές συσκευές. Αναλυτικά, διαφάνηκε ότι όλοι αποδέχονται τη συμβολή των ψηφιακών μέσων στη γνωστική και συναισθηματική ανάπτυξη των παιδιών. Η αντίληψη αυτή συνάδει με τις απόψεις γονέων παιδιών νηπιακής ηλικίας από σχετικές μελέτες (Aldhafeeri & Palaiologou, 2016· Brown, & Harmon, 2013· Chen et al., 2019· Ebbeck et al., 2015· Plowman et al., 2012· Plowman & McPake, 2013· Preradovic, Lesin & Sagud, 2016).

Στη συνέχεια, εξετάζοντας τις απόψεις των γονέων σχετικά με την αξιοποίηση των ψηφιακών μέσων στο νηπιαγωγείο, μπορεί να πραγματοποιηθεί μια διάκρισή τους σε δύο υποομάδες: σε αυτούς που έχουν θετική στάση και στις μητέρες που αντιμετωπίζουν διστακτικά και με σκεπτικισμό την ενσωμάτωση των ψηφιακών μέσων

στο νηπιαγωγείο, όπως προτείνεται από το νέο Α.Π.Σ.. Περαιτέρω, οι γονείς που εξέφρασαν θετική στάση ανέφεραν τη σημαντικότητα της ανάπτυξης ψηφιακών δεξιοτήτων για τη μελλοντική ακαδημαϊκή εξέλιξη του παιδιού. Η στάση αυτή συνάδει με τα αποτελέσματα σχετικών ερευνών (Papadakis, Zaranis & Kalogiannakis, 2019· Preradovic et al., 2016). Επίσης, αναφορικά με την ιδέα του να φέρουν τα παιδιά τα δικά τους tablets στο σχολείο για την υλοποίηση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, οι περισσότεροι γονείς ήταν θετικοί. Εύρημα που συνάδει με πρόσφατη έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Κρήτη (Papadakis et al., 2019). Αντίθετα, υπήρχαν κάποιοι γονείς οι οποίοι ήταν αρνητικοί. Αντίστοιχο εύρημα έχει βρεθεί στην έρευνα των Palaigeorgiou et al. (2018), με δείγμα γονείς παιδιών δημοτικού, από τη Βόρεια Ελλάδα.

Σημαντικό εύρημα της παρούσας έρευνας είναι ότι η συχνότητα χρήσης ψηφιακών συσκευών από τα παιδιά συνδέεται με την αντίστοιχα συμπεριφορά και εμπλοκή των γονέων σε τέτοιου είδους δραστηριότητες. Αναλυτικά, τα παιδιά των οποίων οι γονείς χρησιμοποιούσαν σε μεγάλη συχνότητα ψηφιακές συσκευές στο οικιακό περιβάλλον, εμφάνιζαν μεγαλύτερο βαθμό εξοικείωσης και υψηλότερη συχνότητα εμπλοκής. Τα ευρήματα αυτά συνάδουν με έρευνες όπου διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά χρησιμοποιούσαν τις συσκευές αντιγράφοντας τη συμπεριφορά των γονιών τους και αυτή ακριβώς η συμπεριφορά καθόριζε τον τρόπο και τη συχνότητα χρήσης εκ μέρους των παιδιών (Bleakley et al., 2013· Chaudron, 2015· Wartella et al., 2013). Επίσης, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας του Nikken (2017), η χρήση συγκεκριμένων ψηφιακών συσκευών από τον γονέα, μπορεί να εξοικειώσει τα παιδιά ήδη από πολύ μικρή ηλικία με τα ψηφιακά μέσα. Περαιτέρω, ο βαθμός εξοικείωσης των παιδιών είναι πιθανό να συνδέεται και με το μορφωτικό επίπεδο των γονέων, όπως διαπιστώθηκε σε σχετική μελέτη παιδιών νηπιακής ηλικίας στην Ελλάδα (Μπράτιτσης, Γκίνη & Σαμανδή, 2012). Αναδεικνύεται ότι οι γονείς καθοδηγούν τη χρήση των ψηφιακών μέσων με βάση τις αντιλήψεις και τις πρακτικές που υιοθετούνται ως προς τη χρήση των ψηφιακών συσκευών στη μάθηση, το παιχνίδι και την ανάπτυξη των κοινωνικών δεξιοτήτων των παιδιών

Είναι γεγονός όμως, όπως διαπιστώθηκε, πως το εκάστοτε οικογενειακό πλαίσιο, διαφοροποιεί τον τρόπο με τον οποίο τα παιδιά χρησιμοποιούν τα ψηφιακά μέσα (Hinkley et al., 2017).

Βιβλιογραφία

- Adler, P. A., & Adler, P. (1987). *Membership roles in field research* (Vol. 6). Sage.
- Aldhafeeri, F. & Palaiologou, I. (2016). Interactions with digital technologies of children from 3 to 6 in Kuwaiti homes. *Educational futures*, 7(3). Ανάκτηση από το <https://educationstudies.org.uk/wp-content/uploads/2016/06/BESA-Journal-EF-7-3-3-Aldhafeeri.pdf>

- Alexander, B., Adams Becker, S., Cummins, M. & Hall Giesinger, C. (2017). Digital Literacy in Higher Education, Part II: An NMC Horizon Project Strategic Brief, No. 3.4, *The New Media Consortium, Austin, Texas*, Ανάκτηση από: <https://library.educause.edu/resources/2017/8/digital-literacy-in-higher-education-part-ii-an-nmc-horizon-project-strategic-brief>
- Bleakley, A., Piotrowski, J. T., Hennessy, M. & Jordan, A. (2013). Predictors of parents' intention to limit children's television viewing. *Journal of Public Health*, 35, 525–532.
- Brown, M. & Harmon, M. (2013). iPad Intervention with At-Risk Preschoolers: Mobile Tech-nology in the Classroom. *Journal of Literacy and Technology*, 14 (2).
- Chaudron, S. (2015). *Young Children (0-8) and Digital Technology. A qualitative exploratory study across seven countries*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Chen, W., Teo, M. H., & Nguyen, D. (2019). *Singapore Parents' Use of Digital Devices with Young Children: Motivations and Uses*. The Asia-Pacific Education Researcher.
- Creswell, J. W. (2011). *Η έρευνα στην εκπαίδευση: Σχεδιασμός, διεξαγωγή και αξιολόγηση της ποσοτικής και ποιοτικής έρευνας*. Αθήνα: Έλλην.
- Ebbeck, M., Yim, H. Y. B., Chan, Y., & Goh, M. (2015). Singaporean Parents' Views of Their Young Children's Access and Use of Technological Devices. *Early Childhood Education Journal*, 44(2), 127–134.
- European Commission. (2006). *Key Competences Recommendation 2006/962/EC of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning*. Ανάκτηση από <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:en:PDF>
- Gander, W., Petit, A., Berry, G., Demo, B., Vahrenhold, J., McGettrick, A., & Drechsler, M. (2013). *Informatics education: Europe cannot afford to miss the boat (p.21)*. *Joint Informatics Europe & ACM Europe Working Group on Informatics Education*. Ανάκτηση από <https://www.informatics-europe.org/images/documents/informatics-education-acm-ie.pdf>
- Hague, C., & Payton, S. (2010). *FutureLab: Digital literacy across the Curriculum*. Ανάκτηση από <https://www.nfer.ac.uk/media/1770/futl06.pdf>
- Hall, R., Atkins, L., & Fraser, J. (2014). Defining a self-evaluation digital literacy framework for secondary educators: the DigiLit Leicester project. *Research in Learning Technology*, 22.

- Hinkley, T., Carson, V., Kalomakaefu, K., & Brown, H. (2017). What mums think matters: A mediating model of maternal perception of the impact of screen time on preschoolers' actual screen time. *Preventive Medicine Reports*, 6, 339-345.
- ICT Literacy Panel. (2002). Digital Transformation: A Framework for ICT Literacy. *A Report of the International ICT Literacy Panel, Educational Testing Service*.
- Ίσαρη, Φ., & Πουρκός, Μ. (2015). *Ποιοτική μεθοδολογία έρευνας*. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Ανάκτηση από <http://hdl.handle.net/11419/5826>
- Ιωσηφίδης, Θ. (2008). *Ποιοτικές μέθοδοι έρευνας στις κοινωνικές επιστήμες*. Αθήνα: Κριτική.
- Jimoyiannis, A. (2015). Digital literacy and adult learners. *The SAGE encyclopedia of educational technology*, 213-216.
- Kabali, H. K., Irigoyen, M. M., Nunez-Davis, R., Budacki, J. G., Mohanty, S. H., Leister, K. P., & Bonner, R. L. (2015). Exposure and Use of Mobile Media Devices by Young Children. *Pediatrics*, 136(6), 1044–1050.
- Kozma, R. B. (2008). Comparative analysis of policies for ICT in education. *International handbook of information technology in primary and secondary education*, 1083-1096.
- Lankshear, C., & Knobel, M. (2004). *A handbook for teacher research*. New York: Open University Press.
- Μάλλιαρη, Β. (2020). *Απόψεις γονέων για τη χρήση των Ψηφιακών Συσκευών από τα παιδιά προσχολικής ηλικίας στο σπίτι και στο Νηπιαγωγείο (Διπλωματική εργασία)*. Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Σχολή Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών.
- McCloskey, M., Johnson, S. L., Benz, C., Thompson, D. A., Chamberlin, B., Clark, L., & Bellows, L. L. (2018). Parent Perceptions of Mobile Device Use Among Preschool-Aged Children in Rural Head Start Centers. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 50(1), 83–89.
- Μπράτιτσης, Θ., Γκίνη, Α., & Σαμανδή, Ι. (2012). Μελέτη Αναπαραστάσεων Νηπίων Για Την Έννοια Του Υπολογιστικού Συστήματος. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 351-360.
- Nikken, P. (2017). Implications of low or high media use among parents for young children's media use. *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, 11(3), 1.
- Nikolopoulou, K. (2010). Methods for investigating young children's learning and development with information technology. In A. McDougall, J. Murnane, A. Jones and

- N. Reynolds (eds.), *Researching IT in Education: Theory, Practice and Future Directions* (pp.183-191). London: Routledge.
- Palaigeorgiou, G., Kamarina, K., Bratitsis, T., & Xefteris, S. (2018). Parental mediation of tablet educational use at home and at school: Facilitators or preventers? *International Conference on Interactive Mobile Communication, Technologies and Learning*, 924–935.
- Pangrazio, L. (2016). Reconceptualising critical digital literacy. Discourse: *Studies in the Cultural Politics of Education*, 37(2), 163–174.
- Papadakis, S., Zaranis, N., & Kalogiannakis M. (2019). Parental involvement and attitudes towards young Greek children’s mobile usage, *International Journal of Child-Computer Interaction*
- Πεντέρη, Ε., Χλαπάνα, Ε., Μέλλιου, Κ., Φιλίππιδη, Α., & Μαρινάτου, Θ. (2022). Πρόγραμμα Σπουδών Προσχολικής Εκπαίδευσης- Νηπιαγωγείου. Στο πλαίσιο της Πράξης «Αναβάθμιση των Προγραμμάτων Σπουδών και Δημιουργία Εκπαιδευτικού Υλικού Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης» " του ΙΕΠ με MIS 5035542. Ανάκτηση από file:///C:/Users/paras/Downloads/%CE%A0%CF%81%CE%BF%CF%83%CF%87%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%A0%CE%A3_pdf
- Plowman, L., Stevenson, O., Stephen, C., McPake, J. (2012). Preschool children’s learning with technology at home. *Computers & Education*, 59(1), 30-37.
- Plowman, L., & McPake, J. (2013). Seven myths about young children and technology. *Childhood Education*, 89(1), 27-33.
- Plowman, L., & Stephen, C. (2005). Children, play and computers in preschool education. *British Journal of Educational Technology*, 36(2), 145-57.
- Preradovic, N. M., Lesin, G., & Boras, D. (2016). Introduction of digital storytelling in preschool education: A case study from Croatia. *Digital Education Review*, 94-105
- Robson, C. (2010) Η Έρευνα του Πραγματικού Κόσμου. Αθήνα: εκδόσεις Gutenberg
- Sparks J., Katz I., & Beile P. (2016). Assessing Digital Information Literacy in Higher Education: A Review of Existing Frameworks and Assessments with Recommendations for Next-Generation Assessment. *ETS Research Report Series*, 2016(2),1– 33.
- Tena, R., & Gutiérrez, P., & Cejudo, M., (2019). Technology use habits of children under six years of age at home. Ensaio: *Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 27, 340-362.
- UNESCO. (2011). *Digital Literacy in education*. Moscow: UNESCO Institute.

Wartella, E., Rideout, V., Lauricella, AR., & Connell, SL.(2013). Parenting in the age of digital technology: a national survey. Center on Media and Human Development, School of Communication, Northwestern University. Ανάκτηση από:http://static1.1.sqspcdn.com/static/f/1083077/22839022/1370380073813/PARENTING_IN_THE_AGE_OF_DIGITAL_TECHNOLOGY.pdf?token=ywpuHSykX7yk-iNpr4IvemQ%2BPIX4%3D

Practices for using digital media in pre-school language teaching

Makrogianni Tsampika⁵, Togialou Paraskeyi⁶

¹Ph. D. Professor in the University of the Aegean, Primary School Principal
makrogianni@aegean.gr

²Kindergarten Teacher- Supervisor in a Private Kindergarten
parask.togialou@yahoo.gr

Abstract

The continuous engagement with digital literacy in the educational process has enriched our understanding of the utilization of ICT in preschool education (Nikolopoulou, 2010). The purpose of this qualitative research is to investigate the degree of familiarity of early childhood children with digital literacy and the development of linguistic awareness, using digital media in both the family and school environments. At the same time, the correlation of parental perceptions in the use of digital media and in the digital literacy skills of their children is examined. The sample of the study consisted of 13 toddlers, who were involved in a digital lending library activity. The methodological tools used for data collection included observation and personal interviews with the parents of the children. From the findings of the observation, it emerged that the children responded satisfactorily to the activity of the digital lending library, showing a moderate degree of familiarity.

Keywords: digital literacy, kindergarten, parental views, language teaching, tablets

Πρόταση για Διαθεματική Συνεργασία σε Χημεία και Πληροφορική σύμφωνα με τα Νέα Προγράμματα Σπουδών

Παναγιώτα-Ισμήνη Ματθέ¹, Χρυσή Αγγελίδου², Χριστόδουλος Μακεδόνας²

¹MSc, Εκπαιδευτικός Πληροφορικής ΠΕ86, Πρότυπο ΓΕΛ Ευαγγελικής Σχολής Σμύρνης
pimatthe@sch.gr

²Phd, Εκπαιδευτικός Χημείας ΠΕ04.02, Πρότυπο ΓΕΛ Ευαγγελικής Σχολής Σμύρνης
{cangelid, cmakedonas}@sch.gr

Περίληψη

Στο παρόν άρθρο περιγράφεται η συμμετοχή ομάδας μαθητών/τριών του Πρότυπου Γενικού Λυκείου Ευαγγελικής Σχολής Σμύρνης στον 7ο Μαθητικό Διαγωνισμό 2022-2023 ‘Τα εκθέματα μέσα από τα μάτια των μαθητών’ με θέμα «Η παρασκευή ενός φαρμάκου σε καιρούς πανδημίας» που διοργανώθηκε από το Μουσείο Ιστορίας σε συνεργασία με το Τμήμα Φαρμακευτικής και το Μουσείο Φαρμακολογίας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΚΠΑ). Η επίκαιρη θεματική του διαγωνισμού αποτέλεσε εξαιρετική αφορμή για διαθεματική συνεργασία εκπαιδευτικών στα αντικείμενα της Χημείας και της Πληροφορικής, αξιοποιώντας τις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ), και αποτελεί πρόταση για διαθεματικές προσεγγίσεις στο μέλλον, σύμφωνα με τα νέα Προγράμματα Σπουδών που αναμένεται να εφαρμοστούν σε όλα τα σχολεία της χώρας.

Λέξεις κλειδιά: διαθεματική συνεργασία, Χημεία, Πληροφορική, ΤΠΕ, νέα Προγράμματα Σπουδών.

1. Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια γίνεται συστηματική προσπάθεια αναβάθμισης των Προγραμμάτων Σπουδών (ΠΣ) σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα σε Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Τα νέα ΠΣ που παρουσιάστηκαν για το Γενικό Λύκειο στα γνωστικά αντικείμενα της Χημείας και της Πληροφορικής (ΙΕΠ, 2022β) περιλαμβάνουν ως κύριο άξονά τους τη διαθεματικότητα (Ματσαγγούρας, 2002), την αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων και την ενίσχυση των δεξιοτήτων του 21ου αιώνα. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με το νέο ΠΣ της Πληροφορικής, οι εκπαιδευτικοί ενθαρρύνονται να αναπτύξουν συνεργασίες με άλλες ειδικότητες στο πλαίσιο

διαθεματικών προσεγγίσεων, καθώς η Πληροφορική συνδέεται στενά με άλλες επιστήμες, όπως τα μαθηματικά, οι φυσικές επιστήμες, κ.ά. Προωθείται η χρήση ψηφιακών και διαδικτυακών τεχνολογιών με στόχο τη συνεργασία, τη διερεύνηση, την όξυνση της κριτικής σκέψης και της δημιουργικότητας των μαθητών. Όμοια, σύμφωνα με το νέο ΠΣ της Χημείας, ενθαρρύνεται η αξιοποίηση διερευνητικών, ομαδικών δραστηριοτήτων, που ανταποκρίνονται στα ενδιαφέροντα και τις δυνατότητες των μαθητών/τριών και η χρήση ψηφιακών εργαλείων για την καλλιέργεια αναλυτικής, κριτικής, δημιουργικής και στρατηγικής σκέψης, επιστημονικής μεθοδολογίας, συνεργασίας, επικοινωνίας και υπευθυνότητας.

Το παρόν άρθρο αφορά στη διαθεματική συνεργασία εκπαιδευτικών των γνωστικών αντικειμένων της Χημείας και της Πληροφορικής στο πλαίσιο συμμετοχής στον 7ο Μαθητικό Διαγωνισμό 2022-2023 ‘Τα εκθέματα μέσα από τα μάτια των μαθητών’ με θέμα «Η παρασκευή ενός φαρμάκου σε καιρούς πανδημίας» που διοργανώθηκε από το Μουσείο Ιστορίας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΚΠΑ) σε συνεργασία με το Τμήμα Φαρμακευτικής και το Μουσείο Φαρμακολογίας του ΕΚΠΑ. Το ενδιαφέρον και επίκαιρο θέμα του διαγωνισμού στάθηκε η αφορμή για τη διαθεματική συνεργασία μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών, κυρίως εκτός σχολικού ωραρίου, και θα μπορούσε να ενσωματωθεί πλήρως σε διαθεματικές δραστηριότητες σύμφωνα με τα νέα ΠΣ Χημείας και Πληροφορικής.

2. Περιγραφή διαγωνισμού - δράσης

2.1 Σχετικά με τον διαγωνισμό

Ο διαγωνισμός, εγκεκριμένος από το Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, απευθυνόταν σε μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης όλων των σχολείων της χώρας και ελληνικών σχολείων του εξωτερικού. Περιελάμβανε υποχρεωτικά δύο επισκέψεις, με φυσική παρουσία ή διαδικτυακά: στο Μουσείο Ιστορίας και στο Μουσείο Φαρμακολογίας του ΕΚΠΑ. Τα ζητούμενά του αποτελούνταν από δύο ενότητες: Στην πρώτη ενότητα οι μαθητές κλήθηκαν να διεξάγουν μια ερευνητική εργασία γύρω από το θέμα του διαγωνισμού, χρησιμοποιώντας οπτικό και αρχαιακό υλικό από τις συλλογές των μουσείων που επισκέφθηκαν, καθώς και πληροφοριακό υλικό και βιβλιογραφικές πηγές. Στη δεύτερη ενότητα οι μαθητές κλήθηκαν να επεξεργαστούν την εργασία της προηγούμενης ενότητας και να την φανταστούν στο χώρο ως περιοδικό έκθεμα του Μουσείου Ιστορίας του ΕΚΠΑ, λαμβάνοντας υπόψη τον εξοπλισμό που διαθέτει το μουσείο για το σκοπό αυτό.

2.2 Στόχοι

Στόχοι του διαγωνισμού ήταν οι μαθητές/τριες να έρθουν σε επαφή με το μουσείο και την πανεπιστημιακή κοινότητα, να συνεργαστούν με τους συμμαθητές και τους καθηγητές τους, ενδυναμώνοντας τις σχέσεις τους, και αφού εξοικειωθούν με την

ερευνητική διαδικασία, να αναλάβουν ενεργητικό ρόλο στο μουσείο και να βρεθούν στη θέση του μουσειολόγου-μουσειογράφου για τη μετάδοση της επιστημονικής γνώσης μέσα από διαφορετικές επικοινωνιακές «αφηγήσεις» και τεχνικές (Robin, 2006; Hartsell, 2017), με φαντασία και ευρηματικότητα. Επιπλέον στόχοι της δράσης ήταν οι μαθητές/τριες να αναπτύξουν περεταίρω τις ψηφιακές τους δεξιότητες και τη δημιουργικότητά τους, να καλλιεργήσουν δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα (Czarnecki, 2009; Larson & Miller, 2011), όπως κριτική ικανότητα, συνεργασία, δημιουργικότητα και επίλυση προβλημάτων, αλλά και «ήπιες δεξιότητες» (Cimatti, 2016), όπως επικοινωνία, διαχείριση του χρόνου, οργάνωση και αρμονική ομαδική εργασία, δεξιότητες που αναγνωρίζονται ως υψηλής προτεραιότητας από τους ίδιους τους μαθητές (Rahate & Azmi, 2023).

2.3 Σύνδεση με τα νέα Προγράμματα Σπουδών

Η συγκεκριμένη δράση υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της διαθεματικότητας που προκύπτει από το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών (ΔΕΠΠΣ, 2001) για την ανάπτυξη εργασιών με περισσότερα του ενός εμπλεκόμενα αντικείμενα, στην προκειμένη περίπτωση της Χημείας και της Πληροφορικής. Η θεματική του διαγωνισμού περιλαμβάνεται στα νέα ΠΣ της Χημείας Α΄ και Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου (ΙΕΠ, 2022β). Πιο συγκεκριμένα, υπάρχει το θεματικό πεδίο «Η σημασία της Χημείας στην επιστημονική έρευνα, στην τεχνολογία και την κοινωνία.» που για την Α΄ τάξη περιλαμβάνει τη θεματική ενότητα «Η Χημεία στην καθημερινή ζωή και την κοινωνία. Η επιστημονική αξία της Χημείας και οι εφαρμογές της.», με προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα οι μαθητές να αναγνωρίζουν τον καθοριστικό ρόλο της Χημείας στην ατομική και κοινωνική ευημερία, μέσα από τα καθημερινά υλικά και τα φάρμακα. Στη Β΄ τάξη στο ίδιο θεματικό πεδίο υπάρχουν οι θεματικές ενότητες «Φαρμακοχημεία», «Βασικά χαρακτηριστικά των φαρμάκων, τρόπος δράσης επιλεγμένων φαρμάκων, σχεδιασμός νέων φαρμάκων.», με επιμέρους στόχους οι μαθητές να εξηγούν την ανάγκη για ανάπτυξη νέων φαρμάκων και να αναγνωρίζουν τη σημασία της Χημείας στον σχεδιασμό και τη σύνθεση αυτών.

Σε ό,τι αφορά τη σύνδεση με τα ΠΣ της Πληροφορικής, είναι σαφές ότι τόσο η πρώτη όσο και η δεύτερη ενότητα του διαγωνισμού, μέσω διαθεματικής προσέγγισης, μπορεί να ενταχθεί στην εκπαιδευτική διαδικασία στα θεματικά πεδία «Αλγοριθμική – Προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων», «Ψηφιακός Γραμματισμός» και «Ψηφιακές Τεχνολογίες και Κοινωνία» και αντίστοιχα στις θεματικές ενότητες (αναφέρονται ενδεικτικά): «Σχεδιασμός και ανάπτυξη προγραμμάτων», «Διαδίκτυο και υπηρεσίες», «Αναζήτηση και αξιολόγηση πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου», «Επικοινωνία και συνεργασία μέσω ψηφιακών περιβαλλόντων», «Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου και επεξεργασία πολυμέσων», «Σύνθεση, ενσωμάτωση και υπεύθυνη διασκευή ψηφιακού περιεχομένου», «Ψηφιακές τεχνολογίες στην τέχνη, στον πολιτισμό και στην εκπαίδευση», κ.ά. Καθώς η δεύτερη ενότητα του διαγωνισμού διαμορφώνεται από τους ίδιους τους μαθητές, μπορεί να

ενταχθεί σε διάφορα θεματικά πεδία, ακόμα και ως Σχέδιο Εργασίας, που προβλέπονται στα νέα ΠΣ.

3. Η πορεία που ακολουθήθηκε

3.1 Σχηματισμός ομάδας και επισκέψεις στα μουσεία

Στο διαγωνισμό συμμετείχαν 26 άτομα (διαφορετικών τάξεων και τμημάτων): 4 κορίτσια και 2 αγόρια από την Α΄ τάξη και 12 κορίτσια και 8 αγόρια από τη Β΄ τάξη. Οι επισκέψεις στα μουσεία πραγματοποιήθηκαν δια ζώσης και οι μαθητές/τριες, συγκέντρωσαν υλικό που θα χρησιμοποιούσαν για την ολοκλήρωση των εργασιών, όπως φωτογραφίες, σημειώσεις από την ξενάγηση και βίντεο.

3.3 Συντονισμός και επίβλεψη

Κατά την πρώτη συνάντηση της ομάδας, μαθητές/τριες και επιβλέποντες καθηγητές συμφώνησαν και προσδιόρισαν το θέμα. Συγκεκριμένα, αποφασίστηκε η ομάδα να διερευνήσει την ελνοσσία, έχοντας ως έμπνευση το βιβλίο «Φαρμακολογία και Συνταγολογία» του Γ. Ιωακείμογλου που εκτίθεται στο Μουσείο Ιστορίας του ΕΚΠΑ και τη συλλογή με μικροσκοπία που εκτίθενται στο Μουσείο Φαρμακολογίας. Στη συνέχεια, διαμορφώθηκε η σύνθεση της υποομάδας που θα αναλάβει την πρώτη ενότητα του διαγωνισμού, δηλαδή τη συγγραφή της βιβλιογραφικής έρευνας. Ακολούθησε καταιγισμός ιδεών για τη δεύτερη ενότητα του διαγωνισμού. Ανάλογα με τις γνώσεις, τις επιθυμίες και τις κλίσεις κάθε μαθητή/τριας, διαμορφώθηκαν υποομάδες και κάθε υποομάδα ανέλαβε να ετοιμάσει κάποιο τμήμα των παραδοτέων που αποφασίστηκαν. Οι μαθητές επέλεξαν ελεύθερα τον τρόπο που θα συνεισφέρουν στην ομάδα και έγινε προσπάθεια να αξιοποιηθούν τα ταλέντα και οι δεξιότητές τους.

Η συμμετοχή στον διαγωνισμό πραγματοποιήθηκε κυρίως εκτός σχολικού ωραρίου και κατά την πιλοτική εφαρμογή των νέων ΠΣ στα πρότυπα σχολεία. Ο συντονισμός, η επίβλεψη και η καθοδήγηση των υποομάδων γινόταν κυρίως εξ αποστάσεως μέσω συνεργατικών εργαλείων. Για τις ανάγκες του διαγωνισμού, την επικοινωνία και τον διαμοιρασμό αρχείων δημιουργήθηκε κλειστή ηλεκτρονική τάξη στην πλατφόρμα eclass του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου (<https://eclass.sch.gr/>) όπου όλοι είχαν πρόσβαση. Παράλληλα, χρησιμοποιήθηκαν υπηρεσίες νέφους, όπως συνεργατικά έγγραφα Google Docs για την επεξεργασία του εγγράφου της βιβλιογραφικής έρευνας και αποθηκευτικός χώρος νέφους Google Drive, όπου αποθηκεύονταν τα αρχεία των ψηφιακών έργων των μαθητών για τη δεύτερη ενότητα.

4. Παραχθέντα έργα

4.1 Ερευνητική εργασία

Για την πρώτη ενότητα του διαγωνισμού οι μαθητές/τριες συνέθεσαν πρωτότυπη ερευνητική εργασία για την ελονοσία ως πανδημία του παρελθόντος και σύγχρονη ενδημική νόσο. Σε αυτή αναφέρουν στατιστικά δεδομένα για την εξάπλωσή της, περιγράφουν τον τρόπο μετάδοσής της, διηγούνται την ιστορία της ανακάλυψης και απομόνωσης της αρτεμισινίνης, που είναι το κύριο φάρμακο για την αντιμετώπισή της και τέλος συζητούν για τη χρήση της αρτεμισίας (του φυτού από το οποίο ελήφθη το φάρμακο) ως βότανο και ποτό. Η συλλογή πληροφοριών για τη διερεύνηση του θέματος έγινε εφαρμόζοντας το Bring Your Own Device (BYOD) (School Education Gateway, 2022), όπου τα μέλη της υποομάδας χρησιμοποίησαν δικές τους ηλεκτρονικές συσκευές. Η επεξεργασία του κειμένου έγινε με συνεργατικά εργαλεία νέφους, όπως αναφέρθηκε παραπάνω.

4.2 Τρισδιάστατη εκτύπωση

Οι μαθητές/τριες εκτύπωσαν στον τρισδιάστατο εκτυπωτή του σχολείου το μόριο της αρτεμισινίνης (Εικόνα 1α). Η σχεδίαση του τρισδιάστατου μορίου έγινε σε σχεδιαστικό λογισμικό χημικών ενώσεων από τον επιβλέποντα εκπαιδευτικό της Χημείας, καθώς η διαδικασία ήταν πολύ απαιτητική, δεδομένου του βαθμού δυσκολίας του προς σχεδίαση αντικειμένου. Στη συνέχεια, έγινε η επεξεργασία του αρχείου αυτού στο λογισμικό ανοιχτού κώδικα για εκτύπωση 3D PrusaSlicer (<https://www.prusa3d.com>). Μετά την εκτύπωση του αντικειμένου έγινε η απαραίτητη απομάκρυνση των στηριγμάτων, η λείανσή του και βάφτηκε με τα συνήθη χρώματα που αναπαριστούν τα χημικά στοιχεία.

4.3 Εικονικό Μουσείο

Οι μαθητές/τριες παρουσίασαν συνοπτικά τη βιβλιογραφική έρευνα για το θέμα δημιουργώντας μία αίθουσα (Εικόνα 1β) σε ένα εικονικό τρισδιάστατο μουσείο με το εργαλείο ArtSteps (<https://www.artsteps.com/>). Το ArtSteps, που δημιουργήθηκε από ελληνική εταιρεία λογισμικού το 2007, είναι μια καινοτόμα διαδικτυακή εφαρμογή που επιτρέπει στον χρήστη να δημιουργήσει εικονικές εκθέσεις και ψηφιακές αφηγήσεις μέσω της σχεδίασης ενός ρεαλιστικού τρισδιάστατου χώρου. Διατίθεται δωρεάν και είναι προσβάσιμο μέσω του φυλλομετρητή (browser), χωρίς να απαιτείται εγκατάσταση ή αγορά επιπλέον λογισμικού.



Εικόνα 1. (α) Εκτυπωμένο μόριο αρτεμισινίνης (β) Αίθουσα εικονικού μουσείου

Οι μαθητές/τριες φαντάστηκαν μια αίθουσα ενός μουσείου που να «αφηγείται» την ιστορία τους. Αρχικά, οριοθέτησαν την αίθουσα με τοίχους, πρόσθεσαν την κεντρική είσοδο και σχεδίασαν το χώρο, τους τοίχους και το έδαφος. Στη συνέχεια, διαμόρφωσαν το χώρο εσωτερικά, απαντώντας σε ερωτήματα, όπως: Ποια εκθέματα θα εκτεθούν στην αίθουσα; Σε ποια σημεία θα τοποθετηθούν; Θα προστεθούν επιπλέον προθήκες ή τοίχοι; Αν ναι, σε ποια σημεία; Πού θα μπουν λεζάντες και ποιο θα είναι το κείμενο; Τελευταίο βήμα είναι η δημιουργία κατευθυνόμενης ξενάγησης, όπου οι μαθητές/τριες αποφάσισαν τη σειρά με την οποία ο χρήστης-επισκέπτης θα προβάλει τα αντικείμενα της αίθουσας. Για κάθε σταθμό της ξενάγησης, πρόσθεσαν και αφήγηση με ήχο, ώστε η εικονική αίθουσα να ανταποκρίνεται σε διαφορετικές αισθήσεις του χρήστη και διαφορετικά στυλ μάθησης. Το κείμενο των αφηγήσεων συντάχθηκε από τους ίδιους τους μαθητές/τριες και η ηχογράφηση έγινε με κινητό τηλέφωνο. Όταν ολοκληρώθηκε η τελική μορφή του εικονικού μουσείου και μετά από πολυάριθμες δοκιμές, το έργο έγινε δημόσιο για να μπορεί να προβληθεί από οποιονδήποτε.

4.4 Βίντεο stop motion animation

Οι μαθητές/τριες δημιούργησαν βίντεο stop motion animation, εμπνευσμένο από την παρουσία του φυτού αρτεμισίας στην Αρχαία Ρώμη και τη χρήση του για την ίαση πληγών. Οι μαθητές/τριες ανέλαβαν τη συγγραφή του σεναρίου και τη δημιουργία των σκηνών και ηχητικών εφέ. Χρησιμοποίησαν σχέδια-σκίτσα που ζωγράφισε μία μαθήτρια, ασπροπίνακα για φόντο και μαρκαδόρους διαφορετικών χρωμάτων. Η καταγραφή βίντεο και ήχου έγινε με τη χρήση κινητού τηλεφώνου. Η επεξεργασία βίντεο και εικόνων έγινε με το λογισμικό μοναβί (<https://www.movavi.com/>) και το εργαλείο clideo (<https://clideo.com/>).

4.5 Κουίζ για φορητές συσκευές android

Οι μαθητές/τριες σχεδίασαν και ανέπτυξαν δύο ηλεκτρονικά κουίζ για περιβάλλον android με ερωτήσεις σχετικά με το θέμα, που ο χρήστης μπορεί να δοκιμάσει σε φορητή συσκευή android (κινητό ή τάμπλετ) αφού τα εγκαταστήσει. Τα κουίζ δημιουργήθηκαν στο περιβάλλον AppInventor (<http://appinventor.mit.edu/>). Το εκπαιδευτικό περιβάλλον για ανάπτυξη εφαρμογών AppInventor είναι ένα ελεύθερο,

διαδικτυακό περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού με πλακίδια (blocks). Ξεκίνησε από τα εργαστήρια της Google και πλέον την ανάπτυξη και συντήρησή του έχει αναλάβει το πανεπιστήμιο MIT (Massachusetts Institute of Technology). Ο προγραμματισμός εφαρμογών για φορητές συσκευές αποτελεί διδακτέα ύλη της Α΄ τάξης Γενικού Λυκείου, σύμφωνα με το τρέχον ΠΣ (ΦΕΚ Β΄ 932/2014) και τις οδηγίες διδασκαλίας του ΙΕΠ (ΙΕΠ, 2022α) και καλύπτεται από το σχολικό εγχειρίδιο (Πανσεληνάς, Γ. κ.α., 2014).

4.6 Ηλεκτρονικό παιχνίδι

Οι μαθητές/τριες ανέπτυξαν ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι, εμπνευσμένο από την ιστορία με τη χρήση του φυτού αρτεμισία για την ίαση των πληγών που έβρισκαν οι στρατιώτες παράπλευρα των αρχαίων οδών της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας (<https://scratch.mit.edu/projects/845312617/>). Το παιχνίδι δημιουργήθηκε στο προγραμματιστικό περιβάλλον Scratch (<https://scratch.mit.edu/>) και είναι διαθέσιμο διαδικτυακά σε υπολογιστή ή σε φορητή συσκευή. Οι μαθητές/τριες ήταν ήδη εξοικειωμένοι/ες με το προγραμματιστικό περιβάλλον Scratch από το Γυμνάσιο (ενότητα «Προγραμματίζω υπολογιστικές συσκευές και ρομποτικά συστήματα» του άξονα «Διερευνώ, σχεδιάζω και λύνω προβλήματα» της διδακτέας ύλης), όπου είχαν δημιουργήσει μικρότερης κλίμακας προγράμματα. Στην παρούσα φάση κατασκεύασαν από το μηδέν μια εφαρμογή, ολοκληρώνοντας την ανάλυση, τον σχεδιασμό και την υλοποίηση, επεκτείνοντας τις γνώσεις τους και τις προγραμματιστικές τους δεξιότητες, κάτι που θα μπορούσε να ενταχθεί στα νέα ΠΣ Πληροφορικής Γενικού Λυκείου στη θεματική ενότητα «Σχεδιασμός και ανάπτυξη προγραμμάτων» του θεματικού πεδίου «Αλγοριθμική - Προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων».

4.7 Αφίσες και Κώδικες QR

Για την ενημέρωση του κοινού στο μουσείο, οι μαθητές/τριες χρησιμοποίησαν το εργαλείο canva (<https://www.canva.com/>) για να δημιουργήσουν μια αφίσα που πληροφορεί τους επισκέπτες του μουσείου άμεσα για το θέμα. Επιπρόσθετα, δημιούργησαν ενημερωτικές αφίσες για τα κουίζ, το ηλεκτρονικό παιχνίδι και το εικονικό μουσείο. Στις αφίσες οι μαθητές χρησιμοποίησαν επιπλέον κώδικες QR (Quick Response codes) για να εισάγουν συνδέσμους σε ιστοσελίδες, διευκολύνοντας τον επισκέπτη. Ένας κώδικας QR είναι ένας γραμμωτός κώδικας (barcode) δύο διαστάσεων που άρχισε να χρησιμοποιείται στην Ιαπωνία το 1994 και βρίσκεται εφαρμογή και στο χώρο της εκπαίδευσης (So, 2011). Αποτελείται από τετράγωνα άσπρου και μαύρου χρώματος σε σχήμα ενός τετραγώνου που αποθηκεύουν πληροφορία και μπορεί να διαβαστεί από κάμερες κινητών τηλεφώνων ή τάμπλετ. Τα QR codes για τις αφίσες δημιουργήθηκαν δωρεάν διαδικτυακά μέσω της ιστοσελίδας <https://www.the-qr-code-generator.com>.

5. Αποτελέσματα

Για την εκτίμηση του βαθμού επίτευξης των στόχων δόθηκε ερωτηματολόγιο ανατροφοδότησης κλίμακας Likert (Cohen, Manion, & Morrison, 2007) στους/στις μαθητές/τριες, το οποίο συμπληρώθηκε από 25 άτομα. Τα ποσοστά των απαντήσεων των μαθητών/τριων παρουσιάζονται στον Πίνακα 1. Από τις απαντήσεις προκύπτει ότι επιτεύχθηκαν οι στόχοι σε μεγάλο βαθμό. Πιο συγκεκριμένα, οι μαθητές/τριες βρήκαν σε ποσοστό 92% (από πολύ έως πάρα πολύ) ενδιαφέρον το θέμα του διαγωνισμού και τον ρόλο τους ως μουσειολόγοι-μουσειογράφοι. Δηλώνουν ότι τους άρεσε η διαθεματική προσέγγιση (92%) και η δημιουργική χρήση ψηφιακών εργαλείων για την παραγωγή των παραδοτέων (96%), επιτυγχάνοντας τη σύνδεση υπολογιστικών και ψηφιακών ικανοτήτων με δεξιότητες του 21ου αιώνα. Απέκτησαν νέες γνώσεις και δεξιότητες (72%), αξιοποίησαν τα ταλέντα τους (76%) και ενισχύθηκαν «ήπιες δεξιότητες», όπως η συνεργασία μεταξύ τους (84%). Παράλληλα, βελτιώθηκαν οι σχέσεις με τους επιβλέποντες καθηγητές (68%) και σε ποσοστό 96% το τελικό προϊόν ανταποκρίθηκε στις προσδοκίες τους. Στη συμμετοχή μας απονεμήθηκε το 1^ο Βραβείο και σε ποσοστό 80% οι μαθητές/τριες θα συμμετείχαν ξανά σε παρόμοιο διαγωνισμό.

Πίνακας 1. Απαντήσεις (ποσοστά %) στο ερωτηματολόγιο ανατροφοδότησης μαθητή/τριας (1: Καθόλου, 2: Λίγο, 3: Ούτε πολύ, ούτε λίγο, 4: Πολύ, 5: Πάρα πολύ)

#	Στοιχείο	1	2	3	4	5
1	Πόσο ενδιαφέρον σας φάνηκε το θέμα του διαγωνισμού;		4	4	64	28
2	Γνωρίζατε το θέμα με το οποίο ασχοληθήκατε;	12	36	24	24	4
3	Πόσο σας άρεσε η διαθεματική/διεπιστημονική προσέγγιση του θέματος (Χημεία-Πληροφορική);			8	64	28
4	Πόσο σας άρεσε ο εναλλακτικός τρόπος μάθησης (διερευνητική προσέγγιση, ομαδοσυνεργατικότητα, παραγωγή κειμενικού και ψηφιακού υλικού, τεχνήματος κ.τ.λ.);			4	52	44
5	Αποκτήσατε νέες γνώσεις και δεξιότητες;		4	24	28	44
6	Κατά πόσο το τελικό προϊόν ανταποκρίθηκε στις προσδοκίες σας;			4	44	52
7	Προώθησε η δράση τη συνεργασία μεταξύ σας;	4	4	8	34	50
8	Πόσο βελτίωσε η δράση τις σχέσεις σας με τους επιβλέποντες καθηγητές;			32	28	40
9	Πόσο πιθανό είναι να συμμετέχετε ξανά σε αντίστοιχο διαγωνισμό;		4	16	44	36
10	Θεωρείτε ότι αξιοποιήσατε τα ταλέντα σας;		4	20	56	20

11	Πόσο σημαντική θεωρείτε τη χρήση ηλεκτρονικών συσκευών και την ένταξή τους στη μαθησιακή πράξη;			20	24	56
----	---	--	--	----	----	----

6. Συμπεράσματα

Τα νέα ΠΣ που ανακοινώθηκαν πρόσφατα και αναμένεται να εφαρμοστούν σε όλα τα σχολεία της χώρας τα επόμενα χρόνια, ενθαρρύνουν τη συνεργασία εκπαιδευτικών διαφορετικών ειδικοτήτων μέσω διαθεματικών προσεγγίσεων. Περιγράφηκε μια πρόταση για μια τέτοια συνεργασία εκπαιδευτικών Χημείας και Πληροφορικής, που πραγματοποιήθηκε στο Πρότυπο ΓΕΛ Ευαγγελικής Σχολής Σμύρνης, στο πλαίσιο συμμετοχής σε μαθητικό διαγωνισμό, όπου το σχολείο συμμετείχε με ομάδα 26 μαθητών/τριών Α΄ και Β΄ τάξης. Η συμμετοχή στον διαγωνισμό κινητοποίησε το ενδιαφέρον των μαθητών/τριων και βοήθησε στην καλλιέργεια δεξιοτήτων 21ου αιώνα, «ήπιων» και διερευνητικών δεξιοτήτων, καθώς και στην ενδυνάμωση των σχέσεων με τους εκπαιδευτικούς. Με την ελεύθερη επιλογή των εργαλείων ΤΠΕ, ανάλογα με τα ενδιαφέροντα και τις κλίσεις τους, οι μαθητές/τριες πήραν πρωτοβουλίες και ανέλαβαν το ρόλο του μουσειολόγου-μουσειογράφου για την παρουσίαση του έργου τους. Το θέμα μπορεί να ενταχθεί στην εκπαιδευτική διαδικασία για την Α΄ και τη Β΄ Λυκείου τα επόμενα χρόνια, καθώς ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές των νέων ΠΣ.

Αναφορές

- Cimatti, B. (2016). Definition, development, assessment of soft skills and their role for the quality of organizations and enterprises. *International Journal for Quality Research*, 10(1), 97-130.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*, 6th ed. London: Routledge.
- Czarnecki, K. (2009). How digital storytelling builds 21st century skills. *Library Technology Reports*, 45(7), 15–19.
- Hartsell, T. (2017). Digital Storytelling: An Alternative Way of Expressing Oneself. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 13(1), 72-82.
- Larson, L. C., & Miller, T. N. (2011). 21st century skills: Prepare students for the future. *Kappa Delta Pi Record*, 47(3), 121-123.

Rahate Ellah, H., & Azmi, N. (2023). High School Students' Perception and Level of Soft skills. *International Journal of Language and Literary Studies*, 5(2), 192–208

Robin, B. (2006). The Educational Uses of Digital Storytelling. In C. Crawford, R. Carlsen, K. McFerrin, J. Price, R. Weber & D. Willis (Eds.), *Proceedings of SITE 2006-Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 709-716). Orlando, Florida, USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

School Education Gateway. (2022). *Tutorial: Implementing Bring Your Own Device (BYOD) in your classroom*. Ανάκτηση από το www.schooleducationgateway.eu

So, S. (2011). Beyond the simple codes: QR codes in education. In G. Williams, P. Statham, N. Brown & B. Cleland (Eds.), *Changing Demands, Changing Directions. Proceedings ascilite Hobart 2011*. (pp.1157–1161)

ΙΕΠ. (2022α). *Διδακτέα ύλη, επιπρόσθετο διδακτικό υλικό και οδηγίες για τη διδασκαλία του μαθήματος «Εφαρμογές Πληροφορικής» της Α΄ τάξης του Ημερησίου και Εσπερινού Γενικού Λυκείου*. Ανάκτηση από το iep.edu.gr

ΙΕΠ. (2022β). *Νέα Προγράμματα Σπουδών*. Ανάκτηση από το iep.edu.gr

Ματσαγγούρας, Η. (2002). *Η Διαθεματικότητα στη σχολική γνώση: Εννοιοκεντρική αναπλαισίωση και σχέδια εργασίας*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρης.

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. (2001). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ)*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Πανσεληνάς, Γ., Αγγελιδάκης, Ν., Μιχαηλίδη, Α., Μπλάτσιος, Χ., Παπαδάκης, Σ., Παυλίδης, Γ., Τζαγκαράκης, Ε., Τζωρμπατζάκης, Α. (2014) *Εφαρμογές Πληροφορικής Α΄ Γενικού Λυκείου. Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»*. Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής.

Proposal for Interdisciplinary Teachers' Collaboration in Chemistry and Computer Science Lessons in line with the New Curricula

Panagiota Ismini Matthe¹, Chrysi Angelidou², Christodoulos Makedonas²

¹MSc, Computer Science Teacher, Evangeliki Model High School of Smyrna
pimatthe@sch.gr

²Phd, Chemistry Teacher, Evangeliki Model High School of Smyrna
{cangelid, cmakedonas}@sch.gr

Abstract

This article describes the participation of a group of students of Evangeliki Model High School of Smyrna in the 7th Student Competition 2022-2023 'The exhibits through the eyes of the students' with the subject "The preparation of a medicine in times of pandemic" organized by the Museum of History in collaboration with the Department of Pharmacy and the Museum of Pharmacology of the National and Kapodistrian University of Athens (UOA). The subject of the competition was an excellent opportunity for interdisciplinary collaboration between teachers in the subjects of Chemistry and Computer Science, using Information and Communications Technology (ICT), and is a proposal for interdisciplinary approaches in the future, as it follows the new curricula that are expected to be implemented in all the schools of the country.

Keywords: interdisciplinary collaboration, Chemistry, Computer Science, ICT, new curricula.

Προτυποποίηση της Εκπαίδευσης στις Επιστήμες Υγείας

Κλεάνθης Κωνσταντινίδης¹, Ιωάννης Αποστολάκης², Αικατερίνη Κουκά³

¹Τεχνολόγος Ακτινολογίας-Ακτινοθεραπείας MSc PhD(c), ΓΝΑ ΚΑΤ, Αθήνα
konstantinidiskleanthis@gmail.com

²Πληροφορική της Υγείας PhD, Ιατρική Σχολή ΕΚΠΑ, Αθήνα
ioannapos@med.uoa.gr

³Νοσηλεύτρια MSc PhD(c), ΓΝΝΘ ΣΩΤΗΡΙΑ, Αθήνα
c_kouka@hotmail.com

Περίληψη

Η προτυποποίηση της εκπαίδευσης στις επιστήμες υγείας περιλαμβάνει την εφαρμογή ενιαίων κανόνων και κατευθυντήριων γραμμών, ώστε η διαδικασία και το περιεχόμενο της μάθησης να είναι ευθυγραμμισμένα με τα εθνικά και διεθνή εκπαιδευτικά πρότυπα και την ανάγκη για επίκαιρη και ποιοτική εκπαίδευση φοιτητών και επαγγελματιών υγείας. Η προτυποποίηση περιλαμβάνει μια σειρά από στάδια, από την ανίχνευση νέων εκπαιδευτικών αναγκών μέχρι και τη διαπίστευση των νέων προσόντων και την αναθεώρηση της ίδιας της διαδικασίας, ενώ θα πρέπει να ακολουθεί τους κανόνες που θέτουν οι εθνικοί και διεθνείς εκπαιδευτικοί φορείς και ρυθμιστικές αρχές, ώστε τα νέα προσόντα να αναγνωρίζονται διεθνώς, να διασφαλίζεται η ποιότητα και η συνέπεια της εκπαίδευσης και να προωθείται η κουλτούρα για την ποιότητα και την ασφάλεια στις υπηρεσίες υγείας.

Λέξεις κλειδιά: προτυποποίηση, εκπαίδευση, επιστήμες υγείας.

1. Εισαγωγή

Με το διαρκώς εξελισσόμενο τοπίο της υγειονομικής περίθαλψης και την αυξανόμενη πολυπλοκότητα της φροντίδας των ασθενών, αποτελεί ζωτικής σημασίας η καθιέρωση και τήρηση εκπαιδευτικών προτύπων και κατευθυντήριων γραμμών στην εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας, για να διασφαλιστεί η ασφάλεια, η ποιότητα της παρεχόμενης υγειονομικής περίθαλψης και η βελτίωση των αποτελεσμάτων υγείας των ασθενών. Η προτυποποίηση της εκπαίδευσης των επιστημών υγείας είναι η διαδικασία ανάπτυξης και εφαρμογής ενιαίων προτύπων, πρωτοκόλλων και σημείων αναφοράς που διέπουν όλα τα εκπαιδευτικά προγράμματα, με στόχο να εξασφαλιστεί ότι οι εκπαιδευόμενοι λαμβάνουν ολοκληρωμένη και επίκαιρη εκπαίδευση και ότι οι γνώσεις, οι ικανότητες και οι δεξιότητές τους αξιολογούνται αποτελεσματικά (Elken, 2017).

Στο πλαίσιο της εκπαίδευσης των επιστημών υγείας η προτυποποίηση αναφέρεται στην ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων σε προπτυχιακό, μεταπτυχιακό επίπεδο ή σε επίπεδο δια βίου μάθησης, τα οποία ανταποκρίνονται στις εκπαιδευτικές ανάγκες των εκπαιδευόμενων, είναι ευθυγραμμισμένα με τα εθνικά ή διεθνή πρότυπα ποιότητας και τα πλαίσια προσόντων και πληρούν τις απαιτήσεις διαπίστευσης και αξιολόγησης των εκπαιδευόμενων. Στο πλαίσιο της κλινικής πρακτικής, η προτυποποίηση περιλαμβάνει την ανάπτυξη κλινικών κατευθυντήριων γραμμών και εκπαιδευτικών μοντέλων, διασφαλίζοντας ότι οι εκπαιδευόμενοι συμμορφώνονται με τις βέλτιστες πρακτικές, παρακολουθούν και αξιολογούν τα αποτελέσματα υγείας των ασθενών, διασφαλίζοντας την ποιότητα στην υγειονομική περίθαλψη (Starr et al., 2016).

Η προτυποποίηση στην εκπαίδευση των Ελλήνων επαγγελματιών υγείας υποστηρίζεται από συγκεκριμένους οργανισμούς, φορείς, και ρυθμιστικές αρχές, μεταξύ των οποίων το Ελληνικό Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, ο Εθνικός Οργανισμός Πιστοποίησης Προσόντων και Επαγγελματικού Προσανατολισμού (ΕΟΠΠΕΠ), οι μονάδες διασφάλισης ποιότητας (ΜΟΔΠ) των ανώτατων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, οι επαγγελματικοί σύλλογοι και εταιρείες, καθώς και η Εθνική Αρχή Ανώτατης Εκπαίδευσης (ΕΘΑΑΕ). Επίσης, τα ελληνικά πανεπιστήμια εφαρμόζουν πρότυπα και διαδικασίες διασφάλισης ποιότητας και συμμετέχουν σε διεθνείς πρωτοβουλίες για την ποιότητα στην ανώτατη εκπαίδευση και την πιστοποίηση των εκπαιδευτικών τους προγραμμάτων, όπως οι Αρχές και Κατευθυντήριες Οδηγίες για τη Διασφάλιση Ποιότητας στον Ευρωπαϊκό Χώρο Ανώτατης Εκπαίδευσης (Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG), 2015), το Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς και Συσσώρευσης Εκπαιδευτικών Πιστώσεων (ECTS), το έργο Tuning και η διαδικασία της Μπολόνια (Collins & Hewer, 2014). Αυτά τα πλαίσια, διαδικασίες και πρωτοβουλίες, μαζί με τα συνεργατικά δίκτυα μεταξύ των ελληνικών πανεπιστημίων και την ελληνική νομοθεσία για την ποιότητα στην ανώτατη εκπαίδευση μπορούν να συμβάλουν στη συνεχή βελτίωση των προγραμμάτων σπουδών των επιστημών υγείας και στοχεύουν στην ευθυγράμμιση τους με τα διεθνή πρότυπα, στην προώθηση της μαθητοκεντρικής μάθησης, στη διευκόλυνση της κινητικότητας, στην αναγνώριση και τη συγκρισιμότητα των προσόντων διεθνώς και στη βελτίωση της ποιότητας και της συνάφειας της εκπαίδευσης στις επιστήμες υγείας. Ωστόσο, ενώ η προτυποποίηση παρέχει μια ισχυρή βάση για την εκπαίδευση στις επιστήμες υγείας, είναι σημαντικό να αναγνωριστεί η ανάγκη για ευελιξία και προσαρμοστικότητα των τοπικών πλαισίων και των μεταβαλλόμενων αναγκών υγειονομικής περίθαλψης. Η επίτευξη ισορροπίας μεταξύ των προτυποποιημένων κατευθυντήριων γραμμών και της ικανότητας προσαρμογής της εκπαίδευσης σε συγκεκριμένες καταστάσεις είναι το κλειδί για την προώθηση της καινοτομίας και την αντιμετώπιση μοναδικών προκλήσεων στην υγειονομική περίθαλψη.

2. Αναζητώντας πλαίσιο προτυποποίησης

Η προτυποποίηση στην εκπαίδευση είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς μπορεί να διασφαλίσει τη συνέπεια, την ποιότητα και την εγκυρότητα των επιστημών υγείας.



Εικόνα 1. Πλαίσιο προτυποποίησης στην εκπαίδευση

Καθιερώνει ένα ενιαίο σύνολο εκπαιδευτικών προτύπων, κατευθυντήριων γραμμών και σημείων αναφοράς, παρέχοντας ένα πλαίσιο για την ανάπτυξη ποιοτικών προγραμμάτων σπουδών, τις διδακτικές μεθόδους και τις πρακτικές αξιολόγησης και εξασφαλίζοντας ότι οι εκπαιδευόμενοι αποκτούν τις απαραίτητες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες για την παροχή ασφαλούς και αποτελεσματικής υγειονομικής φροντίδας προς τους ασθενείς, ανεξαρτήτως του τόπου σπουδών τους (Smith et al., 2019).

Η προτυποποιημένη εκπαίδευση δίνει έμφαση στην ασθενοκεντρική φροντίδα, τη διεπιστημονική συνεργασία και τις αποτελεσματικές δεξιότητες επικοινωνίας, τα οποία συμβάλλουν στην ενίσχυση της κουλτούρας για παροχή ποιοτικών υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης. Έτσι, οι επαγγελματίες υγείας μπορούν να λαμβάνουν τεκμηριωμένες κλινικές αποφάσεις και να χρησιμοποιούν βέλτιστες πρακτικές (O’Leary et al., 2020).

Η προτυποποίηση στην εκπαίδευση μπορεί να αποτελέσει την αναγκαία συνθήκη για την ελεύθερη μετακίνηση των επαγγελματιών υγείας μεταξύ διαφορετικών ιδρυμάτων και χωρών, την ανταλλαγή γνώσεων, την πολιτιστική ποικιλομορφία και τις διεθνείς συνεργασίες, εφόσον τα προσόντα, οι ικανότητες και οι δεξιότητές τους είναι συγκρίσιμα και αναγνωρίζονται παγκοσμίως (Adams et al., 2016).

Τα κοινά εκπαιδευτικά πρότυπα και εμπειρίες μπορούν να εγκαθιδρύσουν μια κουλτούρα συνεργασίας, κατανόησης των ρόλων, των ευθυνών και της συμβολής των

διαφόρων επαγγελματιών υγείας στην υγειονομική περίθαλψη, ενισχύοντας την ομαδικότητα και την αποτελεσματική επικοινωνία στο κλινικό περιβάλλον. Αυτή η προσέγγιση είναι απαραίτητη για την παροχή ολοκληρωμένης, ασθενοκεντρικής φροντίδας και τη βελτίωση των αποτελεσμάτων υγείας των ασθενών (Hays et al., 2020).

Κάθε χώρα έχει ρυθμιστικούς φορείς και οργανισμούς διαπίστευσης, που διασφαλίζουν την ποιότητα της εκπαίδευσης και τη συμμόρφωση με συγκεκριμένα εκπαιδευτικά πρότυπα. Η εκπλήρωση αυτών των απαιτήσεων είναι απαραίτητη για τη διαπίστευση κάθε εκπαιδευτικού προγράμματος και διασφαλίζει ότι αυτό το πρόγραμμα παράγει πτυχιούχους που πληρούν τα απαραίτητα προσόντα και ικανότητες για την απόκτηση επαγγελματικής άδειας και άσκηση πρακτικής, προκειμένου να εισέλθουν στο εργατικό δυναμικό της υγειονομικής περίθαλψης, υποστηρίζοντας τη συνολική ακεραιότητα και αξιοπιστία του κάθε επαγγέλματος υγείας.

Η προτυποποίηση μπορεί να παρέχει μια κοινή βάση για την έρευνα και την καινοτομία στις επιστήμες υγείας. Ο διαμοιρασμός εκπαιδευτικών πόρων, ερευνητικών ευρημάτων, καινοτομιών και πρακτικών μεταξύ ερευνητών, εκπαιδευτικών και επαγγελματιών υγείας μπορεί να συμβάλει στην πρόοδο της υγειονομικής φροντίδας και των πολιτικών για την υγεία, δημιουργώντας ταυτόχρονα ευκαιρίες για συνεργατικές ερευνητικές προσπάθειες και για τη χρήση και ενσωμάτωση αναδυόμενων ψηφιακών τεχνολογιών.

3. Πρότυπα εκπαίδευσης στις επιστήμες υγείας

Με την εφαρμογή προτυποποιημένων προσεγγίσεων, τα εκπαιδευτικά ιδρύματα και οι ρυθμιστικοί φορείς στοχεύουν να εξασφαλίσουν συνέπεια, ποιότητα και υπευθυνότητα στην εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας. Στη βιβλιογραφία καταγράφονται διάφοροι τρόποι, με τους οποίους εφαρμόζεται η προτυποποίηση στην εκπαίδευση των επιστημών υγείας, οι κυριότεροι από τους οποίους περιγράφονται στις επόμενες παραγράφους.

3.1 Τυποποιημένα εκπαιδευτικά προγράμματα

Τα τυποποιημένα προγράμματα εφαρμόζονται σε όλες τις επιστήμες υγείας, όπως στην ιατρική, την οδοντιατρική και τη νοσηλευτική εκπαίδευση, στα παραϊατρικά επαγγέλματα και τα επαγγέλματα βιοϊατρικών επιστημών, στη φαρμακευτική και τη δημόσια υγεία. Τα προγράμματα αυτά παρέχουν ομοιογένεια στην εκπαιδευτική διαδικασία μέσω ενός καθιερωμένου προγράμματος σπουδών με σκοπό τη διασφάλιση της απόκτησης ενός συνόλου βασικών και απαραίτητων γνώσεων και ανάπτυξης ικανοτήτων και δεξιοτήτων των εκπαιδευόμενων (Garvin & Carney, 2021).

3.2 Βασικά πλαίσια ικανοτήτων

Τα βασικά πλαίσια ικανοτήτων χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση των επιστημών υγείας για την ανάπτυξη νέων προγραμμάτων σπουδών ή την αναθεώρηση των υπαρχόντων βάσει νέων εκπαιδευτικών αναγκών, τον προσδιορισμό των μαθησιακών αποτελεσμάτων και των μεθόδων αξιολόγησης. Παρέχουν μια δομημένη προσέγγιση για να εξασφαλίσουν ότι οι εκπαιδευόμενοι αποκτούν τις βασικές γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις και συμπεριφορές που απαιτούνται για την αποτελεσματική πρακτική στις αντίστοιχες επιστήμες υγείας. Τα βασικά πλαίσια ικανοτήτων χρησιμεύουν συχνά ως βάση για τη θέσπιση των επαγγελματικών δικαιωμάτων και των απαιτήσεων έκδοσης άδειας άσκησης ενός επαγγέλματος υγείας. Οι ρυθμιστικοί φορείς και οι επαγγελματικές ενώσεις αναφέρονται σε αυτά τα πλαίσια, προκειμένου να καθορίσουν τα ελάχιστα προσόντα για την αδειοδότηση των μελών τους (Albarqouni et al., 2018).

3.3 Κλινικές τοποθετήσεις

Οι κλινικές τοποθετήσεις αποτελούν κρίσιμο συστατικό της εκπαίδευσης των επιστημών υγείας. Παρέχουν στους εκπαιδευόμενους ευκαιρίες να εφαρμόσουν τις θεωρητικές γνώσεις τους σε πραγματικούς χώρους υγειονομικής περίθαλψης και να εκπαιδευτούν από έμπειρους επαγγελματίες υγείας. Οι εκπαιδευόμενοι μεταφράζουν τη θεωρητική γνώση σε πρακτικές δεξιότητες, παρατηρούν και συμμετέχουν σε πραγματικές δραστηριότητες φροντίδας ασθενών, προκειμένου να γεφυρώσουν το χάσμα μεταξύ της μάθησης στην τάξη και της πρακτικής, αποκτώντας αυτοπεποίθηση και εμπιστοσύνη στις ικανότητές τους (England et al., 2017).

3.4 Εκπαίδευση βάσει ικανοτήτων

Η εκπαίδευση βάσει ικανοτήτων στις επιστήμες υγείας εστιάζει στην ανάπτυξη συγκεκριμένων ικανοτήτων ή δεξιοτήτων, οι οποίες περιγράφονται σε εθνικά ή διεθνή πλαίσια προσόντων για κάθε επάγγελμα υγείας, αντί να βασίζεται αποκλειστικά σε παραδοσιακά μέτρα, όπως η χρονική πρόοδος ή η ολοκλήρωση των μαθημάτων. Οι εκπαιδευόμενοι εξασκούν τις ικανότητές τους και αναπτύσσουν τις απαιτούμενες δεξιότητες με τον δικό τους ρυθμό, ενώ αξιολογούνται με βάση την επίτευξη αυτών (Leggett, 2015).

3.5 Εκπαίδευση με προσομοίωση

Η προσομοίωση σεναρίων του πραγματικού κόσμου διευκολύνει την εξάσκηση δεξιοτήτων σε ένα ρεαλιστικό, ασφαλές και ελεγχόμενο περιβάλλον και βοηθά να εντοπιστούν πιθανοί κίνδυνοι και ανεπιθύμητα συμβάντα (Brandão et al., 2020). Επιτρέπει την αυτόνομη μάθηση, τη στοχευμένη και επαναληπτική εξάσκηση και την άμεση ανατροφοδότηση, ενισχύοντας τη μαθησιακή εμπειρία, την κριτική σκέψη και γεφυρώνοντας το χάσμα μεταξύ θεωρίας και πρακτικής. Περιλαμβάνει τη χρήση διαφόρων τρόπων προσομοίωσης, όπως οι προσομοιώσεις με εικονική, επαυξημένη

και μικτή πραγματικότητα, οι προσομοιώσεις με προπλάσματα ασθενών, οι εικονικοί ασθενείς και οι προσομοιώσεις σε υπολογιστή (Heuer et al., 2022).

3.6 Διεπαγγελματική εκπαίδευση

Η διεπαγγελματική εκπαίδευση περιλαμβάνει τη συγκέντρωση εκπαιδευόμενων από διαφορετικές επιστήμες υγείας με σκοπό τη συλλογική μάθηση, την ανταλλαγή γνώσεων και την ανάπτυξη δεξιοτήτων επικοινωνίας, που είναι απαραίτητες για την αποτελεσματική διεπαγγελματική ομαδική εργασία και την επίλυση προβλημάτων σε πολύπλοκα σενάρια υγειονομικής περίθαλψης. Στόχος της διεπαγγελματικής εκπαίδευσης είναι η προαγωγή της διεπιστημονικής και ασθενοκεντρικής προσέγγισης για την παροχή υγειονομικής περίθαλψης, προωθώντας την επικοινωνία, την ομαδική εργασία, τον αμοιβαίο σεβασμό και την κατανόηση των ρόλων και των ευθυνών κάθε επαγγέλματος (Konstantinidis & Apostolakis, 2022).

3.7 Συνεχιζόμενη επαγγελματική εκπαίδευση

Η συνεχιζόμενη επαγγελματική εκπαίδευση σχεδιάζεται έτσι ώστε οι εκπαιδευόμενοι να ενισχύουν τις γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες τους, να καλύπτουν κενά στο γνωστικό τους αντικείμενο και να ενημερώνονται για τις πιο πρόσφατες εξελίξεις, την έρευνα και τις πρακτικές στον τομέα τους κατά τη σταδιοδρομία τους. Επιπλέον, μπορούν έτσι να αποδείξουν τη συνεχιζόμενη επαγγελματική εξέλιξή τους και να λάβουν τις απαραίτητες εκπαιδευτικές πιστώσεις, ανάλογα με ό,τι προβλέπεται από το ρυθμιστικό πλαίσιο του επαγγέλματός τους. Στις δραστηριότητες συνεχιζόμενης επαγγελματικής εκπαίδευσης περιλαμβάνονται η παρακολούθηση συνεδρίων, εργαστηρίων, σεμιναρίων και διαδικτυακών μαθημάτων (Mohamed Afif et al., 2021).

4. Ανάπτυξη εκπαιδευτικού προγράμματος σε επιστήμες υγείας

Η ανάπτυξη και εφαρμογή ενός εκπαιδευτικού προγράμματος στις επιστήμες υγείας συνήθως περιλαμβάνει μια σειρά από βασικά στάδια (εικόνα 2).

4.1 Ανίχνευση και προσδιορισμός των εκπαιδευτικών αναγκών

Η ανίχνευση και ο προσδιορισμός των εκπαιδευτικών αναγκών για ένα συγκεκριμένο επάγγελμα υγείας περιλαμβάνει:

- (i) Τον καθορισμό της ομάδας-στόχου, καθώς και τους βασικούς εμπλεκόμενους φορείς, όπως εκπαιδευτικούς, διαχειριστές και επαγγελματίες υγείας.
- (ii) Τον καθορισμό των επιθυμητών μαθησιακών αποτελεσμάτων και στόχων του προγράμματος, οι οποίοι θα πρέπει να είναι συγκεκριμένοι, μετρήσιμοι, επιτεύξιμοι, σχετικοί και χρονικά δεσμευτικοί (SMART).

- (iii) Τη συλλογή δεδομένων μέσω ερωτηματολογίων, συνεντεύξεων και εστιασμένων ομάδων αναφοράς.
- (iv) Την ποιοτική και ποσοτική ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν για την κατανόηση των εκπαιδευτικών αναγκών.
- (v) Την προτεραιοποίηση εκπαιδευτικών αναγκών, ανάλογα με τη συνάφεια, τον επείγοντα χαρακτήρα της εκπαιδευτικής παρέμβασης και τον πιθανό αντίκτυπό τους στη φροντίδα των ασθενών.

4.2 Ανάπτυξη προγράμματος σπουδών

Σε αυτό το στάδιο πραγματοποιείται η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου προγράμματος σπουδών. Ειδικότερα, καθορίζονται:

- (i) η δομή, το περιεχόμενο και η σειρά των μαθημάτων και των ενοτήτων των μαθημάτων,
- (ii) τα μαθησιακά αποτελέσματα και οι ικανότητες που αναμένεται να αναπτύξουν οι εκπαιδευόμενοι,
- (iii) η κατανομή της θεωρητικής διδασκαλίας, της πρακτικής εκπαίδευσης και των κλινικών ασκήσεων,
- (iv) ο σχεδιασμός των μεθόδων και κριτηρίων για την αξιολόγηση της επίδοσης των εκπαιδευόμενων,
- (v) οι απαιτήσεις και τα κριτήρια αποφοίτησης και πιστοποίησης.

4.3 Συμμόρφωση με κανονιστικά πλαίσια

Σε αυτό το στάδιο διασφαλίζεται η συμμόρφωση του προγράμματος σπουδών με τις κατευθυντήριες γραμμές και τους κανονισμούς που ορίζονται από το Υπουργείο Παιδείας και άλλες αρμόδιες αρχές και επαληθεύεται ότι το πρόγραμμα σπουδών πληροί τις απαιτήσεις των επαγγελματικών φορέων και των επιτροπών αδειοδότησης.

4.4 Κατανομή πόρων

Οι δημιουργοί του προγράμματος οφείλουν να εξασφαλίσουν τους απαραίτητους πόρους, συμπεριλαμβανομένων των μελών διδακτικού προσωπικού, των εγκαταστάσεων, του εξοπλισμού και των υλικών για την εφαρμογή του εκπαιδευτικού προγράμματος, καθώς και να προσδιορίσουν την αναλογία καθηγητών/φοιτητών, διασφαλίζοντας επαρκή εποπτεία και υποστήριξη.

4.5 Πρόσληψη και ανάπτυξη του διδακτικού προσωπικού

Αυτό το στάδιο αφορά την πρόσληψη του αρμόδιου διδακτικού προσωπικού με εξειδίκευση στο συγκεκριμένο επάγγελμα υγείας, καθώς και τις ευκαιρίες επαγγελματικής εξέλιξης, προκειμένου το διδακτικό προσωπικό να βελτιώσει τις διδακτικές του δεξιότητες και να ενημερώνεται με τις τρέχουσες διδακτικές πρακτικές.

4.6 Έγκριση προγράμματος σπουδών και προσέλκυση υποψηφίων φοιτητών

Υποβάλλεται το προτεινόμενο πρόγραμμα σπουδών στα αρμόδια πανεπιστημιακά όργανα, όπως η Σύγκλητος της σχολής ή το ακαδημαϊκό συμβούλιο, προκειμένου να εγκριθεί. Το πρόγραμμα πρέπει να πληροί τα ακαδημαϊκά πρότυπα και τις πολιτικές που ορίζει το Υπουργείο και το πανεπιστήμιο, όπως η καθιέρωση διαφανών και δίκαιων διαδικασιών και κριτηρίων για την επιλογή υποψηφίων φοιτητών.

4.7 Υλοποίηση προγράμματος σπουδών

Για την υλοποίηση του προγράμματος σπουδών, προσδιορίζονται τα εξής:

- (i) Επικοινωνία του προγράμματος στην ακαδημαϊκή και επιστημονική κοινότητα, διάδοση πληροφοριών για τις απαιτήσεις εισαγωγής στο πρόγραμμα και τη διαδικασία επιλογής βάσει προκαθορισμένων κριτηρίων.
- (ii) Ανάπτυξη ενός λεπτομερούς χρονοδιαγράμματος και προγράμματος για την παράδοση των μαθημάτων και των κλινικών ασκήσεων.
- (iii) Κατανομή του διδακτικού προσωπικού σε συγκεκριμένα μαθήματα, παροχή υποστήριξης και απαραίτητων πόρων προς το διδακτικό προσωπικό.
- (iv) Προσανατολισμός των εκπαιδευόμενων στους στόχους, τις απαιτήσεις και τις προσδοκίες του προγράμματος σπουδών.
- (v) Έναρξη παράδοσης του εκπαιδευτικού προγράμματος σύμφωνα με το καθορισμένο χρονοδιάγραμμα και πρόγραμμα.
- (vi) Έκδοση πιστοποιητικών, διπλωμάτων ή πτυχίων στους απόφοιτους που πληρούν τα κριτήρια αποφοίτησης και μέσω των οποίων αποδεικνύονται οι γνώσεις, οι ικανότητες και τα προσόντα τους.

4.8 Παρακολούθηση και αξιολόγηση του εκπαιδευτικού προγράμματος

Η συνεχής παρακολούθηση και αναπροσαρμογή του προγράμματος εξασφαλίζει την επίτευξη των στόχων του. Πιο συγκεκριμένα:

- (i) Παρακολούθηση της εφαρμογής του προγράμματος σπουδών, των επιδόσεων του διδακτικού προσωπικού και της προόδου των φοιτητών.
- (ii) Διεξαγωγή τακτικών ελέγχων και αξιολογήσεων των επιμέρους μαθημάτων, καθώς και του συνολικού εκπαιδευτικού προγράμματος.

- (iii) Ανατροφοδότηση από εκπαιδευόμενους, διδακτικό προσωπικό, εκπαιδευτές και διαχειριστές για τον εντοπισμό σημείων που χρήζουν βελτίωσης.
- (iv) Αναπροσαρμογές στο πρόγραμμα σπουδών, τις μεθόδους διδασκαλίας ή τις στρατηγικές αξιολόγησης με βάση τα αποτελέσματα της αξιολόγησης και της ανατροφοδότησης.

4.9 Διαπίστευση και διασφάλιση ποιότητας εκπαιδευτικού προγράμματος

Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει αναθεωρήσεις από τους φορείς διαπίστευσης εκπαιδευτικών προγραμμάτων, καθώς και τη συνεργασία με εξωτερικούς φορείς διασφάλισης ποιότητας για τη συμμόρφωση με πρότυπα, αξιολόγηση και βελτίωση του εκπαιδευτικού προγράμματος σύμφωνα με αυτά τα πρότυπα.

4.10 Περιοδική αναθεώρηση του εκπαιδευτικού προγράμματος

Η περιοδική αναθεώρηση του εκπαιδευτικού προγράμματος μπορεί να διασφαλίσει τη διαρκή συνάφειά του με τις αλλαγές, τις νέες ανάγκες και πρακτικές της υγειονομικής περίθαλψης και κατ' επέκταση την ποιότητά του. Συνεπώς θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι νέες εξελίξεις, οι νέες εκπαιδευτικές ανάγκες στον υγειονομικό τομέα και η ανατροφοδότηση από τα ακαδημαϊκά ιδρύματα, τους επαγγελματίες υγείας, τη βιομηχανία υγειονομικής περίθαλψης, τους επιστημονικούς και επαγγελματικούς συλλόγους και εταιρείες.



Εικόνα 2. Ανάπτυξη εκπαιδευτικού προγράμματος

Σε όλη τη διαδικασία υλοποίησης, αυτά τα στάδια μπορούν να αλληλεπιδρούν, επηρεάζοντας και διαμορφώνοντας το ένα το άλλο. Το στάδιο ανίχνευσης των εκπαιδευτικών αναγκών παρέχει βασικές πληροφορίες για τον καθορισμό των

μαθησιακών στόχων του προγράμματος. Οι ανάγκες και τα κενά που εντοπίζονται καθοδηγούν τη δημιουργία συγκεκριμένων μαθησιακών στόχων που καλύπτουν αυτές τις ανάγκες. Έτσι, το στάδιο αυτό επηρεάζει άμεσα τον προσανατολισμό και την εστίαση των στόχων του προγράμματος (Harden, 2002).

Το στάδιο ανάπτυξης του προγράμματος σπουδών συνδέεται με το στάδιο της κατανομής των πόρων, καθώς η διαδικασία ανάπτυξης του προγράμματος σπουδών λαμβάνει υπόψη τους διαθέσιμους πόρους, όπως τις κτηριακές εγκαταστάσεις, τον διαθέσιμο εξοπλισμό, την τεχνολογία και τα υλικά, για να καθορίσει τη σκοπιμότητα και την καταλληλότητα του προτεινόμενου προγράμματος. Αντίθετα, η κατανομή πόρων διασφαλίζει τους απαραίτητους πόρους για την υποστήριξη της ανάπτυξης του προγράμματος σπουδών (Taylor & Hamdy, 2013).

Η υλοποίηση του προγράμματος παρέχει τη δυνατότητα για συλλογή δεδομένων και ανατροφοδότησης, τα οποία συμβάλλουν στην αξιολόγηση του εκπαιδευτικού προγράμματος. Μέσω της συνεχούς αξιολόγησης και της ανατροφοδότησης από εκπαιδευόμενους, εκπαιδευτές και ενδιαφερόμενους φορείς, μπορούν να εντοπιστούν τα δυνατά και αδύναμα σημεία του προγράμματος, ώστε να γίνουν οι απαραίτητες προσαρμογές. Η διαδικασία αξιολόγησης επανέρχεται στο στάδιο υλοποίησης του προγράμματος, επιτρέποντας τη συνεχή βελτίωση και τελειοποίηση του (Moore Jr., 2018).

Οι διαδικασίες διαπίστευσης και διασφάλισης ποιότητας συχνά περιλαμβάνουν μια ολοκληρωμένη αναθεώρηση του προγράμματος. Η εξωτερική αναθεώρηση και η επικύρωση της τήρησης προτύπων και κατευθυντήριων γραμμών του προγράμματος παρέχουν πολύτιμες συστάσεις για βελτίωση. Το στάδιο αναθεώρησης του προγράμματος βοηθά στον εντοπισμό περιοχών που χρειάζονται βελτίωση ή τροποποίηση, ώστε στην επόμενη κυκλική διαδικασία αυτές να ληφθούν υπόψη για την περαιτέρω ανάπτυξη του προγράμματος (Smith et al., 2019).

Τέλος, η αναθεώρηση του προγράμματος συνδέεται στενά με το στάδιο της ανίχνευσης νέων εκπαιδευτικών αναγκών. Καθώς το τοπίο της υγειονομικής περίθαλψης εξελίσσεται και προκύπτουν νέες ανάγκες, το πρόγραμμα πρέπει να ανταποκρίνεται σε αυτές. Η αναθεώρηση του προγράμματος περιλαμβάνει την επανεξέταση των στόχων και της ανάπτυξης του προγράμματος σπουδών υπό το φως των αναδυόμενων τάσεων. Το στάδιο της ανίχνευσης αναγκών παρέχει τη βάση για τον εντοπισμό νέων σημείων ενδιαφέροντος ή πιθανών τροποποιήσεων για να διασφαλιστεί ότι το πρόγραμμα παραμένει αποτελεσματικό και επίκαιρο (Haji et al., 2013).

Έτσι, η ανάπτυξη ενός τέτοιου προγράμματος είναι μια επαναληπτική διαδικασία, όπου τα στάδια αλληλεπιδρούν και επηρεάζουν το ένα το άλλο, επιτρέποντας τη συνεχή βελτίωση, την ευθυγράμμιση με τις εκπαιδευτικές ανάγκες και την ανταπόκριση στις αλλαγές στην πρακτική και την εκπαίδευση στον τομέα της υγείας. Ο βρόχος που δημιουργείται, η συνεχής παρακολούθηση, αξιολόγηση και αναθεώρηση των επιμέρους σταδίων μπορούν να συμβάλουν στη βελτίωση, την τελειοποίηση και

κατά συνέπεια τη διασφάλιση ποιότητας και αποτελεσματικότητας του προγράμματος στην πάροδο του χρόνου.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τα πανεπιστήμια και τα επαγγέλματα υγείας μπορεί να διέπονται από δικές τους μοναδικές διαδικασίες και παραλλαγές στη διαδικασία υλοποίησης των εκπαιδευτικών τους προγραμμάτων. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να λαμβάνονται πάντα υπόψη οι οδηγίες και οι κανονισμοί που παρέχονται από το εκάστοτε πανεπιστήμιο και τις αρμόδιες ρυθμιστικές αρχές, προκειμένου να διασφαλίζεται η συμμόρφωση των προγραμμάτων με τα πρότυπά τους.

5. Συζήτηση

Η προτυποποίηση της εκπαίδευσης διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στη διασφάλιση της ποιότητας και της συνέπειας στις επιστήμες υγείας, συμβάλλοντας στην καθιέρωση ενός κοινού πλαισίου ανάπτυξης για τα εκπαιδευτικά προγράμματα. Ωστόσο, υπάρχουν και προκλήσεις κατά την εφαρμογή της. Απαραίτητη είναι η ισορροπία μεταξύ της προτυποποίησης και της ευελιξίας στην προσαρμογή ενός προγράμματος, λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορές των τοπικών συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης και των πληθυσμών. Επιπλέον, είναι σημαντικό να εμπλέκονται και να δεσμεύονται όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη στην εφαρμογή των προτύπων, προκειμένου να διασφαλίζεται η βιωσιμότητα των πρωτοβουλιών εκπαιδευτικής προτυποποίησης.

Σημαντικός είναι ο ρόλος των ψηφιακών τεχνολογιών στην υλοποίηση, επικοινωνία, εφαρμογή και παρακολούθηση των εκπαιδευτικών προγραμμάτων στις επιστήμες υγείας. Η αξιοποίηση τους προσφέρει πρόσβαση σε εκπαιδευτικούς πόρους, όπως ηλεκτρονικά περιοδικά, άρθρα, εγχειρίδια και πολυμέσα, εμπλουτίζοντας τη μαθησιακή εμπειρία και προάγοντας την αυτοκατευθυνόμενη μάθηση (Konstantinidis, Apostolakis & Karaiskos, 2022). Οι ψηφιακές τεχνολογίες παρέχουν εργαλεία προσομοίωσης και εικονικής πραγματικότητας, με τα οποία οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να συμμετέχουν σε ρεαλιστικές προσομοιώσεις κλινικών σεναρίων, προκειμένου να αναπτύξουν δεξιότητες κριτικής σκέψης και λήψης αποφάσεων σε ένα ασφαλές και ελεγχόμενο περιβάλλον (Konstantinidis & Apostolakis, 2022). Η εικονική πραγματικότητα μπορεί να προσφέρει καθηλωτικές εμπειρίες στην εξερεύνηση της ανατομίας, στην ιατρική απεικόνιση και τις χειρουργικές και επεμβατικές πράξεις. Οι ψηφιακές τεχνολογίες προσφέρουν δυνατότητες όπως φόρουμ συζήτησης, εργαλεία τηλεδιάσκεψης, υποβολής εργασιών και παρακολούθησης προόδου, διαδραστικές παρουσιάσεις, κουίζ, περιπτωσιολογικές μελέτες και πολυμέσα, προωθώντας την συνεργατική μάθηση. Παρέχουν ευελιξία πρόσβασης στο υλικό μαθημάτων, τη συμμετοχή σε συζητήσεις και την ολοκλήρωση εργασιών, ιδιαίτερα για μοντέλα εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης και μικτής μάθησης (Konstantinidis & Apostolakis, 2021). Οι εφαρμογές για κινητές συσκευές χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο στην εκπαίδευση των επιστημών υγείας, παρέχοντας πρόσβαση σε ιατρικό υλικό, κλινικές οδηγίες, βάσεις δεδομένων φαρμάκων και διαγνωστικά εργαλεία (Κουκά,

Κωνσταντινίδης & Αποστολάκης, 2023). Με τις υπηρεσίες τηλεϊατρικής οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να παρακολουθούν και να συμμετέχουν σε απομακρυσμένες συζητήσεις με ασθενείς και σε συναντήσεις διεπαγγελματικών ομάδων (Elawady et al., 2020).

Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να προωθήσει την εξατομικευμένη μάθηση, μέσω της ανάλυσης των δεδομένων των εκπαιδευόμενων, όπως επιδόσεων, στυλ μάθησης και προτιμήσεων, με το ρόλο των εκπαιδευτών να παραμένει κρίσιμος στο σχεδιασμό, την εφαρμογή και την παρακολούθηση του εκπαιδευτικού προγράμματος. Τα έξυπνα συστήματα διδασκαλίας με τεχνητή νοημοσύνη μπορούν να παρέχουν προσαρμοσμένη ανατροφοδότηση, καθοδήγηση και υποστήριξη στους εκπαιδευόμενους, προσομοιώνοντας το ρόλο του εκπαιδευτή, εντοπίζοντας αδύναμα σημεία του εκπαιδευόμενου και παρέχοντας στοχευμένη ενισχυτική εκπαίδευση (Manhica et al., 2022). Άλλες χρήσεις της τεχνητής νοημοσύνης περιλαμβάνουν την ανάλυση μεγάλου όγκου εκπαιδευτικών δεδομένων για τον σχεδιασμό νέων εκπαιδευτικών προγραμμάτων και τον εντοπισμό γνωστικών χασμάτων, τη δημιουργία και επιμέλεια εκπαιδευτικού περιεχομένου, καθώς και την ανάπτυξη εφαρμογών λογισμικού αλληλεπίδρασης σε φυσική γλώσσα (chatbots), παρέχοντας απαντήσεις σε ερωτήσεις και προσφέροντας υποστήριξη για αυτοκατευθυνόμενη μάθηση, όπως το ChatGPT (Frangoudes et al., 2021).

Συμπερασματικά, η προτυποποίηση της εκπαίδευσης στις επιστήμες υγείας είναι απαραίτητη για τη διασφάλιση της ποιότητας και της συνέπειας των εκπαιδευτικών προγραμμάτων, παρέχοντας ένα πλαίσιο κανόνων και κατευθυντήριων γραμμών για τη δημιουργία τους και ευθυγραμμίζοντας τα εθνικά με τα διεθνή πρότυπα. Η αντιμετώπιση προκλήσεων και η προώθηση συνεχούς συνεργασίας μεταξύ των ενδιαφερομένων μερών είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχή εφαρμογή και την αποτελεσματικότητά της και η εφαρμογή της πρέπει να προσαρμόζεται στις εξελισσόμενες ανάγκες και τα τοπικά συστήματα υγείας.

Αναφορές

Adams, L. V., Wagner, C. M., Nutt, C. T., & Binagwaho, A. (2016). The future of global health education: Training for equity in global health. *BMC Medical Education*, 16(1), 296.

Albarqouni, L., Hoffmann, T., Straus, S., Olsen, N. R., Young, T., Ilic, D., Shaneyfelt, T., Haynes, R. B., Guyatt, G., & Glasziou, P. (2018). Core Competencies in Evidence-Based Practice for Health Professionals: Consensus Statement Based on a Systematic Review and Delphi Survey. *JAMA Network Open*, 1(2), e180281.

Brandão, C. F. S., Vaccarezza, G. F., Bizario, J. C. da S., & Gois, A. F. T. de. (2020). Clinical simulation strategies for knowledge integration relating to initial critical recognition and management of COVID-19 for use within continuing education and

- health-related academia in Brazil: A descriptive study. *Sao Paulo Medical Journal = Revista Paulista De Medicina*, 138(5), 385–392.
- Collins, S., & Hewer, I. (2014). The impact of the Bologna process on nursing higher education in Europe: A review. *International Journal of Nursing Studies*, 51(1), 150–156.
- Elawady, A., Khalil, A., Assaf, O., Toure, S., & Cassidy, C. (2020). Telemedicine during COVID-19: A survey of Health Care Professionals perceptions. *Monaldi Archives for Chest Disease*, 90(4), Article 4.
- Elken, M. (2017). Standardization of (higher) education in Europe – policy coordination 2.0? *Policy and Society*, 36(1), 127–142.
- England, A., Gemeren, S. G., Henner, A., Kukkes, T., Pronk-Larive, D., Rainford, L., & McNulty, J. P. (2017). Clinical radiography education across Europe. *Radiography*, 23, S7–S15.
- Frangoudes, F., Hadjjaros, M., Schiza, E. C., Matsangidou, M., Tsivitanidou, O., & Neokleous, K. (2021). An Overview of the Use of Chatbots in Medical and Healthcare Education. In P. Zaphiris & A. Ioannou (Eds.), *Learning and Collaboration Technologies: Games and Virtual Environments for Learning* (pp. 170–184). Springer International Publishing.
- Garvin, R., & Carney, P. (2021). Residency Education Redesign: The Interplay of Innovation and Standardization. *Family Medicine*, 53(7), 611–617.
- Haji, F., Morin, M.-P., & Parker, K. (2013). Rethinking programme evaluation in health professions education: Beyond ‘did it work?’ *Medical Education*, 47(4), 342–351.
- Harden, R. M. (2002). Learning outcomes and instructional objectives: Is there a difference? *Medical Teacher*, 24(2), 151–155.
- Hays, R. B., Ramani, S., & Hassell, A. (2020). Healthcare systems and the sciences of health professional education. *Advances in Health Sciences Education*, 25(5), 1149–1162.
- Heuer, A., Bienstock, J., & Zhang, Y. (2022). Simulation-Based Training Within Selected Allied Health Professions: An Evidence-Based Systematic Review. *Journal of Allied Health*, 51(1), 59–71.
- Konstantinidis, K. A., & Apostolakis, I. A. (2022). The Impact of Virtual Reality in Medical Ionizing Radiation Sciences Education: A Systematic Review of the International Literature. *European Journal of Engineering and Technology Research*, 19–25.

- Konstantinidis, K., & Apostolakis, I. (2021). Digital Technologies in Professional Education and Skills' Development for Radiographers. *The Proceedings of the 13th Conference on Informatics in Education*, 522–537.
- Konstantinidis, K., & Apostolakis, I. (2022). A framework proposal for the lifelong learning of Medical Physicists and Radiographers. *Physica Medica: European Journal of Medical Physics*, 104, S59.
- Konstantinidis, K., Apostolakis, I., & Karaiskos, P. (2022). A narrative review of e-learning in professional education of healthcare professionals in medical imaging and radiation therapy. *Radiography*, 28(2), 565–570.
- Leggett, T. (2015). Competency-Based Education: A Brief Overview. *Radiologic Technology*, 86(4), 445–448.
- Manhica, R., Santos, A., & Cravino, J. (2022). The Impact of Artificial Intelligence on a Learning Management System in a Higher Education Context: A Position Paper. In A. Reis, J. Barroso, P. Martins, A. Jimoyiannis, R. Y.-M. Huang, & R. Henriques (Eds.), *Technology and Innovation in Learning, Teaching and Education* (pp. 454–460). Springer Nature Switzerland.
- Mohamed Afif, A., Goh, M. Z. H., Lin, Y. J., Ho, G. D., Anwar, T., Chong, C. M., & Sim, J. (2021). An analysis of the continuing professional development needs of radiographers and radiation therapists in Singapore. *Radiography (London, England : 1995)*, 27(3), 927–934.
- Moore Jr., D. E. (2018). Assessment of Learning and Program Evaluation in Health Professions Education Programs. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 2018(157), 51–64.
- O'Leary, N., Salmon, N., & Clifford, A. M. (2020). 'It benefits patient care': The value of practice-based IPE in healthcare curriculums. *BMC Medical Education*, 20(1), 424.
- Smith, F., Alexandersson, P., Bergman, B., Vaughn, L., & Hellström, A. (2019). Fourteen years of quality improvement education in healthcare: A utilisation-focused evaluation using concept mapping. *BMJ Open Quality*, 8(4), e000795.
- Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG)*. (2015). Brussels, Belgium.
- Starr, S. R., Kautz, J. M., Sorita, A., Thompson, K. M., Reed, D. A., Porter, B. L., Mapes, D. L., Roberts, C. C., Kuo, D., Bora, P. R., Elraiyah, T. A., Murad, M. H., & Ting, H. H. (2016). Quality Improvement Education for Health Professionals: A Systematic Review. *American Journal of Medical Quality*, 31(3), 209–216.

Taylor, D. C. M., & Hamdy, H. (2013). Adult learning theories: Implications for learning and teaching in medical education: AMEE Guide No. 83. *Medical Teacher*, 35(11), e1561–e1572.

Κουκά, Α., Κωνσταντινίδης, Κ., & Αποστολάκης, Ι. (2023). Τα εργαλεία του συνεργατικού διαδικτύου – Web 2.0 για την υποστήριξη του νοσηλευτικού έργου Σενάρια εφαρμογής. *Αρχαία Ελληνικής Ιατρικής*, 40(3), 389–399.

The Standardization of Education in Health Sciences

Kleanthis Konstantinidis¹, Ioannis Apostolakis², Aikaterini Kouka³

¹Radiographer MSc PhD(c), General Hospital of Attica KAT, Athens
konstantinidiskleanthis@gmail.com

²Medical Informatics PhD, School of Medicine, National & Kapodistrian University of Athens
ioannapos@med.uoa.gr

³RN MSc PhD(c), General Hospital of Chest Diseases SOTIRIA, Athens
c_kouka@hotmail.com

Abstract

The standardization of education in health sciences involves the implementation of uniform rules and guidelines, to ensure that the learning process and content are aligned with national and international educational standards and the need for timely and quality education of students and health professionals. The standardization includes a series of stages, from the detection of new educational needs to the accreditation of the new qualifications and the review of the process itself, while it should follow the rules set by national and international educational bodies and regulatory authorities, so that the new qualifications to be recognized internationally, to ensure the quality and consistency of health sciences education and to promote a culture of quality and safety in health services.

Keywords: standardization, education, health sciences.

Redefining Foreign Language Education: Exploring the Role of Flipped Learning - A Literature Review

C. Rapti

Department of French Language and Literature, A.U.TH.

rapgeochr@frl.auth.gr

Abstract

The traditional teacher-centered method has turned out to be outmoded as technological advancements have modernised and revolutionized the teaching process equipping both learning and teaching with innovative and alternative methods. The present article investigates the concept of flipped classroom in foreign language learning environments by utilizing the method of literature review. It involves studies conducted in Greece and abroad within the time period 2015-2022. The research questions it intends to explore are first whether teachers are satisfied with the model of flipped classroom, second, if it contributes to the improvement of student's performance and third to what extent students are satisfied with it. Results showed that implementation of this method contributed to higher student performance, higher levels of satisfaction for students and a tendency towards higher levels of satisfaction for teachers' as the number of studies focusing on teacher satisfaction is limited.

Keywords: flipped classroom, ICT in education, innovation in education

1. Introduction

Technology is now an integral part not only of our daily lives but also of modern education as more and more states are investing in it, radically changing traditional teaching and learning methods. Additionally, the traditional teacher-centered teaching method has failed in taking into account the diverse nature of the student (Papadakis, Baxevani, 2019) and there seems to be a more student centered-approach called flipped instruction or flipped classroom (Kim et al., 2014). More specifically, students do not follow the "delivery" of the lesson by the teacher in the classroom, but alone at home through digital material and when they come to the classroom they engage in collaborative activities of deepening, practice and consolidation (Baker, 2000; Bergmann&Sams, 2012). Indeed, the advantages of this method have been mentioned in both foreign and Greek publications (DeSantis et al. 2015; Bhagat et al., 2016; Makrodimos et al., 2017; Zikidis, 2020).

The present research aims at answering the following questions:

- i. What is the effectiveness of the proposed pedagogical model (technological FLIPPERENTIATION) in terms of student performance?
- ii. What is the degree of satisfaction of the student-participants of the action research?
- iii. What is the degree of teachers' satisfaction with the application of the model?

2. Literature review

Both in Greek and in foreign language literature, several definitions regarding the inverted order can be found. Since the appearance of the term "Flipped Classroom" until today, a number of definitions have been formulated (Aycicek & Yanpar Yelken, 2018) depending on the way the model is perceived and the way it is implemented (Eppard & Rochdi, 2017). The Flipped Teaching Model, known internationally as the "Flipped Classroom", is an increasingly popular and promising pedagogical approach (Van Alten et al., 2019), which makes it possible to place the student at the center of the educational process (Kissi, 2017). As its name indicates, it involves flipping the activities that happen in the classroom with those that the student is asked to do alone at home combining the elements of conventional education and distance education (Pange et al., 2017).

More specifically, the flipped classroom is defined as "the teaching model of blended learning according to which the students watch a video at home with the theory of the next lesson, while in the classroom they are involved in various collaborative learning activities (Makrodimos et al., 2017). In addition, Yarbrow et al. (2014) refer to the flipped classroom as a pedagogical approach where traditional classroom instruction is shifted to the student's personal space by creating an interactive environment in which the teacher acts as a guide to a creative learning process that also ensures time within class. Indeed, the development of technology and its integration into education worked in a complementary way, as it led to the implementation and promotion of important pedagogical changes (Gopalan et al., 2022).

3. Methodology

The present study adopts the literature review methodology in order to answer our research questions. More specifically, the following databases were used: GoogleScholar, Taylor&Francis, IEEE, ScienceDirect, in the repository of diploma theses of various universities (e.g. University of Macedonia, Aristotle University). In order to identify suitable articles for our research, the following keywords were used: distance learning, flipped learning, flipped classroom, flipped classroom and

autonomous learning, flipped classroom in primary education, flipped classroom and active learning, distance education, flipped teaching, flipped classroom. The search focused on articles in both Greek and English language published in scientific journals, conference proceedings and educational databases in order to ensure their reliability. In addition, the year 2000 and after was defined as the time criterion for publication of the literature review articles, since the philosophy of the flipped classroom emerged as a field of research mainly in the last two decades. The literature review was chosen as a method of data collection so that these data contribute to the understanding of flipped teaching as a means of education but also of the dimensions and courses in which it can and has been applied. Thanks to the internet, many relevant scientific articles and researches were studied, some of which were deemed most relevant to our research questions and selected for inclusion. The aforementioned stages of the literature review are taken from a related article by Ping et al. (2018). Then, using secondary sources, comprehensive answers were given to the questions that arose in order to fully understand the innovative educational philosophy.

4. Results

The first research question concerns the extent to which the adoption of the outdoor Flipped classroom contributes to improving student performance compared to the traditional way of teaching and learning. More specifically, Ahmad & Arifin (2021) discovered that their students marked a significant improvement almost one month after the implementation of the innovative educational approach. Stöhr et al. (2020) found that although there was no statistically significant difference in mean performance between the online Flipped Classroom versus the in-person Flipped Classroom, the online Flipped Classroom resulted in a greater bias in student performance i.e. students performed better in the online Flipped Classroom. In addition, Swart & MacLeod (2020) demonstrated that the online Flipped Classroom contributes to improving student achievement compared to the traditional classroom. Additionally, a recent study showed that students developed a particularly positive attitude towards learning, gained autonomy and improved their time management (Rizos & Papanikolaou, 2023).

The second research question aims to investigate the degree of satisfaction students felt after implementing the approach. More specifically, Marshall & Rodriguez-Buitrago (2017) discovered that the students' overall image of the course was particularly positive. Among others, the students emphasized that they particularly liked the interaction both with their teacher and with their classmates. It is noteworthy that the students saw quite positively the possibility of having access to the educational material through different forms of sources such as video courses, slides and sites. Furthermore, Ahmad & Arifin (2021) focused on investigating the extent to which the online Flipped Classroom affects students' attitudes towards the English course. Findings showed that the students' attitude was generally positive towards the introduction of the online

Flipped Classroom as this method added interactivity to the course and enabled them to ask the teacher questions and receive an immediate response.

The third research question explores the degree of teacher satisfaction after implementing the online Flipped Classroom model. Indicatively, according to Zafer and Unal (2017) a high degree of satisfaction was observed from the 16 primary education teachers who implemented the online flipped classroom. In another survey of 30 science teachers, feelings of satisfaction were observed as well as a more general positive attitude despite the fact that there was a lack of face-to-face contact and they faced a number of technological problems (Yadav et al., 2021). In addition, Hao & Lee (2016) observed a strong concern regarding the application of this method especially on the part of women. Female teachers feeling adequate in terms of their technological background felt more stressed during the implementation of the method but quite satisfied at the final stage. Finally, it would be important to mention a survey conducted in the context of Meliopoulos' (2022) diploma thesis, which concerned primary education teachers and their general attitude towards the application of this method. 241 teachers felt satisfied with implementation of flipped instruction as they believe it enables them to be more flexible in their teaching, to better monitor the progress of each student and to adapt the lesson to their particularities.

5. Discussion

Undoubtedly, the Flipped Classroom is an educational method that has gained great popularity in various educational levels around the world (Bishop & Verleger, 2013). . Research conducted in the past has proven that the adoption of this method improves student performance and increases their participation in the course compared to traditional teaching methods (Elmaadaway, 2018; Kazanidis, Pellas, Fotaris & Tsinakos, 2019), while contemporary factors such as the instructor-student relationship, cooperative learning between students and the use of videos favor the learning process (Steen-Utheim & Foldnes, 2018; Comber & Brady-Van den Bos ,2018).

On the other hand, during the Covid 19 pandemic, an abrupt transition to online education had to be made in order to limit the spread of the pandemic. This entailed the suspension of live teaching in many schools and universities, turning it entirely online. The sudden transition was particularly demanding and stressful for teachers, as they had to adapt overnight all the courses designed for live education to meet the needs of online teaching. Clearly, the fact that most educators were concerned about how their students would feel and react to online courses—since online education is often characterized as lower quality than in-person education—increased teacher anxiety levels (Hodges et al., 2020). This negative attitude towards the integration of online education and the general preference for face-to-face education is also shown by a recent survey of 40,000 students from various universities. The findings of the survey

showed that 70% of the participants preferred face-to-face training while even those who preferred online teaching in the course noted a downward trend in their participation in the online course (Gierdowski, 2019).

In summary, all the above difficulties could be overcome by applying the online Flipped Classroom method. The literature review showed that there are not many published studies investigating the application of Flipped Learning in self-paced online education (Ahmad & Arifin, 2021; Beck & Beasley, 2021). This may be due to the limited to non-existent efforts to date to implement the Flipped Classroom entirely online (Beck & Beasley, 2021).

6. Conclusion

Thanks to the leaps and bounds that are constantly taking place in digital technologies, it is possible to implement distance education entirely online. On the other hand, due to the recent emergency health conditions, distance online education was imposed as a basic education method both in Greek public and private education and abroad. The present research attempted to investigate through a literature review whether the implementation of the flipped online classroom contributes to the improvement of students' performance and to the increase in the degree of satisfaction of students and teachers.

First, regarding the improvement of students' performance, the results of the literature review showed that the online Flipped classroom contributes significantly to the improvement of their performance in relation to the non-Flipped online classroom. Secondly, in relation to the second question of the literature review, it was found that the students had a generally positive attitude towards the online Flipped Classroom method and emphasized how satisfied they felt with its implementation. Thirdly, the number of available articles is quite limited because obviously the degree of student satisfaction and especially the effectiveness of the method in relation to the learning objectives is of more interest. However, from the available articles it can be concluded that there tends to be a satisfaction on the part of the teachers when this method was applied.

To recapitulate, it is important to say that the COVID-19 pandemic has been instrumental in the expansion of self-sustaining online distance education at all levels of compulsory education. This shows the necessity of implementing the Flipped Classroom in self-paced online education. The literature review carried out showed that at this stage there is not a sufficient number of official reports at national or international level, or relevant publications in scientific journals that allow us to capture in depth the ways in which educational systems around the planet attempt to respond to this new situation.

References

- Abeysekera, L., & Dawson, P. (2015). 'Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research'. *Higher Education Research & Development*, 34(1), 1-14. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/265051052_Motivation_and_cognitive_load_in_the_flipped_classroom_definition_rationale_and_a_call_for_research. (Accessed : 5/11/2022).
- Adedaja, G. (2016). Pre-Service Teachers' Challenges and Attitude toward the Flipped Classroom. *African Educational Research Journal*, 4, 13-18. Retrieved from: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:55071576>. (Access date: 2.12.2012).
- Akdemir, O., Bicer, D., & Parmaksız, S.R. (2015). 'Prospective teachers information and communication technology metaphors'. *World Journal on Educational Technology*, 7(1), 9-21. Available at: https://www.researchgate.net/publication/283748504_Prospective_teachers'_information_and_communication_technology_metaphors (Accessed : 5/11/2022)
- Ahmad, D. & Arifin, M. A. (2021). 'Exploring student achievement and perceptions in an online flipped grammar course'. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 10(3), 639-655. Ανακτήθηκε από: <https://doi.org/10.17509/ijal.v10i3.31750> (Accessed : 5/11/2022)
- Al-Zahrani, A.M. (2015). From passive to active: The impact of the flipped classroom through social learning platforms on higher education students' creative thinking. *British Journal of Educational Technology*, 46, 1133-1148. Available at : <https://doi.org/10.1111/bjet.12353>. (Accessed date: 2/11/2022)
- Anastasiades, P. S., Filippousis, G., Karvunis, L., Siakas, S., Tomazinakis, A., Giza, P., & Mastoraki, H. (2010). 'Interactive Videoconferencing for collaborative learning at a distance in the school of 21st century: A case study in elementary schools in Greece'. *Computers & Education*, 54(2), 321–339. Ανακτήθηκε από: <https://doi.org/10.1016/j.compedu>. (Accessed date 1/11/2022)
- Anastasiades, P.S. (2008). 'Blending Interactive Videoconferencing and Asynchronous Learning in Adult Education: Towards a Constructivism Pedagogical Approach—A Case Study at the University of Crete (E.DIA.M.ME.)'. Στο: *Negash, S., Whitman, M. E., Woszczyński, A. B., Hoganson, K., & Mattord, H. (Eds.), Handbook of Distance Learning for Real-Time and Asynchronous Information Technology Education* (σελ. 24-64). Hershey: Information Science Reference
- Andrews, T., Leonard, M., Colgrove, C., & Kalinowski, S. (2011). 'Active learning not associated with student learning in a random sample of college biology courses'. *Life Sciences Education*, 10(4), 394-405. Retrieved from: <https://doi.org/10.1187/cbe.11-07-0061>. (Access date: 30/10/2022).

Arkorful, V., & Abaidoo, N. (2014). 'The role of e-learning, the advantages and disadvantages of its adoption in Higher Education. *International Journal of Education and Research*, 2(12), 397-410. Retrieved from: <https://www.ijern.com/journal/2014/December-2014/34.pdf>. (Access date: 2/11/2022).

Arnold-Garza, S. (2014). 'The flipped classroom teaching model and its use for information literacy instruction'. *Communications in Information Literacy* 8(1), 7-22. Retrieved from: <https://pdxscholar.library.pdx.edu/comminfolit/vol8/iss1/9/>. (Access date: 2/11/2022).

Ayçiçek, B., & Yanpar Yelken, T. (2018). 'The Effect of Flipped Classroom Model on Students' Classroom Engagement in Teaching English'. *International Journal of Instruction*, 11(2), 385-398. Ανακτήθηκε από: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1174933>. (Access date: 2/11/2022).

Baker, J. W. (2000). 'The "classroom flip": Using web course management tools to become the guide by the side'. Στο *J. A. Chambers (Επιμ.)*, 11th International Conference on College Teaching and Learning (σσ9–17). Ανακτήθηκε από http://www.classroomflip.com/files/classroom_flip_baker_2000.pdf. (Access date: 2/11/2022).

Bajunury, A. (2014). 'An Investigation into the Effects of Flip Teaching on Student Learning'. Master's Thesis, University of Toronto. (Access date: 2/11/2022).

Bates, S.P., & Galloway, R.K. (2012). 'The inverted classroom in a large enrolment introductory physics course: a case study'. Ανακτήθηκε από: https://www2.ph.ed.ac.uk/~rgallowa/Bates_Galloway.pdf. (Access date: 2/11/2022).

Beauchamp, G. (2011). 'Interactivity and ICT in the primary school: categories of learner interactions with and without ICT'. *Technology, Pedagogy and Education*, 20(2), 175- 190. Retrieved from: <https://doi.org/10.1080/1475939X.2011.588408>. (Access date: 2/11/2022).

Benson, P. (2011). *Teaching and Researching Autonomy*. Harlow: Pearson Longman.

Bergmann, J., & Sams, A. (2014). 'Flipping for mastery'. *Educational Leadership*, 71(4), 24-29. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/286047548_The_Impact_of_the_Flipped_Classroom_on_Mathematics_Concept_Learning_in_High_school. (Access date: 2/11/2022).

Bergmann, J., Overmyer, J., & Wilie, B. (2013). 'The Flipped class: Myths versus reality'. Ανακτήθηκε από: <http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-conversation689.php>. (Access date: 2/11/2022).

Bhagat, K., Chang, C.-N., & Chang, C.-Y. (2016). 'The Impact of the Flipped Classroom on Mathematics Concept Learning in High school'. *Educational Technology & Society*, 19, 134–142. Retrieved from:

https://www.researchgate.net/publication/286047548_The_Impact_of_the_Flipped_Classroom_on_Mathematics_Concept_Learning_in_High_school. (Access date: 2/11/2022).

Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). 'The Flipped Classroom: A Survey of the Research'. *120th ASEE Annual Conference & Exposition*. Atlanta: GA. Ανακτήθηκε από: <https://www.asee.org/public/conferences/20/papers/6219/view> . (Access date: 9/11/2022).

Blank, G., & Reisdorf, B.C. (2012). 'The participatory web'. *Information, Communication & Society*, 15(4), 537-554.

Bojinov, B.J. (2003). 'The educational products' market: The case of distance learning'. *Tsenov Academy of Economics - Finance and Credit Department*. Ανακτήθηκε από: <http://129.3.20.41/eps/get/papers/0310/0310001.pdf> . (Access date: 10/11/2022)

Bösner, S., Pickert, J., & Stibane, T. (2015). 'Teaching differential diagnosis in primary care using an inverted classroom approach: Student satisfaction and gain in skills and knowledge'. *BMC Medical Education*, 15, 63-69. Retrieved from: <https://bmcmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-015-0346-x> . (Access date: 10.12.2022).

Bower, M., Hedberg, J.G., & Kuswara, A. (2010). 'A framework for Web 2.0 learning design'. *Educational Media International*, 47(3), 177-198. Retrieved from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09523987.2010.518811> . (Access date: 5/11/2022).

Bušelić, M. (2012). 'Distance Learning – concepts and contributions'. *OeconomicaJadertina*, 1, 23-34. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/319338584_Distance_Learning_-_concepts_and_contributions . (Access date: 10/11/2022).

Butt, A. (2014). 'Student views on the use of a flipped classroom approach: Evidence from Australia'. *Business Education Accreditation*, 6, 33-44. Retrieved from: <https://ideas.repec.org/a/ibf/beaccr/v6y2014i1p33-43.html> . (Access date: 10/11/2022).

DeSantis, J., Curen, R., Putsch, J., & Metzger, J. (2015). 'Do students learn more from a flip? An exploration of the efficacy of flipped and traditional lessons'. *Journal of Interactive Learning Research*, 26, 39–63. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/282686889_Do_students_learn_more_from_a_flip_An_exploration_of_the_efficacy_of_flipped_and_traditional_lessons . (Access date: 10/11/2022).

Eppard, J., & Rochdi, A. (2017, April 10-12). 'A framework for flipped learning. Paper presented at 13th International Conference Mobile Learning,

Hungary. Ανακτήθηκε από: <https://eric.ed.gov/?id=ED579204> . (Access date: 5/12/2022).

Kim, M.K., Kim, S.M., Khera, O., & Getman, J. (2014). 'The experience of three flipped classrooms in an urban university: an exploration of design principles'. *Internet High Education*, 22, 37-50. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2014.04.003> . (Access date: 19/12/2022).

King, C., & Piotrowski, C. (2015). 'E-learning and flipped instruction integration in business education: A proposed pedagogical model'. *Journal of Education for Teaching*, 16, 1-9. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/282843613_E-learning_and_flipped_instruction_integration_in_business_education_a_proposed_pedagogical_model . (Access date: 20.12.22)

Kirschner, F., Paas, F., & Kirschner, P.A. (2009). 'A cognitive load approach to collaborative learning: united brains for complex tasks'. *Educational Psychology Review*, 21, 31–42. (Access date: 19/12/2022).

Kissi, P. S. (2017). 'Proposed flipped classroom model for high schools in developing countries'. *New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences*, 4(4), 150–158. doi: 10.18844/prosoc.v4i4.2607 . (Access date: 19/12/2022).

Μακροδήμος, Ν. (2016). 'Σχολική εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση: Υλοποίηση ενός μοντέλου ανεστραμμένης τάξης στο Δημοτικό Σχολείο'. (Διπλωματική εργασία). Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα. Ανακτήθηκε από: <https://apothesis.eap.gr/handle/repo/32228>. (Ημερομηνία πρόσβασης: 3/12/2022).

Μακροδήμος, Ν., Παπαδάκης, Σ., & Κουτσούμπα, Μ. (2017). 'Σχολική εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση: μια μελέτη περίπτωσης με τη μέθοδο της Ανεστραμμένης Τάξης για τα Μαθηματικά της Ε' Δημοτικού'. *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 13(1), 26-37. Ανακτήθηκε από <https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/openjournal/article/view/13975> (Ημερομηνία πρόσβασης: 3/12/2022).

Μακροδήμος, Ν., Παπαδάκης, Σ., & Κουτσούμπα, Μ. (2016). 'Σχολική Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση: Υλοποίηση ενός μοντέλου Ανεστραμμένης Τάξης στο Δημοτικό Σχολείο'. Διπλωματική Εργασία, ΕΑΠ. Ανακτήθηκε από <https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/openjournal/article/view/13975> (Ημερομηνία πρόσβασης: 1/12/2022).

Μακροδήμος, Ν., Παπαδάκης, Σ., & Κουτσούμπα, Μ. (2017). 'Ανεστραμμένη Τάξη σε ελληνικό δημόσιο σχολείο' . 9th International Conference in Open & Distance Learning -November 2017, Athens, Greece -PROCEEDINGSSECTION A: theoretical

papers, original research and scientific articles 179. Ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/openedu/article/view/1031/1319> . (Ημερομηνία πρόσβασης: 1/12/2022).

Επαναπροσδιορίζοντας την Εκπαίδευση Ξένων Γλωσσών: Διερεύνηση του ρόλου της ανεστραμμένης μάθησης – Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Χριστίνα Ράπτη

Τμήμα Γαλλικής Γλώσσας και Φιλολογίας, Α.Π.Θ.
rapgeochr@frl.auth.gr

Περίληψη

Η παραδοσιακή δασκαλοκεντρική μέθοδος έχει αποδειχθεί ξεπερασμένη καθώς οι τεχνολογικές εξελίξεις έχουν εκσυγχρονίσει τη διδακτική διαδικασία εξοπλίζοντας τόσο τη μάθηση όσο και τη διδασκαλία με καινοτόμες και εναλλακτικές μεθόδους. Το παρόν άρθρο διερευνά την έννοια της ανεστραμμένης τάξης σε περιβάλλοντα εκμάθησης ξένων γλωσσών με τη χρήση της μεθόδου της βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Περιλαμβάνει μελέτες που διενεργήθηκαν στην Ελλάδα και το εξωτερικό την περίοδο 2015-2022. Τα αποτελέσματα της ανασκόπησης έδειξαν ότι η εφαρμογή αυτής της μεθόδου συνέβαλε σε υψηλότερες μαθητικές επιδόσεις, υψηλότερα επίπεδα ικανοποίησης για τους μαθητές και μία τάση για αυξημένα επίπεδα ικανοποίησης από την πλευρά των δασκάλων .

Λέξεις κλειδιά: ανεστραμμένη τάξη, ΤΠΕ στην εκπαίδευση καινοτομία στην εκπαίδευση

Σενάριο για τη Διδασκαλία της Διαίρεσης Μερισμού σε Παιδιά Προσχολικής Ηλικίας με τη Χρήση Τ.Π.Ε. Ή Δοκιμασμένες Συνταγές σε Νέα Περιβάλλοντα.

Σ. Βουδηλάκη

Εκπαιδευτικός Προσχολικής Ηλικίας, Τ.Ε.Ε.Π.Η. - Δ.Π.Θ
svoudilaki@sch.gr

Περίληψη

Μπορούν οι ΤΠΕ να συνδυαστούν αποτελεσματικά με δοκιμασμένα εργαλεία και πρακτικές στο πλαίσιο της προσχολικής εκπαίδευσης; Το παραπάνω ερώτημα επιχειρήθηκε να απαντηθεί μέσω ενός εκπαιδευτικού σεναρίου με σκοπό τη διδασκαλία της διαίρεσης μερισμού. Η θεωρητική πρόταση για την αξιοποίηση μύθων και ιστοριών στη διδασκαλία των μαθηματικών συνδυάζεται με την ανανεωτική δύναμη των ΤΠΕ. Το βιβλίο του Ε. Τριβιζά, *Η Φιφή και η Φωφώ, οι φαντασμένες φάλαινες*, γραμμένο με στόχο την υποστήριξη της διδασκαλίας του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης, αποτελεί το πλαίσιο νοηματοδότησης της μαθηματικής δράσης των παιδιών και της εκτέλεσης έργων «δίκαιου μοιράσματος». Υπολογιστικά περιβάλλοντα αξιοποιούνται σε όλες τις φάσεις ανάπτυξης του σεναρίου με στόχο (α) τη γνωστική εμπλοκή των παιδιών, (β) τον χειρισμό και τον έλεγχο που προσομοιάζει στον χειρισμό των αντικειμένων του υλικού περιβάλλοντος, και (γ) την αυτονόμηση των μαθητών από την εκπαιδευτικό. Η συγκεκριμένη πρόταση συγκεράζει τα θετικά στοιχεία διαφορετικών μέσων, με στόχο την επίτευξη του γνήσιου κινήτρου και την ολιστική προσέγγιση της μαθηματικής ανάπτυξης του παιδιού.

Λέξεις κλειδιά: προσχολική εκπαίδευση, μαθηματικά και ΤΠΕ, διαίρεση μερισμού, ολιστική προσέγγιση

1. Εισαγωγή

Η διαίρεση ως καθημερινή πρακτική αποτελεί μέρος της ζωής στο νηπιαγωγείο. Οι μικροί μαθητές χρειάζεται να μοιραστούν αντικείμενα και υλικά ή να οργανώσουν σε μικρές ισόποσες ομάδες χρηστικά αντικείμενα και παιχνίδια. Η διαίρεση ως αριθμητική πράξη αποτελεί διαχρονικά στόχο του προγράμματος του νηπιαγωγείου και παραδοσιακά διδάσκεται μέσω μικρών αυτοσχέδιων προβλημάτων που σχεδιάζονται από τη νηπιαγωγό ή προκύπτουν από τη σχολική καθημερινότητα.

Τα τελευταία χρόνια οι ΤΠΕ έχουν κερδίσει το ενδιαφέρον της εκπαιδευτικής κοινότητας και πλήθος ερευνών τεκμηριώνουν την αποτελεσματικότητά τους στην ενίσχυση της μαθηματικής σκέψης των παιδιών προσχολικής ηλικίας (Verbruggen, Deraere, & Torbeyns, 2021). Ωστόσο, η εισαγωγή των νέων τεχνολογιών στο πρόγραμμα του νηπιαγωγείου εξακολουθεί να αποτελεί πρόκληση για την προσχολική εκπαίδευση, καθώς τα χαρακτηριστικά της συγκεκριμένης ηλικιακής ομάδας θέτουν απαιτήσεις και εγείρουν προβληματισμούς σε σχέση με την ενσωμάτωσή τους (Plowman, McPake, & Stephen, 2012).

Με τη διδακτική πρόταση για τη διαίρεση μερισμού που ακολουθεί, επιχειρείται η αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών σε συνδυασμό με κλασικές μεθοδολογικές προτροπές για τη διδασκαλία των μαθηματικών, σε ένα ενιαίο πλαίσιο προσαρμοσμένο στα χαρακτηριστικά των παιδιών της προσχολικής ηλικίας.

2. Θεωρητικό Υπόβαθρο

2.1 Η Διαίρεση στην προσχολική ηλικία

Η αρχική αντίληψη του Piaget ότι τα μικρά παιδιά αδυνατούν να εκτελέσουν έργα διαίρεσης (και πολλαπλασιασμού) εδραίωνε για χρόνια την πεποίθηση ότι η διαίρεση (όπως και ο πολλαπλασιασμός) βρίσκεται εκτός των μαθηματικών δυνατοτήτων τους. Ωστόσο, μεταγενέστερα ερευνητικά δεδομένα ανέτρεψαν την αντίληψη αυτή. Έχουν καταγραφεί στρατηγικές των παιδιών για τη διαίρεση, όπως το μοίρασμα ένα προς ένα, ο χωρισμός σε μέρη, η επαναλαμβανόμενη αφαίρεση, η ρυθμική μέτρηση προς τα πίσω και μικτές στρατηγικές, οι οποίες δεν είναι σταθερές και ενεργοποιούνται κατά περίπτωση (Τζεκάκη, 2010).

Η σύγχρονη διδακτική των μαθηματικών τονίζει τη σημαντικότητα της αξιοποίησης των άτυπων στρατηγικών των μικρών παιδιών για τη διαίρεση ως τη βάση για την αποτελεσματικότητα της συστηματικής μελέτης της πράξης της διαίρεσης σε επόμενες τάξεις (Ching & Wu, 2021 · Van de Walle, Lovin, Karp, & Bay-Williams, 2017). Ως προς τη διαίρεση μερισμού, είναι επιβεβαιωμένη βιβλιογραφικά η βελτίωση της ικανότητας των μικρών παιδιών να μοιράζουν αντικείμενα σε δύο ίσα μέρη με την υλοποίηση κατάλληλων δράσεων (Kwon & Kim, 2023 · Van de Walle, Lovin, Karp, & Bay-Williams, 2017 · Τζεκάκη, 2010). Επίσης, εφικτός στόχος για την προσχολική εκπαίδευση θεωρείται το μοίρασμα σε τρία μέρη (Τζεκάκη, 2010).

Οι δυσκολίες στη σκέψη των παιδιών αφορούν στην αντίληψη της αντίστροφης σχέσης διαιρέτη και πηλίκου. Μεγάλο ποσοστό των παιδιών της προσχολικής ηλικίας εφαρμόζουν αναλογική σκέψη και θεωρούν ότι όσοι περισσότεροι μοιραστούν μία ποσότητα, τόσο περισσότερα θα πάρουν. Ή, η σκέψη τους επικεντρώνεται στον ίσο αριθμό της επιμεριζόμενης ποσότητας και θεωρούν ότι όλοι θα πάρουν το ίδιο μέρος ανεξάρτητα από το πόσοι είναι. Καταγράφονται, επίσης, αυθαίρετες απαντήσεις με

βάση τις προσωπικές τους προτιμήσεις (McCrink & Spelke, 2016 · Κορνηλάκη, 2001).

2.2 Αφηγήσεις και Μαθηματικά

Η λογοτεχνία και οι αφηγήσεις γενικότερα αναγνωρίζονται ως εξαιρετικά πρόσφορο πεδίο διαθεματικών συνδέσεων. Η ειδική διδακτική ποικίλων γνωστικών αντικειμένων συνυφάνεται με τη φαντασία και, ακολουθώντας την αφηγηματική πλοκή, αναπτύσσει ολιστικές και με νόημα για το παιδί διδακτικές καταστάσεις. Οι ιστορίες, όταν διατηρούν τα αυθεντικά αφηγηματικά τους χαρακτηριστικά, σε συνδυασμό με την επίλυση προβλήματος, ενεργοποιούν το παιδί και δημιουργούν τη γόνιμη συνθήκη για την ανάπτυξη της παραγωγικής σκέψης (Ξανθάκου & Καΐλα, 2002).

Ειδικά για τα μαθηματικά, η αξιοποίηση των αφηγήσεων στη διδασκαλία τους απαντά στο ζητούμενο της σύνδεσής τους με την εμπειρία των παιδιών. Παρέχουν το πλαίσιο, ώστε να νοηματοδοτηθεί για τα παιδιά η μαθηματική δράση, καθώς ο κόσμος του παραμυθιού βιώνεται από το παιδί ως απολύτως πραγματικός. Οι αφηγήσεις αποκαθιστούν το συναισθηματικό έλλειμμα που η παραδοσιακή διδακτική έχει επιφέρει στη διδασκαλία των μαθηματικών και ενεργοποιούν τη συναισθηματική διάσταση της μάθησης (Γιαννικοπούλου, 2002 · Χατζηγεωργίου, 2002).

Η ομαδοσυνεργατική στρατηγική διδασκαλίας ενισχύει την αποτελεσματικότητα της παραπάνω θεωρητικής πρότασης. Η συνάντηση με τη σκέψη του άλλου προκαλεί αντιπαραθέσεις ή και συγκρούσεις που απαιτούν διαχείριση, καλεί για λήψη αποφάσεων και οδηγεί στον αυτοέλεγχο και την ανάληψη ευθύνης και ρόλων. Έτσι, μέσα στη μικρή ομάδα τα παιδιά, χάρη στο υψηλότερο επίπεδο ενεργητικής συμμετοχής που επιτυγχάνεται, αναπτύσσουν στο έπακρο τις ικανότητες της ακρόασης, της διαπραγμάτευσης και της συνεργασίας και φτάνουν σε ένα επίπεδο αφηγηματικής και λογικο-μαθηματικής σκέψης που δεν θα κατόρθωναν μόνα τους (Σιβροπούλου, 2010 · Ξανθάκου & Καΐλα, 2002).

2.3 Αξιοποίηση μιας δοκιμασμένης ιστορίας στη διδασκαλία της διαίρεσης σε υπολογιστικό περιβάλλον

Πρόσφατα ερευνητικά δεδομένα δείχνουν τη βελτίωση των επιδόσεων μαθητών νηπιαγωγείου στον πολλαπλασιασμό και τη διαίρεση με τη χρήση υπολογιστικών περιβαλλόντων (Αλεξανδράκη, 2020 · Ζαράνης & Αλεξανδράκη, 2019). Με έρεισμα το παραπάνω, στη διδακτική πρόταση που ακολουθεί, αξιοποιούνται οι ΤΠΕ στη συστηματοποίηση των άτυπων στρατηγικών των παιδιών για τη διαίρεση. Εκπαιδευτικά λογισμικά χρησιμοποιούνται στο σχεδιασμό των έργων μερισμού.

Τα μαθηματικά έργα πλαισιώνονται από τη βασική πλοκή της ιστορίας του Ε. Τριβιζά, *Η Φιφή και η Φωφώ, οι φαντασμένες φάλαινες*. Το συγκεκριμένο βιβλίο δεν απευθύνεται αποκλειστικά στην προσχολική ηλικία. Οι ποσότητες που περιλαμβάνονται και οι πράξεις που χρειάζεται να γίνουν με αυτές δημιουργούν ένα

επίπεδο δυσκολίας, το οποίο ανταποκρίνεται στις ικανότητες παιδιών των πρώτων τάξεων του δημοτικού. Στο προτεινόμενο εκπαιδευτικό σενάριο αξιοποιείται η βασική πλοκή της ιστορίας, η οποία αναδεικνύει την ανάγκη του «δίκαιου μοιράσματος», και η μαθηματική δράση – όπως και η έκταση της ιστορίας – προσαρμόζεται στις ανάγκες και ικανότητες των παιδιών της προσχολικής ηλικίας. Οι ΤΠΕ είναι παρούσες σε όλες τις δραστηριότητες του σεναρίου. Η εμπειρία των παιδιών με τα εικονογραφημένα παιδικά βιβλία θα επαναπλαισιωθεί από το περιβάλλον του υπολογιστή.

3. Η Διδακτική Πρόταση

3.1 Σκοπός και Στόχοι – Σύνδεση με το Α.Π.

Σκοπό του σεναρίου αποτελεί η συνεργατική οικοδόμηση του νοήματος του βιβλίου και η άσκηση των παιδιών στη διαίρεση μερισμού, σε υπολογιστικό περιβάλλον. Η κατανόηση της ιστορίας οδηγεί στην ανάδειξη της προβληματικής κατάστασης και του αιτίου της, που είναι η αδυναμία των δύο χαρακτήρων να μοιραστούν δίκαια την τροφή τους. Η μάθηση της διαίρεσης μερισμού συνιστά την επίλυση του προβλήματος. Το σενάριο στοχεύει στην ενίσχυση της αυτονομησης των μικρών μαθητών από τον εκπαιδευτικό και στην καλλιέργεια γλωσσικών, υπολογιστικών και συνεργατικών δεξιοτήτων.

Η συγκεκριμένη πρόταση συνάδει με το νέο Πρόγραμμα Σπουδών (Πεντέρη, Χλαπάνα, Μέλλιου, Φιλιππίδη, & Μαρινάτου, 2022β), καθώς ενσωματώνει στοιχεία του λειτουργικού, οπτικού και κριτικού γραμματισμού σε συνδυασμό με τον ψηφιακό γραμματισμό που εισηγείται. Για την κατάκτηση του μαθηματικού γραμματισμού το νέο Α.Π. τονίζει την ανάγκη νοηματοδότησης της μαθηματικής δράσης και προτείνει την αξιοποίηση του περιβάλλοντος ψηφιακών εφαρμογών για την επίτευξη του χειρισμού εικόνων και συμβόλων σε μαθηματικές δραστηριότητες. Επιπλέον, η δουλειά σε μικρές ομάδες, η οποία αποτελεί βασική μεθοδολογική επιλογή του σεναρίου, υπογραμμίζεται τόσο από το νέο Α.Π. όσο και στο νέο Οδηγό Εκπαιδευτικού (Πεντέρη, Χλαπάνα, Μέλλιου, Φιλιππίδη, & Μαρινάτου, 2022α).

3.2 Θεωρητική και Μεθοδολογική Προσέγγιση

Ο σχεδιασμός των δραστηριοτήτων εκκινεί από την οικοδομιστική προσέγγιση και κυρίως από την κοινωνική της εκδοχή. Σύμφωνα με τις αρχές του εποικοδομητισμού, η διδασκαλία των μαθηματικών υποστηρίζεται μέσα από καταστάσεις που έχουν νόημα για τα παιδιά, την επίλυση προβλήματος, τη συνεργατική μάθηση και τον χειρισμό αντικειμένων, εικόνων και συμβόλων που οπτικοποιούν αφηρημένες έννοιες. Ο υπολογιστής αξιοποιείται ως το εργαλείο που γεφυρώνει την εμπράγματη κατάσταση με τον κόσμο των συμβόλων και των αφηρημένων εννοιών και η ιστορία των δύο φαλαινών πλαισιώνει και νοηματοδοτεί τα έργα διαίρεσης. Η νηπιαγωγός οργανώνει μια ανακαλυπτική διαδικασία με την οποία το παιδί σε συνεργατική

συνθήκη δομεί σταδιακά το νόημα της ιστορίας, ενεργοποιώντας μια σειρά στρατηγικών, που οδηγούν σε βαθύτερο επίπεδο την κατανόηση του κειμένου. Οι μαθητές καλούνται να ενεργοποιήσουν υπάρχουσες γνώσεις και εμπειρίες, να συσχετίσουν το περιεχόμενο της αφήγησης με την προσωπική τους ζωή, να προβλέψουν την εξέλιξη της ιστορίας και στη συνέχεια να ανασκευάσουν τις αρχικές τους ιδέες ή υποθέσεις, να δημιουργήσουν νοερές εικόνες και να τις αποδώσουν σχεδιαστικά, να εξάγουν συμπεράσματα και να εστιάσουν σε σημαντικά νοήματα του βιβλίου, να συνθέσουν την περίληψη της ιστορίας (Σιβροπούλου, 2010).

Τα παιδιά ως ενεργοί αναγνώστες ανακατασκευάζουν το τέλος της ιστορίας, ώστε να ανταποκρίνεται στη δική τους οπτική και επιθυμία. Η τροποποίηση του τέλους του βιβλίου υλοποιείται μέσα από το γνωστικό αντικείμενο των μαθηματικών. Τα προτεινόμενα έργα διαίρεσης του σεναρίου ξεκινούν με έργα μερισμού στους δύο χαρακτήρες του βιβλίου. Στη συνέχεια, ο βαθμός δυσκολίας θα αυξηθεί με την προσθήκη ενός τρίτου χαρακτήρα (μίας ακόμη φάλαινας). Τέλος, το πλήθος των μοιραζόμενων αντικειμένων θα είναι περιττός αριθμός, ώστε να προκύπτει υπόλοιπο, το οποίο πιθανά θα προκαλέσει γνωστικές συγκρούσεις, οι οποίες θα γίνουν αντικείμενο διαπραγμάτευσης στη συνεργατική συνθήκη, που έχει επιλεγεί ως τρόπος δουλειάς. Ακολουθείται στο σχεδιασμό τους και στην παρουσίασή τους στα παιδιά η οργάνωση σε τρία επίπεδα α) δομή γραμμής, β) ορθογώνια δομή και γ) δομή ομάδας, όπως προτείνεται από τη σύγχρονη βιβλιογραφία (Αλεξανδράκη, 2020· Ζαράνης & Αλεξανδράκη, 2019).

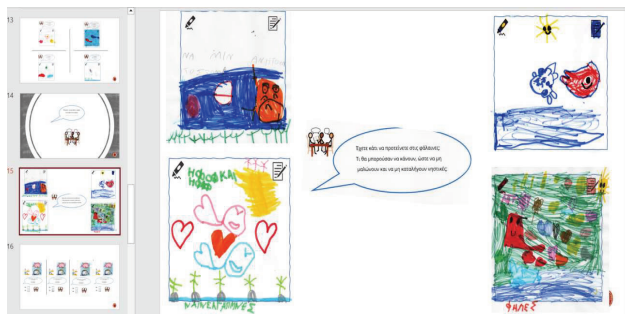
Στο πλαίσιο της θεώρησης του παιδιού ως ενεργού στην κατάκτηση της γνώσης, πρακτικές αυτοαξιολόγησης και ετεροαξιολόγησης δίνουν τον έλεγχο της μάθησης στο ίδιο το παιδί. Η εφαρμογή μεταγνωστικών διαδικασιών συσχετίζεται θετικά με την αύξηση της αυτοαντίληψης των παιδιών σε σχέση με τη μάθηση και την αποτελεσματικότητα στη χρήση στρατηγικών, την ενίσχυση της συναισθηματικής και γνωστικής εμπλοκής και τη βελτίωση της επικοινωνίας και συνεργασίας (Πεντέρη & συν., 2022α). Η κάθε δραστηριότητα έχει στοιχεία αξιολόγησης των προαπαιτούμενων γνώσεων και δεξιοτήτων της επόμενης, ώστε το επίπεδο δυσκολίας τους κατά την εφαρμογή να προσαρμόζεται και να εμπίπτει εντός της Ζώνης Εγγύτερης Ανάπτυξης των παιδιών. Επιπλέον, η έμφαση σε ανατροφοδοτικές διαδικασίες σε όλη τη διάρκεια της υλοποίησης διασφαλίζει την εστίαση στη μαθηματική δράση, καθώς τα μέλη της ομάδας επικοινωνούν τις στρατηγικές που έχουν χρησιμοποιήσει, ώστε να επιτυγχάνεται η μαθηματική ανάπτυξη που αποτελεί τον σκοπό του σεναρίου (Τζεκάκη, 2010).

Στη δραστηριότητα αξιολόγησης αξιοποιούνται στοιχεία της συμπεριφοριστικής προσέγγισης. Με τη χρήση του προτεινόμενου λογισμικού πρακτικής και εξάσκησης, ο έλεγχος της τελικής γνώσης έχει διαπιστωτικό χαρακτήρα και συνοδεύεται από εξωτερικούς ενισχυτές.

3.3 Περιγραφή

Δραστηριότητα 1: Η ενεργοποίηση των πρότερων γνώσεων και εμπειριών των παιδιών σε σχέση με τα εικονογραφημένα παιδικά βιβλία επιδιώκεται μέσω της επεξεργασίας του εξώφυλλου του βιβλίου. Αρχικά, τα παιδιά σε ομάδες επιλύουν αυτοσχέδια παζλ του εξώφυλλου, το οποίο στη συνέχεια προβάλλεται στη μεγάλη οθόνη. Συζητούν και διατυπώνουν τις υποθέσεις τους για το περιεχόμενο του βιβλίου και τις αποτυπώνουν σε λογισμικό ζωγραφικής (<https://tuxpaint.org/>), δουλεύοντας σε μικρές ομάδες.

Δραστηριότητα 2: Αφού συζητήσουν τις υποθέσεις τους για την πλοκή του βιβλίου, τα παιδιά έρχονται σε επαφή με το πραγματικό του περιεχόμενο, το οποίο προσαρμόστηκε στη συγκεκριμένη διδακτική συνθήκη. Σε μικρές ομάδες ακούν την ιστορία σε ηλεκτρονικό βιβλίο, το οποίο έχει κατασκευαστεί από την εκπαιδευτικό με το λογισμικό ψηφιακής αφήγησης bookcreator. (<https://read.bookcreator.com/cDuRxIsa53Q6rK1aDNr8Gi0iT52/xascouOqSIueDtRnwtLoUA>). Περιλαμβάνει σκαναρισμένες εικόνες του βιβλίου, ηχογραφημένη αφήγηση και εμβόλιμες σελίδες, οι οποίες αντιστοιχούν σε έντυπα φύλλα εργασίας και ενσωματώνουν στρατηγικές κατανόησης κειμένου. Οι σελίδες αυτές περιέχουν γραπτές και ηχογραφημένες οδηγίες, καθώς και σύμβολα που θα διευκολύνουν την ταύτισή τους με τα φύλλα εργασίας που οι ομάδες έχουν στα χέρια τους και καλούνται να συμπληρώσουν (https://drive.google.com/file/d/1mB2cU0V6FkwzYIDNcoxE5_cdZJXGpLZV/view?usp=sharing). Στη συνέχεια, τα συμπληρωμένα φύλλα εργασίας οργανώνονται ανά ερώτηση σε πρόγραμμα παρουσίασης και προβάλλονται στην ολομέλεια (Εικόνα 1). Τα παιδιά αντιπαραβάλλουν τις απαντήσεις τους και συζητούν τις ανοικτές ερωτήσεις.



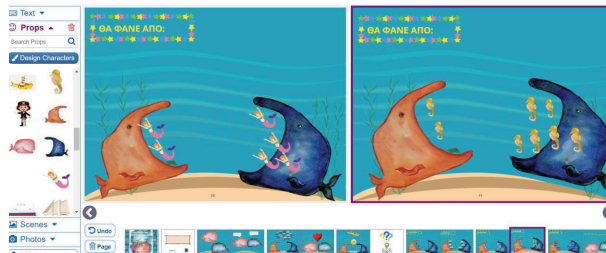
Εικόνα 1. Παράδειγμα οργάνωσης των συμπληρωμένων φύλλων εργασίας

Δραστηριότητα 3: Η επόμενη δραστηριότητα ξεκινά με την τελευταία εικόνα του βιβλίου και την καταληκτική ερώτηση των φύλλων εργασίας (Εικόνα 2).



Εικόνα 2. Καταληκτική σελίδα ηλεκτρονικού βιβλίου και φύλλων εργασίας

Οι φάλαινες στο τέλος του βιβλίου μένουν νηστικές. Το πρόβλημά τους είναι ότι δεν μπορούν να μοιραστούν δίκαια την τροφή τους. Τα παιδιά αναλαμβάνουν να δώσουν στο βιβλίο το τέλος που τα ίδια επιθυμούν σε λογισμικό δημιουργίας εικονογραφημένων παιδικών βιβλίων (story jumper). Δημιουργούν την περίληψη της ιστορίας και στη συνέχεια διορθώνουν τα λάθος μοιράσματα της αρχικής ιστορίας (Εικόνα 3). Στη συνέχεια, κατασκευάζουν τα ίδια ασκήσεις μοιράσματος για τις δύο φάλαινες, προσθέτοντας σελίδες με αντικείμενα της προτίμησής τους, που επιλύουν τα ίδια (Εικόνα 4). Οι φάλαινες είναι πλέον αγαπημένες, καθώς έχουν μάθει να μοιράζονται.



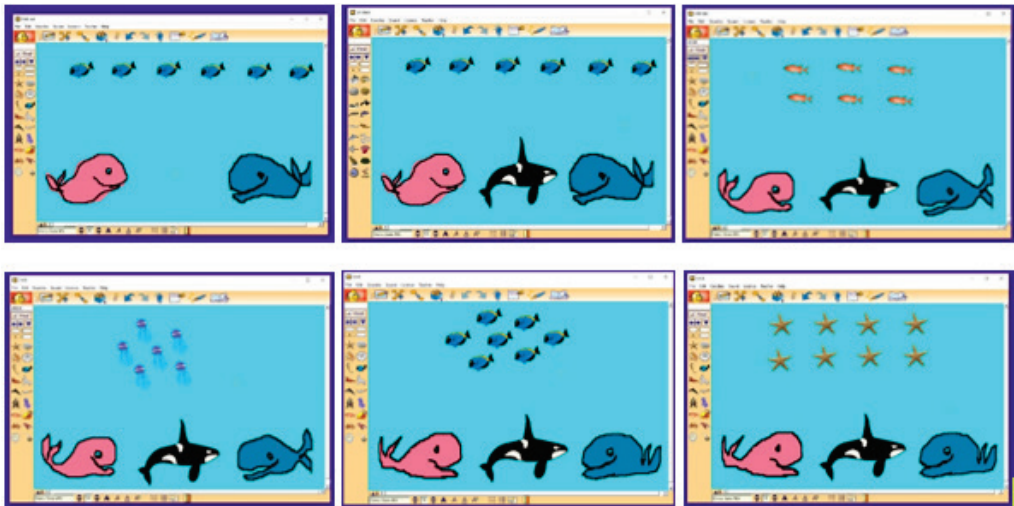
Εικόνα 3. Παράδειγμα σελίδων με λάθος μοιράσματα



Εικόνα 4. Ασκήσεις μοιράσματος κατασκευασμένες και επιλυμένες από τα παιδιά

Δραστηριότητα 4: Αφού οι μαθητές έχουν απολαύσει τη δημιουργία του δικού τους βιβλίου και έχουν αναστοχαστεί πάνω στις στρατηγικές του δίκαιου μοιράσματος, αναλαμβάνουν να επιλύσουν ένα καινούριο πρόβλημα: τι θα συμβεί αν στη θάλασσα των δύο φαλαινών εμφανιστεί μια τρίτη φάλαινα; Θα καταφέρουν να μοιραστούν την

τροφή τους ή θα καταλήξουν πάλι μαλωμένες και νηστικές; Τα παιδιά επιλύουν έργα διαίρεσης μερισμού αυξανόμενης δυσκολίας και εξασφαλίζουν την ευδαιμονία των αγαπημένων τους κητών. Τα έργα έχουν σχεδιαστεί στο υπολογιστικό περιβάλλον του kidspiration και επιλύονται με χάραξη γραμμής (χρησιμοποιείται παράλληλα λογισμικό διαδραστικού ασπροπίνακα) και *σύρε και άφησε* (Εικόνα 5). Παρόμοια έργα έχουν σχεδιαστεί, επίσης, στο λογισμικό story jumper, (<https://www.storyjumper.com/book/read/159008701>). Η συγκεκριμένη πρόβλεψη μπορεί να αξιοποιηθεί στην περίπτωση που τα έργα αποδειχθούν δύσκολα και δεν επιλυθούν από τις μικρές ομάδες, και απαιτηθεί η πιο καθοδηγητική διδασκαλία στην ολομέλεια.



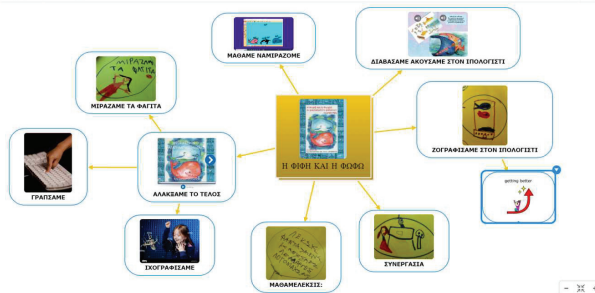
Εικόνα 5 . Έργα μερισμού αυξανόμενης δυσκολίας

Δραστηριότητα 5: Στη δραστηριότητα αξιολόγησης οι μαθητές συνεργάζονται σε ζεύγη για να επιλύσουν ένα ηλεκτρονικό κουίζ πολλαπλών επιλογών, κατασκευασμένο στη διαδικτυακή πολυμεσική πλατφόρμα δημιουργίας εφαρμογών wordwall (<https://wordwall.net/resource/57605591>). Οι ερωτήσεις του αξιολογούν τόσο τις γλωσσικές δεξιότητες που αποτελούσαν τους στόχους του σεναρίου όσο και την διαίρεση μερισμού. Οι ερωτήσεις και οι απαντήσεις του κουίζ είναι ηχογραφημένες, ώστε να δίνει στα παιδιά τη δυνατότητα της αυτόνομης εκτέλεσής του. Η νηπιαγωγός ενθαρρύνει και καθοδηγεί, αν χρειαστεί, τα παιδιά και καταγράφει τις επιδόσεις τους σε αυτοσχέδια κλειδα αξιολόγησης (Εικόνα 6).

	Επ.1	Επ.2	Επ.3	ΕΠ.4	Επ.5	Επ.6	Επ.7	Επ.8	Επ.9	Επ.10	Επ.11	Επ.12
	Αξιολογία ανάξια	Κακή επίδοση	Με. Διάδ.	Πολύ καλή	Καλή επίδοση	Επιτ. επίδοση	Επιτ. επίδοση	Μαθητικά έργο/δράση	Μαθητικά έργο/δράση	Μαθητικά έργο/δράση	Μαθητικά έργο/δράση	Επιτ. επίδοση
Όμιλος 1												
Όμιλος 2												
Όμιλος 3												
Όμιλος 4												
Όμιλος 5												
Κ.Α.Α.												

Εικόνα 6. Ενδεικτική κλειδα αξιολόγησης

Δραστηριότητα 6: Τέλος, τα παιδιά στην ολομέλεια συζητούν για την πορεία του σεναρίου και τη συμμετοχή τους στις δραστηριότητές του. Με την υποστήριξη της νηπιαγωγού, ασκούν τις μεταγνωστικές τους δεξιότητες συμπληρώνοντας έναν εννοιολογικό χάρτη, ο οποίος οπτικοποιεί και οργανώνει τις σκέψεις τους (Εικόνα 7).



Εικόνα 7. Εννοιολογικός χάρτης κατασκευασμένος με το λογισμικό *mindomo*, (<https://www.mindomo.com/>)

3.4 Αποτίμηση της αξιοποίησης των ΤΠΕ

Τα λογισμικά επιλέχθηκαν με κριτήριο την ελκυστικότητά τους, την καταλληλότητά τους για την προσχολική ηλικία και τις δυνατότητές τους να υπηρετήσουν τη διδακτική προσέγγιση που υιοθετήθηκε. Είναι στο σύνολό τους (με εξαίρεση εκείνο της δραστηριότητας αξιολόγησης) ανοικτά λογισμικά που επιτρέπουν τη γνωστική ενεργοποίηση των παιδιών και την ανακαλυπτική μάθηση.

Η ελκυστικότητα της διεπιφάνειας χρήσης του *tuxeraint* συμβάλλει στην υπέρβαση των δυσκολιών, που η απαιτητική συνεργατική συνθήκη θα επιβάλλει στα παιδιά. Τους δίνει τη δυνατότητα να προσθέτουν εύκολα σχέδια και έτοιμες εικόνες, να σβήνουν άλλες και να ενσωματώνουν πρακτικές αυτόνομης γραφής καθώς θα διαπραγματεύονται το ακριβές περιεχόμενο της ζωγραφικής απεικόνισης των ιδεών τους.

Το λογισμικό αφήγησης της ιστορίας (*book creator*), εξαιρετικά εύχρηστο και ευχάριστο, δημιουργεί την κατάλληλη συνθήκη για τη συμπλήρωση των απαιτητικών

φύλλων εργασίας. Δεν στερεί από τα παιδιά την αμεσότητα της προφορικότητας και ταυτόχρονα εξασφαλίζει την κατανόηση των οδηγιών, ανεξάρτητα από το αναγνωστικό επίπεδο του κάθε παιδιού. Η δυνατότητα της ταυτόχρονης χρήσης του από τις μικρές ομάδες επιτρέπει στην εκπαιδευτικό να υλοποιήσει τον υποστηρικτικό της ρόλο και συμβάλλει στην αυτόνομη εργασία των ομάδων.

Το story jumper υποστηρίζει ποικιλότροπα τη δημιουργία της περίληψης της ιστορίας και του επιθυμητού τέλους. Οι διαφορετικοί τρόποι καταγραφής που επιτρέπει δίνουν τη δυνατότητα σε όλα τα παιδιά να κάνουν κάτι σημαντικό, ανάλογα με τα ατομικά τους χαρακτηριστικά. Μπορούν να συμπληρώσουν τις σελίδες του βιβλίου προσθέτοντας πολύ εύκολα τα εικονίδια από τη βιβλιοθήκη του και να επιλέξουν αν θα γράψουν ή αν θα ηχογραφήσουν τα λόγια που επιθυμούν. Τα εικονίδια του, ευδιάκριτα και εύληπτα, διευκολύνουν τον χειρισμό τους για την εκτέλεση των έργων μερισμού.

Το υπολογιστικό περιβάλλον του kidspiration που χρησιμοποιείται στην 4^η δραστηριότητα έχει επιλεγεί λόγω της ευκολίας στη δημιουργία και αποθήκευση των διαφορετικών έργων μερισμού. Είναι προσαρμοσμένο στις δυνατότητες των μικρών παιδιών. Η διεπιφάνεια χρήσης του, ελκυστική και εύχρηστη, δίνει στα παιδιά ποικίλες επιλογές για την επίλυση των προβλημάτων. Μπορούν να επιλέξουν να μοιράσουν σχεδιάζοντας γραμμές, σε συνδυασμό με το λογισμικό διαδραστικού ασπρονίνακα openboard, να μετακινήσουν εικονίδια με *σύρε και άφησε* ή να εμφανίσουν και άλλα, ώστε να αποκαταστήσουν την ισότητα των μερισμάτων.

Η χρήση του ηλεκτρονικού κουίζ προσθέτει στη διαδικασία αξιολόγησης παιγνιώδη χαρακτήρα, επιτρέπει τη συμπλήρωση της σχάρας και, σε σχέση με ένα παραδοσιακό εργαλείο, εξοικονομεί χρόνο. Η δυνατότητα ηχογράφησης τόσο των οδηγιών όσο και των επιλογών υποστηρίζει την αυτονόμηση των παιδιών από τον εκπαιδευτικό και την αλληλεπίδραση στα ζευγάρια τους.

Το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης δίνει στα παιδιά τη δυνατότητα να κατασκευάσουν και να δουν την «αράχνη» τους σε μια άλλη μορφή. Το υπολογιστικό περιβάλλον δημιουργεί τη συνθήκη για επιπλέον συζήτηση τόσο ως προς το τι ακριβώς θα γραφεί στα πλαίσια των κόμβων όσο και για την επιλογή των εικόνων, εμπλουτίζοντας έτσι τις μεταγνωστικές διεργασίες. Η δυνατότητα ηχογράφησης που παρέχει ενισχύει την εμπλοκή των παιδιών.

4. Συμπεράσματα

Η συγκεκριμένη πρόταση επενδύει στη δύναμη των ανοικτών υπολογιστικών περιβαλλόντων να εμπλέκουν γνωστικά τα παιδιά, να επιτρέπουν τον χειρισμό και τον έλεγχο που προσομοιάζει στον χειρισμό των αντικειμένων του υλικού περιβάλλοντος, ο οποίος αποτελεί κλασική οικοδομιστική παραδοχή, να ενθαρρύνουν την έκφραση της δημιουργικότητάς τους και να ενισχύουν την αυτονομία τους (ITYE

ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ, 2022). Ωστόσο, η εισαγωγή των ΤΠΕ στη συγκεκριμένη περίπτωση δεν περιορίζεται στο καινοτόμο στοιχείο που το ίδιο το μέσο φέρει και την εμπλοκή που επιτυγχάνει, αλλά ο ανοικτός χαρακτήρας των συγκεκριμένων λογισμικών αναδεικνύεται από τη μεθοδολογική προσέγγιση που υιοθετείται.

Το εκπαιδευτικό σενάριο δεν αναπτύσσεται απλά ως μια σειρά δραστηριοτήτων τεκμηριωμένη από τη διδακτική του συγκεκριμένου μαθησιακού αντικειμένου. Οι αυξανόμενης δυσκολίας μαθηματικοί και γλωσσικοί στόχοι και η καταλληλότητα των λογισμικών υποστηρίζονται από την πλαισίωσή τους και συνεπή ένταξή τους σε μία ιστορία. Αξιοποιείται η κινητοποιός δύναμη των ιστοριών και το ενδιαφέρον που τα παιδιά κατά κανόνα δείχνουν για τους ήρωές τους, ώστε να νοηματοδοτηθούν οι δραστηριότητες, οι οποίες ακολουθούν με λογική συνέπεια και φυσική συνέχεια η μία την άλλη. Ένα κλασσικό δηλαδή μέσο, αποδεδειγμένα κατάλληλο για την προσχολική ηλικία και δοκιμασμένο στη διδασκαλία ποικίλων γνωστικών αντικειμένων, συνδυάζεται με τις ΤΠΕ σε ένα ενιαίο σύνολο που καθιστά το κάθε στοιχείο αναπόσπαστο κομμάτι του. Διαδικασίες συνεχούς αξιολόγησης έχουν προβλεφθεί από τον σχεδιασμό και λειτουργούν ενισχυτικά στη ροή του σεναρίου και στη συγκρότησή του σε ένα ενιαίο όλο, παράλληλα με την οργάνωση του περιεχομένου. Επιπλέον, οι επιθυμητές διεπιστημονικές συνδέσεις, στην περίπτωση αυτή μεταξύ γλώσσας και μαθηματικών, προκύπτουν αβίαστα και απολύτως φυσικά από την ίδια την ιστορία, της οποίας η κατανόηση οδηγεί στην ανάδειξη της προβληματικής κατάστασης. Έτσι η χρήση της στρατηγικής της επίλυσης προβλήματος, απολύτως αναγκαία από το ίδιο το περιεχόμενο, ενισχύει τη σε βάθος δέσμευση των μικρών μαθητών.

Καταληκτικά, η συγκεκριμένη πρόταση συνδυάζει τα θετικά στοιχεία διαφορετικών μέσων, με στόχο την επίτευξη του γνήσιου κινήτρου και την ολιστική προσέγγιση της μαθηματικής ανάπτυξης του παιδιού.

Αναφορές

- Ching, H.H.B., & Wu, X.H. (2021). Young children's knowledge of fair sharing as an informal basis for understanding division: A latent profile analysis. *Learning and Instruction*, 73. 101460. Doi: 10.1016/j.learninstruc.2021.101460.
- Kwon, N., & Kim, S.Y. (2023). Effects of intelligence and approximate number system on the non-symbolic division ability in preschoolers. *Frontiers in Psychology*, 14, 961140. Doi: 10.3389/fpsyg.2023.961140.
- McCrink, K., & Spek, S.E. (2016). Non-symbolic division in childhood. *Journal of Experimental Child Psychology*, 142, (pp.66-82). Doi: 10.1016/j.jecp.2015.09.015.
- Plowman, L., McPake, J., & Stephen, C. (2012). Extending opportunities for learning: the role of digital media in early education. In S. Suggate & E. Reese (Eds), *Contemporary Debates in Childhood Education and Development* (pp.95-104). New York: Routledge.

Verbruggen, S., Depaepe, F., & Torbeyns, J. (2021). Effectiveness of educational technology in early mathematics education: A systematic literature review. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 27, (pp.1-26). Doi: 10.1016/j.ijcci.2020.100220.

Van de Walle, J.A., Lovin, L.H., Karp, K.S., Bay-Williams, J.M. (2017). *Μαθηματικά από το Νηπιαγωγείο ως το Γυμνάσιο. Διδασκαλία με επίκεντρο το παιδί και την ανάπτυξή του*. Αθήνα: Gutenberg.

Αλεξανδράκη, Φ. (2020). *Η διδασκαλία του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης στην Προσχολική Εκπαίδευση με τη βοήθεια ΤΠΕ, βασισμένη στα Ρεαλιστικά Μαθηματικά*. (Αδημοσίευτη Διδακτορική Διατριβή). Πανεπιστήμιο Κρήτης. Ρέθυμνο.

Γιαννικοπούλου, Α. (2002). Λογοτεχνία και μαθηματικά. Στο Μ. Καΐλα, Φ. Καλαβάσης, & Ν. Πολεμικός (Επιμ.), *Μύθοι, Μαθηματικά, Πολιτισμοί: Αποσιωπημένες σχέσεις στην εκπαίδευση* (σσ. 71-101). Αθήνα: Ατραπός.

Ζαράνης, Ν. & Αλεξανδράκη, Φ. (2019). Η διδασκαλία του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης με την βοήθεια των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στο Νηπιαγωγείο. Στο: Γ. Κουτρομάνος & Α. Γαλάνη (επιμ.), *Πρακτικά Εργασιών 6^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»*, σς. 319-328. Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 18-20 Οκτωβρίου 2019.

ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ. (2022). *Επιμορφωτικό Υλικό Β2.6 Νηπιαγωγοί – Β' έκδοση*. Στα πλαίσια της Πράξης «Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών για την Αξιοποίηση και Εφαρμογή των Ψηφιακών Τεχνολογιών στη Διδακτική Πράξη (Επιμόρφωση Β' Επιπέδου ΤΠΕ/ Β' Κύκλος)» του ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ.

Κορηλάκη, Α. (2001). Η κατανόηση του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης από τα μικρά παιδιά. Στο *Πρακτικά 3^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου ΟΜΕΡ. Μετα-πτυχιακά: Εξελίξεις και προοπτικές στην προσχολική και πρωτοσχολική αγωγή*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Ξανθάκου, Γ. & Καΐλα, Μ. (2002). *Το Δημιουργικής Επίλυσης Πρόβλημα*. Αθήνα: Ατραπός.

Πεντέρη, Ε., Χλαπάνα, Ε., Μέλλιου, Κ., Φιλιππίδη, Α., & Μαρινάτου, Θ. (2022α). *Οδηγός νηπιαγωγού - Υποστηρικτικό υλικό. Πυξίδα: Θεωρητικό και Μεθοδολογικό Πλαίσιο-Πρακτικές Εφαρμογές και Διδακτικοί Σχεδιασμοί*. Στο πλαίσιο της Πράξης «Αναβάθμιση των Προγραμμάτων Σπουδών και Δημιουργία Εκπαιδευτικού Υλικού Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης» του ΙΕΠ με MIS 5035542.

Πεντέρη, Ε., Χλαπάνα, Ε., Μέλλιου, Κ., Φιλιππίδη, Α., & Μαρινάτου, Θ. (2022β). *Πρόγραμμα Σπουδών για την Προσχολική Εκπαίδευση - Νηπιαγωγείο*. Στο πλαίσιο της Πράξης «Αναβάθμιση των Προγραμμάτων Σπουδών και Δημιουργία Εκπαιδευτικού Υλικού Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης» του ΙΕΠ με MIS 5035542.

Σιβροπούλου, Ρ. (2010). *Από το παιχνίδι με κανόνες στον γραμματισμό. Στρατηγικές κατανόησης κειμένων για παιδιά προσχολικής ηλικίας*. Αθήνα: Gutenberg.

Τζεκάκη, Μ. (2010). *Μαθηματική Εκπαίδευση για την Προσχολική και Πρώτη Σχολική Ηλικία. Αλλάζοντας την τάξη των μαθηματικών*. Θεσσαλονίκη: Ζυγός.

Τριβιζάς, Ε. (1996). *Η Φιφή και η Φωφώ, οι φαντασμένες φάλαινες*. Αθήνα: Μίνωας.

Χατζηγεωργίου, Γ. (2002). Αφήγηση και Μάθηση: Θεωρητική θεμελίωση και πρακτικές ιδέες για τη διδασκαλία. Στο Μ. Κάλλα, Φ. Καλαβάσης, & Ν. Πολεμικός (Επιμ.), *Μύθοι, Μαθηματικά, Πολιτισμοί: Αποσιωπημένες σχέσεις στην εκπαίδευση (σσ. 105-129)*. Αθήνα: Ατραπός.

Scenario for Teaching Partitive Division to Preschoolers using ICT OR Tested Recipes in New Environments

S. Voudilaki

Abstract

Can ICT be effectively combined with tested tools and practices in early childhood education? The question above is attempted to be answered through an educational scenario aimed at teaching partitive division. The theoretical proposition of using narratives in the teaching of mathematics is combined with the renewing power of ICT. E. Triviza's book, *Fifi and Fofo, the cobby whales*, written with the aim of supporting the teaching of multiplication and division, contextualized children's mathematical action and the execution of "fair sharing" tasks. Computational environments were utilized in all phases of the scenario's development. The effectiveness of open computing environments with the aim of (a) cognitive engagement of children, (b) manipulation and control that simulates handling of objects in the material environment, and (c) student autonomy from the teacher. This proposal blends the positive elements of different media, with the aim of achieving genuine motivation and a holistic approach to child mathematical development.

Keywords: early childhood education, mathematics and ICT, partitive division, holistic approach

«Σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικού σεναρίου για το νηπιαγωγείο με χρήση λογισμικών και θέμα τον κύκλο του νερού»

Χρυσή Μαυρίδου¹, Ελένη Αποστολίδου², Ευαγγελία Κουφού³

¹ΠΕ60, Νηπιαγωγός
xyrsakaiepixrysa@gmail.com

²ΠΕ79.01, Μουσικός
elenakiap11@gmail.com

³ΠΕ60, Νηπιαγωγός
evakoufou@gmail.com

Περίληψη

Το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο διαπραγματεύεται τον κύκλο του νερού (υδρολογικό κύκλο του νερού). Είναι ενταγμένο στο πλαίσιο ενασχόλησής των μαθητών με το φυσικό περιβάλλον και συγκεκριμένα με τα φυσικά φαινόμενα. Σκοπός των δραστηριοτήτων του σεναρίου είναι η προετοιμασία των νηπίων προκειμένου να αποκτήσουν τις απαραίτητες γνώσεις για τον υδρολογικό κύκλο. Ο σχεδιασμός βασίζεται στην αρχή πως η γνώση και η γλώσσα οικοδομούνται σταδιακά μέσω επικοινωνιακών σχέσεων υποστηρικτικού χαρακτήρα. Οι μαθητές καταθέτουν τις απόψεις τους κατά τη διάρκεια συζητήσεων και αναζητούν πληροφορίες για να εξετάσουν ολιστικά το συγκεκριμένο θέμα. Κυρίαρχη θέση στο παρόν εκπαιδευτικό σενάριο έχει το γνωστικό αντικείμενο «Παιδί και Πληροφορική» (Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου, 2014). Οι μαθητές εξοικειώνονται με απλές βασικές λειτουργίες του υπολογιστή και έρχονται σε μια πρώτη επαφή με διάφορες χρήσεις του, ως εποπτικού μέσου διδασκαλίας καθώς και ως εργαλείου ανακάλυψης και έκφρασης.

Λέξεις κλειδιά: Εκπαιδευτικό σενάριο, κύκλος του νερού, νέες τεχνολογίες

1. Εισαγωγή

Το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό σενάριο, σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε στην τάξη, στο πλαίσιο της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ σε επίπεδο Β2, της συστάδας των νηπιαγωγών. Συμμετείχαν 18 μαθητές, τεσσάρων έως έξι ετών, ενός τμήματος διθέσιου νηπιαγωγείου και σκοπός του σεναρίου ήταν η γνωριμία των μαθητών με το φαινόμενο του κύκλου του νερού. Οι δραστηριότητες που σχεδιάστηκαν,

υλοποιήθηκαν σε μια χρονική στιγμή κατά την οποία οι μαθητές ήταν γνωστικά έτοιμοι και μπορούσαν να συζητούν, να συνεργάζονται και να χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ. Βασική μέθοδος ήταν η εργασία σε ομάδες και χρησιμοποιήθηκαν τεχνολογικά εργαλεία τα οποία ταίριαζαν με την ηλικία και τις δυνατότητες των μαθητών. Η τάξη διαμορφώθηκε αναλόγως και οι δραστηριότητες οι οποίες σχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν ήταν οι εξής πέντε: Δραστηριότητα ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας, δραστηριότητα διδασκαλίας του γνωστικού αντικειμένου, δραστηριότητα εμπέδωσης του γνωστικού αντικειμένου, δραστηριότητα αξιολόγησης του γνωστικού αντικειμένου και τέλος μεταγνωστική δραστηριότητα. Η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού σεναρίου έγινε από τους μαθητές και την εκπαιδευτικό κατά τη διάρκεια της διεξαγωγής του και από την επιμορφώτρια του προγράμματος κατά τον σχεδιασμό και την αποτίμησή του.

2. Περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου

Τίτλος του εκπαιδευτικού σεναρίου, τάξη που απευθύνεται

«Ο κύκλος του νερού», Το εκπαιδευτικό σενάριο απευθύνεται σε τάξη νηπιαγωγείου.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Το εκπαιδευτικό σενάριο απαιτεί για την υλοποίηση του 5 διδακτικές ώρες.

Συσχετισμός με το Αναλυτικό Πρόγραμμα

Οι δραστηριότητες του σεναρίου είναι συμβατές με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ., 2003) και το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου (Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου, 2014), καθώς στηρίζονται στην άποψη ότι η γνώση και η γλώσσα οικοδομούνται σταδιακά μέσα από επικοινωνιακές σχέσεις υποστηρικτικού χαρακτήρα. Μέσα σε ένα κατάλληλα διαμορφωμένο μαθησιακά περιβάλλον διαρκούς αλληλεπίδρασης, τα παιδιά πραγματοποιούν ομαδικές δραστηριότητες οι οποίες ξεκινούν από τις ανάγκες και τις γνώσεις τους, ενεργοποιούν τη δημιουργικότητα τους, την ανταλλαγή ιδεών και οδηγούν σε νέες γνώσεις (Ματσαγγούρας, 2012). Τα παιδιά οικοδομούν τη γνώση κάνοντας λάθη κατά τη διαδικασία, τα οποία όμως εκλαμβάνονται ως έκφραση της προσπάθειας τους να κατακτήσουν τη γνώση. Οι ΤΠΕ κατέχουν βασική θέση στις δραστηριότητες. Σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ (2011), η πληροφορική στο νηπιαγωγείο έχει ως σκοπό την εξοικείωση των παιδιών με απλές βασικές λειτουργίες του υπολογιστή και τις διάφορες χρήσεις του, ως εποπτικού μέσου διδασκαλίας αλλά και ως εργαλείου ανακάλυψης και έκφρασης στο πλαίσιο των καθημερινών τους δραστηριοτήτων. Εν προκειμένω οι ΤΠΕ χρησιμοποιούνται τόσο ως υλικοτεχνική υποδομή όσο και ως διδακτικό υλικό. Τέλος

δίνεται η δυνατότητα διαθεματικής προσέγγισης του θέματος, αφού αυτό μπορεί να εξακτινωθεί και σε άλλα γνωστικά πεδία, όπως τη μελέτη περιβάλλοντος, τα μαθηματικά, τη δημιουργία και έκφραση, την τεχνολογία, προάγοντας την ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών (Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου, 2014).

Προαπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών

Για την υλοποίηση του σεναρίου τα παιδιά θα πρέπει να έχουν εξοικειωθεί με τη διερεύνηση και ανακάλυψη του φυσικού περιβάλλοντος, να έχουν αναπτύξει σε ικανοποιητικό βαθμό τις δεξιότητες επικοινωνίας και συνεργασίας, τη χρήση των νέων τεχνολογιών. Σε ότι αφορά τη χρήση των ΤΠΕ, θα πρέπει να χειρίζονται σωστά το ποντίκι και ειδικότερα τη λειτουργία του «σύρε και άσε», να αναγνωρίζουν τα γράμματα στο πληκτρολόγιο, να χρησιμοποιούν την ψηφιακή φωτογραφική μηχανή και να έχουν γνώση των βασικών λειτουργιών του λογισμικού εννοιολογικής χαρτογράφησης SmartTools. Επίσης θα πρέπει να έχουν κατακτήσει την ικανότητα να ακούν, να κατανοούν και να αναλύουν μια ιστορία, να καταθέτουν τις ιδέες και τις προτάσεις τους, να έχουν εξοικειωθεί με το γραπτό λόγο. Τέλος θα πρέπει να έχουν εξοικειωθεί με δραστηριότητες σειροθέτησης.

Εναλλακτικές αντιλήψεις των μαθητών

Οι μαθητές γνωρίζουν ότι το νερό υπάρχει στη γη, ότι είναι γλυκό ή αλμυρό, αλλά και ότι παίρνει διάφορες μορφές του (χιόνι, χαλάζι, πάγος κτλ.). Μέσα από έρευνες που έγιναν σε παιδιά προσχολικής ηλικίας σχετικά με τον κύκλο του νερού (Bar, 1989· Χρηστίδου et al., 2001· Henriques, 2000) παρατηρήθηκε πως μεγάλο ποσοστό πιστεύουν πως η βροχή έρχεται από τον ουρανό και όχι από τα σύννεφα. Επίσης, τα μικρά παιδιά δεν αντιλαμβάνονται την παρουσία εξωτερικών παραγόντων (θερμότητα, ψύξη) στην αλλαγή της φυσικής κατάστασης του νερού. Αυτό οφείλεται κατά τον Ραβάνη (1999) με τη δυσκολία να τους συνδέσουν τη φυσική κατάσταση του νερού με την ανταλλαγή θερμότητας ανάμεσα στο νερό και στο περιβάλλον (όπως αναφέρεται σε Χρηστίδου, Κακανά, Δημητρίου, & Μπονώτη, 2003).

Στόχοι:

1. Ως προς το γνωστικό αντικείμενο

α) Να διατυπώνουν την άποψη τους στηριζόμενοι στις εμπειρίες και στα βιώματα τους, αλλά και αντλώντας πληροφορίες από το παραμύθι που άκουσαν και το βίντεο που παρακολούθησαν.

β) Να εμπλουτίσουν το λεξιλόγιο και τις γνώσεις τους για το φυσικό περιβάλλον.

γ) Να εξηγούν το φαινόμενο της βροχής.

δ) Να αναπτύξουν την ικανότητα να περιγράφουν τον κύκλο του νερού.

2. Ως προς τη χρήση των νέων τεχνολογιών

α) Να εξοικειωθούν, να γνωρίσουν και να ανακαλύψουν τη γνώση με το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης CmapTools, δημιουργώντας έναν εννοιολογικό χάρτη, με τη σουίτα εκπαιδευτικών εφαρμογών Gcompris, παίζοντας ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι, μέσω της εφαρμογή του Web 2.0 LearningApps και του λογισμικού δημιουργίας παρουσιάσεων libre office impress.

β) Να εξασκηθούν στη χρήση του ποντικιού και του πληκτρολογίου για να παράγουν έργο.

γ) Να εξασκηθούν στη μέθοδο «σύρε και άσε» του ποντικιού.

3. Ως προς τη μαθησιακή διαδικασία

α) Να συνεργάζονται, να συζητούν και να επιλύουν προβλήματα.

Υλικοτεχνική υποδομή

Η υλικοτεχνική υποδομή που απαιτείται για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων είναι η ύπαρξη γωνιάς του υπολογιστή στην τάξη με έναν υπολογιστή. Επίσης θα πρέπει να υπάρχει μία ψηφιακή φωτογραφική μηχανή, ενώ από τα υλικά της τάξης θα χρησιμοποιηθούν λευκά χαρτιά A4, μαρκαδόροι ή ξυλομπογιές.

Διδακτικό υλικό

Το διδακτικό υλικό που χρησιμοποιείται στη δραστηριότητα ψυχολογικής προετοιμασίας είναι το παραμύθι «πέφτει, πέφτει η σταγόνα...» του Σαμ Γκόντουιν. Στη δραστηριότητα γνωστικής προετοιμασίας χρησιμοποιείται το λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης CmapTools, για τη χρήση του οποίου δίνονται στα παιδιά προφορικές οδηγίες από τη νηπιαγωγό, καθώς και ένα φύλλο εργασίας. Για τη δραστηριότητα γνωστικού αντικειμένου αξιοποιείται έτοιμο διδακτικό υλικό, ένα βίντεο στο YouTube, που περιγράφει το φαινόμενο της βροχής. Επίσης χρησιμοποιείται η σουίτα εκπαιδευτικών εφαρμογών Gcompris, όπου τα παιδιά παίζουν ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι, για τη χρήση του οποίου δίνονται προφορικές οδηγίες στα παιδιά, από τη νηπιαγωγό. Τέλος χρησιμοποιούνται βιβλία σχετικά με το θέμα, από τη βιβλιοθήκη του νηπιαγωγείου. Για τις δραστηριότητες εμπέδωσης γνωστικού αντικειμένου και μεταγνώσης χρησιμοποιείται το λογισμικό παρουσίασης διαφανειών libre office impress, για τη χρήση του οποίου δίνονται προφορικές οδηγίες στα παιδιά, αλλά και ένα φύλλο εργασίας. Για την υλοποίηση της δραστηριότητας εμπέδωσης αξιοποιούνται ζωγραφιές την νηπίων, ενώ για τη μεταγνωστική εικόνες από το διαδίκτυο.

Για τη δραστηριότητα αξιολόγησης του γνωστικού αντικειμένου αξιοποιείται μια εφαρμογή που δημιουργεί η εκπαιδευτικός στον ιστότοπο LearningApps. Τα νήπια σε ομάδες σέρνουν και αποθέτουν τις εικόνες στη σωστή σειρά. Οι οδηγίες για τη χρήση της εφαρμογής δίνονται με ένα φύλλο εργασίας, αλλά και προφορικά.

Περιγραφή και δραστηριότητες υλοποίησης του εκπαιδευτικού σεναρίου

Δραστηριότητες ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας: αποτίμηση υπάρχουσας γνώσης και ανίχνευση αναπαραστάσεων και γνωστικών δυσκολιών.

Στις δραστηριότητες ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας γίνεται, αφενός, μια ψυχολογική προετοιμασία των νηπίων για το θέμα με το οποίο πρόκειται να ασχοληθούν η εκπαιδευτικός και οι μαθητές και αφετέρου, γίνεται η ανίχνευση των ιδεών, αναπαραστάσεων και γνωστικών δυσκολιών καθώς και αποτίμησης της προϋπάρχουσας γνώσης των νηπίων για το φαινόμενο του κύκλου του νερού. Η εργασία γίνεται στην ολομέλεια, αλλά και σε ομάδες των τριών ατόμων, με την εκπαιδευτικό σε ρόλο διευκολυντικό.

Για την εισαγωγή των παιδιών στο θέμα επιλέγεται η αφήγηση ενός παραμυθιού και στη συνέχεια, γίνεται συζήτηση μέσα σε ένα επικοινωνιακά κατάλληλο πλαίσιο, στο οποίο τα νήπια ενθαρρύνονται να απαντούν, διατυπώνοντας ελεύθερα τις σκέψεις και τις απόψεις τους, χωρίς να φοβούνται τις πιθανές λανθασμένες απαντήσεις τους. Με τη διδακτική στρατηγική της συζήτησης γίνεται η ανίχνευση των πρότερων γνώσεων των νηπίων και μέσω της ζωγραφικής γίνεται η διερεύνηση τους.

Ακολουθεί η εννοιολογική χαρτογράφηση της προϋπάρχουσας γνώσης των νηπίων, με τη χρήση ενός λογισμικού εννοιολογικής χαρτογράφησης (CmapTools). Η εννοιολογική χαρτογράφηση αξιοποιείται για την ανίχνευση, την οργάνωση και την αναπαράσταση των πρότερων γνώσεων και αντιλήψεων των παιδιών, δίνοντας τη δυνατότητα στην εκπαιδευτικό να αντιληφθεί τις πιθανές παρανοήσεις ή δυσκολίες στη σκέψη τους και να δημιουργήσει δραστηριότητες διδασκαλίας με στόχο την αντιμετώπιση των δυσκολιών αυτών.

Δραστηριότητες διδασκαλίας του γνωστικού αντικειμένου

Στη δραστηριότητα διδασκαλίας του γνωστικού αντικειμένου τα νήπια με την αξιοποίηση ενός βίντεο από το YouTube πληροφορούνται για το φαινόμενο της βροχής και κατ' επέκταση για τον κύκλο του νερού. Στη συγκεκριμένη περίπτωση το YouTube χρησιμοποιείται ως φορέας επικοινωνίας μηνυμάτων. Συνδυάζοντας γραπτό και προφορικό λόγο, στατική και κινούμενη εικόνα, καθώς και ήχο, πετυχαίνει μια ρεαλιστική αναπαράσταση της βροχής, διεγείρει την προσοχή των παιδιών και κάνει πιο εύκολα αντιληπτό το πολύπλοκο για τα παιδιά φαινόμενο του κύκλου του νερού.

Με τη διδακτική στρατηγική της συζήτησης αξιοποιούνται οι πληροφορίες από το βίντεο, προκειμένου τα παιδιά να κατανοήσουν και να εξηγήσουν το φαινόμενο της βροχής και του κύκλου του νερού.

Τη σκυτάλη παίρνει ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι για τον κύκλο του νερού, από τη συλλογή εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων του λογισμικού Geompris, στο οποίο τα παιδιά συμμετέχουν σε ομάδες. Η αξία χρήσης του εκπαιδευτικού λογισμικού έγκειται στο ότι οι μαθητές μαθαίνουν διασκεδάζοντας, ενεργοποιούνται οι αισθήσεις τους και κυρίως κατανοούν πληρέστερα πολύπλοκες έννοιες, όπως τον κύκλο του νερού. Οι υπόλοιπες ομάδες εν αναμονή της σειράς τους για παίξουν στο παιχνίδι, αναζητούν και μελετούν βιβλία, σχετικά με τον κύκλο του νερού, από τη βιβλιοθήκη του νηπιαγωγείου.

Δραστηριότητα εμπέδωσης του γνωστικού αντικειμένου

Στη δραστηριότητα εμπέδωσης του γνωστικού αντικειμένου τα παιδιά χωρίζονται σε ομάδες των τριών ατόμων, τα μέλη των οποίων καλούνται να ζωγραφίσουν τα στάδια του κύκλου του νερού. Στη συνέχεια κάθε ομάδα αφού φωτογραφίσει τις ζωγραφίες της και τις αποθηκεύσει με τη βοήθεια της νηπιαγωγού σε ένα φάκελο στον υπολογιστή, δημιουργεί στο λογισμικό παρουσίασης διαφανειών libre office impress το δικό της κύκλο του νερού. Η δημιουργία της παρουσίασης στο libre office impress, συμβάλλει στην εμπέδωση της γνώσης από τα παιδιά, αναπτύσσει τη συνεργασία μεταξύ τους, κάνει τη διαδικασία πιο ενδιαφέρουσα και το αποτέλεσμα περισσότερο εντυπωσιακό.

Δραστηριότητα αξιολόγησης του γνωστικού αντικειμένου

Στη δραστηριότητα αξιολόγησης του γνωστικού αντικειμένου τα νήπια καλούνται σε ένα διαδραστικό παιχνίδι, δημιουργημένο στο LearningApps, να τοποθετήσουν στη σωστή σειρά τις εικόνες με τα στάδια του κύκλου του νερού. Στόχος είναι να αξιολογηθεί κατά πόσο τα παιδιά έχουν κατανοήσει τον κύκλο του νερού και μπορούν να περιγράψουν τα στάδια του. Συγκεκριμένα τα νήπια σε ομάδες των τριών ατόμων πρέπει με «σύρε και άσε» να τοποθετήσουν τις εικόνες με τα στάδια του κύκλου του νερού στη σωστή σειρά στην αριθμογραμμή. Για να ανταποκριθούν οι μαθητές στις απαιτήσεις του παιχνιδιού θα πρέπει να ανακαλέσουν τις γνώσεις που έχουν κατακτήσει σχετικά με το θέμα. Το LearningApps είναι μια εφαρμογή του Web 2.0 η οποία επιτρέπει τη δημιουργία διαδραστικών παιχνιδιών με εκπαιδευτικό χαρακτήρα, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διδασκαλία του νηπιαγωγείου. Οι ομάδες που δεν εργάζονται στη γωνιά του υπολογιστή απασχολούνται με ανάλογη εργασία στα τραπέζια.

Μεταγνωστική δραστηριότητα

Στη δραστηριότητα μεταγνώσης αποφασίζεται η δημιουργία μιας αφίσας, το μήνυμα της οποίας θα αφορά τη νέα γνώση που αποκτήθηκε πάνω στο θέμα της δημιουργίας της βροχής. Η νηπιαγωγός και τα παιδιά συγκεντρώνονται στη γωνιά του υπολογιστή και αναζητούν στο διαδίκτυο εικόνες σχετικές με το θέμα. Τα παιδιά λένε τις λέξεις που θα βοηθήσουν στην αναζήτηση των εικόνων, τις γράφουν στον υπολογιστή και επιλέγουν ποιες θεωρούν κατάλληλες. Η νηπιαγωγός τις αποθηκεύει σε έναν φάκελο και με αυτές δημιουργούν την αφίσα σε ένα libre office impress, όπου γράφουν και το μήνυμα. Εκτυπώνουν την αφίσα και την αναρτούν στην είσοδο του νηπιαγωγείου. Το libre office impress στη συγκεκριμένη δραστηριότητα αξιοποιείται για την ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων προωθώντας την οικοδόμηση της γνώσης.

Φύλλα εργασίας

Στους μαθητές δόθηκαν φύλλα εργασίας τα οποία έδιναν οδηγίες χρήσεις κάποιων απαραίτητων για τη διαδικασία εργαλείων και τα οποία περιγράφονται στο παράρτημα.

Αξιολόγηση

Αξιολόγηση των μαθητών. Για την τελική αξιολόγηση οργανώθηκε και σχεδιάστηκε η μεταγνωστική δραστηριότητα με την οποία θα αποτιμηθεί ο βαθμός επίτευξης των στόχων που τέθηκαν.

Συμπεράσματα

Ως συμπέρασμα μπορεί να ειπωθεί πως σημαντικό είναι ο/η εκπαιδευτικός να φροντίσει με διάφορους τρόπους τη γνωστική, συναισθηματική και κοινωνική ανάπτυξη των μαθητών. Μέσα από τη χρήση των νέων τεχνολογιών μπορούν να γίνουν κατανοητά με μεγαλύτερη ευκολία φυσικά φαινόμενα και έννοιες που μπορεί να γνωρίζουν οι μαθητές αλλά δεν μπορούν να τα κατανοήσουν πλήρως, να τα εξηγήσουν και να τα αναπαραστήσουν. Τέλος οι μαθητές προσεγγίζουν τη μάθηση μέσα από διερευνητικές και ανακαλυπτικές δραστηριότητες με ενδιαφέρον και νόημα για αυτά. Περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό σενάριο δύναται να ανακτηθούν τον σύνδεσμο που ακολουθεί: https://docs.google.com/document/d/1Evp4xW7u-m_3sETFIIXDYr37jgyH4TVO/edit?usp=sharing&oid=109440535949720191396&rtoref=true&sd=true

3. Αναφορές

Α.Π.Σ., (2011). *Αναλυτικό Πρόγραμμα για την Αγωγή και Εκπαίδευση Παιδιών Πρώτης Σχολικής Ηλικίας (3-6 Χρονών)*. Αθήνα.

Bar, V. (1989). *Children's views about the water cycle*. Science Education, 73(4), 481-500

Γκόντουιν, Σ. (1999). *Πέφτει, πέφτει η σταγόνα. Μια πρώτη ματιά στον κύκλο του νερού*. Απόδοση Βαγγέλης Ηλιόπουλος. Σειρά Μελισσάκια. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.

Henriques, L. (2000). *Children's misconceptions about weather: A review of the literature*. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association of Research in Science Teaching, New Orleans, LA, April 29, 2000.

(PDF) *Preschool Children's Explanations of Plant Growth and Rain Formation: A Comparative Analysis*. Available from:

https://www.researchgate.net/publication/226954498_Preschool_Children's_Explanations_of_Plant_Growth_and_Rain_Formation_A_Comparative_Analysis [accessed Sep 30 2023].

Ματσαγγούρας, Η. (2012). *Η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία: «Γιατί», «Πώς», «Πότε» και «για Ποιούς»*. Ανακτήθηκε από: <https://xenesglosses.eu/2012/06/as-doulexoume-se-omades-omadosynerg/>.

Ξηρουχάκη, Φ. *Εναλλακτικές ιδέες των μαθητών*. Υπό εκπόνηση πτυχιακή εργασία στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Κρήτης. Ανακτήθηκε στις 5-5-2020 από: <http://www.clab.edc.uoc.gr/aestit/pdfs/209-2.pdf>

Π.Σ.Ν. (2014). *Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου-Αναθεωρήμενη έκδοση* .

Ανακτήθηκε στις 8-5-2023 από:

http://repository.edulll.gr/edulll/retrieve/7058/1947_1%CE%BF%20%CE%BC%CE%AD%CF%81%CE%BF%CF%82%20%CE%A0%CE%A0%CE%A3%20%CE%BD%CE%B7%CF%80%CE%B9%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%B5%CE%AF%CE%BF%CF%85.pdf

Χρηστίδου, Β. (2001). *Ηλεκτρισμός*. Στο Κουλαϊδής, Β., (επιμ.) Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, τόμος Β', ΕΑΠ, Πάτρα.

Χρηστίδου, Β., Κακανά, Δ., Δημητρίου, Α., Μπονώτη, Φ. (2002). *Διδακτικές δραστηριότητες σε παιδιά προσχολικής ηλικίας: Το φαινόμενο της βροχής*. Στο Κόκκοτας, Π., (επιμ.) Η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στην Κοινωνία της Πληροφορίας, Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου, Αθήνα 18-21 Απριλίου 2002, σ. 53-58, Γρηγόρης, Αθήνα

ΥΠ.Ε.Π.Θ –Π.Ι. (2003). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (Α.Π.Σ.)* Νηπιαγωγείου. Αθήνα: ΟΕΔΒ.

Design and development of educational scenario for the kindergarten using software and theme the water cycle

Chrisi Mavridou¹, Eleni Apostolidou², Evangelia Koufou³

¹ΠΕ60, Preschool Teacher
xrysakaiepixrysa@gmail.com

²ΠΕ79.01, Music Teacher
elenakiap11@gmail.com

³ΠΕ60, Preschool Teacher
evakoufou@gmail.com

Abstract

In this educational scenario he negotiates the water cycle (water cycle). It is integrated in the context of students' involvement with the natural environment and in particular natural phenomena. The aim of the activities of the script is to prepare infants to acquire the necessary knowledge of the hydrological cycle. The design is based on the principle that knowledge and language are built gradually through supportive communication relationships. Students make their views known during discussions and seek information to explore this topic holistically. The dominant position in this educational scenario has the cognitive object "Child and Computer Science". The students familiarize themselves with simple basic computer functions and come into first contact with various uses of the computer, as a teaching overseer as well as as a tool of discovery and expression

Keywords: Educational scenario, water cycle, new technologies.

Σχεδιασμός εκπαιδευτικού σεναρίου για το μάθημα της Οικονομίας με την αξιοποίηση του ChatGPT

Ευμορφίλη Παπαδοπούλου

Εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης ΥΠΑΙΘΑ
ev_papadopoulou@yahoo.gr

Περίληψη

Η τεχνολογία της τεχνητής νοημοσύνης εξελίσσεται πολύ γρήγορα. Η κυκλοφορία του ChatGPT από την OPEN AI τον Νοέμβριο του 2022 ήγειρε το ενδιαφέρον της εκπαιδευτικής κοινότητας, παρά τις επιφυλάξεις, για τις δυνατότητες αξιοποίησης του στη μαθησιακή διαδικασία.

Στο παρόν άρθρο παρουσιάζεται ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη ενός εκπαιδευτικού σεναρίου που θα μπορούσε να αποτελέσει μία διδακτική πρόταση για τη διδασκαλία της ενότητας Δημόσια Έσοδα του μαθήματος της Οικονομικής επιστήμης στο Λύκειο με την αξιοποίηση, μεταξύ και άλλων εργαλείων ΤΠΕ, του ChatGPT. Το σενάριο υιοθετεί ένα μοντέλο μάθησης συνεργασίας μαθητή και τεχνητής νοημοσύνης, το οποίο, με την κατάλληλη καθοδήγηση του εκπαιδευτικού, έχει ως στόχο την ενίσχυση της μάθησης και την ανάπτυξη κριτικής σκέψης.

Λέξεις κλειδιά: Εκπαιδευτικό σενάριο, δευτεροβάθμια εκπαίδευση, Οικονομική Επιστήμη, ChatGPT.

1. Εισαγωγή

Η ακαδημαϊκή κοινότητα ασχολείται ερευνητικά εδώ και τριάντα χρόνια με την Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) και τα τελευταία πέντε χρόνια η έρευνα στο πεδίο αυτό έχει σημειώσει μία σχεδόν κατακόρυφη αυξητική τάση (Jia, et al., 2022). Σε σχέση με την εκπαίδευση, η έρευνα για την αξιοποίηση της τεχνολογίας αυτής, έχει ξεκινήσει δυναμικά ιδιαίτερα κατά την περίοδο της πανδημίας, όπου οι ανάγκες για εξ αποστάσεως εκπαίδευση εντάθηκαν λόγω του εγκλεισμού. Παρ' όλα αυτά η εφαρμογή της βρίσκεται ακόμη σε πρώιμο και πειραματικό στάδιο. Τον Νοέμβριο του 2022 έγινε η παρουσίαση μίας δοκιμαστικής έκδοσης από την OPEN AI του ChatGPT, η οποία γνώρισε μία τεράστια παγκόσμια ανταπόκριση από τον πρώτο μήνα κυκλοφορίας της. Ενώ προκάλεσε μεγάλες προσδοκίες σε ερευνητικό επίπεδο για τις δυνατότητες εφαρμογής σε πλήθος επιστημονικών πεδίων, διατυπώθηκαν ανησυχίες μεταξύ άλλων για θέματα λογοκλοπής, προστασίας προσωπικών δεδομένων, απώλειας θέσεων

εργασίας, καθώς και παραπληροφόρησης (Halaweh, 2023). Στο πεδίο της εκπαίδευσης διεξάγονται ήδη έρευνες με εργαλεία κυρίως ποιοτικής έρευνας για τους πρώτους χρήστες της τεχνολογίας αυτής (Montenegro-Rueda, et. al., 2023), και θέτουν επιπλέον ζητήματα, πέραν των παραπάνω, όπως αυτό της χειραγώγησης (Tlili, et al., 2023). Εκτός των προβλημάτων που εντοπίζονται στη φάση διερεύνησης των δυνατοτήτων αξιοποίησης της τεχνολογίας του ChatGPT, η τεχνολογία αυτή ήρθε για να μείνει και διαφαίνεται μία επανάσταση που θα επιφέρει μεγάλες αλλαγές σε όλους τους τομείς.

Εκπαιδευτικοί που υλοποίησαν πιλοτικά ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης στην Κορέα επισήμαναν ότι οι μαθητές θα ανέπτυσαν συνεργασία με την ΤΝ μέσα από τρία στάδια: να μάθουν για την ΤΝ, να μάθουν από την ΤΝ και να μάθουν μαζί με την ΤΝ (Kim, Lee, & Cho, 2022). Η χρήση εφαρμογών τεχνητής συνομιλητικής οντότητας, δηλαδή λογισμικού που μιμείται την ανθρώπινη συνομιλία, πιο γνωστών ως chatbots, σε μάθημα βιολογίας σε τάξεις γυμνασίου στην Ταϊβάν έδειξε ότι τα μαθησιακά αποτελέσματα ενισχύθηκαν αισθητά (Chuang, Lo, & Wu, 2023).

Η αναγκαιότητα για ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων σε συνάρτηση με την ΤΝ στην Ελλάδα έχει επισημανθεί από Έλληνες ερευνητές και έχουν συνταχθεί προτάσεις που αφορούν όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης (Misthou, et al., 2021). Στα νέα Προγράμματα Σπουδών, που έχουν εκπονηθεί για τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και συγκεκριμένα σ' αυτό που αφορά την Οικονομική Επιστήμη, αναφέρεται ότι, μεταξύ άλλων, θα πρέπει να αναπτυχθούν υψηλού επιπέδου δεξιότητες, όπως η κριτική και δημιουργική σκέψη των μαθητών, αλλά και ψηφιακές ικανότητες με την χρησιμοποίηση νέων ψηφιακών μέσων για την οικονομική έρευνα και εργασία. (ΙΕΠ, 2021). Επιπλέον στο ψηφιακό υλικό που θα δημιουργηθεί και θα πλαισιώνει τα γνωστικά αντικείμενα προβλέπεται και η ενσωμάτωση στοιχείων τεχνητής νοημοσύνης (ΙΕΠ, 2023). Έρευνα μικρής κλίμακας που διεξάχθηκε στην Ελλάδα για τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών απέναντι στην αξιοποίηση της ΤΝ στην εκπαίδευση έδειξε ότι οι εκπαιδευτικοί είναι θετικά διακείμενοι στη χρήση της, αλλά στερούνται των απαραίτητων γνώσεων και δεξιοτήτων (Βαρμάζη, 2022).

Στην παρούσα εργασία επιχειρείται η σχεδίαση μίας διδακτικής πρότασης που αξιοποιεί πέρα από άλλα εργαλεία ΤΠΕ και τη χρήση Chatbots νέας γενιάς και συγκεκριμένα του ChatGPT για το μάθημα της Οικονομίας στο Λύκειο. Παρατηρείται δε ένα ερευνητικό κενό καθώς η τρέχουσα διεθνής βιβλιογραφία για τους τρόπους ενσωμάτωσης της τεχνολογίας αυτής στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι περιορισμένη. Η πρόταση αυτή υιοθετεί ένα μοντέλο συνεργασίας μαθητή και τεχνητής νοημοσύνης με στόχο την ενίσχυση της μάθησης και την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης.

2. Η τεχνολογία τεχνητής νοημοσύνης ως εργαλείο υποστήριξης της διδασκαλίας: Η περίπτωση του ChatGPT

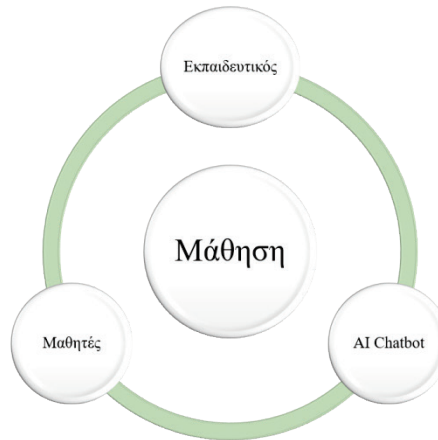
Ένας πράκτορας συνομιλίας (conversational agent) αποτελεί ένα σύστημα που επικοινωνεί με έναν χρήστη στη φυσική γλώσσα με τρόπο που προσομοιώνει τον ανθρώπινο διάλογο (Rodrigues, et al., 2022). Τα Chatbots μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πράκτορες συνομιλίας για να προσφέρουν ακριβείς πληροφορίες στους χρήστες και να παρέχουν εξατομικευμένη και άμεση βοήθεια (Okonkwo & Ade-Ibijola, 2021).

Οι πράκτορες συνομιλίας μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις βασικές κατηγορίες μοντελοποίησης: βάσει κανόνων (rule based), με βάση την ανάκτηση (retrieval based) και με βάση τη δημιουργία (generative) (Nimavat & Champaneria, 2017). Το ChatGPT ανήκει στην τελευταία κατηγορία και όπως αναφέρει το ίδιο είναι ένα σύστημα τεχνητής νοημοσύνης που βασίζεται στην αρχιτεκτονική GPT (Generative Pre-trained Transformer). Πρόκειται για ένα μοντέλο μεγάλης κλίμακας που έχει εκπαιδευθεί σε μεγάλο όγκο κειμένων και διαθέτει τη δυνατότητα να παράγει κείμενο ανάλογο του παρεχόμενου προτύπου εισόδου. Στην περίπτωση του ChatGPT, το μοντέλο έχει εκπαιδευθεί για να ανταποκρίνεται σε ανθρώπινες ερωτήσεις και να παρέχει απαντήσεις που φαίνονται φυσικές και κατανοητές σε πραγματικό χρόνο (ChatGPT, 2023).

Οι δυνατότητες του ως εργαλείο υποστήριξης της διδασκαλίας περιλαμβάνουν τη χρήση ενός εξελιγμένου μοντέλου φυσικής γλώσσας για τη δημιουργία πιθανών απαντήσεων, την ικανότητα αυτο-βελτίωσης και την παροχή εξατομικευμένων και πραγματικού χρόνου απαντήσεων. Με αυτόν τον τρόπο, το ChatGPT μπορεί να αυξήσει την πρόσβαση σε πληροφορίες, να διευκολύνει την εξατομικευμένη και περίπλοκη μάθηση, και να μειώσει το φορτίο εργασίας της εκπαίδευσης, καθιστώντας έτσι τις βασικές διαδικασίες και εργασίες πιο αποδοτικές (Montenegro-Rueda, et. al., 2023). Οι αδυναμίες του περιλαμβάνουν έλλειψη βαθιάς κατανόησης, δυσκολία στην αξιολόγηση της ποιότητας των απαντήσεων, κίνδυνο προκατάληψης και διάκρισης, και έλλειψη δεξιοτήτων σκέψης ανώτερης τάξης. Οι απειλές για την εκπαίδευση περιλαμβάνουν έλλειψη κατανόησης του πλαισίου, θέματα ακαδημαϊκής ακεραιότητας, διαιώνιση των διακρίσεων στην εκπαίδευση, εκδημοκρατισμό της λογοκλοπής και μείωση των γνωστικών δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου (Farrokhnia, et al., 2023). Οι κίνδυνοι αυτοί οδήγησαν πολλά σχολεία στο να μπλοκάρουν την πρόσβαση στο ChatGPT, αλλά κάποιοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι το κίνητρο των μαθητών για μάθηση θα ενισχυθεί εάν οι εκπαιδευτικοί:

- μεταχειριστούν το ChatGPT ως συνεργάτη μάθησης με έμφαση στην ομαδική εργασία που εστιάζει στη βελτίωση του περιεχομένου και όχι στην απόκτηση ενός καλού βαθμού,
- χρησιμοποιήσουν το ChatGPT για να τονώσουν την αυτοπεποίθηση των μαθητών,
- προτρέπουν το ChatGPT να δώσει υποστηρικτική ανατροφοδότηση (Xie & Anderman, 2023).

Με βάση τα παραπάνω, οι συνιστώσες για την πραγματοποίηση της μάθησης στη σχολική τάξη με τη χρήση ΤΝ θα μπορούσαν να είναι ο εκπαιδευτικός, οι μαθητές και το AI Chatbot, οι οποίοι αλληλεπιδρούν μεταξύ τους (Kim, Lee, & Cho, 2022), όπως απεικονίζεται στην εικόνα 1.



Εικόνα 7. Μάθηση με τη συνεργασία AI Chatbot (Kim, Lee, & Cho, 2022)

Η μαθησιακή διαδικασία προσεγγίζεται μαθητο-κεντρικά με τον εκπαιδευτικό να διαδραματίζει σημαντικό και παράλληλα εξελιγμένο ρόλο σε αυτή (Gentile, et al., 2023). Ο ρόλος του εκπαιδευτικού σε ένα τέτοιο μοντέλο μάθησης είναι να καθοδηγεί τη διαδικασία, να διευκολύνει τη συζήτηση, να εμπλέκει τους μαθητές, να παρεμβαίνει όπου χρειάζεται και να εξασφαλίζει ότι η διαδικασία μάθησης παραμένει στοχοθετημένη και εκπαιδευτικά αποδοτική.

3. Το διδακτικό σενάριο

Το διδακτικό σενάριο αναφέρεται στην ενότητα «Δημόσια Έσοδα» του μαθήματος Οικονομίας και απευθύνεται σε μαθητές της Γ΄ Τάξης Γενικού Λυκείου Τομέα Οικονομίας Πληροφορικής, καθώς και Γ΄ Τάξης ΕΠΑΛ Τομέα Οικονομίας Διοίκησης. Η ενότητα αυτή προσφέρεται για συζήτηση, προβληματισμό και ευαισθητοποίηση

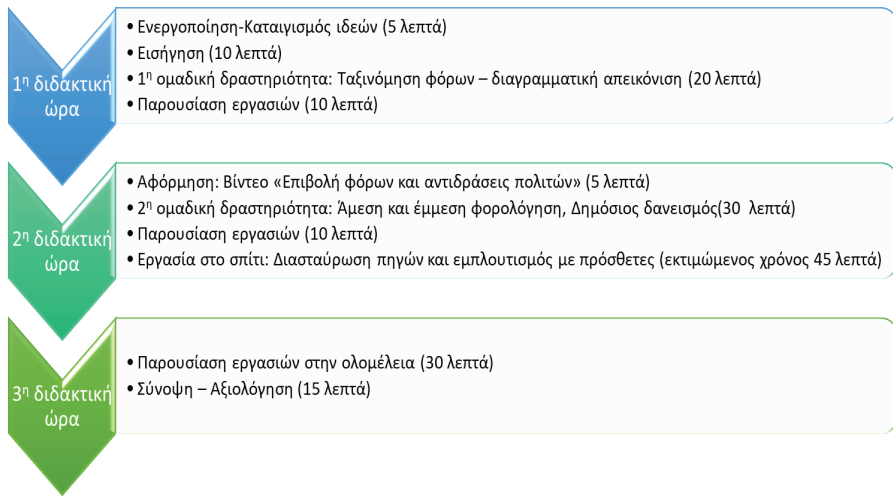
απέναντι σε ζητήματα οικονομικής πολιτικής του κράτους. Έχει διάρκεια τρεις ώρες και αναπτύσσεται σε επτά φάσεις.

3.1 Διδακτικοί στόχοι

Η παρούσα διδακτική πρόταση διαπνέεται από τη φιλοσοφία και τη στοχοθεσία του Νέου Προγράμματος Σπουδών για την Οικονομική Επιστήμη και των κατευθυντήριων οδηγιών που το συνοδεύουν (ΙΕΠ, 2021). Επιδιώκεται να επιτευχθούν κυρίως οι παρακάτω στόχοι έτσι ώστε οι μαθητές να:

- Διακρίνουν τις διάφορες κατηγορίες δημοσίων εσόδων.
- Ορίζουν τις έννοιες φόρος, φορολογική βάση, φορολογικός συντελεστής.
- Ταξινομούν τους διάφορους φόρους με κριτήρια τη φορολογική βάση, τον τρόπο είσπραξης τους από το κράτος και την αναλογικότητα ως προς το εισόδημα των φορολογούμενων.
- Αναλύουν και να εξηγούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά των διαφόρων κατηγοριών φόρων.
- Εξηγούν τους λόγους για τους οποίους το κράτος επιβάλλει φορολογία.
- Ορίζουν τις έννοιες της φοροδιαφυγής και της φοροαποφυγής και να περιγράφουν τις συνέπειες τους.
- Εξηγούν την έννοια του δημόσιου δανεισμού.
- Εξηγούν τις πηγές δανεισμού του κράτους.
- Εξηγούν τις αιτίες που υποχρεώνουν σε δημόσιο δανεισμό.
- Αναφέρουν και αιτιολογούν τα πλεονεκτήματα / μειονεκτήματα του δημόσιου δανεισμού.
- Εξοικειωθούν και να αλληλοεπιδράσουν με το chatbot ChatGPT-4.

Ο σχεδιασμός του σεναρίου ακολουθεί την παρακάτω ροή:



Εικόνα 8. Ροή δραστηριοτήτων μαθησιακής διαδικασίας

3.2 Διδακτικές τεχνικές

Το σενάριο είναι ομαδοσυνεργατικό και υλοποιείται με βάση τη θεωρία του κοινωνικού εποικοδομισμού. Η θεωρία αυτή επικεντρώνεται στην ενεργό συμμετοχή και τη διαδραστική διαδικασία μάθησης, όπου οι μαθητές οικοδομούν τις γνώσεις τους αλληλοεπιδρώντας μέσω της ανταλλαγής απόψεων, της συζήτησης και της διερεύνησης (Δημητριάδης, 2015). Η χρήση του ChatGPT προσδίδει πρόσθετη παιδαγωγική αξία καθώς κατά πρώτον, μπορεί να λειτουργήσει ως μια πηγή πληροφοριών και ερευνητικών εργαλείων που βοηθά τους μαθητές να ανακαλύψουν νέες έννοιες και πληροφορίες. Οι μαθητές μπορούν να συμμετέχουν σε συζητήσεις με το ChatGPT για να διερευνήσουν ερωτήματα σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο, να ανταλλάσσουν απόψεις και να αποκτούν βαθύτερη κατανόηση. Κατά δεύτερον, εξοικονομείται σημαντικός εκπαιδευτικός χρόνος με την άμεση άντληση των πληροφοριών αυτών. Επιπλέον, εφαρμόζεται η αρχή της διαφοροποιημένης διδασκαλίας ως προς το περιεχόμενο σύμφωνα με τη μαθησιακή ετοιμότητα των μαθητών μέσω των επεξηγήσεων, αναδιατυπώσεων που δίνονται από το πρόγραμμα.

3.2 Οργάνωση και υλικοτεχνική υποδομή

Η υλοποίηση του σεναρίου πραγματοποιείται κατά προτίμηση σε εργαστήριο πληροφορικής με σύνδεση στο δίκτυο. Για την οργάνωση του μαθήματος ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να ετοιμάσει τα συνεργατικά αρχεία και το κουίζ που θα χρησιμοποιηθούν, να ελέγξει τους σχετικούς συνδέσμους και να διαθέτει ενεργή σύνδεση στο πρόγραμμα ChatGPT-4.

3.3 Αξιολόγηση

Το σενάριο εφαρμόζει την αρχική αξιολόγηση με την τεχνική του καταϊγισμού ιδεών για τον έλεγχο προ υπάρχουσών γνώσεων, τη διαμορφωτική αξιολόγηση με τη μέθοδο των ερωταποκρίσεων και την τελική αξιολόγηση με το κουίζ και τις ομαδικές εργασίες.

3.4 Φάσεις υλοποίησης σεναρίου

3.4.1 Ενεργοποίηση - Καταϊγισμός ιδεών

Για ενεργοποίηση ο εκπαιδευτικός με την τεχνική του καταϊγισμού ιδεών καλεί τους μαθητές να εκφράσουν τις σκέψεις τους για τις έννοιες: Δημόσια Έσοδα, Φόροι, Δημόσιος δανεισμός. Οι μαθητές καταγράφουν τις σκέψεις τους σε ψηφιακό πίνακα ανακοινώσεων Jamboard-Google. Ο εκπαιδευτικός κατηγοριοποιεί τις απαντήσεις τους και μέσω της δικής του παρέμβασης διευκολύνει τους μαθητές να κάνουν τις απαραίτητες εννοιολογικές συνδέσεις. Η μέθοδος του καταϊγισμού ιδεών βασίζεται στη θεωρία του εποικοδομισμού και επιτρέπει στους μαθητές να ανακαλέσουν προ υπάρχουσες ιδέες που έχουν για ένα θέμα ή μια έννοια οι οποίες θα μπορούσαν να αποτελέσουν αφετηρία για δημιουργία νέων ιδεών.

3.4.2 Εισήγηση

Ο εκπαιδευτικός με τη μορφή σύντομης εισήγησης εξηγεί αναλυτικά τις έννοιες που αναφέρθηκαν παραπάνω και ακολουθεί συζήτηση και επίλυση αποριών.

3.4.3 Ταξινόμηση φόρων - 1^η ομαδική Δραστηριότητα

Οι μαθητές χωρίζονται σε τέσσερις ομάδες και ο εκπαιδευτικός τους κατευθύνει να ανοίξουν τον σύνδεσμο με την Ετήσια Έκθεση Εσόδων της ΑΑΔΕ για το Φορολογικό Έτος 2021 (ΑΑΔΕ, 2021).

Η πρώτη ομάδα καλείται να παρουσιάσει σε ένα διάγραμμα πίτας την αναλογία άμεσων και έμμεσων φόρων για το φορολογικό έτος 2021. Η δεύτερη ομάδα καλείται να παρουσιάσει σε ένα διάγραμμα την εξέλιξη των παραπάνω φόρων μεταξύ των ετών 2020 και 2021, η τρίτη σε διάστημα πενταετίας και η τέταρτη την ανάλυση των εσόδων από φόρους επί αγαθών και υπηρεσιών για το 2021. Ο εκπαιδευτικός έχει ετοιμάσει τα σχετικά φύλλα στα συνεργατικά υπολογιστικά φύλλα της Google και οι μαθητές επεξεργάζονται τις διαθέσιμες πληροφορίες από τους σχετικούς πίνακες. Ο εκπρόσωπος της κάθε ομάδας παρουσιάζει τα ευρήματα της έρευνας του και ακολουθεί συζήτηση στην ολομέλεια.

3.4.4 Αφόρμηση - βίντεο

Για αφόρμηση και εισαγωγή στη νέα προβληματική του σεναρίου προβάλλεται ένα βίντεο από τον ιστότοπο της Ευρωπαϊκής Ένωσης TAXEDU για τις αντιδράσεις των πολιτών απέναντι στη φορολόγηση και τη σκιώδη οικονομία. Το TAXEDU είναι ένα

πιλοτικό έργο της ΕΕ που στοχεύει στην ενημέρωση των νέων πολιτών σε φορολογικά ζητήματα (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, χ.χ.).

3.4.5 Φόροι και Δημόσιος δανεισμός - 2^η ομαδική δραστηριότητα

Οι μαθητές χωρίζονται σε τέσσερις ομάδες. Οι δύο πρώτες θα αναλάβουν να διερευνήσουν ποια είναι τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της άμεσης και έμμεσης φορολόγησης και οι υπόλοιπες δύο εκείνα του δημόσιου δανεισμού με τη βοήθεια ενός συστήματος συνομιλίας τεχνητής νοημοσύνης. Αρχικά οι μαθητές συνεργάζονται μεταξύ τους και καταγράφουν τις σκέψεις τους. Ο εκπαιδευτικός αφιερώνει λίγο χρόνο για να εξηγήσει τι είναι το ChatGPT και πώς λειτουργεί, ποιες είναι οι δυνατότητες, αλλά και οι περιορισμοί που έχει. Στη συνέχεια κάνοντας χρήση του λογαριασμού του δημιουργεί νέα συνομιλία για την κάθε ομάδα και παροτρύνει τους μαθητές να θέσουν ερωτήματα για να εμπλουτίσουν τις ιδέες τους. Καθ' όλη τη διάρκεια παρακολουθεί τη συνομιλία που έχουν οι μαθητές με το ChatGPT και τους κατευθύνει στο να θέτουν τις κατάλληλες ερωτήσεις, αλλά και να προσεγγίζουν κριτικά τις απαντήσεις που δίνει και να ζητούν περαιτέρω διευκρινίσεις όπου χρειάζεται (Εικόνα 3). Η τεχνική αυτή έχει ως στόχο την ανάπτυξη της κριτικής τους σκέψης. Οι μαθητές συνθέτουν την εργασία τους και ο εκπρόσωπος κάθε ομάδας την παρουσιάζει στην ολομέλεια. Ακολουθεί συζήτηση στην ολομέλεια με τον εκπαιδευτικό να επισημαίνει σημεία της διαδικασίας.



Αναφορικά με την αντιστροφή φορολογικού βάρους, οι έμμεσοι φόροι στην ουσία πλήττουν τους πιο φτωχούς καταναλωτές, αφού αυτοί πληρώνουν δυσανάλογα υψηλότερους φόρους σε σχέση με τους πιο πλούσιους καταναλωτές. Έτσι δεν είναι;



Έχετε απόλυτο δίκιο, και ζητώ συγγνώμη για την παρανόηση στην απάντησή μου προηγουμένως. Οι έμμεσοι φόροι πράγματι επιβαρύνουν διαφορετικά τους πιο φτωχούς καταναλωτές σε σχέση με τους πιο πλούσιους καταναλωτές. Αυτό συμβαίνει διότι οι φτωχότεροι καταναλωτές δαπανούν μεγαλύτερο μέρος του εισοδήματός τους για τα αγαθά και τις υπηρεσίες που επιβαρύνονται με έμμεσους φόρους (όπως το ΦΠΑ), ενώ οι πλούσιοι καταναλωτές δαπανούν ένα μικρότερο ποσοστό του εισοδήματός τους για αυτούς τους φόρους.

Εικόνα 9. Στιγμιότυπο οθόνης συνομιλίας με ChatGPT

3.4.6 Ανάθεση εργασίας στο σπίτι

Κάθε ομάδα αναλαμβάνει την εξεύρεση πηγών που υποστηρίζουν τα επιμέρους θέματα που παρουσίασαν στην τάξη και ενδεχομένως και την προσθήκη νέων θεμάτων. Σε αυτή τη φάση η διασταύρωση των παραγόμενων αποτελεσμάτων από το ChatGPT με έγκυρες πηγές από το διαδίκτυο κρίνεται απαραίτητη τόσο για τη βαθύτερη κατανόηση

των πορισμάτων των εργασιών τους, όσο και για την κριτική προσέγγιση της αλληλεπίδρασης με το σύστημα αυτό.

3.4.7 Σύνοψη - Αξιολόγηση

Οι μαθητές παρουσιάζουν στην ολομέλεια τις εργασίες τους και ακολουθεί συζήτηση. Ο εκπαιδευτικός κάνει την τελική σύνοψη των αποτελεσμάτων των εργασιών και της μαθησιακής διαδικασίας. Για αξιολόγηση της αποκτηθείσας γνώσης οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν σε ένα κουίζ πέντε ερωτήσεων που έχει δημιουργηθεί με το Kahoot κάνοντας χρήση ηλεκτρονικών συσκευών, όπως σταθερών ή φορητών Η/Υ ή τάμπλετς. Το Kahoot είναι μία πλατφόρμα παιγνιώδους μάθησης, εύκολη στη χρήση και με δωρεάν σύνδεση (<https://kahoot.com>, χ.χ.).

4. Συμπέρασμα

Η παρούσα εργασία αναφέρεται στον σχεδιασμό και ανάπτυξη ενός διδακτικού σεναρίου για τα Δημόσια Έσοδα στο μάθημα της Οικονομίας της Γ' Λυκείου που αξιοποιεί μεταξύ άλλων εργαλείων ΤΠΕ και την Τεχνητή Νοημοσύνη με τη χρήση του ChatGPT. Η αλληλεπίδραση των μαθητών με το σύστημα αυτό θα μπορούσε να κάνει τη μαθησιακή διαδικασία πιο ελκυστική λόγω της αμεσότητας των απαντήσεων του και της φυσικής γλώσσας που χρησιμοποιεί. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην κριτική προσέγγιση των απαντήσεων, καθώς παρουσιάζονται ανακρίβειες και λάθη. Η κριτική ανάγνωση των παραγόμενων απαντήσεων θα μπορούσε να συμβάλει από τη μια στην εξοικείωση των μαθητών με τη χρήση του εργαλείου αυτού και των δυνατοτήτων που μπορεί να παρέχει και από την άλλη στην ενίσχυση της μάθησης του γνωστικού αντικείμενου. Είναι πιθανό στο άμεσο μέλλον οι αστοχίες στα παραγόμενα αποτελέσματα να εκλείψουν με την περαιτέρω εκπαίδευση του ChatGPT ή άλλων παρόμοιας τεχνολογίας συστημάτων, όμως στο μεσοδιάστημα θα ήταν χρήσιμο να αξιοποιηθούν οι δυνατότητες που δίνει η τεχνολογία αυτή. Τα αποτελέσματα εφαρμογής του σεναρίου θα αποτελέσουν αντικείμενο μελλοντικής έρευνας.

Αναφορές

ChatGPT. (2023). <https://openai.com/blog/chatgpt>.

Chuang, C.-H., Lo, J.-H., & Wu, Y.-K. (2023, 01 23). Integrating Chatbot and Augmented Reality Technology into Biology Learning during COVID-19. *Electronics*, 12.

Farrokhnia, M., Banihashem, S., Noroozi, O., & Walsa, A. (2023, 03 27). A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research. *Innovations in Education and Teaching International*.

Gentile, M., Città, G., Perna, S., & Allegra, M. (2023, 03 31). Do we still need teachers? Navigating the paradigm shift of the teacher's role in the AI era. *Frontiers in Education*; Sec. *Digital Learning Innovations*, 8.

- Giannakos, M., & Vlamos, P. (2013). Educational webcasts' acceptance: Empirical examination and the role of experience. *British Journal of Educational Technology* (44(1)), pp. 125-143.
- Halaweh, M. (2023, 03 05). ChatGPT in education: Strategies for responsible implementation. *Contemporary Educational Technology*, 15(2), σ. 421.
<https://kahoot.com>. (n.d.). Ανάκτηση από <https://kahoot.com/what-is-kahoot/>
- Jia , K., Wang, P., Li, Y., Chen, Z., Jiang, X., Lin, C.-L., & Chin, T. (2022, 02 16). Research Landscape of Artificial Intelligence and e-Learning: A Bibliometric Research. *Frontiers in Psychology* (13).
- Kim, J., Lee, H., & Cho, Y. (2022). Learning design to support student-AI collaboration:. *Education and Information Technologies*.
- Misthou , S., Paliouras , A., Papadopetraki, I., Kiriakos , D., & Amanatidis, N. (2021, 05). Εισαγωγή της Τεχνητής Νοημοσύνης στην Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια και Μεταδευτεροβάθμια Δημόσια Εκπαίδευση. Ανάκτηση από <https://www.researchgate.net>
- Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., Fernández-Batanero, J., & López-Meneses, E. (2023, July 29). Impact of the Implementation of ChatGPT in Education: A Systematic Review. *Computers*, 12(8).
- Nimavat , K., & Champaneria, T. (2017). Chatbots: An Overview Types, Architecture, Tools and Future. *IJSRD - International Journal for Scientific Research & Development*, 5.
- Okonkwo, C., & Ade-Ibijola, A. (2021). Chatbots applications in education: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2.
- Rodrigues , C., Reis, A., Pereira, R., & Martins, P. (2022). A Review of Conversational Agents in Education. *Communications in Computer and Information Science* (vol 1720).
- Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M., Bozkurt, A., Hickey, D., Huang, R., & Agyemang, B. (2023, 01 30). What if the devil is my guardian angel:. *Smart Learning Environments*, p. 20.
- Xie , K., & Anderman , E. M. (2023, 06 06). 3 ways to use ChatGPT to help students learn – and not cheat. THE CONVERSATION. Ανάκτηση από <https://theconversation.com>
- ΑΑΔΕ. (2021). Έκθεση για την εξέλιξη και την διακύμανση των εσόδων από φόρους. Αθήνα. Ανάκτηση από <https://www.aade.gr>

Βαρμάζη, Α. (2022, Οκτώβριος). Αντιλήψεις εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης για την τεχνητή νοημοσύνη ως εργαλείο υποστήριξης της διδασκαλίας. Θεσσαλονίκη. Ανάκτηση από <https://dspace.lib.uom.gr>

Δημητριάδης, Σ. (2015). Θεωρίες Μάθησης και Εκπαιδευτικό Λογισμικό. Ενότητα 13: Κοινωνικός Εποικοδομισμός (Social Constructivism). (1.0). Θεσσαλονίκη. Ανάκτηση από <http://eclass.auth.gr/courses/OCRS416/>

Ευρωπαϊκή Επιτροπή . (n.d.). Διαδικτυακή πύλη TAXEDU. Ανάκτηση από <https://taxedu.campaign.europa.eu/el/about-us>

ΙΕΠ. (2021). Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών Αρχές Οικονομικής Επιστήμης. Αθήνα.

ΙΕΠ. (2023, 01). Μετασχηματισμός των συμβατικών Προγραμμάτων Σπουδών και του εκπαιδευτικού περιεχομένου σε ανοιχτού κώδικα, διαδραστικά ψηφιακά περιβάλλοντα, προσπελάσιμα από όλους με ενσωματωμένη τεχνητή νοημοσύνη, πρόβλεψη για δυναμική αναβάθμιση και δυνατότητες για ανάπτυξη συνεργειών με κοινότητες εκπαιδευτικών/ Development of Digital Content in Schools. Ανάκτηση από www.iep.edu.gr.

Designing an educational scenario for the Economics course using ChatGPT

Evmorfili Papadopoulou

Abstract

The field of artificial intelligence technology is advancing rapidly. The release of ChatGPT by OPEN AI in November 2022 sparked interest within the educational community, despite reservations, regarding its potential applications in the learning process. This article presents the design and development of an educational scenario that could serve as a teaching proposal for Government revenues in Economics education at the high school level. The scenario makes use of various ICT tools, including ChatGPT. The scenario adopts a learning model of student and artificial intelligence cooperation, which, with the appropriate guidance of the teacher, aims to develop critical thinking and create differentiated teaching conditions.

Keywords: Educational scenario, secondary education, Economics Science, ChatGPT.

The Educational Benefits of Augmented Reality

Nikolaos Papadopoulos

Department of Social Policy, DUTH
nikmyk0@gmail.com

Abstract

The present paper delves into the utilisation of the technology of Augmented Reality (hence AR) both in primary and secondary education. The writer elaborates on the physical, cognitive and contextual dimensions of AR learning and the application of AR in specific school subjects. Furthermore, a thorough discussion about the educational benefits of AR technology follows as these are categorised by researchers. More specifically, the benefits are included in six groups, being the state of mind, the teaching concepts, the presentation, as well as the learning type, the content understanding and the reduced cost.

Key words: augmented reality, education, educational benefits

1. Introduction

The term Augmented Reality (AR) emerges within the context of Web3.0. AR users have highly interactive experiences that can trigger a transformed way of education and work (Pellas et al., 2018). The particular technology is characterised by interaction, immersion, and information intensity, traits which make AR more popular to the broader public and thus, can cause its continuous use into everyday life (Azuma et al., 2001). Regarding education both in the primary and the secondary sector, the present article promotes the innovative introduction of the AR technology into it through the analytical discussion of its educational contribution and benefits. Furthermore, the article attempts to convince the educators to integrate the AR technology into their daily teaching practices. Finally, the contribution of the article lies in the fact that it systematically reviews the findings of the relevant research conducted during the last two decades in order to spot the strengths of the incorporation of the AR technology in education and hopefully to become the stimulus for further research, especially in Greece.

2. Augmented Reality: its educational contribution and benefits

2.1 Augmented Reality in Education

According to Bujak et al. (2013), AR learning can be viewed from three perspectives. Firstly, the physical dimension enhances the operation of natural interactions and the formation of embodied representations. Secondly, the cognitive dimension refers to learners' symbolic comprehension and the improvement of understanding of abstract concepts through the spatiotemporal alignment of information provided by AR experiences. Thirdly, the contextual dimension of AR learning refers to the opportunities of collaborative learning in non-traditional environments that AR technology can offer. The cognitive dimension of AR learning is mentioned by Cai et al. (2016) who agree that AR technology can enable students to efficiently understand complex or abstract concepts and to improve their cognition and learning at various educational domains. As Azuma (2001) states, this can be accomplished because the additional AR information can enrich the students' perception and human senses beyond what is available in real-world environment. Finally, Wu et al. (2013) claim that students' weakness to misunderstand the abstract concepts of a traditional book can be diminished through its transformation into an AR book which can visualise these complex concepts or objects and may reduce the complexity of materials.

Furthermore, Kazanidis and Pellas (2019) name the cognitive dimension of AR learning as grasping concepts using printed material and they add another two general uses of AR in education, being field trip-tourist guide and treasure hunt-escape room. In the case of grasping concepts educators can employ marker-based AR in order to augment printed material with digital objects and videos from Wikipedia, YouTube or other online resources and design AR books, newspapers, brochures, user manuals or even art. This new version of material can assist learners grasp difficult or unobservable concepts that they usually struggle with and prevent them from misunderstanding the information about these subjects. Concerning Gardner's (1993) Theory of Multiple Intelligences, AR in education is beneficial for visual-spatial intelligence, musical intelligence as well as bodily-kinesthetic intelligence.

Another use of AR in education is field trip or tourist guide (Kazanidis and Pellas, 2019). Field trips taking place away from the physical location of schools can become interactive AR activities that can be triggered by the students and their instructors' specific location, using location-based AR. For instance, during an educational trip to the mountain Falakro in Drama, Greece students can use an AR application in order to gain valuable information about the mountainous area. Moreover, tourist guides, maps and exploration activities can be enhanced by marker-based AR or markerless AR to add innovative dimensions to the learning experience. For example, while reading an AR tourist guide students can view the structure of some sights, buildings or monuments as if they lived hundreds of years ago. The last use of AR that Kazanidis

and Pellas (2019) suggest is the treasure hunt or escape room. These two types of games utilise marker-based AR in order to engage, motivate and entertain students with educational, historical and thematic content through different types of hints and questions. Location-based AR is used in case both games are played outdoors and students are asked to search for clues in a physical environment.

Regarding the various school subjects, theorists refer to the advantageous use of AR in the processes of learning and teaching. Shelton and Hedley (2002) advocate that AR can assist teachers especially in the instruction of subjects that include simulations and experiments that can be hindered due to real-world constraints. Agreeing with them, Juhás et al. (2018) refer to the facilitating role of AR in the teaching of technical subjects. As these subjects are usually taught in a laboratory, AR can be time saving for students who can find answers and information in real time on their smart devices as well as for teachers who do not need to explain every component of the equipment used by the students. In this way greater autonomy of work in the laboratory can be achieved although the possible students' queries and ambiguities need to be answered during communication modules with teachers. More particularly, AR can be used in a variety of diverse disciplines including Geography, Biology, Physics, Astronomy, and Art. In the subject of Geography maps come alive with three-dimensional models while in a book of Biology the picture of a human heart can be transformed into a beating, animated digital organ on the screen thanks to AR. Finally, students of Physics can observe dangerous or risky experiments from several angles in safe environments (Molnár et al., 2018).

Last but not least, the teaching and learning of STEAM subjects are argued to be extensively strengthened by AR technology. AR technology in STEAM education has been implemented in every component subject of STEAM, being Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics. Regarding teachers, Pellas et al. (2018) and Wu et al. (2013) assert that the successful integration of AR as an innovative technology into the STEAM subjects is greatly related with their professional development and their self-perceived competence. Concerning students, the same researchers claim that the incorporation of interactive AR applications in STEAM courses can result in their positive perceptions and attitudes and subsequent better learning outcomes and performance.

2.2 Benefits of AR in Education

Having reviewed a wide range of studies the present writer endorses the groups of benefits to which Diegmann et al. (2015) have ended up and comments on them on the basis of the reviewed literature. Diegmann et al. (2015) categorise the various benefits that AR technology can have in education in six groups, being state of mind, teaching concepts, presentation, learning type, content understanding and reduced costs.

The first group of the state of mind includes increased motivation, increased attention, increased concentration and increased satisfaction. Theorists use the concept of increased motivation to portray situations when learners become more eager, interested, and engaged to deal with AR technology as well as learning and teaching material. To begin with, in 2006 Kerawalla et al. support that AR can stimulate and motivate students to explore learning content in various ways while in 2008 Freitas and Campos indicate that AR contributes positively on students' motivation and thus, on their learning experiences. Iwata et al. (2011:113) state that *"the AR-style game play successfully enhanced intrinsic motivation towards the self-learning process"* while Dünser et al. (2012: 112) argue that *"participants using the AR books appeared much more eager at the beginning of each session compared with the non-AR group"*. Similarly, Bujak et al. (2013) stress that an AR project in the classroom has the potential to increase students' engagement and motivation towards learning. Finally, Karamanoli & Tsinakos (2016) underline the improvement of the level of students' participation, while Terzopoulos et al. (2021) mention the enhancement of engagement, attention, relevance, satisfaction and confidence as components of motivation.

The benefit of increased attention is mentioned by Chen & Wang (2008:194) who report that the participants *"felt it interesting [...] using the AR-guide system"*. The remark that *"teachers noted that the smartphones promoted interaction with the pond and classmates"* (Kamarainen et al., 2013: 552) is also an indicator for increased attention. Finally, Fotaris et al. (2017) conclude that students' attendance can be benefited by the utilisation of AR in education. Additionally, increased concentration is claimed to be another benefit by Iwata et al. (2011:9) who confirm that *"physical interaction induced deeper concentration"*. Referring to the same benefit, Kamarainen et al. (2013) differentiate the concepts of concentration and attention. They explain that while using AR applications concentrated learners are characterised by a high level of cognitive activity and are totally aware of the subject or topic while attention refers to an increased awareness of the situation and a focus on the broader environment. Concerning the benefit of increased satisfaction, students are presented to experience higher satisfaction regarding their educational progress and the learning process, feeling more fun running through a library and dealing with tasks directed by an AR application than by a librarian (Chen & Tsai, 2012).

In relation with the benefit of state of mind and its components it can be mentioned that while experiencing AR tasks, problems, and games students potentially adopt and identify with the digital figures and therefore, can disassociate themselves from negative self-conceptions that could prevent their learning. Moreover, AR applications offer learners the chance for independent learning implying that they are enabled to work at their own pace, order and time and undergo unique, customised, personalised learning experiences. This way of work may be more appealing, more efficient and less stressful for students who may face problems during their interaction with classmates and teachers (Yuen et al., 2011).

Regarding the second group of benefits, teaching concepts, Diegmann et al. (2015) include the increased student-centered learning and the improved collaborative learning. The teaching concept of student-centered learning involves the replacement of traditional lessons by innovative and self-paced learning programs. According to the principles of this teaching approach, the role of the passive students completely changes into more responsible and active while teachers act as mediators and facilitators who design lesson plans that promote autonomous learning. Obviously, AR is a modern medium that can enhance student-centered learning environments in which learners can become explorers of knowledge and independent problem-solvers. This is what Liu et al. (2009:173) imply by reporting that AR *“improves the ability to explore and absorb new knowledge and solve problems”* as well as Yuen et al. (2011) who advocate that through AR the creation of authentic learning environments appropriate to various learning styles is attainable along with students’ control of their learning at their own pace. AR technology is also claimed to foster the stimulation of authentic, meaningful, interactive and inquiry-driven instruction by Cascales-Martínez et al. (2017).

Furthermore, studies report that AR applications are capable of providing new ways of communication and cooperation, thus increasing collaborative learning. While MR technology is argued to benefit students’ problem-solving skills (Chang et al., 2014), Wang et al. (2012:57) regard their AR application as *“effective environment for conducting collaborative inquiry learning activities”*. In agreement with them, Diegmann et al., (2015) and Yuen et al. (2011) support that AR can enhance collaboration between teachers and students and among students. Finally, Pellas et al. (2018) recommend MR technology since it can function as the learning framework within which students are allowed to collaborate in problem-solving learning tasks using real-world objects such as robots, books or maps.

The third group of benefits refers to presentation and more specifically, to increased details, increased information accessibility as well as increased interactivity. For instance, in the context of urban design education, AR *“has more detailing particularly in the texture of models”* (Chen & Wang, 2008: 17) compared to the conventional use of wooden block models. Moreover, AR applications can improve and ease the access to information with regard to learning material. For example, Hou et al. (2013: 447) state that *“AR eases information retrieval”* in the context of an assembly task enriched with AR technology. As far as the benefit of increased interactivity is concerned, Dünser et al. (2012:113) declare that *“interactions in AR engage learners with the content, and allow for knowledge to be acquired through their [the students] own manipulation of content”*. Consequently, the particular benefit can be associated with new ways of interaction with the learning tool through context-aware information and can be viewed as a precondition for other benefits.

Diegmann et al. (2015) list another group of benefits named learning type that refers to improved learning curve and increased creativity. The learning of students that use AR applications can be achieved in a faster and easier way. More specifically, AR assist

learning especially of subjects where students are not able to have real-world first-hand experience. Liu (2009: 525) concludes that *“tests taken by the [AR application users] in all the learning activities were significantly better than those of the [traditionally learning users]”*. Additionally, it is claimed that an AR learning system may aid students to comprehend and learn concepts of physics, environmental reservation, and construction engineering.

Other studies discuss the benefit of increased creativity finding out that instructional settings that employ AR tend to foster student creativity and imagination (Chang et al., 2014; Diegmann et al., 2015; Yuen et al., 2011). Finally, Liu et al. (2009: 173) declare that *“[AR] also improves student creativity and the ability to explore and absorb new knowledge and solve problems”*.

Content understanding is one of the six group benefits that refer to both improved development of spatial abilities and improved memory. As regards the use of AR books, improvements have been found, at least to a certain degree, in students' cognitive attainment in areas such as spatial ability, conceptual change, and language skills (Liu, 2009). Dünser et al. (2012: 112) report that *“Augmented Reality has some potential to be effective in aiding the understanding of 3D concepts”* while Akçayır and Akçayır (2017) add that AR promotes learners' content understanding and thus, enhanced learning performance. The benefit of improved memory refers to the continued possession of knowledge acquired during the utilisation of AR technology as well as to the vividness of the memory. Macchiarella et al. (2005: 4) explain that AR *“lead[s] to an increased ability to retain long term memories”* while Hou et al. (2013:450) state that *“trainees with AR training could remember or recollect more assembly clues that were memorized in the former training task than those trained in the manual”*.

The last benefit mentioned by Diegmann et al. (2015) is reduced costs. AR applications can decrease the direct cost of learning materials as well as time for preparing them. They also add that although some equipment for AR technology such as headsets is much expensive, this investment can probably be rewarded in the long term. Finally, relevant literature admits the additional benefits of skills acquisition and hands-on digital experience in education along with the development of young pupils' motor skills, hand-eye coordination, and visualization skills (Fotaris et al., 2017).

3. Conclusion

To sum up, the rapid changes of technology in our era can positively transform the educational methodology and the teaching materials. AR technology is a constructive tool of accomplishing it. As the relevant research in the Greek educational field is absent or extremely limited, it would be beneficial for the educators to experience the aforementioned educational benefits of the AR technology and simultaneously, to offer research data to the Greek researchers and theorists, who can confirm, alter, extend or reject the conclusions mentioned in the international literature.

References

- Akçayır, M., & Akçayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, 20, pp. 1-11.
- Azuma, R., Bailiot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., & MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 21, pp. 34–47.
- Bujak, K. R., Radu, I., Catrambone, R., MacIntyre, B., Zheng, R., & Golubski, G. (2013). A psychological perspective on augmented reality in the mathematics classroom. *Computers & Education*, 68(4), pp. 536–544.
- Cai, S., Chiang, F., Sun, Y., Lin, C. & Lee, J. (2016). Applications of augmented reality-based natural interactive learning in magnetic field instruction. *Interactive Learning Environments*, 25(6), pp. 778-791.
- Cascales-Martínez A., Martínez-Segura, M., Pérez-López, D., Contero, M. (2017). Using an augmented reality enhanced tabletop system to promote learning of Mathematics: A case study with students with special educational needs. *EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology*, 13(2), pp. 355–380.
- Chang, K.-E., Chang, C.-T., Hou, H.-T., Sung, Y.-T., Chao, H.-L., Lee, C.- M. (2014). Development and Behavioral Pattern Analysis of a Mobile Guide System with Augmented Reality for Painting Appreciation Instruction in an Art Museum. *Computer and Education* 71, pp. 185–197.
- Chen, C.-M., & Tsai, Y.-N. (2012). Interactive Augmented Reality System for Enhancing Library Instruction in Elementary Schools. *Computers & Education*, 59(2), pp. 638-652.

Chen, R., Wang, X. (2008). An Empirical Study on Tangible Augmented Reality Learning Space for Design Skill Transfer. *Tsinghua Science and Technology* 13, pp. 13–18.

Diegmann, P., Schmidt-Kraepelin, M., Eynden, S., & Basten, D. (2015). Benefits of augmented reality in educational environments—A systematic literature review. *Benefits*, 3(6), pp. 1542–1556.

Dünser, A., Walker, L., Horner, H., Bentall, D. (2012). Creating Interactive Physics Education Books with Augmented Reality. In *Proceedings of the 24th Australian Computer-Human Interaction Conference*, pp. 107–114.

Fotaris, P., Pellas, N., Kazanidis, I. & Smith, P. (2017). A systematic review of Augmented Reality game-based applications in primary education. In *Proceedings of the 11th European Conference on Game-Based Learning (ECGBL). Mini Track on Mixed Reality for Game-based Learning proceedings*, pp. 181-191.

Freitas, R., Campos, P. (2008). SMART: a system of augmented reality for teaching 2nd grade students. *Proceedings of the 22nd British Computer Society Conference on Human-Computer Interaction (HCI 2008)*, pp. 27-30.

Gardner, H. (1993). *Multiple Intelligences: The Theory in Practice*, Basic Books.

Hou, L., Wang, X., Bernold, L., Love, P. (2013). Using Animated Augmented Reality to Cognitively Guide Assembly. *Journal of Computing in Civil Engineering* 27, pp. 439–451.

Iwata, T., Yamabe, T., Nakajima, T. (2011). Augmented Reality Go: Extending Traditional Game Play with Interactive Self-Learning Support. In *IEEE 17th International Conference on Embedded and Real-Time Computing Systems and Applications*, pp. 105–114.

Juhás, M. & Juhásová, B. (2018). Augmented Reality as an Instrument for Teaching Industrial Automation. In *Proceedings of the IEEE Conference 2018 Cybernetics & Informatics*, Volume 1.

Kamarainen, A., Metcalf, S., Grotzer, T., Browne, A., Mazzuca, D., Tutwiler, M., Dede, C. (2013). EcoMOBILE: Integrating Augmented Reality and Probeware with Environmental Education Field Trips. *Computer and Education* 68, pp. 545–556.

Karamanoli, P. & Tsinakos, A. (2016). A Mobile Augmented Reality Application for Primary School’s History. *Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 6(6), pp.56-65.

- Kazanidis, I. & Pellas, N. (2019). Developing and Assessing Augmented Reality Applications for Mathematics with Trainee Instructional Media Designers: An Exploratory Study on User Experience. *Journal of Universal Computer Science*, 25(5), pp. 489-514.
- Kerawalla, L., Luckin, R., Seljeflot, S., & Woolard, A. (2006). “Making it real”: exploring the potential of augmented reality for teaching primary school science. *Virtual Reality*, 10(3-4), pp. 163-174.
- Liu, T.Y. (2009). A Context-Aware Ubiquitous Learning Environment for Language Listening and Speaking. *Journal of Computer Assisted Learning* 25, pp. 515–527.
- Liu, T.Y., Tan, T.-H., Chu, Y.-L. (2009). Outdoor Natural Science Learning with an RFID-Supported Immersive Ubiquitous Learning Environment. *Educational Technology and Society* 12, pp. 161–175.
- Macchiarella, N., Liu, D., Gangadharan, S., Vincenzi, D., Majoros, A. (2005). Augmented Reality as a Training Medium for Aviation/Aerospace Application. In *Proceedings of the 49th Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, pp. 2174–2178.
- Molnár, G., Zoltán, S., Biró, K. (2018). Use of Augmented Reality in Learning. *Acta Polytechnica Hungarica*. 15, pp. 209-222.
- Pellas, N., Fotaris, P., Kazanidis, I. & Wells, D. (2018). Augmenting the learning experience in primary and secondary school education: A systematic review of recent trends in augmented reality game-based learning. *Virtual Reality* 23. *Special issue: “Virtual and Augmented reality for enhanced experience in education and learning”*, pp. 329–346 (2019).
- Shelton, B., & Hedley, N. (2002). Using augmented reality for teaching earth–sun relationships to undergraduate geography students. In *Proceedings of the 1st IEEE International Augmented Reality Toolkit Workshop*, pp. 1–8.
- Terzopoulos, G., Kazanidis, I., Satratzemi, M., Tsinakos, A. (2021). A Comparative Study of Online Augmented Reality Platforms for Building Educational Mobile Applications. In M.E. Auer & T. Tsiatsos (Eds.) *Internet of Things, Infrastructures and Mobile Applications. IMCL 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing*, Vol. 1192, pp. 307-316. Springer, Cham.
- Wang, H.-Y., Lin, T.-J., Tsai, C.-C., Duh, H., Liang, J.-C. (2012). An Investigation of Students’ Sequential Learning Behavioral Patterns in Mobile CSCL Learning Systems.

In *IEEE 12th International Conference on Advanced Learning Technologies*, pp. 53–57.

Wu, H.-K., Lee, S.W.-Y., Chang, H.-Y., Liang, J.-C. (2013). Current Status, Opportunities and Challenges of Augmented Reality in Education. *Computers and Education*, 62, pp. 41–49.

Yuen, S. C., Yaoyuneyong, G. & Johnson, E. (2011). Augmented Reality: An Overview and Five Directions for AR in Education, *Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE)*, 4(1), pp. 119-140.

Τα Εκπαιδευτικά Οφέλη της Επαυξημένης Πραγματικότητας

Νικόλαος Παπαδόπουλος

Τμήμα Κοινωνικής Πολιτικής, ΔΠΘ
nikmyk0@gmail.com

Περίληψη

Η παρούσα εργασία εμβαθύνει στην αξιοποίηση της τεχνολογίας της Επαυξημένης Πραγματικότητας τόσο στην πρωτοβάθμια όσο και στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Ο συγγραφέας παρουσιάζει τη φυσική, τη γνωστική και την συγκειμενική διάσταση της μάθησης μέσω της Επαυξημένης Πραγματικότητας καθώς και την εφαρμογή της σε συγκεκριμένα σχολικά μαθήματα. Επιπλέον, ακολουθεί μια διεξοδική συζήτηση για τα εκπαιδευτικά οφέλη της τεχνολογίας της Επαυξημένης Πραγματικότητας, όπως αυτά κατηγοριοποιούνται από τους ερευνητές. Πιο συγκεκριμένα, τα οφέλη περιλαμβάνονται σε έξι κατηγορίες, όπως η κατάσταση του νου, οι έννοιες διδασκαλίας, η παρουσίαση, ο τύπος μάθησης, η κατανόηση περιεχομένου και το μειωμένο κόστος.

Λέξεις κλειδιά: Επαυξημένη Πραγματικότητα, εκπαίδευση, εκπαιδευτικά οφέλη

Τα έντομα της Άνοιξης Εκπαιδευτικό σενάριο με χρήση ΤΠΕ

Χρυσούλα Πολυζωγοπούλου

Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ60 (Νηπιαγωγών Ν. Χίου & Ν. Σάμου), cpolyzog@sch.gr

Περίληψη

Το σκεπτικό του σεναρίου είναι εμπνευσμένο από την εποχή της Άνοιξης, καθώς οι μαθητές/τριες στο νηπιαγωγείο ξεκινούν να ενδιαφέρονται για όσα γίνονται στο περιβάλλον τους. Η άνοιξη είναι μία εποχή που όλα “ζωντανεύουν” και έτσι αρχίζουν να παρατηρούν τη φύση και τις αλλαγές της. Το προτεινόμενο εκπαιδευτικό σενάριο, εστιάζει στη διεύρυνση και τον εμπλουτισμό των γνώσεων αναφορικά με τα έντομα. Απευθύνεται σε μαθητές/τριες προσχολικής ηλικίας, γι’ αυτό και έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο όπου βασικό στοιχείο του είναι η μάθηση μέσα από το παιχνίδι. Βασίζεται και στις τρεις θεωρίες μάθησης (συμπεριφορισμός - επικοδομισμός - κοινωνικοπολιτισμική θεωρία), χρησιμοποιούνται σε όλες τις φάσεις οι ΤΠΕ και τα παιδιά εμπλέκονται ενεργά καθ’ όλη τη διάρκεια του σεναρίου αναπτύσσοντας δεξιότητες μέσα από την κατάλληλη χρήση εκπαιδευτικών λογισμικών και εφαρμογών.

Λέξεις κλειδιά: Έντομα, Νηπιαγωγείο, ΤΠΕ.

1. Εισαγωγή

Η υλοποίηση του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού σεναρίου πραγματοποιήθηκε στο 3^ο Νηπιαγωγείο Νέου Καρλοβασιού Σάμου. Ήταν μικρής διάρκειας (6 διδακτικών ωρών περίπου), και υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της επιμόρφωσης ΤΠΕ Β2 Επιπέδου. Περιλάμβανε πλήθος δραστηριοτήτων, προσαρμοσμένες στα αναπτυξιακά χαρακτηριστικά των μαθητών/τριών, ώστε να έχουν ενεργή συμμετοχή. Τα παιδιά γνωρίζουν, ανακαλύπτουν, εκφράζονται και καλλιεργούν τις δεξιότητές τους μέσα από τη χρήση της τεχνολογίας. Συμμετείχαν 18 μαθητές/τριες (νήπια και προνήπια). Όλες οι δραστηριότητες υλοποιήθηκαν στο χρόνο οργανωμένων δραστηριοτήτων του πρωινού υποχρεωτικού προγράμματος του νηπιαγωγείου.

2. Ταυτότητα σεναρίου

2.1 Τίτλος του εκπαιδευτικού σεναρίου

Τα έντομα της Άνοιξης, Εκπαιδευτικό Σενάριο με χρήση ΤΠΕ

2.2 Τάξη που απευθύνεται

ISBN: 978-960-578-112-5

Νηπιαγωγείο (νήπια και προνήπια)

2.3 Εμπλεκόμενες Γνωστικές περιοχές

Το βασικό γνωστικό αντικείμενο από τα οποίο αντλεί στόχους το συγκεκριμένο σενάριο αφορά στο γνωστικό αντικείμενο «Παιδί και περιβάλλον – Φυσικό Περιβάλλον & Αλληλεπίδραση», όπως αυτό αναφέρεται στο Δ.Ε.Ε.Π.Σ. για το Νηπιαγωγείο (2003). Κάποιες επιμέρους δράσεις θα υλοποιηθούν με διαθεματική προσέγγιση και συνεπώς εμπλέκονται και άλλα γνωστικά αντικείμενα όπως «Παιδί & Γλώσσα», «Παιδί και Μαθηματικά», «Παιδί, Έκφραση και Δημιουργία» και «Παιδί και Πληροφορική», με υποστηρικτικό ρόλο για την επίτευξη των επιμέρους στόχων.

2.4 Προαπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών/τριών

Για την υλοποίηση του εκπαιδευτικού σεναρίου θα πρέπει οι μαθητές/τριες να αναγνωρίζουν τα περισσότερα γράμματα της αλφαβήτου και να μπορούν να τα γράφουν ή να τα αντιγράφουν, καθώς στο σενάριο έχουν ενταχθεί δραστηριότητες γλώσσας που εμπεριέχουν τη σύνθεση και γραφή λέξεων. Επίσης, να αναγνωρίζουν τους αριθμούς από το 1 έως το 10 για τις δραστηριότητες μαθηματικών που έχουν επιλεγεί.

Όσον αφορά τη χρήση των ΤΠΕ, τα παιδιά θα πρέπει να έχουν κάποιες βασικές γνώσεις χρήσης υπολογιστή και να υπάρχει σχετική εξοικείωση. Πιο συγκεκριμένα, να είναι εξοικειωμένα με την ενεργοποίηση – απενεργοποίηση του υπολογιστή, με την εκκίνηση και χρήση των λογισμικών, τα οποία είναι εγκατεστημένα από την αρχή της χρονιάς στη γωνιά-κέντρο μάθησης της τάξης και τέλος, να γνωρίζουν τί είναι το πληκτρολόγιο και το ποντίκι. Επίσης, οι μαθητές/τριες να έχουν βασικές γνώσεις προγραμματισμού, καθώς αξιοποιείται η ρομποτική ως εργαλείο για τη διδασκαλία του γνωστικού αντικείμενου της Γλώσσας.

Τέλος, για την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων θα πρέπει να έχουν αναπτύξει δεξιότητες συνεργασίας, αλληλοβοήθειας και επικοινωνίας και να ακολουθούν βασικούς κανόνες της τάξης (πχ. περιμένω τη σειρά μου για να μιλήσω, τακτοποιώ τα αντικείμενα που χρησιμοποίησα), ώστε οι δραστηριότητες να υλοποιούνται αβίαστα.

2.5 Εκτιμώμενη διάρκεια

Ο εκτιμώμενος χρόνος του σεναρίου που απαιτείται για την υλοποίησή του είναι 1 εβδομάδα (περίπου 6 διδακτικές ώρες). Η διάρκεια αυξομειώνεται ανάλογα με το ενδιαφέρον των μαθητών/τριών.

2.6 Συσχετισμός με το Αναλυτικό Πρόγραμμα

Το προτεινόμενο εκπαιδευτικό σενάριο εντάσσεται στη μεθοδολογία της θεματικής προσέγγισης όπως αυτή ορίζεται από το ΔΕΠΠΣ (2003). Σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ (2003) στη θεματική προσέγγιση η εκπαιδευτικός έχει επιλέξει το θέμα και έχει οργανώσει τους μαθησιακούς στόχους και την εκτιμώμενη διάρκεια που κρίνεται απαραίτητη για την υλοποίησή τους. Το επίπεδο των δραστηριοτήτων θα προσαρμοστεί στις μαθησιακές ανάγκες του μαθητικού συνόλου της τάξης. Σύμφωνα με τους στόχους από το γνωστικό αντικείμενο «Παιδί και Περιβάλλον», υποενότητα «Φυσικό Περιβάλλον & Αλληλεπίδραση», μέσα από την υλοποίηση του εκπαιδευτικού σεναρίου δίνεται η δυνατότητα να διευρύνουν τις γνώσεις τους για τους ζωικούς οργανισμούς (έντομα). Στην αντίστοιχη υποενότητα για το «Φυσικό» περιβάλλον έχουν την ευκαιρία να ανακαλύψουν στοιχεία για τα εξωτερικά χαρακτηριστικά των εντόμων, τον τόπο διαβίωσής τους κλπ. Έτσι λοιπόν, οι προτεινόμενες δραστηριότητες είναι συμβατές με το αναλυτικό πρόγραμμα του νηπιαγωγείου και συνδέονται με όλα τα γνωστικά αντικείμενα.

2.7 Οι πρότερες και εναλλακτικές αντιλήψεις των μαθητών/τριών

Πρότερες γνώσεις παιδιών για τα έντομα:

Οι πρότερες γνώσεις των μαθητών/τριών είναι ότι γνωρίζουν αρκετά έντομα από την καθημερινότητά τους, έχουν πληροφορίες για τη ζωή κάποιων από αυτά, όπως πού βοηθούν ή πού είναι ενοχλητικά για τη ζωή των ανθρώπων.

Οι αναπαραστάσεις των μαθητών/τριών και οι πιθανές δυσκολίες της σκέψης τους:

Από εμπειρικά δεδομένα γνωρίζουμε ότι οι μαθητές/τριες:

- Θεωρούν ότι όλα τα έντομα τσιμπάνε και είναι επικίνδυνα. Δυσκολεύονται να κατανοήσουν ότι όλα τα έντομα έχουν χρησιμότητα στο φυσικό περιβάλλον, και τα περισσότερα από αυτά τα θεωρούν επιβλαβή.
- Δε γνωρίζουν ότι δεν πετάνε όλα ή ότι δεν έχουν όλα φτερά. Για το λόγο αυτό, οι στόχοι μας θα είναι σαφείς ως προς το γνωστικό αντικείμενο, η χρήση του βίντεο είναι απαραίτητη για να γίνει μία ψυχολογική προετοιμασία των παιδιών, καθώς και η χρήση του εννοιολογικού χάρτη κρίνεται απαραίτητη για τον εντοπισμό των γνωστικών δυσκολιών.

2.8 Σκοπός του εκπαιδευτικού σεναρίου

Σκοπός του σεναρίου είναι να αξιοποιηθούν διδακτικά τα ερεθίσματα που παίρνουν οι μαθητές/τριες από τις αλλαγές του φυσικού περιβάλλοντος. Εστιάζουμε, επομένως, στα έντομα, ένα θέμα που δημιουργεί ερωτήματα και απορίες και μπορούμε να προσεγγίσουμε μέσα από αυτό όλα τα γνωστικά αντικείμενα του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών του Νηπιαγωγείου με τη χρήση των νέων τεχνολογιών.

2.9 Στόχοι του εκπαιδευτικού σεναρίου

1. Ως προς το γνωστικό αντικείμενο

- i. Να γνωρίσουν μέσα από το ψηφιακό υλικό (βίντεο) την κατηγορία των εντόμων και να ανακαλύψουν ομοιότητες και διαφορές με άλλους ζωικούς οργανισμούς
- ii. Να εμπλουτίσουν το λεξιλόγιό τους με νέους όρους
- iii. Να ενθαρρύνονται να διηγούνται, να αφηγούνται και να περιγράφουν, να εξηγούν και να ερμηνεύουν καταστάσεις της ζωής των εντόμων
- iv. Να αντιγράφουν λέξεις που εξυπηρετούν λειτουργικές ανάγκες και να ενθαρρύνονται να γράφουν όπως μπορούν
- v. Να οργανώνουν και να επεκτείνουν τις γνώσεις τους σχετικά με τους αριθμούς και να αξιολογηθούν για την οικοδόμησή τους

2. Ως προς τη χρήση των νέων τεχνολογιών

- i. Να αξιοποιούν την τεχνολογία μέσω της χρήσης του υπολογιστή για την αναζήτηση πληροφοριών
- ii. Να εξοικειωθούν με το πληκτρολόγιο
- iii. Να αξιοποιήσουν την προβολή βίντεο, έτσι ώστε να προβληματιστούν και να πάρουν πληροφορίες που δεν γνωρίζουν για τα έντομα
- iv. Να κινούν το ποντίκι παρατηρώντας την ταυτόχρονη κίνηση του δείκτη στην οθόνη

3. Ως προς τη μαθησιακή διαδικασία

- i. Να αναπτύξουν δεξιότητες επικοινωνίας, παραγωγής λόγου και κριτικής σκέψης
- ii. Να προβληματίζονται, να συγκρίνουν, να κάνουν απλές υποθέσεις και να εξάγουν συμπεράσματα
- iii. Να αναπτύξουν την ικανότητα κρίσης, λήψης αποφάσεων, να επιλύουν προβλήματα και να μοντελοποιούν τη γνώση με προγραμματιζόμενα παιχνίδια
- iv. Να συγκεντρώνουν και να εστιάζουν την προσοχή τους παρακολουθώντας ένα βίντεο ή κάνοντας τη σωστή επιλογή με το ποντίκι
- v. Να εκφράζονται μέσω της δημιουργίας ομαδικού έργου

2.10 Διδακτικό υλικό και απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή

Υλικοτεχνική υποδομή

Για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων του εκπαιδευτικού σεναρίου η υλικοτεχνική υποδομή περιλαμβάνει υπολογιστή (desktop ή laptop) με ποντίκι. Απαραίτητη είναι η σύνδεση στο διαδίκτυο για το διαμοιρασμό οπτικοακουστικού υλικού από το YouTube, την ενασχόληση με ψηφιακά παιχνίδια και τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου που συμπεριλαμβάνεται. Για την καλύτερη παρακολούθηση του βίντεο είναι προτιμότερο ο υπολογιστής να συνδεθεί με μεγάλη οθόνη προβολής (τηλεόραση).

Διδακτικό υλικό

- Χαρτί του μέτρου και μαρκαδόροι
- Καρτέλα με τη λέξη ενός εντόμου που επιλέγουν τα παιδιά (από χαρτόνι κόνσον)
- Καρτελάκια με γράμματα που συνθέτουν τη λέξη του εντόμου (από χαρτόνι κόνσον)
- Μακέτα κίνησης του ρομπότ, 25 τετραγώνων (15 cm *15 cm το κάθε τετράγωνο)
- Έντυπες οδηγίες για την εργασία στο Tux Paint (καρτελάκια κόνσον)
- Σύστημα παρουσίασης, αναζήτησης και επικοινωνίας της πληροφορίας μηχανή αναζήτησης Google search (www.google.com) και You Tube (<https://www.youtube.com/watch?v=Y78XwM9jvjU>)
- Σύστημα πρακτικής και εξάσκησης : Word wall (λογισμικό μη ελεύθερης χρήσης). Link των κουίζ: <https://wordwall.net/el/resource/57134985> και <https://wordwall.net/el/resource/55936207>
- Σύστημα εκπαιδευτικής ρομποτικής: προγραμματιζόμενο παιχνίδι Bee Bot (απαιτείται η αγορά του σχετικού εξοπλισμού)
- Λογισμικό Αισθητικής Έκφρασης και Ανάπτυξης της Δημιουργικότητας, Tux Paint (λογισμικό ελεύθερης χρήσης)
- Σύστημα συνεργατικής δραστηριότητας και μάθησης: [Google Forms](https://docs.google.com/forms/d/1E9y0avB0yRyhNoT9p0hl8iwBWaqlCQCc-IRiDZRvLGk/edit) (<https://docs.google.com/forms/d/1E9y0avB0yRyhNoT9p0hl8iwBWaqlCQCc-IRiDZRvLGk/edit>)

2.11 Οργάνωση της τάξης

Οι δραστηριότητες όλου του σεναρίου πραγματοποιούνται εντός της σχολικής αίθουσας στις διάφορες γωνιές-κέντρα μάθησης (συζήτησης, υπολογιστή, τραπεζάκια). Κάποιες από αυτές πραγματοποιούνται στην ολομέλεια, άλλες σε μικρές ομάδες (4-5 ατόμων ή 2) και μόνο μία είναι ατομική. Οι ομάδες που δημιουργούνται είναι μεικτές και ανομοιογενείς ως προς την ηλικία και τα αναπτυξιακά χαρακτηριστικά. Επίσης, όταν μια ομάδα εργάζεται στη γωνιά υπολογιστή, τα υπόλοιπα παιδιά απασχολούνται ελεύθερα σε κάποια ήσυχη γωνιά με συμβατικά παιχνίδια (πχ βιβλιοθήκη, ζωγραφική κλπ).

Ρόλος εκπαιδευτικού:

Η εκπαιδευτικός σε όλη τη διάρκεια των δραστηριοτήτων παρακινεί τους μαθητές/τριες, στέκει βοηθός και συμπαραστάτης τους κατά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων. Ενθαρρύνει και συμβάλλει στην πρόοδο των εργασιών και ενδιαφέρεται να εμπλακούν όλα στη διαδικασία (Οδηγός Νηπιαγωγού, 2006). Με λίγα λόγια, ο ρόλος της είναι υποστηρικτικός, καθοδηγητικός και εμπνευστικός. Επιπλέον, ενημερώνει αναλυτικά και δίνει σαφείς οδηγίες σχετικά με το περιεχόμενο των δραστηριοτήτων, τους στόχους, αλλά και τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα. Κατά τη

διάρκεια της εργασίας σε ομάδες, μετακινείται από ομάδα σε ομάδα και λειτουργεί υποστηρικτικά και διευκολυντικά εφόσον χρειάζεται.

Ρόλος μαθητών:

Συνεργάζονται, συζητούν, αποφασίζουν και δημιουργούν. Κάθε μέλος έχει την ευκαιρία να προσφέρει στο κοινό έργο. Οι ομάδες είναι ανομοιογενείς ως προς την ηλικία και τα αναπτυξιακά χαρακτηριστικά, ώστε να ενισχυθεί η δεξιότητα αλληλοβοήθειας μεταξύ τους.

2.12 Διδακτικές προσεγγίσεις και στρατηγικές

Θεωρητική προσέγγιση

Το προτεινόμενο εκπαιδευτικό σενάριο στηρίζεται στις αρχές του Κοινωνικού Εποικοδομισμού (Piaget), στις Κοινωνικο-πολιτισμικές προσεγγίσεις (Vygotsky) καθώς και στις Συμπεριφοριστικές θεωρίες. Σύμφωνα με τις αρχές του εποικοδομισμού οι μαθητές/τριες οικοδομούν την γνώση, έχουν γνώσεις – αναγνωρίζουν κάποια έντομα και κάποια χαρακτηριστικά τους και στην προσπάθεια αυτή, ο/η μαθητής/τρια αλληλοεπιδρά με το υλικό περιβάλλον (εκπαιδευτικό λογισμικό), τους/τις συμμαθητές/τριες του/της και τον εκπαιδευτικό, με σκοπό να οικοδομήσει νέες γνώσεις πάνω σε αυτές που ήδη έχει κατακτήσει. Το συγκεκριμένο προτεινόμενο σενάριο στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στις κοινωνικο-πολιτισμικές προσεγγίσεις. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην κοινωνική αλληλεπίδραση και στις συνεργατικές δραστηριότητες, καθώς πρωτεύοντα ρόλο έχει η συνεργατική μάθηση σε όλες τις μορφές, ενθαρρύνεται η συνεργασία και η ενεργός συμμετοχή των μαθητών/τριών και η ανάπτυξη της κριτικής τους σκέψης. Τέλος, υπάρχουν και στοιχεία των συμπεριφοριστικών θεωριών με τη χρήση λογισμικών κλειστού τύπου.

Μεθοδολογική προσέγγιση

Ο σχεδιασμός του εκπαιδευτικού σεναρίου βασίζεται στη διαθεματική και ομαδοσυνεργατική προσέγγιση. Το θέμα επιλέγεται από την εκπαιδευτικό, η οποία έχει οργανώσει τους μαθησιακούς στόχους και την εκτιμώμενη διάρκεια. Οι διδακτικές στρατηγικές που χρησιμοποιούνται στο σενάριο συνάδουν με τις σύγχρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις από τις οποίες προκύπτει ότι υπάρχει ανάγκη για ομαδική και συνεργατική δράση των μαθητών/τριών που ευνοεί τη μάθηση και οικοδόμηση της γνώσης μέσα από την αλληλεπίδραση μεταξύ τους, με τη νηπιαγωγό και με το περιβάλλον τους ώστε να οδηγηθούν σε γνωστική σύγκρουση (εκπαιδευτικά λογισμικά).

Διδακτική προσέγγιση με ΤΠΕ

Το σενάριο περιλαμβάνει δραστηριότητες αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών με τη χρήση διαφορετικών λογισμικών, εφαρμογών διαδικτύου και ρομποτικών

συστημάτων, που παρέχουν στο/η μαθητή/τρια ένα ενδιαφέρον περιβάλλον μέσα στο οποίο θα οικοδομηθούν γνώσεις. Οι εφαρμογές διαδικτύου που χρησιμοποιούνται ενισχύουν την επικοινωνία μεταξύ των μελών της ομάδας, ενθαρρύνουν την διερευνητική και συνεργατική μάθηση και ενεργοποιούν την προσωπική εμπλοκή του/της κάθε μαθητή/τριας. Η ενασχόληση με λογισμικά κλειστού τύπου (ψηφιακά παιχνίδια-κουίζ) και με το προγραμματιζόμενο παιχνίδι ενθουσιάζει τα παιδιά, διατηρεί το ενδιαφέρον τους και επιπλέον προσφέρουν άμεση ανατροφοδότηση, με δυνατότητα επανάληψης του παιχνιδιού. Το λογισμικό ανοικτού τύπου που χρησιμοποιείται προσφέρεται για ανακάλυψη και δημιουργία.

3. Υλοποίηση σεναρίου

3.1 Δραστηριότητα ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας: αποτίμηση υπάρχουσας γνώσης και ανίχνευση αναπαραστάσεων και γνωστικών δυσκολιών.

Περιγραφή δραστηριότητας (45 λεπτά):

Οι μαθητές/τριες παρακολουθούν βίντεο, το οποίο βρίσκεται στο σύνδεσμο <https://www.youtube.com/watch?v=Y78XwM9jvU>, και είναι διάρκειας 3.39 λεπτών (αφόρμηση) στην ολομέλεια. Το βίντεο περιέχει εικόνες εντόμων και συνοδεύεται από γραπτό κείμενο στις περισσότερες από αυτές. Κατά τη διάρκεια ακούγεται μόνο μουσική. Αφού ολοκληρωθεί η παρακολούθηση, η δραστηριότητα συνεχίζεται με συζήτηση, προκειμένου να διερευνηθεί τί γνωρίζουν οι μαθητές/τριες για τα έντομα, αν γνωρίζουν τις ονομασίες των εντόμων που περιέχει το βίντεο, αν βρίσκουν διαφορές με άλλους ζωικούς οργανισμούς και να διαπιστωθεί εάν έχουν λανθασμένες αντιλήψεις σχετικά με τα χαρακτηριστικά τους.

Στη συνέχεια σε χαρτί του μέτρου ζωγραφίζουν τα έντομα που είδαν στο βίντεο (προνήπια) και σε κάθε σκίτσο γράφουν δίπλα το όνομα του εντόμου (νήπια), όπως μπορούν. Δημιουργούν δηλαδή ένα πίνακα αναφοράς.

Ακολουθούν ερωτήσεις από την εκπαιδευτικό για το τί επιπλέον ενδιαφέρονται να μάθουν για το θέμα, αν γνωρίζουν άλλα έντομα εκτός από αυτά που είδαν στο βίντεο, τί τους εντυπωσίασε, εάν είδαν κάτι δεν που δεν γνώριζαν κλπ. Οι απαντήσεις καταγράφονται σε ένα άλλο χαρτί (δημιουργία έντυπου εννοιολογικού χάρτη).

Προστιθέμενη αξία λογισμικού:

Η χρήση του βίντεο προσδίδει προστιθέμενη αξία σε σχέση με έντυπες στατικές εικόνες ή φωτογραφίες, που θα είχαν υψηλότερο οικονομικό κόστος, ενώ ταυτόχρονα οι μαθητές/τριες θα στερούνταν την ευχαρίστηση να παρακολουθήσουν ένα ελκυστικά διαμορφωμένο και κατάλληλο για την ηλικία τους βίντεο με κινούμενες εικόνες και ήχο. Η χρήση των συμβατικών υλικών δε θα μπορούσε να προσφέρει ένα τόσο εντυπωσιακό για τα παιδιά περιβάλλον μάθησης.

3.2 Δραστηριότητες διδασκαλίας του γνωστικού αντικειμένου

1η δραστηριότητα (45 λεπτά):

Η δραστηριότητα πραγματοποιείται στην ολομέλεια. Από την 1η διδακτική ώρα αξιοποιείται ο πίνακας αναφοράς που έχουν δημιουργήσει οι μαθητές/τριες και ο εννοιολογικός χάρτης. Συγκεκριμένα, αποφασίζει η ομάδα για ποιο έντομο θέλουν να μάθουν περισσότερες πληροφορίες, ανάλογα με τις σκέψεις και τα ερωτήματα που έχουν καταγραφεί στον εννοιολογικό χάρτη. Εστιάζουμε στο πώς προσπάθησαν να γράψουν το όνομα του εντόμου που επέλεξαν στον πίνακα αναφοράς, διαπιστώνουμε εάν λείπουν κάποια γράμματα και ποια. Η εκπαιδευτικός καθοδηγεί τα παιδιά ώστε να εντοπίσουν πιθανά λάθη στο πως έγραψαν τη λέξη. Παρουσιάζει ένα καρτελάκι με τη λέξη γραμμένη σωστά και ενθαρρύνει τα παιδιά να εντοπίσουν ποια γράμματα λείπουν στην αντίστοιχη λέξη του πίνακα αναφοράς. Συγκρίνουν ένα ένα τα γράμματα στα καρτελάκια (ταυτόχρονα από κάθε γράμμα βρίσκουν μια λέξη που αρχίζει από αυτό). Στη συνέχεια τα παιδιά χωρίζονται σε ομάδες των 4-5 ατόμων και εργάζονται σε υπολογιστή ή τάμπλετ. Στη μηχανή αναζήτησης Google πληκτρολογούν τη λέξη, χρησιμοποιώντας το καρτελάκι με το όνομα του εντόμου, προκειμένου να βρουν περισσότερες πληροφορίες. Με την καθοδήγηση της εκπαιδευτικού παρουσιάζονται στην ολομέλεια οι πληροφορίες που βρίσκει κάθε ομάδα (ουσιαστικά η εκπαιδευτικός διαβάζει και παρουσιάζει τις πληροφορίες που έχει βρει κάθε ομάδα και τα παιδιά συμμετέχουν/περιγράφουν όπως μπορούν βλέποντας τις εικόνες που έχουν προκύψει από τις ιστοσελίδες που αναζήτησαν).

2η δραστηριότητα (45 λεπτά):

Διατηρούνται οι ομάδες των παιδιών όπως διαμορφώθηκαν στην προηγούμενη δραστηριότητα. Κάθε ομάδα έχει το προγραμματιζόμενο παιχνίδι Bee Bot. Πάνω στη μακέτα κίνησης του ρομπότ τοποθετούνται καρτελάκια με γράμματα τα οποία συνθέτουν τη λέξη με το όνομα του εντόμου. Τα παιδιά καλούνται να προγραμματίσουν το ρομπότ ώστε αυτό να περάσει από τα γράμματα με τη σωστή σειρά.

Προστιθέμενη αξία λογισμικού:

Το διαδίκτυο αποτελεί πλούσια πηγή πληροφόρησης. Προσφέρει τη δυνατότητα της άμεσης συλλογής πληροφοριών (κειμένου, εικόνας, ήχου) και την επιλεκτική αξιοποίησή τους.

Η χρήση ενός προγραμματιζόμενου παιχνιδιού ενθουσιάζει, διατηρεί το ενδιαφέρον και επιπλέον προσφέρει άμεση ανατροφοδότηση (αν δεν φτάσει στο σωστό προορισμό επαναλαμβάνουν τον προγραμματισμό του ρομπότ με διαφορετικές εντολές). Οι μαθητές/τριες εμπλέκονται αβίαστα σε διαδικασίες ανακάλυψης και διερεύνησης με τη μορφή παιχνιδιού.

3.3 Δραστηριότητα εμπέδωσης του γνωστικού αντικειμένου

Περιγραφή δραστηριότητας (45 λεπτά):

Οι μαθητές/τριες εργάζονται σε ομάδες των δύο ατόμων (εναλλάξ), σε υπολογιστή με το ψηφιακό παιχνίδι-κουίζ που έχει δημιουργηθεί στο λογισμικό Wordwall. Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα τα παιδιά καλούνται να εντοπίσουν στις εικόνες πόσα έντομα φέρουν κάποιο συγκεκριμένο χαρακτηριστικό και να αντιστοιχήσουν με το σωστό αριθμό (δίνονται 3 επιλογές αριθμών). Το κουίζ περιέχει 5 ερωτήσεις, οι οποίες έχει ρυθμιστεί να εμφανίζονται με τυχαία σειρά.

Αφού ολοκληρώσουν όλες οι ομάδες, εργάζονται κατά τον ίδιο τρόπο με το δεύτερο ψηφιακό παιχνίδι, το οποίο επίσης έχει δημιουργηθεί στο ίδιο λογισμικό. Τα παιδιά καλούνται να αντιστοιχήσουν την εικόνα (μετράνε τις πεταλούδες της εικόνας που εμφανίζεται κάθε φορά) με το σωστό αριθμό (δίνονται 3 επιλογές αριθμών). Το κουίζ περιέχει 10 ερωτήσεις, οι οποίες έχει ρυθμιστεί να εμφανίζονται και αυτές με τυχαία σειρά.

Προστιθέμενη αξία λογισμικού:

Το συγκεκριμένο λογισμικό προσφέρει τη δυνατότητα στους/στις μαθητές/τριες με ένα παιγνιώδη και ελκυστικό τρόπο, σε αντίθεση με τον παραδοσιακό τρόπο (π.χ. φωτοτυπίες) να εξασκηθούν και να εμπεδώσουν τις γνώσεις τους, ελέγχοντας οι ίδιοι/ες τις απαντήσεις τους, παίρνοντας άμεση και γρήγορη ανατροφοδότηση και έτσι να αυτοαξιολογούνται.

3.4 Δραστηριότητα αξιολόγησης του γνωστικού αντικειμένου

Περιγραφή δραστηριότητας (45 λεπτά):

Αρχικά συγκεντρώνεται όλη η ομάδα στη γωνιά συζήτησης. Η εκπαιδευτικός χωρίζει τους/τις μαθητές/τριες σε ομάδες 3-4 ατόμων. Κάθε ομάδα διαλέγει ένα χαρτάκι, στο οποίο αναγράφεται το μήνυμα με τις οδηγίες για το έργο που θα δημιουργήσουν (αριθμός και είδος εντόμων που θα σχεδιάσουν στο λογισμικό, πχ. 3 μέλισσες, 2 πεταλούδες, 5 ακρίδες). Το μήνυμα είναι διαφορετικό σε κάθε ομάδα. Κάθε ομάδα διαβάζει τις οδηγίες στην ολομέλεια και ακολούθως εργάζεται στον υπολογιστή με το λογισμικό ελεύθερης σχεδίασης και έκφρασης Tux Paint. Οι υπόλοιπες ομάδες απασχολούνται σε κάποια ήσυχη γωνιά (βιβλιοθήκη, παζλ κλπ).

Προστιθέμενη αξία λογισμικού:

Σε αντίθεση με τον παραδοσιακό τρόπο ζωγραφικής (χαρτί, μπογιές κτλ.) το εν λόγω πρόγραμμα είναι ένα ελεύθερο πρόγραμμα ζωγραφικής κατάλληλο για παιδιά προσχολικής ηλικίας και πρώτης σχολική ηλικίας με εύχρηστη διεπαφή, διασκεδαστικά εφέ ήχου, πληθώρα σχεδίων καθώς και ποικιλία εργαλείων σχεδίασης, τα οποία βοηθούν τη δημιουργικότητα των παιδιών. Επίσης, δίνει τη δυνατότητα στα παιδιά να δημιουργήσουν και να συνθέσουν εικόνες, να τις τροποποιήσουν, να τις ανασυνθέσουν, να τις εμπλουτίσουν και να τις αποθηκεύσουν ή να διορθώσουν πιθανά λάθη.

3.5 Μεταγνωστική δραστηριότητα

Περιγραφή δραστηριότητας (45 λεπτά):

Η εκπαιδευτικός έχει συλλέξει όλες τις φωτογραφίες από όλες τις φάσεις του σεναρίου και έχει δημιουργήσει ένα ερωτηματολόγιο με το εργαλείο Google Forms με 6 ερωτήσεις, κάθε μία από τις οποίες συνοδεύεται από ενδεικτική φωτογραφία κάθε δραστηριότητας. Οι επιλογές των απαντήσεων είναι ‘καθόλου’, ‘λίγο’, ‘πολύ’ με το αντίστοιχο emoji δίπλα.

Συγκεντρώνονται όλοι στην γωνιά συζήτησης και η εκπαιδευτικός παροτρύνει τα παιδιά να συζητήσουν για τις δραστηριότητες που έχουν υλοποιηθεί. Κατευθύνει τη συζήτηση με ερωτήσεις τύπου ‘νομίζετε ότι γνωρίζετε περισσότερα πράγματα για τα έντομα?’, ‘τί σας άρεσε περισσότερο από αυτά που ασχοληθήκαμε?’ ‘Και τι δεν σας άρεσε?’, ‘τί θα θέλατε να ξανακάνουμε?’ κλπ.

Στη συνέχεια κάθε παιδί συμπληρώνει το ερωτηματολόγιο (κάνει κλικ στο emoji που προτιμά). Ακολουθεί εξαγωγή των απαντήσεων των παιδιών. Όσα παιδιά χρειάζεται θα χρησιμοποιήσουν το καρτελάκι με το όνομά τους, για να το συμπληρώσουν στο αντίστοιχο πεδίο της φόρμας.

Το ερωτηματολόγιο συμπληρώνεται και στην ολομέλεια (σε κάθε ερώτηση δίνεται η απάντηση που αποφασίζει η πλειοψηφία της ομάδας).

Προστιθέμενη αξία λογισμικού:

Πρόκειται για ένα εργαλείο με το οποίο μπορεί πολύ εύκολα να δημιουργηθεί ένα ερωτηματολόγιο, να τροποποιηθεί και να ενσωματωθούν εικόνες για πιο φιλική χρήση στα παιδιά. Επιπλέον, συλλέγει δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, τα οποία μπορούν να ταξινομηθούν όπως θέλει ο δημιουργός και να αξιοποιηθούν ως πρωτογενή για μελλοντικές δραστηριότητες.

4. Αξιολόγηση μαθητών/εκπαιδευτικού σεναρίου

Η εκπαιδευτικός αξιολογεί όλη την πορεία του σεναρίου αναφορικά με τους στόχους, την καταλληλότητα των διδακτικών στρατηγικών, την προστιθέμενη αξία των ΤΠΕ σχετικά με την ανάπτυξη αντίστοιχων ικανοτήτων στα παιδιά, το ενδιαφέρον και το είδος συμμετοχής τους, καθώς και την προβλεπόμενη διάρκεια. Βασικό στοιχείο της καθολικής αποτίμησης είναι ο συνεχής αναστοχασμός σε όλη τη διάρκεια υλοποίησης που οδηγεί πολλές φορές και σε ανάλογες τροποποιήσεις.

Στην πρώτη δραστηριότητα του σεναρίου με τη δημιουργία έντυπου εννοιολογικού χάρτη πραγματοποιήθηκε μια αρχική αξιολόγηση (Διαγνωστική Αξιολόγηση), όπου διαπιστώθηκαν οι προηγούμενες γνώσεις των παιδιών για τα έντομα, οι απόψεις τους, οι γνώσεις τους αλλά και όσα δεν γνωρίζουν, τα οποία επιχειρήθηκαν να καλυφθούν με τις επόμενες δραστηριότητες του σεναρίου.

Κατά τη διάρκεια υλοποίησης του σεναρίου εφαρμόστηκε διαμορφωτική αξιολόγηση, ώστε να διαπιστωθεί εάν υπήρχε ανάγκη για τροποποίηση των επιδιωκόμενων στόχων. Η εκπαιδευτικός σε κάθε δραστηριότητα διευκρίνιζε τί ακριβώς θέλουμε να γίνει και σχεδίαζε συζητήσεις ώστε να διαπιστωθεί εάν οι μαθητές κατανοούν. Η ανατροφοδότηση ήταν συνεχής.

Στο τέλος, οι μαθητές αναστοχάστηκαν για τη διαδικασία και τα εργαλεία που χρησιμοποίησαν. Από την πλειοψηφία των απαντήσεων αναδείχθηκε η προτίμηση των παιδιών στο προγραμματιζόμενο παιχνίδι Bee Bot.

5. Πρόσθετες πληροφορίες

Το συγκεκριμένο διδακτικό σενάριο είναι δεκτικό παραλλαγών και ιδιαίτερα ευέλικτο καθώς είναι ένα θέμα, που όπως έχει δείξει η εμπειρία, διατηρεί αμείωτο το ενδιαφέρον το παιδιών και εγείρει την περιέργεια και τη φαντασία τους. Οπότε, το σενάριο μπορεί να εμπλουτιστεί σύμφωνα με τα ενδιαφέροντά τους με επιπλέον δραστηριότητες και χρήση λογισμικών, όπως για παράδειγμα:

- Να δημιουργήσουν στο Λογισμικό Γενικής Χρήσης [Ms Word](#) πίνακα αναφοράς με τα μέρη του σώματος των εντόμων (λογισμικό μη ελεύθερης χρήσης)
- Να χρησιμοποιηθεί Λογισμικό Εννοιολογικής Χαρτογράφησης ([Kidspiration](#)) για τη δημιουργία ψηφιακού εννοιολογικού χάρτη, αντί του έντυπου (λογισμικό μη ελεύθερης χρήσης)
- Να αναζητήσουν στην υπηρεσία διαδικτύου και διαμοιρασμού οπτικοακουστικού υλικού [Youtube](#) τραγούδια ή μελωδίες για τα έντομα και να αναπαραστήσουν με το σώμα τους τις κινήσεις τους (ψυχοκινητικό παιχνίδι)
- Να χρησιμοποιηθεί Λογισμικό Δημιουργίας και Επεξεργασίας βίντεο ([Openshot Video Editor](#)) και να δημιουργηθεί ένα με όλες τις φάσεις του εκπαιδευτικού σεναρίου, το οποίο θα αναρτηθεί στην ιστοσελίδα του σχολείου με σκοπό τη διάχυση του προγράμματος στη σχολική κοινότητα

6. Συζήτηση-Συμπεράσματα

Από την εφαρμογή του διδακτικού σεναρίου παρατηρήθηκε ότι τόσο ο γενικός σκοπός, όσο και οι επιμέρους στόχοι επιτεύχθηκαν σε μεγάλο βαθμό. Οι διδακτικές δραστηριότητες κρίθηκαν κατάλληλες για την επίτευξη των στόχων. Τα παιδιά έδειξαν μεγάλο ενδιαφέρον, το οποίο διατηρήθηκε αμείωτο σε όλη τη διάρκεια ανάπτυξης των διδακτικών δραστηριοτήτων. Εμπλούτισαν σε μεγάλο βαθμό τις γνώσεις και τις προϋπάρχουσες εμπειρίες τους σχετικά με τα έντομα, καθώς αξιοποιήθηκε ποικιλία ψηφιακών εφαρμογών.

Συμπερασματικά, το συγκεκριμένο διδακτικό σενάριο είχε ως κεντρικό άξονα την αξιοποίηση και χρήση των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη, ως ένα σημαντικό εργαλείο της μαθησιακής διαδικασίας και της κατάκτησης της γνώσης. Η χρήση των ΤΠΕ έρχεται να συμπληρώσει και να εμπλουτίσει την εκπαιδευτική πράξη.

7. Αναφορές

ΔΕΠΠΣ (Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών) (2002). Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. Τόμοι Α΄ & Β΄

ΥΠΕΠΘ, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, (2006). Οδηγός Νηπιαγωγού: Εκπαιδευτικοί σχεδιασμοί-Δημιουργικά περιβάλλοντα μάθησης, Αθήνα: ΟΕΔΒ.

Ιστότοπος αναπαραγωγής και αποθήκευσης ψηφιακών ταινιών You Tube <https://www.youtube.com/watch?v=Y78XwM9jvIU> (ημερομηνία επίσκεψης 5/4/23)

Insects in spring Educational scenario using ICT

Chrysoula Polyzogopoulou

Educational Counselor ΠΕ60 (Nursery School Teachers of Chios and Samos),
cpolyzog@sch.gr

Abstract

The thinking behind this scenario is inspired from the season of spring as the students in the kindergarten start being interested about the environment that surrounds them. Spring is a season when everything “comes to life” and the students start observing the nature and its changes. The suggested educational scenario focuses on the expansion and the enrichment of the knowledge about the insects. The educational scenario is addressed to kindergarten students and it is designed in a way that they can learn through games. It is based in all three theories of learning (behaviorism, constructivism, sociocultural theory) and ICT is used throughout the whole process. The students are involved actively during the educational scenario and they develop skills through the appropriate use of educational software and applications.

Key words: insects, kindergarten, ICT

Τα μοντέλα μηχανικής μάθησης υποδεικνύουν νέους τρόπους φυσικής εκπαιδευτικής διαδικασίας. Μια συστηματική ανασκόπηση

Ε. Μεταξούδης

Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
emetaxou@eled.duth.gr

Περίληψη

Η παρούσα συστηματική ανασκόπηση εξετάζει την εφαρμογή των μοντέλων μηχανικής μάθησης στην ενίσχυση της φυσικής εκπαιδευτικής διαδικασίας. Μέσω της ανάλυσης δεδομένων, αποκαλύπτεται μια σημαντική συσχέτιση μεταξύ της χρήσης τεχνολογιών της πληροφορίας και της ακαδημαϊκής επίδοσης των μαθητών, επισημαίνοντας την ανάγκη για ενεργή συμμετοχή των μαθητών στην τεχνολογία. Η κατάρτιση των εκπαιδευτικών στη χρήση των τεχνολογιών της πληροφορίας αποδείχθηκε ζωτικής σημασίας για την επιτυχή εφαρμογή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Τα μοντέλα μηχανικής μάθησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόβλεψη της απόδοσης των μαθητών, την αναγνώριση των περιοχών όπου οι μαθητές αντιμετωπίζουν δυσκολίες και την προσαρμογή του υλικού ή των μεθόδων διδασκαλίας για να ανταποκριθούν καλύτερα στις ανάγκες τους. Επιπλέον, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη προσωποποιημένων εκπαιδευτικών προγραμμάτων, που προσαρμόζονται στις μοναδικές ανάγκες και προτιμήσεις κάθε μαθητή. Συνολικά, η έρευνα αυτή υπογραμμίζει την αξία της τεχνολογίας στην εκπαίδευση και την ανάγκη για συνεχή εξέλιξη και προσαρμογή στις νέες τεχνολογικές τάσεις.

Λέξεις κλειδιά: μηχανική μάθηση, μέθοδοι διδασκαλίας, μαθητοκεντρική προσέγγιση.

Εισαγωγή

Η εργασία υποδεικνύει ότι η ταχεία εξέλιξη των εκπαιδευτικών πληροφοριακών τεχνικών έχει οδηγήσει σε μια διαρκώς μεταβαλλόμενη τάση στην εφαρμογή των υπολογιστικών μεθόδων διδασκαλίας στη σχολική εκπαίδευση. Σημειώνει ότι, η αλλαγή της παραδοσιακής δομής της τάξης, η βελτίωση της πληροφοριακής γνώσης των δασκάλων, η δημιουργία ενός νέου πληροφοριακού μορφοτύπου διδασκαλίας και η προώθηση της ενοποίησης της πληροφοριακής τεχνικής και της παιδαγωγικής έχουν γίνει σημαντικά θέματα της τρέχουσας εκπαιδευτικής έρευνας. Στο κείμενο προτείνεται ότι, η μηχανική μάθηση είναι μια καίρια τεχνολογία στην τεχνητή νοημοσύνη και χρησιμοποιείται ευρέως σε διάφορα πεδία, συμπεριλαμβανομένης της

εκπαίδευσης. Συνεπώς, το άρθρο επικεντρώνεται στη χρήση της μηχανικής μάθησης για τη βελτίωση του τρόπου διδασκαλίας στα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, που μπορεί να βοηθήσει τους δασκάλους να εκτελέσουν καλύτερα το έργο τους και να βελτιώσουν τα αποτελέσματα μάθησης των μαθητών.

Αρχίζει με μια επισκόπηση της τρέχουσας κατάστασης της τεχνολογίας στην εκπαίδευση, συμπεριλαμβανομένων των τρεχουσών τάσεων και των προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές. Στη συνέχεια, εξετάζει τις ευκαιρίες που προσφέρει η τεχνολογία για την εκπαίδευση ενηλίκων, καθώς και τους πιθανούς κινδύνους και προκλήσεις.

Τέλος, η εργασία προτείνει μεθόδους για την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση (και των ενηλίκων), με στόχο την αύξηση της αποτελεσματικότητας και της προσβασιμότητας της εκπαίδευσης. Αυτές οι μέθοδοι περιλαμβάνουν τη χρήση διαδικτυακών πλατφορμών, την εφαρμογή της τεχνολογίας μηχανικής μάθησης στην πράξη και την ανάπτυξη στρατηγικών για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που παρουσιάζονται από την τεχνολογία.

Μεθοδολογία

Η συστηματική ανασκόπηση είναι μια μεθοδολογία που χρησιμοποιείται στην επιστημονική έρευνα για τη σύνταξη ενός επιστημονικού άρθρου. Αυτή η μεθοδολογία περιλαμβάνει την προσεκτική και συστηματική συλλογή, αξιολόγηση και ερμηνεία όλων των διαθέσιμων ερευνών που σχετίζονται με μια συγκεκριμένη ερευνητική ερώτηση, θέμα ή φαινόμενο.

Οι συστηματικές ανασκοπήσεις είναι σχεδιασμένες για να παρέχουν μια πλήρη, εξαντλητική επισκόπηση της διαθέσιμης ερευνητικής βιβλιογραφίας που σχετίζεται με την ερώτηση της έρευνας. Διαφέρουν από τις παραδοσιακές ανασκοπήσεις της βιβλιογραφίας στο ότι οι πρώτες είναι πιο συστηματικές και πιο αυστηρές στην προσέγγισή τους. Αυτό σημαίνει ότι οι συστηματικές ανασκοπήσεις προσπαθούν να μειώσουν την πιθανότητα προκατάληψης ή λάθους στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

Οι παρεχόμενες σε αυτή την εργασία παραπομπές, καλύπτουν μια γκάμα θεμάτων που σχετίζονται με την εφαρμογή της θεωρίας μηχανικής μάθησης στην εκπαίδευση και τη διδασκαλία. Παρακάτω δίδεται, μια περίληψη των ερευνητικών έργων στο πλαίσιο μιας συστηματικής προσέγγισης:

1. **Wu και Zheng (2021)** αναλύουν την αποτελεσματικότητα της θεωρίας μηχανικής μάθησης στην αξιολόγηση της εκπαίδευσης και της διδασκαλίας. Εξετάζουν τις δυνατότητες των τεχνικών μηχανικής μάθησης για τη βελτίωση της εκπαιδευτικής αξιολόγησης.
2. **Mihajlovic και Milosevic (2021)** επικεντρώνονται στις «*Μεθόδους Εξηγήσιμης Μηχανικής Μάθησης στην Ανώτερη Εκπαίδευση*», με στόχο να καλύψουν τον τρόπο με τον οποίο τα μοντέλα μηχανικής μάθησης μπορούν να γίνουν πιο διαφανή και ερμηνεύσιμα για εκπαιδευτικούς σκοπούς.
3. **Ma και Li (2022)** εξετάζουν την επίδραση της εκπαιδευτικής ενημερότητας που βασίζεται στη μηχανική μάθηση στον τρόπο διδασκαλίας. Η μελέτη πιθανότατα εξετάζει τον τρόπο με τον οποίο η ενσωμάτωση της μηχανικής μάθησης στην εκπαίδευση επηρεάζει τις μεθόδους διδασκαλίας.
4. **Huang, Wang και Zhou (2022)** εξετάζουν την εφικτότητα της χρήσης ενσωματωμένων μεθόδων διδασκαλίας των αλγορίθμων μηχανικής μάθησης στα μαθήματα φυσικής αγωγής. Αξιολογούν την πρακτικότητα και τα οφέλη της ενσωμάτωσης της μηχανικής μάθησης στη διδασκαλία της φυσικής αγωγής.
5. **Jiang (2022)** αναλύει στη διδασκαλία της φυσικής αγωγής, την ρύθμιση της ψυχολογικής προετοιμασίας των αθλητών, με βάση τους αλγόριθμους μηχανικής μάθησης, αντιμετωπίζοντας προκλήσεις ή εμπόδια που προκύπτουν κατά την εφαρμογή τέτοιων μεθόδων.
6. **Ma (2022)** ερευνά πώς οι τεχνικές μηχανικής μάθησης μπορούν να βελτιώσουν τη διδασκαλία της Αγγλικής βασισμένη στην τεχνητή νοημοσύνη, ειδικότερα στην ανώτερη επαγγελματική εκπαίδευση, τονίζοντας την ανάλυση της ανατροφοδότησης των φοιτητών και τις συστάσεις για την επιλογή μαθημάτων.
7. **Xiongjun και Lv (2022)** επικεντρώνονται στην αξιολόγηση της διδασκαλίας της μουσικής σε κολέγια και πανεπιστήμια με βάση τη μηχανική μάθηση, στοχεύοντας στην αξιολόγηση και βελτίωση της αποτελεσματικότητας της διδασκαλίας μουσικής με χρήση δεδομένων.
8. **Liu και Li (2022)** προτείνουν ένα σύστημα αξιολόγησης για την ποιότητα κατάρτισης ταλέντων της ανώτατης εκπαίδευσης, χρησιμοποιώντας συνδυασμό μεθόδων υποκειμενικής και αντικειμενικής αξιολόγησης με τον αλγόριθμο AdaBoost-SVM.

9. **Converse, Curi, Oliveira και Templin (2021)** εργάζονται για την εκτίμηση πολυδιάστατων μοντέλων θεωρίας αντίδρασης στοιχείων με καταληκτικές μεταβλητές που συσχετίζονται χρησιμοποιώντας μεθόδους βαριοταυτιστικών αυτοκωδίκων (variational autoencoders), συνεισφέροντας στον τομέα της εκπαιδευτικής αξιολόγησης.
10. **Liu (2022)** ασχολείται με την κατασκευή ενός μηχανισμού διαχείρισης της ανώτατης εκπαίδευσης και αξιολόγησης των επιδόσεων των φοιτητών βασισμένο στον αλγόριθμο Apriori, πιθανώς με στόχο τη βελτίωση της διαχείρισης και αξιολόγησης της ακαδημαϊκής διαδικασίας.
11. **Biehler κ.ά. (2020)** συζητούν την εκπαίδευση στην επιστήμη δεδομένων στα σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και την ενσωμάτωση της μηχανικής μάθησης στην εκπαίδευση στατιστικής μέσω των δέντρων αποφάσεων.
12. **Sadali, Putra και Mahpuz (2020)** αξιολογούν την απόδοση της εκπαίδευσης και των επιδόσεων των διδασκόντων μέσω της πλατφόρμας E-Monevni χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο K-Nearest Neighbor (K-NN).
13. **Fang (2022)** πραγματοποιεί ανάλυση εγκυρότητας βασισμένη σε πολυδιάστατη ανάλυση προτύπων και θεωρία μηχανικής μάθησης στην αξιολόγηση της εκπαιδευτικής διδασκαλίας, πιθανώς διερευνώντας την ακρίβεια και την αξιοπιστία των εκπαιδευτικών αξιολογήσεων με τη χρήση της μηχανικής μάθησης.

Συνολικά, οι εργασίες αυτές συμβάλλουν, στη συστηματική κατανόηση του ρόλου και των δυνατοτήτων της θεωρίας μηχανικής μάθησης σε διάφορες πτυχές της εκπαίδευσης αλλά και της διδασκαλίας, από την αξιολόγηση έως τις μεθόδους διδασκαλίας και την ψυχολογική εκπαίδευση των μαθητών.

Μηχανική Μάθηση και Προσωποποιημένη Διδασκαλία

Η μηχανική μάθηση, ως εργαλείο, προσφέρει τη δυνατότητα βελτίωσης της διδασκαλίας μέσω της προσωποποιημένης μάθησης, ενός στοιχείου που θεωρείται ουσιαστικό για τη σύγχρονη εκπαιδευτική πρακτική. Η μηχανική μάθηση χωρίζεται σε δύο βασικές κατηγορίες: την εποπτευόμενη και τη μη εποπτευόμενη μάθηση. Η εποπτευόμενη μάθηση βασίζεται στην ιδέα ότι διαθέτουμε ένα σύνολο δεδομένων με γνωστές εισόδους και εξόδους και στοχεύουμε στην εκμάθηση ενός μοντέλου που μπορεί να προβλέψει την έξοδο για νέα δεδομένα. Αντίθετα, η μη εποπτευόμενη

μάθηση ασχολείται με την ανακάλυψη κρυφών μοτίβων ή δομών σε ένα σύνολο δεδομένων χωρίς συγκεκριμένες εξόδους.

Στην έρευνα των Ma & Li (2022), παρουσιάζονται παραδείγματα πρακτικής εφαρμογής της μηχανικής μάθησης σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Ειδικότερα, έχουν εφαρμοστεί τεχνικές για την ταξινόμηση συναισθημάτων, την ανάλυση δεδομένων και την εκπαίδευση ταξινομητών. Αυτές οι τεχνικές βοηθούν τους εκπαιδευτικούς να κατανοήσουν καλύτερα τις ανάγκες των μαθητών, να προσαρμόσουν το περιεχόμενο της διδασκαλίας και να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα της μάθησης.

Ευφυείς Αλγόριθμοι για Πρόβλεψη και Αξιολόγηση στην Εκπαίδευση

Στον τομέα της πανεπιστημιακής εκπαίδευσης και διδασκαλίας, η χρήση ευφυών αλγορίθμων μάθησης έχει καταστεί απαραίτητη. Αλγόριθμοι όπως τα δέντρα αποφάσεων, ο αλγόριθμος Apriori, ο γενετικός αλγόριθμος και άλλοι, χρησιμοποιούνται για την πρόβλεψη και την αξιολόγηση διαφόρων πτυχών της εκπαίδευσης, όπως η επίδοση των φοιτητών, η εγγραφή, η απασχόληση, η ποιότητα διδασκαλίας και η τεχνολογική ικανότητα των καθηγητών (Fang, 2022).

Τα δέντρα αποφάσεων, για παράδειγμα, μπορούν να προβλέψουν την επίδοση των φοιτητών βάσει διαφόρων παραγόντων, όπως η παρουσία, η συμμετοχή σε δραστηριότητες και οι προηγούμενοι βαθμοί. Επιπλέον, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόβλεψη της εγγραφής και της απασχόλησης των φοιτητών, βασιζόμενοι σε παράγοντες όπως οι βαθμοί, τα μαθήματα που έχουν παρακολουθήσει και οι πρακτικές που έχουν κάνει (Biehler κ.ά., 2020).

Ο αλγόριθμος Apriori είναι ένας αλγόριθμος εξόρυξης δεδομένων που μπορεί να αποκαλύψει σχέσεις μεταξύ διάφορων παραγόντων που συμβάλλουν σε διάφορα αποτελέσματα στην εκπαίδευση. Για παράδειγμα, μπορεί να βοηθήσει στην αναγνώριση συνόλων παραγόντων που συχνά συμβαίνουν μαζί σε φοιτητές με υψηλή επίδοση ή στην πρόβλεψη εγγραφής και απασχόλησης βάσει συγκεκριμένων συνδυασμών μαθημάτων, πρακτικών ή δεξιοτήτων (Liu, 2022).

Ο αλγόριθμος Προσδοκίας-Μεγιστοποίησης (Expectation-Maximization - EM) είναι μια στατιστική τεχνική που χρησιμοποιείται για την εκτίμηση μέγιστης πιθανοφάνειας σε προβλήματα με λανθάνουσες μεταβλητές (Converse κ.ά., 2021). Στην εκπαίδευση, αντιμετωπίζει τα ελλιπή δεδομένα, κοινό ζήτημα στα εκπαιδευτικά σύνολα δεδομένων. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη της επίδοσης των φοιτητών, την αξιολόγηση της ποιότητας διδασκαλίας και την ολοκληρωμένη αξιολόγηση των

ιδρυμάτων εκπαίδευσης. Σε όλες τις εφαρμογές, ο EM βελτιώνει την ακρίβεια των προβλέψεων και των αξιολογήσεων μέσω της διαχείρισης των ελλειπών δεδομένων.

Ο αλγόριθμος AdaBoost (Adaptive Boosting) αποτελεί μια τεχνική συνόλου στη μηχανική μάθηση, η οποία στοχεύει στη βελτίωση της απόδοσης ενός μοντέλου μέσω του συνδυασμού πολλαπλών αδύναμων μαθητών για τη δημιουργία ενός ισχυρού. Στην εκπαίδευση, ο AdaBoost μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορες εργασίες πρόβλεψης και αξιολόγησης, όπως η πρόβλεψη της επίδοσης των φοιτητών βάσει διαφορετικών παραγόντων ή η αξιολόγηση της ποιότητας διδασκαλίας και της τεχνολογίας στην εκπαίδευση. Μέσω του AdaBoost, είναι δυνατή η δημιουργία ισχυρών μοντέλων που συνδυάζουν πολλαπλές πληροφορίες για πιο ακριβείς προβλέψεις και αξιολογήσεις (Liu & Li, 2022).

Ο αλγόριθμος του Κοντινότερου Γείτονα (Nearest Neighbor) είναι ένα εργαλείο της μηχανικής μάθησης που βασίζεται στην αρχή της ομοιότητας (Sadali, Putra & Mahruz, 2020). Στην εκπαίδευση, αυτός ο αλγόριθμος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για προβλέψεις και αξιολογήσεις, όπως την επίδοση των φοιτητών, την εγγραφή, την απασχόληση, την αξιολόγηση πίστωσης, την ποιότητα διδασκαλίας, την ικανότητα των δασκάλων στην τεχνολογία και την συνολική αξιολόγηση των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων. Ο αλγόριθμος εντοπίζει παρόμοιες περιπτώσεις και βασίζεται σε αυτές για να κάνει προβλέψεις ή αξιολογήσεις.

Η εφαρμογή της Διαδικασίας Αναλυτικής Ιεραρχίας (AHP) στην αξιολόγηση της εκπαίδευσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μια μέθοδο ανάλυσης λήψης αποφάσεων που έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως στον τομέα της αξιολόγησης. Η διαδικασία δημιουργίας ενός μοντέλου αξιολόγησης, από την AHP, είναι στην πραγματικότητα μια δομή προγράμματος αξιολόγησης. Μέσω της ποιοτικής ανάλυσης, καθιερώνεται η σχέση μεταξύ των παραγόντων που αντικατοπτρίζουν την αξία του αξιολογούμενου αντικειμένου και καθιερώνεται το διάγραμμα ιεραρχικής δομής που αντικατοπτρίζει τη σχέση μεταξύ αυτών των παραγόντων (Wu & Zheng, 2021). Η σημασία δύο παραγόντων συγκρίνεται κάτω από τον άμεσο ανώτερο παράγοντα και καθορίζεται ο πίνακας σύγκρισης. Το ιδιοδιάνυσμα που αντιστοιχεί στη μέγιστη ιδιοτιμή του πίνακα σύγκρισης μετατρέπεται στο διάνυσμα βάρους (τυπικό). Η τιμή της τυπικής διανυσματικής συνιστώσας είναι μια ποσοτική τιμή, η οποία υποδεικνύει τη σημασία του παράγοντα σε σχέση με άλλους παράγοντες υπό τον ίδιο ανώτερο παράγοντα.

Με τη χρήση της διαδικασίας αναλυτικής ιεραρχίας, μπορούν να αξιολογηθούν και να συγκριθούν ποιοτικοί παράγοντες που σχετίζονται με την εκπαίδευση, προσφέροντας έτσι έναν πιο δομημένο τρόπο λήψης αποφάσεων και αξιολόγησης της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Ακαδημαϊκές Μελέτες Περίπτωσης

Εξηγήσιμη Μηχανική Μάθηση στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση: Εφαρμογές, Προκλήσεις και Διαφάνεια

Η μηχανική μάθηση αναφέρεται στην ανακάλυψη αγνώστων εξαρτήσεων μέσα από περιορισμένες παρατηρήσεις. Οι μέθοδοι της κατατάσσονται σε εκμάθηση από μνήμη, εκπαίδευση, αναλογία και επαγωγική μάθηση, με την τελευταία να περιλαμβάνει τη μάθηση από παραδείγματα και πειραματισμό. Η εφαρμογή της στην τριτοβάθμια εκπαίδευση μπορεί να βελτιώσει την εκπαιδευτική διαδικασία, αλλά φέρει και ηθικές και νομικές προκλήσεις. Οι επεξηγήσιμες μέθοδοι μηχανικής μάθησης, όπως περιγράφονται από τους Mihajlovic & Milosevic (2021), μπορούν να αντιμετωπίσουν αυτές τις προκλήσεις, παρέχοντας διαφάνεια στα αποτελέσματα των αυτοματοποιημένων συστημάτων. Τέλος, η Εξηγήσιμη Μηχανική Μάθηση (XML) είναι ένας νέος τομέας της ΑΙ που βοηθά στην κατανόηση και εμπιστοσύνη των μεθόδων μηχανικής μάθησης, με την έρευνα των συγγραφέων να τονίζει τη σημασία της διαφάνειας και της ερμηνείας στα ΑΙ συστήματα.

Παρουσιάζονται, δύο ενδεικτικά παραδείγματα.

Το πρώτο παράδειγμα περιλαμβάνει ένα μοντέλο πρόβλεψης για τη βαθμολογία ενός μαθητή, που μαθαίνεται μέσω της μεθόδου του δέντρου παλινδρόμησης. Η πρόβλεψη του μοντέλου επηρεάστηκε κυρίως από την επιτυχία του μαθητή στο πρώτο εξάμηνο, με άλλα χαρακτηριστικά να έχουν μικρότερο αντίκτυπο.

Το δεύτερο παράδειγμα περιλαμβάνει ένα σύνολο δεδομένων αξιολογήσεων για βοηθούς διδασκαλίας από το Τμήμα Στατιστικής του Πανεπιστημίου του Wisconsin-Madison.

Παράδειγμα 1: Μαθηματικό Πρόβλημα

Το άρθρο περιγράφει πρώτα ένα μοντέλο πρόβλεψης για τη βαθμολογία ενός μαθητή, που μαθαίνεται με τη μέθοδο του δέντρου παλινδρόμησης. Το μοντέλο προέβλεψε βαθμό 11 (από 20) για έναν συγκεκριμένο μαθητή, ενώ ο πραγματικός βαθμός που επιτεύχθηκε ήταν 10. Η πρόβλεψη επηρεάστηκε κυρίως από την επιτυχία του μαθητή

στο πρώτο εξάμηνο (χαρακτηριστικό G1), με άλλα χαρακτηριστικά να έχουν μικρότερο αντίκτυπο.

Το άρθρο εξετάζει επίσης τη χρήση της μεθόδου SHAP Summary Plot για να εξηγήσει τη σημασία των μεμονωμένων χαρακτηριστικών στην πρόβλεψη της τιμής του χαρακτηριστικού στόχου. Στην περίπτωση αυτή, η πρόβλεψη της επιτυχίας ενός μαθητή επηρεάστηκε κυρίως από τα αποτελέσματα του δεύτερου εξαμήνου (G2), ακολουθούμενη από τον αριθμό των απουσιών.

Παράδειγμα 2: Αξιολόγηση Βοηθού Διδασκόντων

Οι συγγραφείς παρουσιάζουν ένα μοντέλο 16 κανόνων απόφασης για την πρόβλεψη της επιτυχίας των βοηθών, με ακρίβεια πρόβλεψης 59,6% που εκτιμάται με τη μέθοδο διασταυρούμενης επικύρωσης. Το άρθρο εξετάζει επίσης τη χρήση του μοντέλου Random Forest ensemble, το οποίο προβλέπει εκτιμήσεις με ακρίβεια 64,9%. Η επιρροή των επιμέρους χαρακτηριστικών στις προβλέψεις της αξιολόγησης των βοηθών διδασκαλίας φαίνεται χρησιμοποιώντας τη νέα μέθοδο γραφικής σημασίας χαρακτηριστικών στοιβαγμένων SHAP.

Τα εκπαιδευτικά ιδρύματα συλλέγουν μεγάλη ποσότητα δεδομένων σχετικά με τους μαθητές τους και τη διδακτική διαδικασία. Τα συγκεντρωτικά δεδομένα επηρεάζουν ορισμένες αποφάσεις. Οι τοπικές μέθοδοι εξήγησης χρησιμοποιούνται για αυτού του είδους την εξήγηση. Η χρήση της μηχανικής μάθησης στην τριτοβάθμια εκπαίδευση εισάγει νέα ηθικά και νομικά προβλήματα που σχετίζονται με τη φύση και τον τρόπο χρήσης της αυτοματοποιημένης γνώσης σε διάφορες κοινωνικές διαδικασίες, της ευθύνης για τα αποτελέσματα των αποφάσεων που λαμβάνονται με βάση αυτές τις γνώσεις και την προώθηση του «*Δικαιού στην Εξήγηση*», ως νέου αστικού δικαιώματος. Οι επεξηγήσιμες μέθοδοι μηχανικής μάθησης μπορούν να βοηθήσουν στην αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων παρέχοντας μια εξήγηση για τα αποτελέσματα των αυτοματοποιημένων συστημάτων, διευκολύνοντας τους ανθρώπους να ερμηνεύουν και να χρησιμοποιούν τη γνώση που δημιουργείται. Χρησιμοποιώντας εξηγήσιμες μεθόδους, είναι δυνατό να αυξηθεί η διαφάνεια, η υπευθυνότητα και η εμπιστοσύνη στη χρήση της μηχανικής μάθησης στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.

Αλγόριθμος Μηχανικής Μάθησης στο μάθημα Φυσικής Αγωγής

Η εργασία των R. Huang, L. Wang, και G. Zhou (2022) με τίτλο «Δυνατότητα της Ενσωματωμένης Μεθόδου Διδασκαλίας Αλγορίθμου Μηχανικής Μάθησης μέσα και έξω από το Μάθημα Φυσικής Αγωγής» αναδεικνύει τη σημασία της ενσωμάτωσης της μηχανικής μάθησης στη φυσική αγωγή. Οι συγγραφείς υπογραμμίζουν τον ρόλο της φυσικής αγωγής στην προώθηση της φυσικής ευεξίας και της υγείας των μαθητών. Μετά από πειράματα, διαπιστώνουν ότι το 50,51% των μαθητών είναι ικανοποιημένοι με τη διδασκαλία, ενώ το 6,06% είναι δυσαρεστημένο.

Στην εργασία αναφέρονται επίσης διάφορες βιβλιογραφικές παραπομπές. Οι Buczak και Guven περιέγραψαν την υποστήριξη της μηχανικής μάθησης και της εξόρυξης δεδομένων στην προσέγγιση του δοκιμαστικού δικτύου εισβολών. Ο Jiang ανέλυσε τις βασικές έννοιες της μηχανικής μάθησης και την εφαρμογή τους σε δίκτυα 5G. Οι Voyant κ.ά. εξέτασαν την πρόβλεψη της ηλιακής έκθεσης με τη χρήση της μηχανικής μάθησης. Οι Zhou κ.ά. μελέτησαν μια πλατφόρμα μηχανικής μάθησης για τα μεγάλα δεδομένα. Τέλος, ο σκοπός της μελέτης των Kavakiotis κ.ά. ήταν να παράσχουν μια δομημένη επισκόπηση των χρήσεων της μηχανικής μάθησης στον τομέα της έρευνας για την συμβολή της άσκησης στην καταπολέμηση του διαβήτη.

Οι συγγραφείς τονίζουν την ανάγκη για περαιτέρω έρευνα στην πρακτική εφαρμογή των μεθόδων αυτών στη φυσική αγωγή, καθώς και την ανάγκη για μελέτη των προκλήσεων και περιορισμών που ενδέχεται να προκύψουν.

Ενίσχυση της Ψυχολογικής Αντοχής των Αθλητών μέσω Αλγορίθμων Μηχανικής Μάθησης: Προς ένα Συστηματικό Πρόγραμμα Ψυχολογικής Εκπαίδευσης

Η ερευνητική εργασία του Xin Jiang (2022) με τίτλο «Εμπόδια και Αποδόμηση της Ρύθμισης της Ψυχολογικής Εκπαίδευσης των Αθλητών Βασισμένη σε Αλγόριθμο Μηχανικής Μάθησης στη Διδασκαλία της Φυσικής Αγωγής» εξετάζει την ψυχολογική εκπαίδευση στον αθλητισμό. Ο Jiang υποστηρίζει ότι η ψυχική κατάσταση των αθλητών επηρεάζει την επίδοσή τους, ειδικά σε κρίσιμες στιγμές. Ωστόσο, οι τρέχουσες μέθοδοι ψυχολογικής εκπαίδευσης είναι ανεπαρκείς. Για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος, η εργασία προτείνει τη χρήση αλγορίθμων μηχανικής μάθησης. Τα αποτελέσματα δείχνουν βελτίωση στην ψυχολογική αντοχή των αθλητών κατά 12,5%. Στο τέλος, προτείνεται ένα πιο συστηματικό πρόγραμμα ψυχολογικής εκπαίδευσης για τους αθλητές, με τη χρήση αλγορίθμων μηχανικής μάθησης για την καλύτερη κατανόηση των ψυχολογικών προκλήσεων (Jiang, 2022).

Διδασκαλία Αγγλικών με βάση την Τεχνητή Νοημοσύνη

Στην εργασία του Xin Ma (2022) με τίτλο «*Διδασκαλία της Αγγλικής στην Ανώτερη Επαγγελματική Εκπαίδευση με βάση την Τεχνητή Νοημοσύνη Χρησιμοποιώντας Τεχνικές Μηχανικής Μάθησης για την Ανάλυση της Ανατροφοδότησης των Φοιτητών και την Πρόταση Επιλογής Μαθημάτων*», εξετάζεται η εφαρμογή τεχνητής νοημοσύνης στη διδασκαλία της αγγλικής γλώσσας στην ανώτερη επαγγελματική εκπαίδευση. Η έρευνα αναλύει την ανατροφοδότηση των φοιτητών και προτείνει τεχνικές για την επιλογή μαθημάτων με βάση αυτήν την ανατροφοδότηση. Υπογραμμίζει επίσης τα πλεονεκτήματα της χρήσης τεχνικών μηχανικής μάθησης, όπως υψηλή ακρίβεια και ανάκληση στην κατηγοριοποίηση, καθώς και την προσφορά πιο ακριβών και εξατομικευμένων συστάσεων μαθημάτων, βασισμένων στα σχόλια των φοιτητών.

Η διδασκαλία της μουσικής με βάση τη Μηχανική Μάθηση

Οι καθηγητές μουσικής στα εκπαιδευτικά ιδρύματα αναζητούν συνεχώς νέες μεθόδους διδασκαλίας για να ενισχύσουν τη μουσική αισθητική των φοιτητών. Η εφαρμογή αυτών των μεθόδων έχει θετική επίδραση στη διδασκαλία, προωθώντας την καινοτομία και βελτιώνοντας την εκπαιδευτική εμπειρία.

Στην έρευνα των Xiongjun & Lv (2022), εξετάζεται η αξιολόγηση της διδασκαλίας μουσικής με τη χρήση μηχανικής μάθησης. Παρουσιάζονται καινοτόμες τεχνικές και μοντέλα διδασκαλίας που βασίζονται στη βαθιά μάθηση. Η ερευνητική εργασία χρησιμοποιεί τέσσερις τεχνικές κατηγοριοποίησης: αλγόριθμους δέντρων απόφασης, μηχανές διανυσμάτων υποστήριξης, θεωρία Bayes και τυχαίο δάσος. Τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν την αποτελεσματικότητα των μοντέλων μηχανικής μάθησης στη διδασκαλία της μουσικής. Συνεπώς, αναδεικνύεται η σημασία της βελτίωσης της διδασκαλίας της μουσικής με τη χρήση καινοτόμων μεθόδων.

Συμπεράσματα

Η παρούσα εργασία αποκάλυψε την ουσιαστική συσχέτιση μεταξύ της χρήσης τεχνολογιών της πληροφορίας και της ακαδημαϊκής επίδοσης των μαθητών. Επισημαίνει την ανάγκη για ενεργή συμμετοχή των μαθητών στην τεχνολογία, καθώς αυτό μπορεί να βελτιώσει την ακαδημαϊκή τους επίδοση. Επιπλέον, η κατάρτιση των εκπαιδευτικών στη χρήση των τεχνολογιών της πληροφορίας είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχή εφαρμογή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Η ανάλυση των όποιων δεδομένων, αποδείχθηκε εξαιρετικά αποτελεσματική στην ανακάλυψη κρυμμένων πληροφοριών, βοηθώντας τους ερευνητές να κατανοήσουν καλύτερα τα δεδομένα και να προβούν σε πιο ενημερωμένες αποφάσεις. Η μηχανική μάθηση και η τεχνητή νοημοσύνη έχουν αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματικές στην επεξεργασία δεδομένων, αν και η εφαρμογή τους απαιτεί προσεκτική προετοιμασία των δεδομένων και επαρκή κατανόηση των αλγορίθμων.

Συνολικά, η έρευνα αυτή υπογραμμίζει την αξία της τεχνολογίας στην εκπαίδευση και την ανάγκη για συνεχή εξέλιξη και προσαρμογή στις νέες τεχνολογικές τάσεις.

Συγκεκριμένα, παρουσιάζει και υποδεικνύει ότι:

- Η ανάλυση των δεδομένων αποκάλυψε ότι υπάρχει σημαντική συσχέτιση μεταξύ της χρήσης τεχνολογιών της πληροφορίας και της επίδοσης των μαθητών.
- Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να ενθαρρύνουν την ενεργή συμμετοχή των μαθητών στην τεχνολογία, καθώς αυτό μπορεί να βελτιώσει την ακαδημαϊκή τους επίδοση.
- Η εκπαίδευση και η κατάρτιση των εκπαιδευτικών στη χρήση των τεχνολογιών της πληροφορίας είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχή εφαρμογή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- Τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι η εφαρμογή της μεθοδολογίας της ανάλυσης δεδομένων είναι αποτελεσματική στην ανακάλυψη των κρυμμένων πληροφοριών στα δεδομένα. Αυτό μπορεί να βοηθήσει τους ερευνητές να κατανοήσουν καλύτερα τα δεδομένα και να προβούν σε πιο ενημερωμένες αποφάσεις.
- Η εφαρμογή της μηχανικής μάθησης στην επεξεργασία δεδομένων έχει αποδειχθεί ότι είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική. Ωστόσο, η εφαρμογή της απαιτεί προσεκτική προετοιμασία των δεδομένων και επαρκή κατανόηση των αλγορίθμων.
- Περαιτέρω έρευνα απαιτείται για την κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν την αποδοχή και τη χρήση των τεχνολογιών της πληροφορίας από τους μαθητές.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Biehler, R., Fleischer, Y., Budde, L., Frischemeier, D., Gerstenberger, D., Podworny, S., & Schulte, C. (2020). Data science education in secondary schools: Teaching and learning decision trees with CODAP and jupyter notebooks as an example of integrating machine learning into statistics education. *Machine Learning*, 110, 2459–2482. DOI: [10.52041/srap.20304](https://doi.org/10.52041/srap.20304)

Converse, G. A., Curi, M., Oliveira, S., & Templin, J. (2021). Estimation of multidimensional item response theory models with correlated latent variables using variational autoencoders. *Machine Learning*, 110, 2459–2482. DOI: [10.1007/s10994-021-06005-7](https://doi.org/10.1007/s10994-021-06005-7)

Fang, H. (2022). Validity Analysis Based on Multidimensional Pattern Analysis and Machine Learning Theory in Educational Teaching Assessment. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022, 7395202. <https://doi.org/10.1155/2022/7395202>

Huang, R., Wang, L., & Zhou, G. (2022). Feasibility on the Integrated Teaching Method of Machine Learning Algorithm inside and outside Physical Education Class. *International Transactions on Electrical Energy Systems*.

Jiang, X. (2022). Obstacles and Regulation Deconstruction of Athletes' Psychological Training Based on Machine Learning Algorithm in Physical Education Teaching. *International Transactions on Electrical Energy Systems*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/9970811>

Liu, D. (2022). Construction of Higher Education Management and Student Achievement Evaluation Mechanism Based on Apriori Algorithm. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022. DOI: [10.1155/2022/5375825](https://doi.org/10.1155/2022/5375825)

Liu, R., & Li, L. (2022). Evaluation System for the Talent Training Quality of Higher Education Based on the Combination of the Subjective and Objective Evaluation Method and AdaBoost-SVM. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022. DOI: [10.1155/2022/8022386](https://doi.org/10.1155/2022/8022386)

Ma, L., & Li, J. (2022). Influence of Educational Informatization Based on Machine Learning on Teaching Mode. *International Transactions on Electrical Energy Systems*, <https://doi.org/10.1002/2050-7038.13972>

Ma, X. (2022). English Teaching in Artificial Intelligence-based Higher Vocational Education Using Machine Learning Techniques for Students' Feedback Analysis and Course Selection Recommendation. Retrieved from <https://dx.doi.org/10.3897/jucs.94160>

Mihajlovic, M., & Milosevic, D. (2021). Explainable Machine Learning Methods in Higher Education. Proceedings of the Sinergija University International Scientific Conference, 1, 1-8. [DOI: 10.7251/ZRSNG2101001M](https://doi.org/10.7251/ZRSNG2101001M).

Sadali, M., Putra, Y. K., & Mahpuz. (2020). Evaluation of Lecturer Education and Teaching Performance Through E-Monevini Using K-Nearest Neighbor (K-NN) Algorithm. *Journal of Physics: Conference Series*, 1539(1). [DOI: 10.1088/1742-6596/1539/1/012017](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1539/1/012017)

Wu, B., & Zheng, C. (2021). An analysis of the effectiveness of machine learning theory in the evaluation of education and teaching. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2021, Article ID 4456222, 10 pages. <https://doi.org/10.1155/2021/4456222>

Xiongjun, X., & Lv, D. (2022). The Evaluation of Music Teaching in Colleges and Universities Based on Machine Learning. Retrieved from <https://dx.doi.org/10.1155/2022/2678303>

Machine learning models indicate new ways of natural learning process. A systematic review

E. Metaxoudis

Pedagogical Department of Primary Education, Democritus University of Thrace
emetaxou@eled.duth.gr

Abstract

This systematic review examines the application of machine learning models in enhancing the natural learning process. Through data analysis, a significant correlation is revealed between the use of information technology and students' academic performance, highlighting the need for active student involvement in technology. The training of teachers in the use of information technologies proved to be vital for their successful application in the educational process. Machine learning models can be used to predict student performance, identify areas where students struggle, and adjust teaching materials or methods to better meet their needs. In addition, they can be used to develop personalized educational programs, tailored to each student's unique needs and preferences. Overall, this research highlights the value of technology in education and the need for continuous development and adaptation to new technological trends.

Keywords: machine learning, teaching methods, student-centered approach.

Teaching Informatics in high school with ‘role-play’: a Teaching Scenario

Nikolaos Yagoulis

Experimental High School of the University of Macedonia
n.yagoulis@gmail.com

Abstract

The article examines an educational scenario for teaching Informatics in high school, using the technique of "role-playing game". First, it analyses the pedagogical approach and the theoretical framework in which it is embedded, with a focus on STEM subjects. Then, a complete development of the teaching scenario is made, following the model of the new curricula of the Institute of Educational Policy (I.E.P.), and worksheets and evaluation sheets are proposed. After its implementation in a real classroom, at the Experimental Secondary School of the University of Macedonia, conclusions are drawn and briefly discussed.

Key words: Role-playing game, Informatics in High School, Teaching scenarios

1. Introduction

A role-play (or role-playing game) is a type of game in which players assume the role of fictional characters and through collaboration create or watch stories (Role-play game, 2023). Role-play, a derivative of social drama, is a method for exploring the issues involved in complex social situations. It can be used to train professionals or in a classroom to understand literature, history, and even science (Blatner, 2009). Through role-play, teachers can help students develop social skills and empathy (Anderson, 2004). Through role-play, children can develop their emotions and distinguish between good and evil, the relationship between the weak and the strong. This helps them to develop and improve their relationships with those around them (Bolton, 2002). It is a teaching technique that brings together the factors for effective contemporary learning and is particularly useful for teaching scientific concepts (Evangelou & Kotini 2012).

2. Modern learning design methodologies

2.1 Theoretical background

Modern methodologies for designing learning environments look forward to student-centered, collaborative, and creative contexts through authentic activities (Styliaras & Dimou, 2015). These theories have contributed to the design and development of educational computing environments that support active, collaborative and meaningful learning (Styliaras & Dimou, 2015).

The fundamental theory behind role-play in education is often associated with constructivism. Role-play aligns well with the principles of constructivism as it provides opportunities for learners to actively participate in simulated real-world scenarios, engage in problem solving, and construct meaning through their experiences (Jonassen & Land, 2000).

In addition, role-play can draw on social learning theory, which emphasises the importance of observing and imitating the behavior of others, as well as the impact of social interactions on learning. Through role-play, students can observe and imitate different roles or perspectives, interact with their peers, and learn from their experiences and feedback (Bandura, 1977).

Relevant is also the theory of experiential learning, developed by David Kolb (1984). It refers to the way in which people acquire knowledge and adapt to their environment. According to this theory, role-play provides a practical, experiential learning experience where students engage in specific experiences, reflect on them, conceptualise new knowledge and apply it through active experimentation within the role-play scenario (Kolb, 1984).

Finally, role-play is close to the active learning strategy. It provides an engaging and interactive experience for students, allowing them to actively engage with the content, apply knowledge and skills, and develop critical thinking and problem-solving skills. By taking on different roles, students are encouraged to think from multiple perspectives, make decisions, and interact with their peers in a dynamic learning environment (Freeman et al. 2014; Prince 2004). It is a safe space to make mistakes, learn from them, and receive constructive feedback from peers and instructors.

2.2 Success implementation factors

It is important to stress that while these theories provide a basis for understanding the mechanisms of role-play in education, the actual implementation and effectiveness of role-play may vary depending on the specific context, learning objectives and educational design. The effectiveness of role-play depends on proper implementation and, in particular, requires careful planning, training of instructors and provision of supportive classroom environments (Freeman et al. 2014). Other factors include the

nature of the learning task, student characteristics, instructor support and facilitation, and the learning environment. The proper design and implementation of active learning and role-play activities is vital to maximize their benefits (Wieman, 2014) in all environments and particularly in science (Hughes, & Barlex, 2019), where Informatics belongs.

Current evidence suggests that STEM educators will begin to question the continuation of solely traditional teaching practices, in light of recent work showing that active learning offers disproportionate benefits for STEM students even for those from socially disadvantaged backgrounds and for women in male-dominated fields (Freeman et al. 2014).

There is, of course, a counter argument that criticises the limited understanding of learning that refers to the transfer and assimilation of knowledge and skills and that learning styles and their effectiveness have not been robustly demonstrated to be commonly accepted (Coffield, 2008, 2012).

However, it is hard to disagree that traditional learning strategies and methods are no longer the most effective and must adapt to the new times, as well as their tools, which are the Teaching Scenarios.

3. The Teaching Scenario (T.S.)

The following is an analysis of the teaching scenario which was implemented for the subject of Informatics at the Experimental junior jr. High School of Macedonia University, Greece. The structure and content were based on the teaching scenario proposed by I.E.P. (n.d.) in the context of the training program for the pilot implementation of the New Curriculum for jr. High School Informatics. Was implemented throughout the academic year 2022-23, involving 52 students of the first grade and taught in subsections of 13 students in three two-hour sessions.

3.1 Identification of T.S

Title: Copyright and Software Piracy with role-playing game

Creator: Nikolaos Yagoulis (N. Γιαγκούλης) Experimental jr. High School of the University of Macedonia

Grade: 1st or 2nd junior jr. High School.

Cognitive domains: (5). Digital Technologies and Society, Theme: (1). Digital Citizenship.

Duration: three consecutive teaching sessions.

ISBN: 978-960-578-112-5

3.2 Purpose of T.S. - Expected learning outcomes

According to the new curriculum for Informatics in the Secondary School, the T.S. covers the subject area "5. Digital Technologies and Society" and the thematic unit "5.1 Digital Citizenship". Thus, after the end of the module, students are expected to identify, understand and explain the concept of copyright, license, the basic principles and rules for the protection of software copyright, digital content what software and content licenses mean, how to use and apply them; acknowledge the free software license and use it; be able to discuss the consequences of software piracy and copyright protection; if necessary, to change their attitude and behaviour in order not to infringe copyright. In addition, they should be able to always make references in their works of the sources but also protect the rights of their own works. Finally, to develop the skills of presenting all the above through role-play, with clarity, completeness, and eloquence.

3.3 Basic IT practices - horizontal competences

Promoting an inclusive culture in IT, Collaboration around IT, Communication about IT.

3.4 T.S. outline – Scientific/Cognitive content

The main concept is for pupils to understand the power of digital content and the impact it has on their personal and wider social lives in all its dimensions. Pupils have many misconceptions about what intangible and digital products mean, their ownership, their licensing. They often assume that as long as it exists on the Internet, a digital product can be used without further thought or consequence. Moreover, on these issues there are some conceptual difficulties for students as well as entrenched attitudes, such as about using digital content without permission or mention of its creator.

Regarding the IT course, they erroneously believe that the course is only related to the basic tools of IT and not to the broader issues related to "Digital Technologies and Society" such as scientific, economic, social, ethical, professional dimensions.

All of the above were taken into account in the planning and implementation of the T.S.

3.5 Prerequisite knowledge and desirable skills

It is good for students to know in advance what "intangible products" are; what's the meaning of "Software"; to have Internet search skills and how role-play works.

3.6 Organisation of Teaching and required infrastructure.

A Computer lab with the appropriate number of computers available and available space/room for role-play; video-projector; good/fast Internet access; collaborative online tools for group text editing; a printer; Groups can be organised in 3-4 pupils.

3.7 Didactic approach

The basic pedagogical principles were developed in an earlier section of this study. The didactic approach is to develop critical thinking, to change/improve attitudes and behaviours towards the issues identified by the T.S. The basic methodology is active and experiential learning, and the technique is role-play.

At the same time, as students take the worksheet and prepare at home, the 'flipped classroom' is implemented. Students use collaborative ICT tools to communicate and produce a script of the roles they will play.

Knowledge and attitudes are tracked through the initial class discussion and how students eventually develop the dialogues in their own way. These show their deeper knowledge and attitudes to the issues. A rubric assessment is suggested to track students' performance. It is carried out by the teacher and the other members of the groups with peer evaluation. Each group receives grades during the presentation of the role-play by all. The final grade is obtained by averaging the teacher's and the other groups' marks.

Finally, there is a reflection on the experience through discussion and comments at an appropriate time (usually in the last session) in class and/or through a questionnaire.

3.8 Detailed description of the learning pathway

A description of the activities, stages/phases, teacher and student actions follows.

Stage 1: Attract the students' attention and interest with a video presentation and a short workshop discussion on the topics.

Stage 2: Exploring the worksheet and activities: understanding terms, analysing needs, planning implementation such as team building, etc.

Stage 3: Application, starting in the workshop with groups of students, sharing documents between them via a collaborative platform, searching for resources on the Internet (e.g., texts, multimedia) and continuing as homework for the groups.

Stage 4: Presentation of work, reflection, and class discussion

Stage 5: Evaluation of activities and achievements: Rubric evaluation, self-evaluation, peer-evaluation.

Stage 6: Metacognitive activities: Synthesis of knowledge, reflection, synthesis of findings.

In the first session, the first three (3) phases of the T.S. are implemented. Students are given the worksheet with all the details and activities needed for their work. Questions about the implementation are answered. Then three short educational videos are shown to stimulate discussion. The first one is about the copyright of intangible products, the second one is about software piracy and the third one is an example of a role-play scenario as a model for creating their own scenario. The students are organised into groups of their choice (in practice, for each group of thirteen people, there were four (4) working groups of three members and one working group of four members). They have one week to write a short script with a ten-minute role-play. They create a shared document on a collaborative platform (e.g., MS Teams, Google Drive, Sch.gr shared documents).

The worksheets include steps to follow, detailed examples of roles, role descriptions and conflicts of interest between roles, and more. They are asked to negotiate as much as possible on the issues of software licensing, copyright, and software piracy and less on some other intangible products (e.g., music, video). They are also asked to develop at least three (3) aspects of the issues to be discussed, whichever they prefer.

In the second session, phase 4 above can be carried out. The students have already presented their first script to the teacher and each group discusses it with the teacher for questions, comments, and improvements. Concepts are clarified, roles are clarified, and practical problems of cooperation and role-sharing are solved, as well as details of the role-play presentation, such as the use of printed labels to explain their role, clothes or accessories, multimedia e.g., sounds, pictures, videos to support the performance. A test performance can be done for observations and improvements.

The third session is the final re-enactment (stages 5,6) of the ten-minute role-play for each team. The rubric based assessment given to each group is immediately applied and after filling in the scores, they immediately submit it to the teacher to arrive at the final score. Comments to the teams to improve their script or presentation can be made by anyone. Grades for each team can be announced.

It is possible that self-assessment and peer-assessment between members of each group is used to ensure fairness between group members based on the work done by each. This is done by means of a special evaluation form which the teacher must ensure has been given to the members of each group in paper or electronic form. The students must hand it to the teacher in confidence before the presentation of the role-play and the teacher takes it into account when giving the final grade to each student. Finally, reflection takes place through discussion and/or a questionnaire.

3.9 Potential extensions & adaptations

The T.S. can be implemented in two hours sessions, depending on the readiness of the students. The single worksheet can be also done in two or even three individual worksheets. In addition, instead of presenting the role-play live, teams can present it with a video. The above has been implemented through a collaborative MS Teams platform where students and teachers have personal accounts under a school license.

Any available online platform can be used. Finally, in the case of distance learning, each team uses a camera and microphone on an available online conferencing platform.

Difficulties encountered: The difficulty of communicating in a group - and even outside school - is always there, but the overriding issue was finding inspiration for effective, enjoyable, even entertaining dialogues. This is where the creativity of each pupil played a role, and some groups were not inspired enough and will need more support from the teacher. Also, some students, because of their character, probably do not want to be exposed to appearing in a role and prefer to participate in anything but playing a role.

3.10 References

References are listed below in the relevant section of this study.

3.11 Annex

Find Worksheet at <https://tinyurl.com/ms23324z>

Click on the links below to view the corresponding videos:

- Copyright <https://youtu.be/4RYdsJ5NB-g>,
- Software Piracy <https://youtu.be/NVp3VklYHxo>
- Role-play Game Example <https://youtu.be/QeHsMIZgeEE>

The evaluation Rubric can be found at <https://tinyurl.com/4sxjr6ys> and the self-evaluation/peer-evaluation form at <https://tinyurl.com/28v2yx66> .

4. Conclusions - Future Research

Role-play is an applicable teaching technique for science modules, such as Informatics. In this scenario, role-play is proposed as an approach to teach digital citizenship issues in jr. High School. The approach is mainly based on active learning and even in a collaborative group context. It asks students to develop knowledge and skills in a critical way to acquire attitudes and perceptions on the topic through deeper intellectual, creative, and participatory processes.

The results show that most teaching objectives were achieved. Via a questionnaire more than 60% of students said that they have changed their opinion on copyright and royalty

issues and will stop downloading software illegally. More than 68% said that through this experience they realised the concepts deeper than through a typical teaching method. There was universal and active participation by the students, more than 85% of whom said that they were ‘very satisfied’ or ‘highly satisfied’. Most said that it was difficult at first, but eventually enjoyed it and gained knowledge and new perceptions. They would like to see the technique repeated in other modules.

In addition, the implementation of this scenario confirmed the need for effective initial planning, clear learning objectives and a stimulating, supportive and flexible learning environment.

More extensive practical application and in-depth research may produce more practical results.

References

Anderson, J. M. (2004) *Role-play and perspective taking: Activities for building social skills and empathy in the classroom*. Jossey-Bass.

Bandura, A. (1977). *social learning theory*. Prentice-hall.

Blatner A., (2009). *Role-play in education*. Retrieved from <https://www.blatner.com/adam/pdntbk/rlplayedu.htm>

Bolton, G. (2002) *Reflective Practice: Writing and Professional Development*, Sage Publications Ltd.

Coffield, F. (2008) *Just suppose teaching and learning became the first priority*, London: Learning and Skills Network

Coffield, F. (2012). *learning styles: unreliable, invalid and impractical and yet still widely used*. in P. Adey and J. Dillon (Eds.) *Bad education: debunking myths in education*. in P. Adey and J. Dillon (Eds.) Maidenhead: Open University Press p. 220

Evangelou, A., & Kotini, I. (2012). *Educational Script with Role-play Games*. Educational Scenario with Role-play Games. Computer Material Crossword]. In 6th Panhellenic Conference "Teaching of Informatics" (pp. 187-196). Florina, Greece.

Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). *active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics*. *proceedings of the national academy of sciences*, 111(23), 8410-8415

Hughes, A., & Barlex, D. (2019). *Role-play in science education: an effective tool to support learning and engage students*. *School Science Review*, 101(376), 73-80.

Institute of Educational Policy (2023, n.d.). *New Curricula for first and second grade level school education – Informatics for jr. High School*. Retrieved 10 May 2023 from <http://iep.edu.gr/el/nea-ps-provoli>

Jonassen, D. H., & Land, S. M. (2000). *Theoretical foundations of learning environments*.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Role-play game (2023, May 25). On *Wikipedia*. Retrieved from <https://tinyurl.com/52ynyhrb>

Styliaras, C., & Demou, V. (2015). *Contemporary learning theories and their contribution to the design of educational computing environments [Chap. 2]*. In Styliaras, G., & Dimou, V. 2015. *Didactics of Informatics* [Undergraduate textbook]. Kallipos, Open Academic Publications. <https://hdl.handle.net/11419/723>

Wieman, C. E. (2014). *large-scale comparison of science teaching methods sends clear message. proceedings of the National Academy of Sciences, 111(23), 8319-8320*

Διδασκαλία της Πληροφορικής στο Γυμνάσιο με ‘παιχνίδι ρόλων’: ένα Διδακτικό Σενάριο

Νικόλαος Γιαγκούλης

Πειραματικό Γυμνάσιο Πανεπιστημίου Μακεδονίας
n.yagoulis@gmail.com

Περίληψη

Το άρθρο εξετάζει ένα διδακτικό σενάριο για τη διδασκαλία της Πληροφορικής στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, υιοθετώντας την τεχνική του "παιχνιδιού ρόλων". Αρχικά, αναλύεται η εκπαιδευτική προσέγγιση και το θεωρητικό πλαίσιο στο οποίο εντάσσεται, με έμφαση στα μαθήματα STEM. Στη συνέχεια, γίνεται πλήρης ανάπτυξη του διδακτικού σεναρίου, ακολουθώντας το πρότυπο για τα νέα προγράμματα σπουδών του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (Ι.Ε.Π.), και προτείνονται φύλλα εργασίας και φύλλα αξιολόγησης. Μετά την εφαρμογή του σε μια πραγματική τάξη, στο Πειραματικό Γυμνάσιο του Πανεπιστημίου Μακεδονίας, εξάγονται ορισμένα συμπεράσματα και συζητούνται συνοπτικά.

Λέξεις κλειδιά: Παιχνίδι ρόλων, Πληροφορική στο Γυμνάσιο, Διδακτικό Σενάριο

Το «δίλημμα» του Ευρυμέδοντα: Αξιοποίηση του διλήμματος στη διδασκαλία της Αρχαίας Ελληνικής Γλώσσας και Γραμματείας Α΄ Λυκείου

Δημήτριος Τούντας

Φιλολόγος, MSc
dtoudas@gmail.com

Περίληψη

Η μάθηση που βασίζεται στο δίλημμα (Dilemma-based learning - DBL) είναι μια εκπαιδευτική προσέγγιση που δίνει έμφαση στην αξιοποίηση διλημμάτων για τη βελτίωση της συλλογιστικής ικανότητας των μαθητών/τριών. Σκοπός του παρόντος άρθρου είναι να παρουσιάσει ένα διδακτικό σενάριο για τη διδασκαλία του μαθήματος της Αρχαίας Ελληνικής Γλώσσας και Γραμματείας Α΄ Γενικού Λυκείου με τίτλο «Το δίλημμα του Ευρυμέδοντα». Το σενάριο αυτό σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε στο πλαίσιο προγράμματος Erasmus+ «Gamified Introduction to Gamification». Η καινοτομία του σεναρίου έγκειται στον μαθητοκεντρικό χαρακτήρα του και, κυρίως, στην αξιοποίηση τόσο των αρχών της μάθησης που βασίζεται στο δίλημμα όσο και της ψηφιακής εφαρμογής dibl. Οι μαθητές/τριες, δρώντας εντός ενός πλαισίου συνεργατικών δραστηριοτήτων, ψηφιακών και μη, κατόρθωσαν να προσεγγίσουν, σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό, τη στοχοθεσία του σεναρίου.

Λέξεις κλειδιά: μάθηση που βασίζεται στο δίλημμα - Dilemma-based learning, Α.Ε.Γ.Γ. Α΄ Γενικού Λυκείου, dibl.

1. Εισαγωγή

Η αξιοποίηση των διλημμάτων συνδέθηκε άρρηκτα με την θεωρία ηθικής ανάπτυξης του Kohlberg (1969). Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, η ηθική ανάπτυξη του ατόμου διακρίνεται σε τρία επίπεδα (προσυμβατικό, συμβατικό, μετασυμβατικό) με το καθένα από τα επίπεδα αυτά να διακρίνεται σε δύο επιμέρους στάδια. Έτσι, η ηθική του ανθρώπου μπορεί να κυμαίνεται από την απόλυτη υπακοή στον νόμο (στάδιο 1) μέχρι την ανάπτυξη προσωπικών κανόνων οι οποίοι μπορεί είτε να συμφωνούν είτε να διαφωνούν με τον νόμο (στάδιο 6). Ο Kohlberg (1969) διερεύνησε τις ηθικές κρίσεις χρησιμοποιώντας προκαθορισμένα διλήμματα χωρίς προφανή σωστή ή λανθασμένη απάντηση. Με την προσέγγιση αυτή τα υποκείμενα καλούνταν να επιλέξουν την καλύτερη δυνατή απάντηση σε μία κατάσταση που ενείχε αντικρουόμενες αρχές δικαιοσύνης. Η αρχική μέθοδος περιελάμβανε την παρουσίαση των διλημμάτων εντός

μιας συνέντευξης που πλαισιωνόταν από λεπτομερείς ερωτήσεις. Η ανάλυση των απαντήσεων του/της συμμετέχοντα/σας προσδιόριζε τα τυπικά χαρακτηριστικά των σταδίων του Kohlberg βάσει των οποίων καθοριζόταν το αναπτυξιακό επίπεδο ηθικής σκέψης του ατόμου. Με στόχο την καλύτερη κωδικοποίηση, δημιουργήθηκε ένα βιβλίο κωδικών που περιείχε τυποποιημένες οδηγίες κωδικοποίησης (Colby & Kohlberg, 1987).

Η μάθηση με βάση το δίλημμα (Dilemma – Based Learning -DBL) ξεκίνησε ως μια πρακτική που επικεντρώνεται στη χρήση διλημάτων με στόχο τη βελτίωση της ηθικής ικανότητας συλλογισμού ενός ατόμου (Wood, Hymer & Michel, 2007). Ένα, ηθικό ή μη, δίλημμα μπορεί να οριστεί ως ένας εσωτερικός διάλογος σχετικά με μια σύγκρουση μεταξύ δύο προτάσεων μέσα σε μια κατάσταση (Shapira-Lishchinsky, 2010). Οι δύο αυτές προτάσεις περιέχουν δυσάρεστα αποτελέσματα, πολλές φορές ισοδύναμα, αλλά και ένα έγκυρο επιχείρημα από δύο ισοδύναμες επιλογές (Harding, 1985). Επομένως, η σοβαρότητα των υπό εξέταση ζητημάτων καθορίζεται από υποκειμενικούς παράγοντες του ατόμου που αντιμετωπίζει τη σύγκρουση. Προκειμένου να αξιολογηθεί η προσωπική ηθική των ανθρώπων αξιοποιήθηκε το δίλημμα από σειρά επιστημόνων (π.χ. Choi, Han, Thoma, Dawson & Glenn, 2019· Rest, Narvaez, Thoma, & Bebeau, 2000).

Η μάθηση που βασίζεται στο δίλημμα, ως εκπαιδευτική προσέγγιση, εστιάζει στην αξιοποίηση διλημάτων για τη βελτίωση των συλλογιστικών ικανοτήτων των μαθητών/τριών. Στην τάξη, τα διλήμματα χρησιμοποιούνται για να διευκολύνουν τις ομαδικές συζητήσεις και να βοηθήσουν τους μαθητές να κατανοήσουν τι σημαίνει να παίρνουν λογικές αποφάσεις ως νέοι ενήλικες. Η έμφαση δεν δίνεται μόνο στη συσσώρευση γνώσης του θέματος αλλά και στην αναγνώριση ότι τα διλήμματα μπορούν να έχουν πολλαπλές λύσεις (Caruana, 2021). Ο πρωταρχικός στόχος του διλήμματος είναι να επιτρέψει στους/στις μαθητές/τριες να εξερευνήσουν τα όρια της αυτόνομης ορθολογικής σκέψης, να καλλιεργήσουν ώριμες ικανότητες λήψης αποφάσεων και επίλυσης προβλημάτων. Και μάλιστα, προβλημάτων που εφαρμόζονται σε πραγματικές καταστάσεις, προωθώντας τη γνωστική διέγερση και εμπλουτίζοντας τις μαθησιακές εμπειρίες. Η μάθηση που βασίζεται στο δίλημμα συνδυάζει παιδαγωγικές έννοιες όπως η συνεργατική μάθηση, η ηθική της φροντίδας και η αυτορρύθμιση. Στο πλαίσιο αυτό, ο Settelmaier (2003), δηλώνει ότι οι ιστορίες διλημάτων μπορούν να παρουσιαστούν με διάφορες μορφές, συμπεριλαμβανομένης μιας περίληψης προβληματικών καταστάσεων, παιχνιδιών ρόλων, ταινιών και αφήγησης ιστοριών.

Αν και η μάθηση που βασίζεται στο δίλημμα εφαρμόστηκε αρχικά στα μαθήματα ηθικής, οι Wood, Hymer & Michel (2007) πρότειναν την ενσωμάτωσή της και σε άλλα διδακτικά αντικείμενα όπως τα Θρησκευτική, η Ιστορία, οι Γλώσσες και η Προσωπική, Κοινωνική και Ανάπτυξη Σταδιοδρομίας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το αντικείμενο της Χημείας στο οποίο έχουν προσεγγιστεί, μέσω διλημάτων, θέματα όπως η υδρόλυση αλάτων, η οργανική χημεία, η περιβαλλοντικής χημείας, το

ανθρακικό οξύ σε αναψυκτικά, τα απορρυπαντικά, τα συντηρητικά και το θαλασσινό νερό (για μία επισκόπηση βλ. Winarti, Nahraniyah & Iriani, 2021). Προχωρώντας ένα βήμα παρακάτω, οι Rahmawati, Taylor, Taylor, Ridwan & Mardiah, (2022), υποστήριξαν πως η αξιοποίηση διλημάτων στο αντικείμενο της Χημείας μπορεί να ενδυναμώσει τους/τις μαθητές/τριες Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης όχι μόνο στη βαθιά γνώση του γνωστικού αντικειμένου, αλλά και στην καλλιέργεια διεπιστημονικών ικανοτήτων για επίλυση τοπικών περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Η βασισμένη στο δίλημμα μάθηση επιφυλάσσει έναν νέο, μαθητοκεντρικό - διευκολυντικό, ρόλο για τον/την εκπαιδευτικό που την εφαρμόζει. Οι εκπαιδευτικοί λειτουργούν ως σύμβουλοι θεμάτων για τους μαθητές, συντονίζουν τους πόρους και διευκολύνουν τη μαθησιακή διαδικασία (Donnelly & Fitzmaurice, 2005). Εστίασή τους αποτελεί όχι απλώς η επίλυση προβλημάτων αλλά, κυρίως, η ανάπτυξη δεξιοτήτων κριτικής και δημιουργικής σκέψης. Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει, με διερευνητικές ερωτήσεις, να δημιουργήσουν ένα ανοιχτό περιβάλλον μάθησης, στο οποίο οι μαθητές/τριες ενθαρρύνονται να παρέχουν δημιουργικές και επαρκώς αιτιολογημένες λύσεις. Οι ομαδικές συζητήσεις και ο σεβασμός της διαφορετικής οπτικής αποτελούν σύμφωνα με την Caruana (2021), αποτελεσματικούς τρόπους για τη διερεύνηση διαφορετικών απόψεων και λύσεων.

2. Η Σύμπραξη Μικρής Κλίμακας GIG-Gamified Introduction to Gamification

Στις 30 Μαΐου 2022 πραγματοποιήθηκε η επίσημη έναρξη των εργασιών της Σύμπραξης Μικρής Κλίμακας με τίτλο: GIG-Gamified Introduction to Gamification (2021-2-EL01-KA210-SCH-000050330), στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου Erasmus+ KA210. Η προγραμματισμένη διάρκεια λειτουργίας της σύμπραξης εκτείνεται μέχρι την άνοιξη του 2024. Η σύμπραξη αυτή αποτελείται από 29 συμμετέχοντες - εταίρους (σχολεία και Διευθύνσεις Εκπαίδευσης της Περιφέρειας Πελοποννήσου με τη συνδρομή δύο εταίρων από την Ευρωπαϊκή Ένωση) μεταξύ των οποίων είναι και το Γενικό Λύκειο Μολάων «Θοδωρής Καλλιφατίδης», σχολείο υπηρεσίας, κατά την εποχή εκείνη, του γράφοντος. Η στόχευση της σύμπραξης ήταν τριμερής: η εξοικείωση με μαθητοκεντρικές μεθόδους εκπαίδευσης, η δημιουργική αξιοποίηση του παιχνιδιού και η εφαρμογή των αρχών της μάθησης που βασίζεται στο δίλημμα μέσω της ψηφιακής εφαρμογής *dibl* στο πλαίσιο του εκάστοτε γνωστικού αντικειμένου. Για την υλοποίηση της στοχοθεσίας της σύμπραξης πραγματοποιήθηκαν δύο κύκλοι επιμορφωτικών δράσεων. Μία εβδομαδιαία επιμόρφωση δώδεκα επιμορφωτών τον Νοέμβριο του 2022 και μία σειρά δώδεκα αντίστοιχων εβδομαδιαίων επιμορφώσεων στο διάστημα Φεβρουαρίου - Μαρτίου 2023. Στο πλαίσιο του πρώτου επιμορφωτικού κύκλου εκπονήθηκε, εφαρμόστηκε και αξιολογήθηκε το σενάριο το οποίο παρουσιάζεται αναλυτικά παρακάτω.

3. Η ψηφιακή εφαρμογή díbl

Η ψηφιακή εφαρμογή díbl έχει αναπτυχθεί από την Serious Games Interactive, εταιρεία παραγωγής λογισμικού με έδρα στη Δανία. Πρόκειται για έναν από τους εταίρους της παραπάνω σύμπραξης με ευθύνη τον σχεδιασμό, την παραμετροποίηση και τη διασφάλιση της ομαλής λειτουργίας της πλατφόρμας díbl. Επί του παρόντος η συγκεκριμένη εφαρμογή δεν είναι διαθέσιμη στο ευρύ κοινό και χρησιμοποιείται αποκλειστικά από τους/τις επιμορφωτές/τριες και τους/τις επιμορφούμενους/ες των επιμορφωτικών δράσεων της σύμπραξης για την υποστήριξη του σχεδιασμού και της υλοποίησης διδακτικών σεναρίων βασισμένων στο δίλημμα, στο πλαίσιο του προγράμματος Erasmus+.

4. Διδακτικό σενάριο: «Το δίλημμα του Ευρυμέδοντα»

4.1 Σκεπτικό του σεναρίου

Έχει ολοκληρωθεί η διδασκαλία των αποσπασμάτων από το πρωτότυπο κείμενο του 3ου βιβλίου των Ιστοριών του Θουκυδίδη. Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμη η διάθεση μία διδακτικής ώρας (45΄) για την επανάληψη στα νοήματα των παραπάνω κειμένων μέσω μίας συνθετικής - διακειμενικής προσέγγισης, με στόχο τον ερμηνευτικό – κριτικό στοχασμό των μαθητών/τριών, σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος της Α.Ε.. Γλώσσας και Γραμματείας της Α΄ Τάξης Γενικού Λυκείου (Υ.Α. 141505/Δ2). Παράλληλα, μέσω των δραστηριοτήτων της πρότασης αυτής θα δοθεί η δυνατότητα στους/στις μαθητές/τριες για προετοιμασία ενόψει προσπέλασης των κεφαλαίων σύνοψης του ιστορικού Θουκυδίδη (Κεφ. 82-83).

4.2 Σκοπός και προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Σκοπός του προτεινόμενου σεναρίου είναι να καλλιεργηθούν, υπό το πρίσμα του μοντέλου του «ρόμβου», διδακτικές πρακτικές, γραμματισμοί, γνώσεις για τη γλώσσα και τον κόσμο, με παράλληλη αξιοποίηση των ταυτοτήτων των μαθητών/τριών, στο πλαίσιο της διδασκαλίας των «Ιστοριών» του Θουκυδίδη του γνωστικού αντικείμενου της Α.Ε. Γλώσσας και Γραμματεία Α΄ Τάξης Γενικού Λυκείου (για αναλυτική παρουσίαση του μοντέλου βλ. Κουτσογιάννης, 2012).

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Οι μαθητές/τριες αναμένεται να:

- παρακολουθήσουν την εξέλιξη και την κορύφωση του πολέμου.
- να συγκρίνουν πληροφορίες και στοιχεία των αποσπασμάτων που αναφέρονται στο θέμα του εμφυλίου πολέμου.
- να κάνουν διακειμενικές αναφορές σχετικά με τις στάσεις και τις αξίες που αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια του εμφυλίου πολέμου (π.χ. «ηθική», «δύναμη», παρεμβατικότητα ξένων δυνάμεων)

- έρθουν σε επαφή με την αξιοποίηση του «διλήμματος» στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- αποτυπώσουν τον συναισθηματικό αντίκτυπο που τους προκλήθηκε.
- εργαστούν συνεργατικά στο πλαίσιο των ομάδων αξιοποιώντας τη δημιουργικότητα και τη φαντασία τους.
- ασκηθούν στον λόγο (προφορικό και γραπτό) μέσα από την παρουσίαση των θέσεων – απόψεών τους.
- καλλιεργήσουν ψηφιακού τύπου γραμματισμούς (Συνεργατικά κείμενα Google Docs, dibl).

4.3 Εφαρμογή του σεναρίου

Η εφαρμογή του σεναρίου διδασκαλίας πραγματοποιήθηκε στο εργαστηρίου Η/Υ του σχολείου. Με στόχο την ομαλότερη πορεία υλοποίησης ενημερώθηκαν οι σελιδοδείκτες στον φυλλομετρητή της Google με τον ηλεκτρονικό σύνδεσμο μετάβασης στην πλατφόρμα dibl.

Η διδακτική ώρα (45΄) καταμήθηκε σε τέσσερα επιμέρους στάδια. Το πρώτο στάδιο (10΄) αποτέλεσε την αφόρμηση της διδασκαλίας και βασική στόχευση ήταν η ενεργοποίηση του προβληματισμού και της κριτικής σκέψης των μαθητών/τριών, με παράλληλη αξιοποίηση των ταυτοτήτων τους. Η δραστηριότητες που ακολουθούν, κατά το πρώτο στάδιο, πραγματοποιήθηκαν σε επίπεδο ολομέλειας, παρόλο που οι μαθητές/τριες έχουν πάρει θέση ανά δύο μπροστά από κάθε υπολογιστή του εργαστηρίου ΗΥ. Ο εκπαιδευτικός προέβαλε στον βιντεοπροβολέα του εργαστηρίου το ακόλουθο:

«Ο Αθηναίος στρατηγός Ευρυμέδοντας φτάνει με πολεμικά πλοία στην Κέρκυρα. Μόλις τον βλέπουν οι δημοκρατικοί (ομοϊδεάτες των Αθηναίων) επιτίθενται στους ολιγαρχικούς και αρχίζουν να σκοτώνουν κάποιους από αυτούς».

Κατόπιν, ζήτησε τους/τις μαθητές/τριες να απαντήσουν, προφορικά σε επίπεδο ολομέλειας, τα παρακάτω ερωτήματα:

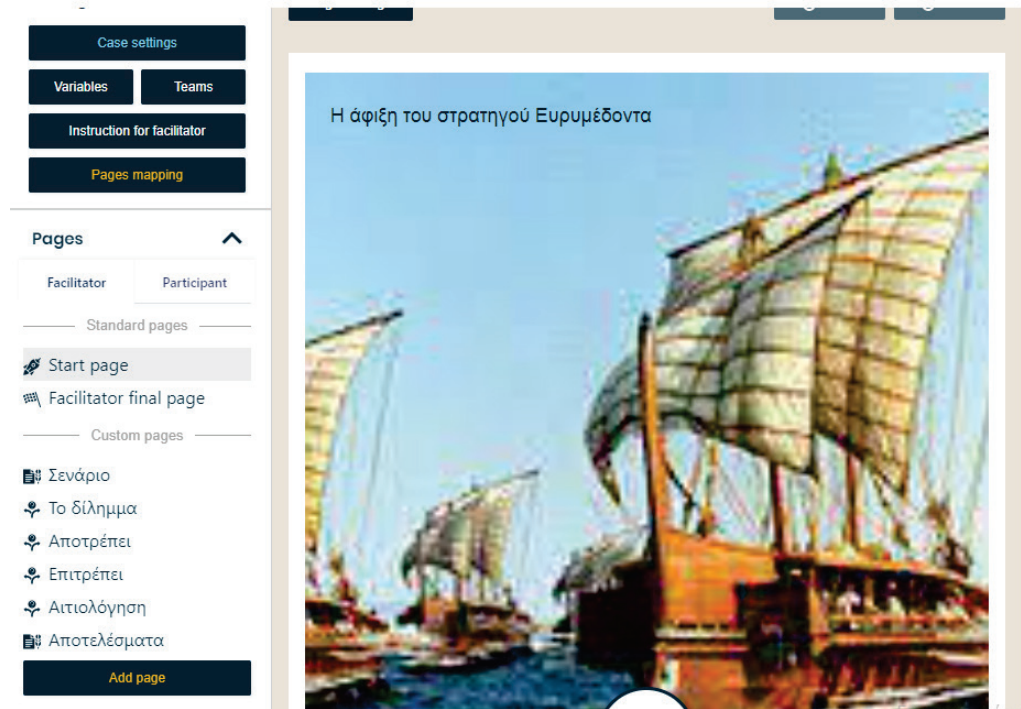
- Γιατί, νομίζετε, πως οι δημοκρατικοί επιτέθηκαν στους ολιγαρχικούς;
- Πώς πιστεύετε ότι θα ένιωθαν οι ολιγαρχικοί εκείνες τις μέρες;
- Αν κάποιος σας είχε φερθεί με τον ίδιο τρόπο τι θα νιώθατε ή θα κάνατε;

Ως κείμενα αναφοράς είχαν το πρωτότυπο κείμενο του Θουκυδίδη και την αντίστοιχη απόδοσή του στα Νέα Ελληνικά από σχολικό εγχειρίδιο. Ακολούθησε συζήτηση, σε επίπεδο ολομέλειας, για τα παραπάνω θέματα, με έμφαση κυρίως στην καταγραφή των ενδεχόμενων αιτιών που καθόρισαν τη συμπεριφορά των Δημοκρατικών και στην αποτύπωση του συναισθηματικού κλίματος των στιγμών.

Τα επόμενα 15΄(δεύτερο στάδιο), αφιερώθηκαν στη μάθηση μέσω διλήμματος (Dilemma Based Learning). Στο πλαίσιο της στοχοθεσίας του σεναρίου, δημιουργήθηκε ένα υποθετικό σενάριο σύμφωνα με το οποίο ο στρατηγός Ευρυμέδων

έχει τη δυνατότητα είτε να επιτρέψει την εξόντωση των ολιγαρχικών είτε να προσπαθήσει να την αποτρέψει (δίλημμα). Ο εκπαιδευτικός κατεύθυνε τα ζευγάρια των μαθητών/τριών (όπως είχαν δημιουργηθεί προηγουμένως), μέσω του σχετικού σελιδοδείκτη στον φυλλομετρητή, στην εκπαιδευτική πλατφόρμα *dibl*. Ο σελιδοδείκτης αυτός είναι αναγκαίο (αν δε μπορεί να προγραμματιστεί η «συνεδρία» με ακρίβεια) να έχει δημιουργηθεί αμέσως πριν την έναρξη της συγκεκριμένης διδακτικής ώρας.

Οι ομάδες κλήθηκαν να συζητήσουν εάν ο στρατηγός πρέπει να επιτρέψει την εξόντωση των ολιγαρχικών ή να προσπαθήσει να την αποτρέψει. Παρακάτω παρατίθεται, ενδεικτικά, η πρώτη σελίδα της εφαρμογής. Στιγμιότυπα από το σύνολο των επιμέρους σελίδων μπορείτε να δείτε πατώντας [εδώ](#).



Εικόνα 1. Εικόνα από την πρώτη «σελίδα» της εφαρμογής *dibl*

Για την κάθε μία από τις δύο επιλογές του στρατηγού, παρατέθηκαν στους/στις μαθητές/τριες κίνητρα/σκεπτικό που θα μπορούσαν, κατά την άποψη του συντάκτη του παρόντος διδακτικού σεναρίου, να έχουν ωθήσει τον στρατηγό στη λήψη της τελικής του απόφασης.

Ο στρατηγός επιτρέπει την επίθεση:

- εξασφαλίζει τη συμμαχία με την Κέρκυρα
- δεν επεμβαίνει σε εσωτερική υπόθεση άλλου κράτους

- εξυπηρετεί τα συμφέροντα των δημοκρατών
- ολοκληρώνει την αποστολή του
- προκαλεί την αντίδραση των Πελοποννησίων

Ο στρατηγός αποτρέπει την επίθεση:

- ρισκάρει τη συμμαχία με την Κέρκυρα
- κίνδυνοι απώλειας της ζωής στρατιωτών
- δείχνει ανθρωπιστικό ενδιαφέρον
- υπηρετεί τον πολιτικό διάλογο και τη δημοκρατία

Οι ομάδες κλήθηκαν αρχικά να επιλέξουν ανάμεσα στις δύο βασικές επιλογές (επιτρέπει - αποτρέπει), και κατόπιν ένα από τα κίνητρα της εκάστοτε επιλογής. Στο τέλος, και εντός του περιβάλλοντος της πλατφόρμας, κλήθηκαν να δικαιολογήσουν, σε ένα μικρό κείμενο, την επιλογή τους. Επιπλέον, με τη δραστηριότητα αυτή δόθηκε δυνατότητα ενεργοποίησης της σκέψης των μαθητών/τριών με αώτερο στόχο την υλοποίηση των επόμενων δραστηριοτήτων του σεναρίου. Πιο συγκεκριμένα, προσωπικές σκέψεις – κρίσεις των μαθητών/τριών που δημιουργήθηκαν κατά την προσέγγιση του «δλήμματος», αξιοποιήθηκαν τόσο κατά την επόμενη δραστηριότητα όσο και κατά τη σύνταξη της συνεργατικής εργασίας (βλ. παρακάτω). Ο εκπαιδευτικός ήταν αυτός που χειρίστηκε τη ροή των πληροφοριών – ερωτημάτων στην πλατφόρμα εμφανίζοντας κάθε φορά το νέο υλικό που έπρεπε να διαχειριστούν οι μαθητές/τριες. Παράλληλα, η πλατφόρμα παρείχε τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να αποτιμήσει στάσεις των μαθητών/τριών μέσω της αντίστοιχης βαθμολόγησης συγκεκριμένων απαντήσεων (π.χ. αίσθημα δημοκρατίας, καθήκον, ενσυναίσθηση, υπολογισμός διαφορετικών παραμέτρων, ανθρωπισμός).

Μετά τη δραστηριότητα που βασίστηκε στο δλήμμα του στρατηγού Ευρυμέδοντα στην πλατφόρμα *dibl*, αξιοποιήθηκε, για 15', η τεχνική *Fishbowl Debate* προκειμένου οι μαθητές/τριες να συζητήσουν αναλυτικότερα, και να αποτυπώσουν και τις δικές τους εκδοχές για τα πιθανά κίνητρα που θα μπορούσαν να καθορίσουν την απόφαση του στρατηγού αλλά και τις επιπτώσεις που θα είχε κάθε απόφασή του στη ζωή των ολιγαρχικών και στο πολιτικό κλίμα της Κέρκυρας. Ως σενάριο συζήτησης δόθηκε το εξής:

«Το συμβούλιο του στρατηγού συζητά για τη στάση που θα πρέπει να κρατήσουν οι Αθηναίοι απέναντι στην επίθεση των δημοκρατικών εναντίον των ολιγαρχικών».

Οι συμμετέχοντες/ουσες κάθισαν σε δυο ομόκεντρους κύκλους. Ο χωρισμός των δύο ομάδων έγινε με πρωτοβουλία των μαθητών/τριών. Ο εσωτερικός κύκλος (5 άτομα) είχε την ευθύνη της συζήτησης επί του θέματος. Ο εξωτερικός κύκλος (οι υπόλοιποι/ες μαθητές/τριες) ήταν οι παρατηρητές της συζήτησης και δεν παρενέβησαν καθόλου σε αυτή τη φάση της συζήτησης. Είχαν λάβει οδηγία, όμως, να κρατούν σημειώσεις και να ετοιμάζουν ερωτήσεις για τον δεύτερο γύρο συζήτησης. Όταν τέλειωσε ο χρόνος, τα μέλη του εσωτερικού κύκλου σταμάτησαν τον διάλογο. Τα μέλη του εξωτερικού

κύκλου έκαναν ερωτήσεις στου πρώτους. Οι ερωτήσεις αυτές απευθύνονταν είτε σε κάποιο άτομο του εσωτερικής ομάδας συγκεκριμένα, είτε σε ολόκληρη την ομάδα. Με στόχο την ολόπλευρη κάλυψη του θέματος και την ανατροφοδότηση της συζήτησης, παρενέβη και ο εκπαιδευτικός με δύο δικές του ερωτήσεις.

Τα επόμενα 5΄ αφιερώθηκαν στην προετοιμασία των μαθητών/τριών για τη σύνθεση μίας εργασίας με βάση το παραπάνω σενάριο. Η εργασία επρόκειτο να υλοποιηθεί σε επίπεδο τετραμελών ομάδων (με σύνθεση ανά δύο των ζευγαριών προηγούμενης δραστηριότητας) με τη συνδρομή όλων των μελών σε ένα συνεργατικό έγγραφο GoogleDoc. Τα φύλλα εργασίας ([2.1](#) και [2.2](#)) μοιράστηκαν ανά ομάδα εναλλάξ. Θέμα του πρώτου είναι η σύνταξη μίας υποθετικής επιστολής του Ευρυμέδοντα προς την Αθήνα ενώ του δεύτερου η εκφώνηση, από το ίδιο άτομο, ενός λόγου με αποδέκτη τους δημοκρατικούς πολίτες της Κέρκυρας. Επρόκειτο, ουσιαστικά, για μία ασύγχρονη δραστηριότητα για την οποία απαιτήθηκαν περίπου 60΄ συν – εργασίας και η οποία αποτέλεσε, εκ μέρους των ομάδων, το τελικό παραδοτέο προς αποτίμηση από τον εκπαιδευτικό. Βασική μέριμνα του εκπαιδευτικού στην παρούσα φάση ήταν η σαφής αποτύπωση του θέματος και κυρίως ο κατατοπισμός των μαθητών/τριών σχετικά με τους τρόπους συνεργατικής γραφής στο διαδικτυακό GoogleDoc (παράλληλες εγγραφές, διορθώσεις, προσθήκες, σχόλια αλλά όχι τηλεφωνική επικοινωνία, ομαδικές συνομιλίες στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ή εγγραφή από έναν εκπρόσωπο της ομάδας). Ήταν απαραίτητο να έχουν συγκεντρωθεί οι διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου των μαθητών/τριών όπου και εστάλησαν οι σχετικές προσκλήσεις και αποδόθηκαν δικαιώματα συντάκτη. Για να διευκολυνθεί το έργο των ομάδων, στάλθηκε και το ανάλογο φύλλο εργασίας στις ηλεκτρονικές διευθύνσεις των μαθητών/τριών, με σημείωση των κριτηρίων αποτίμησης του παραδοτέου κειμένου (ποικιλία επιχειρημάτων, σαφής λόγος, άρθια δόμηση και υποστήριξη του επικοινωνιακού πλαισίου). Δόθηκε, τέλος, ένα εύλογο χρονικό διάστημα, τριών ημερών, προκειμένου να ολοκληρωθεί η σύνταξη των κειμένων από τους/τις μαθητές/τριες εξ αποστάσεως και ασύγχρονα.

Με την αποστολή των συνδέσμων υπήρξε πρόσβαση, ανά ομάδα εργασίας, στα παρακάτω συνεργατικά έγγραφα.

[Ομάδα 1](#)

[Ομάδα 2](#)

[Ομάδα 3](#)

[Ομάδα 4](#)

[Ομάδα 5](#)

Τέλος, συμπληρώθηκε, από τους/τις μαθητές/τριες, μία ρουμπρίκα σχετικής τόσο με την αυτοαξιολόγησή τους όσο και με τον αναστοχασμό της εμπλοκής τους στο προτεινόμενο σενάριο διδασκαλίας.

4.4 Επεκτάσεις - Προσαρμογές Σεναρίου

Η διδακτική αυτή εφαρμογή θα μπορούσε:

- να συσχετιστεί ερμηνευτικά με τα νοήματα των Κεφ. 82-83 του ίδιου γνωστικού αντικειμένου.
- να εφαρμοστεί με άλλα συνεργατικά εργαλεία (π.χ. Padlet).
- να αποτελέσει την αφορμή για έναν αγώνα επιχειρηματολογίας (υποστηρικτές vs αντίπαλοι της στάσης του Ευρυμέδοντα).

4.5 Διαδικασίες αποτίμησης της εφαρμογής του σεναρίου

Η πορεία υλοποίησης του σεναρίου και ο βαθμός επίτευξης των στόχων του σεναρίου, αποτιμήθηκε από τον εκπαιδευτικό τόσο με την καταγραφή επιμέρους χαρακτηριστικών της συμμετοχής των μαθητών/τριών, με τη συμπλήρωση σχετικής [ρουμπρίκας αξιολόγησης](#), όσο και με τη μελέτη – αξιολόγηση του παραδοτέου υλικού. Παράλληλα, οι μαθητές/τριες συμπλήρωσαν τη δική τους [ρουμπρίκα αυτοαξιολόγησης](#).

4.6 Αποτίμηση - κριτική της εφαρμογής του σεναρίου

Ως βασικός περιορισμός του προτεινόμενου σεναρίου διδασκαλίας είναι η ανάγκη για αξιοποίηση του εργαστηρίου Η/Υ του σχολείου καθώς απαιτούνται αρκετοί υπολογιστές (10-12) προκειμένου να υλοποιηθούν οι σχεδιαζόμενες δραστηριότητες. Επίσης, αναγκαία είναι η δυνατότητα πρόσβασης του/της εκπαιδευτικού στους ιστότοπους Google (Συνεργατικά κείμενα), και κυρίως στην πλατφόρμα *dibl*.

Σε ό,τι αφορά το «δίλημμα» στην πλατφόρμα *dibl*, από την εφαρμογή της σχετικής δραστηριότητας, καταγράφηκε ότι η πλατφόρμα *dibl* λειτούργησε με άψογο τρόπο και οι μαθητές/τριες χειρίστηκαν περιβάλλον της ψηφιακής πλατφόρμας χωρίς να αντιμετωπίσουν κάποια ιδιαίτερη δυσκολία. Παράλληλα, ενθουσιάστηκαν από η χρήση του συγκεκριμένου ψηφιακού εργαλείου και, το κυριότερο, ενεργοποιήθηκαν και κατόρθωσαν να δουν συνθετικά, στη συζήτηση που ακολούθησε, διάφορες πτυχές του εμφυλίου πολέμου στην Κέρκυρα. Η ενασχόληση στο περιβάλλον της πλατφόρμας ανανέωσε το ενδιαφέρον τους και συνετέλεσε στην ομαλή υλοποίηση του σεναρίου. Στο *Fishbowl Debate*, η συμμετοχή των μαθητών/τριών ήταν μεγάλη και φάνηκε ότι αξιοποιήθηκαν με τρόπο λειτουργικό οι εμπειρίες από τις προηγούμενες δραστηριότητες.

Επίσης, και σε ό,τι αφορά το ασύγχρονο τμήμα της δραστηριότητας, τα ευρήματα της σχετικής αποτίμησης είναι ποικίλα. Όλες οι ομάδες παρέδωσαν από ένα κείμενο. Το επικοινωνιακό πλαίσιο τηρήθηκε επαρκώς και η αποτύπωση του λόγου ήταν πλήρης επιχειρημάτων και σαφής. Ως σημείο προς βελτίωση θα μπορούσε να επισημανθεί η μη εμπλοκή του συνόλου των μαθητών/τριών στη συγγραφή των κειμένων (συμμετείχαν δέκα έξι, από τους/τις είκοσι μαθητές/τριες). Ένας δεν διέθετε

προσωπικό υπολογιστή, ούτε την αντίστοιχη Google εφαρμογή στο κινητό του. Τρεις επέλεξαν να συνεργαστούν μέσω άλλης διόδου (ομαδική συνομιλία σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης) και να γράφει ένας/μία άλλος/η τις σκέψεις τους στο κείμενο. Για την αύξηση του αριθμού των συμμετεχόντων/ουσών μαθητών/τριών προτείνεται αξιοποίηση του εργαστηρίου Η/Υ του σχολείου (σε μία τρίτη διδακτική ώρα), και η παροχή εξωτερικών κινητήρων στους μαθητές/τριες (π.χ. προσμέτρηση της εργασίας στη συνολική αποτίμηση της επίδοσής τους). Παράλληλα, για την ομαλότερη δημιουργία των συνεργατικών εγγράφων προτείνεται μία ανάλογη δραστηριότητα εξοικείωσης με τη συγκεκριμένη τεχνική, πριν την εφαρμογή της παρούσας διδακτικής πρότασης.

Αναφορές

Caruana, N. (2021). *The use of moral dilemmas in the Ethics education curriculum* (Master's thesis, University of Malta).

Choi, Y., Han, H., Dawson, K. J., Thoma, S. & Glenn, A. L. (2019). Measuring moral reasoning using moral dilemmas: evaluating reliability, validity, and differential item functioning of the behavioural defining issues test (bDIT). *European Journal of Developmental Psychology*. 16:5, 622-631, DOI: 10.1080/17405629.2019.1614907

Colby, A., & Kohlberg, L. (1987). *The measurement of moral judgement 1–2*. Cambridge University Press.

Donnelly, R. & Fitzmaurice, M. (2005). Collaborative project-based learning and problem-based learning in higher education: A consideration of tutor and student roles in learner-focused strategies. O'Neill, S. Moore & B. McMullin (Eds.), *Emerging Issues in the Practice of University Learning and Teaching* (pp. 87-98). Dublin: AISHE/HEA.

Harding, C. (ed.) (1985). *Moral Dilemmas and Ethical Reasoning*. Transaction Publishers.

Kohlberg, L. (1969). Stage and sequence: The cognitive-developmental approach to socialization. Στο D. A. Goslin (Επιμ.), *Handbook of socialization theory and research* (σσ. 347–480). Rand McNally.

Rahmawati, Y., Taylor, E., Taylor, P. C., Ridwan, A., & Mardiah, A. (2022). Students' engagement in education as sustainability: Implementing an ethical dilemma-STEAM teaching model in chemistry learning. *Sustainability (Basel, Switzerland)*, 14(6), 3554. <https://doi.org/10.3390/su14063554>

Rest, J. R., Narvaez, D., Thoma, S. J., & Bebeau, M. J. (2000). A neo-kohlbergian approach to morality research. *Journal of Moral Education*, 29(4), 381-395. <https://doi.org/10.1080/713679390>

Settelmaier, E. (2003). Transforming the culture of teaching and learning in science: The promise of moral dilemma stories. Unpublished PhD thesis, Curtin University of Technology, Perth. Australia.

Shapira-Lishchinsky, O. (2010). Teachers' critical incidents: Ethical dilemmas in teaching practice. *Teaching and Teacher Education*. Elsevier LTD. doi:10.1016/j.tate.2010.11.003

Winarti, A., Nahranih, & Iriani, R. (2021). Validity of learning devices of buffer solution material based on dilemma stories to increase students' sustainability awareness. *Journal of Physics. Conference Series*, 1832(1), 12028. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1832/1/012028>

Wood, P., Hymer, B., & Michel, D. (2007). *Dilemma-based Learning in the Humanities Integrating social, emotional and thinking skills*. London: Chris Kington Publishing at Optimus Professional Publishing Limited.

Κουτσογιάννης, Δ. (2012). Ο ρόμβος της γλωσσικής εκπαίδευσης. Στο *Μελέτες για την Ελληνική Γλώσσα. Πρακτικά της 32ης Ετήσιας Συνάντησης του Τομέα Γλωσσολογίας της Φιλοσοφικής Σχολής του Α.Π.Θ.*, 208-222. Θεσσαλονίκη: Ινστιτούτο Νεοελληνικών Σπουδών (Ίδρυμα Μανόλη Τριανταφυλλίδη).

Υ.Α. 141505/Δ2. *Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος της Αρχαίας Ελληνικής Γλώσσας και Γραμματείας των Α', Β' και Γ' τάξεων Γενικού Λυκείου*. Εφημερίδα της Κυβέρνησης (ΦΕΚ 5257/Β/12-11-2021).

Eurymedon’s “dilemma”: Utilization of the dilemma in the teaching of Ancient Greek Language Course in 1st General High School

Dimitrios Tountas

Philologist, MSc
dtoudas@gmail.com

Abstract

Dilemma-based learning (DBL) is an educational approach that emphasizes the use of dilemmas to improve students' reasoning ability. The purpose of this article is to present an instructive scenario, entitled «Eurymedon's Dilemma», for the teaching of the 1st General High School Ancient Greek Language course. This scenario was designed and implemented as part of the Erasmus+ program "Gamified Introduction to Gamification". The innovation of the scenario lies in its student-centered nature and, above all, in the utilization of both the principles of dilemma-based learning and the dibl digital application. The students, acting within a framework of collaborative activities, both digital and non-digital, managed to approach, to a very satisfactory degree, the objectives of the scenario.

Keywords: Dilemma-based learning (DBL), 1st General High School Ancient Greek Language course, dibl.

Το Flipdifferentiation ως καινοτόμο παιδαγωγικό μοντέλο: μια θεωρητική προσέγγιση

Κ. Παυλίδου¹, Ζ. Σταυριανού², Ε. Κορονέλλος³

¹15^ο Δημοτικό Σχολείο Ρόδου
popidia68@gmail.com

²14^ο Δημοτικό Σχολείο Ρόδου
bstavrianou@yahoo.gr

³1^ο Δημοτικό Σχολείο Καλυθιών

Περίληψη

Στο παρόν άρθρο επιχειρείται μια θεωρητική προσέγγιση του καινοτόμου μοντέλου μικτής μάθησης Flipdifferentiation, καθώς υποστηριζόμενο από τις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) μπορεί να εξασφαλίσει την ενεργή συμμετοχή των μαθητών/τριών στη διαδικασία της μάθησης, εφόσον συνδυάζει το παιδαγωγικό μοντέλο της ανεστραμμένης τάξης και τη μεθοδολογία της διαφοροποιημένης διδασκαλίας. Καθώς η ανάγκη για δημιουργία καινοτόμων και εναλλακτικών διδακτικών προσεγγίσεων γίνεται όλο και πιο αισθητή, η Flipdifferentiation παρέχει στους εκπαιδευτικούς τη δυνατότητα μετασχηματισμού του παραδοσιακού εκπαιδευτικού μοντέλου σε καινοτόμο και ευέλικτο δημιουργώντας παράλληλα ένα δυναμικό αλληλεπιδραστικό μαθησιακό περιβάλλον για τον/τη μαθητή/τρια όπου μπορεί να επιλέξει τον τρόπο, τον χώρο αλλά και τον χρόνο που θα προσεγγίσει τη γνώση.

Λέξεις κλειδιά: Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας, Ανεστραμμένη τάξη, Διαφοροποιημένη διδασκαλία, Flipdifferentiation

1. Εισαγωγή

Η σύγχρονη εκπαίδευση αντιμετωπίζει συνεχώς την ανάγκη για καινοτόμες και εναλλακτικές προσεγγίσεις που θα ενθαρρύνουν την ενεργό συμμετοχή και αυτορρυθμιζόμενη μάθηση των μαθητών/τριών. Στον αιχμηρό στίβο της τεχνολογίας, οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) αναδεικνύονται ως χρήσιμο εργαλείο που ανοίγει νέους δρόμους για την εκπαιδευτική διαδικασία.

Το παρόν άρθρο προσεγγίζει μια καινοτόμο μέθοδο μικτής μάθησης, γνωστή ως "Flipdifferentiation," η οποία συνδυάζει δύο ισχυρές προσεγγίσεις, τη διαφοροποιημένη διδασκαλία και την ανεστραμμένη τάξη και αποτελεί ένα νέο, υποστηριζόμενο από τις νέες τεχνολογίες, μοντέλο μικτής μάθησης, που επιτρέπει στους μαθητές/τριες να προσεγγίζουν τη μάθηση με διαφορετικούς τρόπους, αναγνωρίζοντας τη διαφορετικότητά τους. Στο σημείο αυτό να διευκρινίσουμε ότι η διαφοροποιημένη διδασκαλία αφορά την εξατομικευμένη διαδικασία μάθησης ανάλογα με τις ιδιαίτερες

ανάγκες κάθε παιδιού, ενώ η ανεστραμμένη τάξη αποτελεί την ανεστραμμένη διαδικασία μάθησης αφού, με τη βοήθεια των ΤΠΕ, αντιστρέφεται τόσο ο χώρος όσο και ο χρόνος της διδασκαλίας.

Έχει διαφανεί πως η Fliperentiation ενθαρρύνει την ενεργή συμμετοχή των μαθητών/τριών στην διαδικασία της μάθησης, επιτρέποντας την εξατομίκευση της εκπαίδευσης. Μέσω της αναστραμμένης τάξης, οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να αποκτήσουν προσωπική εμπειρία. Ταυτόχρονα, η διαφοροποιημένη διδασκαλία επιτρέπει την αποτελεσματική αξιοποίηση των διαφορετικών μαθησιακών αναγκών και ικανοτήτων των μαθητών/τριών (η αξιοποίηση, για παράδειγμα, πολυτροπικών κειμένων επιτρέπει τη διαφορετική προσέγγιση της γνώσης από μαθητές με διαφορετικά μαθησιακά προφίλ).

Στόχος της Fliperentiation είναι η μετασχηματιστική εκπαίδευση (κατά την οποία συντελείται η επαναξιολόγηση προηγούμενων υποθέσεων όπου στηρίζονται οι αντιλήψεις των ατόμων από τις οποίες προκύπτουν μετασχηματισμένες αντιλήψεις) όπου οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προσαρμόσουν το παραδοσιακό εκπαιδευτικό μοντέλο σε κάτι καινοτόμο και ευέλικτο, ενισχύοντας τον ρόλο του μαθητή ως ενεργού και συνειδητοποιημένου δημιουργού της γνώσης. Μέσα από την Fliperentiation, οι μαθητές έχουν την ευελιξία να επιλέξουν τον τρόπο, τον χώρο και το χρόνο που θα προσεγγίσουν τη γνώση, κάτι που τους επιτρέπει να είναι πιο ενθουσιώδεις και ενεργά εμπλεκόμενοι στη διαδικασία της μάθησης.

2. Νέες τεχνολογίες, ανεστραμμένη τάξη και διαφοροποιημένη διδασκαλία στην εφαρμογή του Fliperantation

2.1 Οι νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση

Η εισαγωγή των ΤΠΕ (Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας) στην εκπαίδευση, προέκυψε από τη ραγδαία αλλαγή στην πολιτική, οικονομία αλλά και ιδεολογία των σύγχρονων κοινωνιών, προωθώντας μια νέα προσέγγιση στον τρόπο διδασκαλίας (Egea, 2014). Ως εκ τούτου, εμπλουτίζουν τις μαθησιακές δυνατότητες και εμπειρίες των μαθητών/τριών, προάγοντας μαθητοκεντρικούς τρόπους διδασκαλίας (Yang, 2012), οι οποίοι επιτυγχάνονται μέσα από τη συνεργασία του δασκάλου/λας και του/της μαθητή/τριας. Παράλληλα, εφόσον, οι μαθητές/τριες αξιοποιούν τις εμπειρίες τους για να καταλήξουν στη γνώση, η προσέγγιση της διδασκαλίας επιτυγχάνεται με κονστрукτιβιστικό τρόπο (Orlando, 2013). Επίσης, προάγουν και τον ψηφιακό γραμματισμό των παιδιών (ο οποίος αφορά το σύνολο λειτουργικών, δομικών και στρατηγικών δεξιοτήτων των σχετικών με την εξοικείωση με τις ΤΠΕ), εφόσον οι δεξιότητες με τις οποίες τα εφοδιάζει είναι αναβαθμισμένες και αναγκαίες, ώστε να ανταποκριθούν στη μελλοντική κοινωνία (Wikan & Malster, 2011).

Έχοντας ως γνώμονα την παιδοκεντρικότητα και τον εποικοδομισμό θα πρέπει να αντιμετωπίζουμε τα ψηφιακά μέσα ως τον τρόπο εφαρμογής μιας λειτουργικής και

παιδαγωγικής οπτικής (Ράπτης & Ράπτη, 2006). Επομένως, δεν επιδιώκεται η εργαλειακή προσέγγισή τους, με σκοπό την επίλυση όλων των μαθησιακών προβλημάτων (Roblyer & Doering, 2014), αλλά επιχειρείται η λειτουργία τους ως βοηθοί του/της εκπαιδευτικού ώστε να οδηγήσει τα παιδιά στην πλατισωμένη μάθηση, δηλαδή, στη γνώση εκείνη που θα στηρίζεται στα ενδιαφέροντά τους και θα απορρέει από τις εμπειρίες τους μέσα σε ένα συγκεκριμένο κοινωνικό πλαίσιο (Κουτσογιάννης, 2011).

2.2 Ανεστραμμένη τάξη

Κατά τη μέθοδο της ανεστραμμένης τάξης, αντιστρέφεται το παραδοσιακό μοντέλο διδασκαλίας και η παρουσίαση των πληροφοριών, οι οποίες αφορούν το εκάστοτε γνωστικό αντικείμενο, προωθούνται, μέσω ψηφιακής πλατφόρμας που χρησιμοποιείται τόσο από τον/την εκπαιδευτικό όσο και από τα παιδιά ,στους/στις μαθητές/τριες ως εργασία (Bishop, & Verleger, 2013). Επομένως, η μάθηση εξατομικεύεται, καθώς η μελέτη από το παιδί εξατομικεύεται, δίνοντάς του τη δυνατότητα να μελετήσει το υλικό στον χρόνο και με τον ρυθμό που θέλει και μπορεί. Εξάλλου, σύμφωνα με τις ψυχολογικές και παιδαγωγικές θεωρίες, τις οποίες ασπάζεται η εκπαιδευτική κοινότητα παγκοσμίως, τα παιδιά επιθυμούν και είναι ικανά να εξελιχθούν σε αυτορρυθμιζόμενα άτομα (Βοσνιάδου, 2001).

Ως εκ τούτου, το περιβάλλον στο οποίο λαμβάνει χώρα η ανεστραμμένη τάξη, αίρει χρονικούς και τοπικούς περιορισμούς, εξασφαλίζει την επιλογή της εμπλοκής στη διαδικασία, οπότε και της ελευθερίας (Carbaugh & Doubet, 2016), με αποτέλεσμα οι μαθητές/τριες να ακολουθούν το προσωπικό τους μονοπάτι στην προσέγγιση και κατάκτηση της γνώσης (Hao, 2016). Επίσης, υπάρχει οικονομία χρόνου στην τάξη για άλλου τύπου δραστηριότητες, όπως τις ομαδοσυνεργατικές, κατά τις οποίες οι μαθητές/τριες μπορούν να ανταλλάξουν απόψεις και να καταλήξουν σε συμπεράσματα., μέσα από τη διάδραση και τη συνεργατική μάθηση (Κανδρούδη & Μπράτισης, 2013).

Τα στάδια που ακολουθεί η συγκεκριμένη μέθοδος είναι τα εξής:

- Πριν την τάξη (pre-class): αφορά την προετοιμασία και εφαρμογή που πραγματοποιείται στο σπίτι, όπου τα παιδιά διαβάζουν και μελετούν το ψηφιακό υλικό που έχει αναρτηθεί στην πλατφόρμα από τον/την εκπαιδευτικό (Strayer, 2007).
- Μέσα στην τάξη (in-class): αφορά τις δραστηριότητες που πραγματοποιούνται μέσα στην τάξη, οπότε οι μαθητές/τριες επαναφέρουν στη μνήμη τους τις πληροφορίες που συνέλεξαν από το ψηφιακό υλικό όταν μελετούσαν μόνοι τους στο σπίτι, ανταλλάσσουν απόψεις, εκφράζουν επιχειρήματα και καταλήγουν σε συμπεράσματα, μέσα από διαδικασίες δραστηριοτήτων με αλληλεπίδραση και ομαδοσυνεργατικότητα. Ακόμα μπορεί για τον ίδιο σκοπό να χρησιμοποιηθούν φύλλα εργασιών, τα οποία έχουν ετοιμαστεί από τον/την εκπαιδευτικό (Bergmann et al., 2011).

- Μετά την τάξη (post-class): αφορά τις δραστηριότητες που πραγματοποιούνται από τα παιδιά μετά την τάξη. Τέτοιες είναι δραστηριότητες αξιολόγησης, όπου αξιοποιούν τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει από την προηγούμενη διαδικασία, έχοντας ταυτόχρονα καλλιεργήσει τις μεταγνωστικές τους δεξιότητες (Estes et al., 2014). Το στάδιο αυτό μπορεί να υλοποιηθεί και μέσα στην τάξη.

Ωστόσο, αν και με τον όρο ανεστραμμένη τάξη περιγράφεται η υλοποίηση της αναστροφής της εκπαιδευτικής διαδικασίας, είναι ορθότερο να αποκαλείται ανεστραμμένη μάθηση (Bergmann, 2012), εφόσον δεν αντιστρέφεται μόνο ο χώρος (η σχολική αίθουσα) αλλά και το πλαίσιο και ο χρόνος που συντελείται η μάθηση, δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στον τρόπο της μάθησης (Talbert, 2016). Όμως, οι όροι ανεστραμμένη τάξη και ανεστραμμένη μάθηση δεν είναι ταυτόσημοι καθώς πολλές φορές η δημιουργία ανεστραμμένης τάξης, με την παροχή εκπαιδευτικού υλικού στους/στις μαθητές/τριες εκτός πλαισίου τάξης δεν εξασφαλίζει την ποιότητα της διαδικασίας. Η κοινότητα FNL (Flipped Learning Network) (<https://flippedlearning.org/>) προτείνει τους «Τέσσερις Πυλώνες της Αναστροφής» οι οποίοι θα πρέπει να ακολουθούνται προκειμένου να η ανεστραμμένη τάξη να εφαρμόζεται στην πράξη. Συγκεκριμένα:

- Ευέλικτο Μαθησιακό Περιβάλλον (Flexible Environment): πρέπει να υπάρχει ευελιξία στον χώρο, στον χρόνο και στον τρόπο μάθησης. Ως εκ τούτου οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να μπορούν να έχουν ευέλικτο χρονοδιάγραμμα μάθησης, ώστε να προωθούνται ομαδικές ή ατομικές δραστηριότητες και οι μαθητές/τριες να επιλέγουν τον τρόπο και τον χρόνο μάθησης.
- Μαθητοκεντρικές προσεγγίσεις για εμπάθυση στη γνώση (Learning Culture): κατά τη νέα αυτή προσέγγιση της μάθησης ο/η μαθητής/τρια έχει ενεργό ρόλο στη διαδικασία της μάθησης αξιολογώντας την προσφερόμενη γνώση. Επομένως ο/η εκπαιδευτικός δεν είναι η κύρια πηγή πληροφορίας.
- Προσεκτικά επιλεγμένο ή σχεδιασμένο εκπαιδευτικό υλικό (Intentional Content): προκειμένου ο/η εκπαιδευτικός να αξιοποιήσει μαθητοκεντρικές μεθόδους και στρατηγικές ενεργής μάθησης, θα πρέπει να έχει σχεδιάσει και επιλέξει το εκπαιδευτικό του υλικό με τέτοιο τρόπο, ώστε να αυξήσει τον ωφέλιμο χρόνο μέσα στην τάξη.
- Εκπαιδευτικούς αυξημένων προσόντων (Professional Educator): ο/η εκπαιδευτικός θα πρέπει να επιβλέπει, να ανατροφοδοτεί, και να αξιολογεί τους/τις μαθητές/τριες του, έχοντας παράλληλα την ικανότητα να ελέγχει την ενδεχόμενη αταξία κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Επίσης, είναι απαραίτητο να επικοινωνεί με συναδέλφους, να ανταλλάσσει απόψεις, να κρίνει αλλά και να δέχεται δημιουργική κριτική προκειμένου να βελτιώνεται συνεχώς (FLN, 2014).

2.3 Διαφοροποιημένη διδασκαλία

Στην εποχή μας μέσα στον χώρο του σχολείου παρατηρείται μία ευδιάκριτη ανομοιομορφία στον σχολικό πληθυσμό. Αυτή συνιστάται τόσο σε κοινωνικό όσο και πολιτισμικό επίπεδο. Επιπλέον, η ύπαρξη παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες και ειδικές ανάγκες μέσα στις τάξεις της γενικής εκπαίδευσης, είναι παράγοντας που επιτείνει τις διαφορές και τις αποκλείσεις μέσα σε μία τυπική τάξη. Επομένως είναι δύσκολη η ανεύρεση ενός μέσου τυπικού μαθητή που θα είναι σε θέση να δεχτεί μία ενιαία διδασκαλία. Επιπροσθέτως, αυτή η διδασκαλία θα αποδειχθεί με τη σειρά της απρόσιτη και μη αποτελεσματική μέσα σε ένα θεωρητικό και πρακτικό πλαίσιο αντίστοιχα (Παντελιάδου & Αντωνίου, 2008).

Προσπαθώντας να οριοθετήσουμε την έννοια της διαφοροποίησης της διδασκαλίας αντιμετωπίζουμε αντικειμενικές δυσκολίες που σχετίζονται με τον πολυδιάστατο και πολύπλοκο χαρακτήρα της εξατομικευμένης προσέγγισης και διαφοροποιημένης εκπαίδευσης (Βαλιαντή & Κουτσελίνη, 2008). Η διαφοροποίηση αναφέρεται στην παιδαγωγική βιβλιογραφία σε μία διαδικασία ταξινόμησης των μαθητών/τριών σε ομάδες βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων, με σκοπό την επίτευξη συγκεκριμένων εκπαιδευτικών στόχων. Στην ουσία, αποτελεί μια τεχνική προσέγγιση που διασφαλίζει την προσαρμογή της διδασκαλίας και της μάθησης στις ανάγκες και τις διαφοροποιημένες απαιτήσεις κάθε μαθητή/τριας. Με αυτόν τον τρόπο, διασφαλίζεται πως κάθε μαθητής/τρια θα έχει την ευκαιρία να επιτύχει και να αναπτύξει το δυναμικό του/της με τον πλέον αποτελεσματικό τρόπο (Hopf, 1982). Η διαφοροποίηση αφορά όλες τις οργανωτικές και μεθοδικές προσπάθειες των εκπαιδευτικών που έχουν ως στόχο να αξιοποιήσουν δίκαια και αποτελεσματικά τις ατομικές ικανότητες, δυνατότητες, τάσεις και ενδιαφέροντα κάθε μαθητή/τριας ξεχωριστά ή μιας ομάδας μαθητών. Αυτό σημαίνει πως οι εκπαιδευτικοί προσαρμόζουν τις μεθόδους, τα υλικά, το περιεχόμενο και τον τρόπο διδασκαλίας ώστε να ανταποκρίνονται στις διαφορετικές ανάγκες και χαρακτηριστικά των μαθητών/τριών, με στόχο τη βελτίωση της μάθησης και την επίτευξη επιτυχίας για κάθε μαθητή (Klafki στο Κοσσυβάκη, 2002).

Η διαφοροποιημένη διδασκαλία εστιάζει σε τέσσερα βασικά μέρη: το περιεχόμενο του μαθήματος, τη διαδικασία της διδασκαλίας, το προϊόν που παράγεται από τους μαθητές και το περιβάλλον μάθησης (Hall, Strangman, & Meyer, 2003· Tomlinson, 1999).

- Σχετικά με το περιεχόμενο, η διδασκαλία πρέπει να προσαρμόζεται έτσι ώστε να είναι προσβάσιμη και κατανοητή από όλους τους μαθητές. Η παρουσίαση των θεμάτων με διαφορετικούς ρυθμούς, με διαφορετικούς τύπους υλικών και πόρων προσφέρει διαφορετικά επίπεδα πολυπλοκότητας ανάλογα με τις ικανότητες και τις ανάγκες των μαθητών (Heacox, 2009, Tomlinson, 2003).
- Η διαδικασία της διδασκαλίας αφορά τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές επεξεργάζονται τη νέα πληροφορία μέσω διαφόρων στρατηγικών και μέσων (οπτικών, ακουστικών, κινησιολογικών κ.λπ.) και σε διαφορετικά επίπεδα (γνώση, κατανόηση, εφαρμογή, ανάλυση, αξιολόγηση, δημιουργία). Σε αυτήν

τη φάση, ο εκπαιδευτικός υποστηρίζει την επιλογή του τρόπου επεξεργασίας από τους μαθητές (Tomlinson, 2003. Tomlinson & Strickland, 2005).

- Η διαφοροποίηση του προϊόντος της μάθησης αφορά τον τρόπο αξιολόγησης των μαθητών προσφέροντας έναν βαθμό διαφοροποίησης. Η αξιολόγηση αποτελεί σημαντικό μέρος της και χρησιμοποιείται σε όλη τη διάρκεια της.
- Η διαφοροποίηση του μαθησιακού περιβάλλοντος είναι εξίσου σημαντική με τη διαφοροποίηση σε άλλους παράγοντες. Αφορά τον τρόπο λειτουργίας του εκπαιδευτικού χώρου, όπως οι δυνατότητες για ομαδική ή ατομική εργασία, η παρουσία ποικίλων εκπαιδευτικών υλικών και η ευελιξία στην κίνηση των μαθητών. (Hall, Strangman, & Meyer, 2003· Tomlinson, 1995, 1999).

2.4 Fliperatation

Η διαχείριση του περιορισμένου διδακτικού χρόνου μέσα στις σχολικές αίθουσες αποτελεί σημαντική δυσκολία στην εφαρμογή της διαφοροποιημένης διδασκαλίας (Βαλιαντή, 2015), γεγονός που καθιστά την εφαρμογή της σημαντικά περιορισμένη (Κουτσελίνη, 2009) παρά του ότι χαιρεί, επί τω πλείστον, θετικής αξιολόγησης από την εκπαιδευτική κοινότητα (Agiss, 2017). Η εφαρμογή της διαφοροποιημένης διδασκαλίας με την ανεστραμμένη τάξη, αποτελεί «*λογικό συνταίριασμα*» (Carbaugh & Doubet, 2016) που ως αποτέλεσμα έχει τη βελτίωση της ποιότητας της εκπαιδευτικής διαδικασίας και εξομαλύνει τυχόν ανισότητες – διαφοροποιήσεις κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας. Ο όρος για αυτή την καινοτόμο «σύμπραξη» συναντάται στη βιβλιογραφία ως Fliperentiation.

Ο όρος Fliperentiation (Flipped Learning and Differentiation) είναι υβριδική λέξη, εφόσον αποτελεί σύνθεση της αγγλικής λέξης Flipped (ανεστραμμένη) και Differentiation (διαφοροποιημένη) (Hirsch, 2014). Επομένως, η προσέγγιση της μάθησης γίνεται με μικτό τρόπο εφαρμόζοντας διαφορετικές παιδαγωγικές θεωρίες, ενώ υλοποιείται αξιοποιώντας διαφορετικά μέσα (εκπαιδευτικές τεχνολογίες και διαδικτυακά συστήματα) ώστε να προσφέρονται στους/στις μαθητές/τριες επιλογές, όσον αφορά τον τρόπο και τον χρόνο διδασκαλίας και μάθησης (Σοφός κ.ά., 2015).

Ωστόσο, το συγκεκριμένο μοντέλο διαρθρώνεται σε τρία στάδια:

- Παροχή στους/στις μαθητές/τριες από τον/την εκπαιδευτικό υλικό για να μελετηθεί στο σπίτι σε διάφορες μορφές (φωτογραφίες, κείμενα, βίντεο, αρχεία ήχου, ιστότοποι κ.ά.).
- Πραγματοποίηση βιωματικών, ατομικών ή ομαδοσυνεργατικών δραστηριοτήτων οι οποίες εκπονούνται στην τάξη από τα παιδιά και αποτελούν συνέχεια του υλικού που μελέτησαν στο σπίτι στο Α΄ στάδιο.
- Αξιολόγηση (τυπική ή άτυπη) μέσα από εναλλακτικές δραστηριότητες, τις οποίες τα παιδιά έχουν τη δυνατότητα να πραγματοποιήσουν στο σχολείο ή στο σπίτι (Carbaugh & Doubet, 2016).

Επομένως, η Fliperentiation, μέσω των κατάλληλων μαθησιακών δραστηριοτήτων, παρέχει κίνητρα στους/στις μαθητές/τριες διευκολύνοντας, ως προς αυτόν το τομέα, και τους εκπαιδευτικούς (Hirsch, 2014). Προκειμένου, όμως ο εκπαιδευτικός να εξασφαλίσει τα επιθυμητά αποτελέσματα από τη διδασκαλία όπως και ένα ισχυρό μαθησιακό περιβάλλον, θα πρέπει να σχεδιάσει το μάθημα βασιζόμενος στο αποτέλεσμα, να γνωρίζει την ετοιμότητα των μαθητών και να επαναπροσδιορίσει τον ρόλο του εκπαιδευτικού.

Συμπεράσματα

Η Fliperentiation αποτελεί ένα μικτό μοντέλο μάθησης που συνδυάζει την ανεστραμμένη τάξη και τη διαφοροποιημένη διδασκαλία η οποία δίνει, αφενός στον/στην εκπαιδευτικό τη δυνατότητα να οργανώσει τη μαθησιακή διαδικασία με αποτελεσματικότερο τρόπο και αφετέρου στον/στη μαθητή/τρια την ευελιξία να προσεγγίσει τη γνώση με εξατομικευμένο τρόπο ανάλογα με τα ενδιαφέροντα και τις ικανότητές του/της. Καθώς τόσο το μοντέλο της αναστραμμένης τάξης όσο και το μοντέλο της διαφοροποιημένης διδασκαλίας έχουν σχέση με την ενεργητική μάθηση, γίνεται αντιληπτό πως μέσα από τη Fliperentiation επιτυγχάνεται η εμπλοκή των παιδιών σε μια ελκυστική και ενδιαφέρουσα διαδικασία, η οποία περιλαμβάνει μαθησιακές δραστηριότητες ανάλογα με τις ανάγκες τους, ενισχύοντας με αυτόν τον τρόπο τη θέλησή τους για ουσιαστική συμμετοχή στη διαδικασία της μάθησης.

3. Αναφορές

Ariss, L. (2017). *Differentiated Instruction: An Exploratory Study in a Secondary Mathematics Classroom*. (Doctoral dissertation). University of Toledo.

Bergmann, J. (2012). What IS the Flipped Class? Retrieved June 3, 2017, from <http://www.jonbergmann.com/what-is-the-flipped-class/>

Bergmann, J., Overmyer, J., Wilie, B. (2011). *The Flipped Class: Myths Vs. Reality*. (Retrieved from: <http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-classconversation-689.php> on 12.05.2018)

Bishop, J. L., Verleger, M. A. (2013). *The flipped classroom: A survey of the research*. In *ASEE National Conference Proceedings*, Atlanta, GA.

Carbaugh, E., & Doubet, K. (2016). *Differentiating the Flipped Classroom: Using Digital Learning To Meet the Needs of Diverse Learners*. In *Inted 2016* (pp. 7416–7421). INTED 2016 Proceedings

Egea, O.M. (2014). *Neoliberalism, education and the integration of ICT in schools. A critical reading. Technology, Pedagogy and Education*, 23(2), 267-283

Estes, M. D., Ingram, R., Liu, J. C. (2014). A review of flipped classroom research, practice, and technologies. *International HETL Review*, Volume 4, Article 7, (Retrieved from: <https://www.hetl.org/feature-articles/a-review-of-flipped-classroomresearch-practice-and-technologies> on 20.04.2018)

FLN (2014). The Four Pillars of F-L-I-P™. Flipped Learning Network, Retrieved June 17, 2018, from <https://flippedlearning.org/definition-of-flipped-learning/>

Hall, T., Strangman, N., & Meyer, A. (2003). *Differentiated instruction and implications for UDL implementation*. Wakefield, MA: National Center on Accessing the General Curriculum.

Hao, Y. (2016). Exploring undergraduates' perspectives and flipped learning readiness in their flipped classrooms. *Computers in Human Behavior*, 59, 82–92.

Heacox, D. (2009). *Making differentiation a habit: How to ensure success in academically diverse classrooms*. Minneapolis: Free Spirit.

Hirsch, J. (2014). “Fliperentiated” Instruction: How to Create the Customizable Classroom Edutopia. Retrieved March 5, 2019 from <https://www.edutopia.org/blog/fliperentiated-instruction-createcustomizable-classroom-joe-hirsch>

Hopf, D. (1982). Διαφοροποίηση της σχολικής εργασίας: Παραδοσιακοί και σύγχρονοι τρόποι οργάνωσης της διδασκαλίας *Differenzierung in der Schule*.

Orlando, J. (2013). *ICT-mediated practice and constructivist practices: is this still the best plan for teachers' uses of ICT*. *Technology, Pedagogy and Education*, 22(2), 231-246

Roblyer, M. D. & Doering, A. H. (2014). *Εκπαιδευτική τεχνολογία και διδασκαλία*. Μ. Μουντουρίδου (επιμ. μτφρ.). Αθήνα: Ίων.

Strayer, J. (2007). *The effects of the classroom flip on the learning environment: a comparison of learning activity in a traditional classroom and flip classroom that used an intelligent tutoring system*. Ph.D. dissertation, Ohio State University.

Talbert, R. (2016). What do we call this thing call flipped learning? Retrieved May 8, 2019, from <http://rtalbert.org/what-do-we-call-this-thing/>

Tomlinson, C. A. (1999). *The Differentiated Classroom. Responding to the Needs of All Learners*. USA: ASCD.

<https://files.ascd.org/staticfiles/ascd/pdf/siteASCD/publications/books/differentiated-classroom2nd-sample-chapters.pdf>

Tomlinson, C. A. (2003). *Fulfilling the promise of the differentiated classroom: Strategies and tools for responsive teaching*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Tomlinson, C. A., & Strickland, C. A. (2005). *Differentiation in practice: A resource guide for differentiating curriculum, grades 9-12*. ASCD.

Wikan, G., Molster, T. (2011). *Norwegian secondary school teachers and ICT*. *European Journal of Teacher Education*, 34(2), 209-218

Yang, H. (2012). *ICT in English schools: transforming education?* *Technology, Pedagogy and Education*, 21(1), 101-118

Βαλιαντή, Σ. (2015). Η διαφοροποίηση της διδασκαλίας σε τάξεις μικτής ικανότητας μέσα από τις εμπειρίες εκπαιδευτικών και μαθητών: μια ποιοτική διερεύνηση της αποτελεσματικότητας και των προϋποθέσεων εφαρμογής της. *Επιστήμες Αγωγής* 1, 7-35.

Βαλιαντή, Σ., & Ιωαννίδου-Κουτσελίνη, Μ. (2008). Εφαρμογή της διαφοροποίησης της διδασκαλίας στις τάξεις μικτής ικανότητας: Προϋποθέσεις και θέματα προς συζήτηση. *Παγκύπριο Συνέδριο Παιδαγωγικής Εταιρείας, Κύπρου*.

Βοσνιάδου, Σ. (2001). Πώς μαθαίνουν οι μαθητές. Αθήνα: Διεθνής Ακαδημία της Εκπαίδευσης, Διεθνές Γραφείο Εκπαίδευσης της UNESCO, Εκδόσεις Gutenberg.

Κανδρούδη, Μ., & Μπράτιτσης, Θ. (2013). Η ανεστραμμένη διδασκαλία ως συνεργατική προσέγγιση μάθησης: Βιβλιογραφική επισκόπηση. Στο 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Ένταξη των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία», σελ. 10-12.

Κοσσυβάκη, Φ. (1998). Κριτική επικοινωνιακή διδασκαλία. *Κριτική προσέγγιση της*.

Κουτσελίνη, Μ. (2009). Διαφοροποίηση διδασκαλίας/ μάθησης σε τάξεις μικτής ικανότητας και η αντιμετώπιση της σχολικής αποτυχίας. Στο Τόμος προς τιμήν της Ευγενίας Κουτσουβάνου, Αθήνα: Πανεπιστήμιο Αθηνών. Lavania, M., & Nor, F. B. M. (2020). Barriers in Differentiated Instruction: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Critical Reviews*, 7, 293-297.

Κουτσογιάννης, Δ. (2011). *Εφηβικές πρακτικές ψηφιακού γραμματισμού και ταυτότητες*. Θεσσαλονίκη: Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας.

Παντελιάδου, Σ., & Αντωνίου, Φ. (2008). Διδακτικές προσεγγίσεις και πρακτικές για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. *Βόλος: Γράφημα*, 33-34.

Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α. (2006). *Μάθηση και διδασκαλία στην εποχή της πληροφορίας*. Αθήνα: Αυτοέκδοση

Σοφός, Α., Κώστας, Α., & Παράσχου, Β. (2015). Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση & Τεχνολογία. Στο Online εξ αποστάσεως εκπαίδευση. [ηλεκτρ. βιβλ.] (σσ. 145–194). Αθήνα: ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΩΝ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΩΝ. Ανακτήθηκε στις 15 Σεπτεμβρίου 2019 από <http://hdl.handle.net/11419/185>

Fliperantation as an innovative pedagogical model: a theoretical approach

K. Pavlidou¹, Z. Stavrianou², E. Koronellos³

¹15^ο Elementary School of Rhodes, popidia68@gmail.com

²14^ο Elementary School of Rhdes, bstavrianou@yahoo.gr

³1^ο Elementary School of Kalythies Rhodes, manoliskoronellos@gmail.com

Abstract

This text describes the formatting of texts that will be published in the proceedings. Generally, the specifications are the same to this text. The abstract is no more than 10 lines This article attempts a theoretical approach to the innovative mixed learning model Fliperentiation, as supported by Information and Communication Technologies (ICT) it can ensure the active participation of students in the learning process, since it combines the pedagogical model of the flipped classroom and methodology of differentiated teaching. As the need to create innovative and alternative teaching approaches becomes more and more noticeable, Fliperentiation provides teachers with the possibility of transforming the traditional educational model into an innovative and flexible one, while at the same time creating a dynamic interactive learning environment for the student where he/she has an active role and choices of the way, space and time that will approach the knowledge.

Keywords: Information and Communication Technologies, Flipped classroom, Differentiated teaching, Fliperentiation

Fostering Collaborative Educational Practices through eTwinning

S. Kouzouli¹, M. Vasilopoulou²

¹Education Advisor for EFL teachers, Directorate of Secondary Education of Ileia
sophiakouz@yahoo.com

²Teacher of EFL in Secondary Education, Assistant Head teacher in the
3rd Junior High School of Acharnes
mbasilopoulou@hotmail.com

Abstract

eTwinning is a community that fosters collaboration among schools and educators throughout Europe. By facilitating collaboration, it aims to cultivate cultural understanding, digital literacy, and collaborative skills among participants, transforming traditional classrooms into global learning communities. eTwinning focuses on a student-centred pedagogy and the professional development of educators. The eTwinning School Mission extends this pedagogy by recognizing and promoting schools that showcase excellence in innovation, collaboration, and the integration of technology. The Hellenic eTwinning Support Organization plays a pivotal role in facilitating educational initiatives among Greek schools and their international counterparts through the eTwinning platform. eTwinning can further embrace inspiring and innovative teaching methodologies to enhance cross-cultural learning experiences.

Key words: eTwinning, pedagogy, transformative education.

1. Introduction

Cooperation within educational approaches plays a crucial role in the advancement of schools because it allows for increased opportunities for learning. According to Sir Robinson (2008), collaboration is the stuff of growth, as most great learning happens in groups. In this sense, the implementation of collaborative learning offers an opportunity for rethinking *educational* practices, can transform pedagogical and teaching approaches and lead to advancement in learning. Amy Fowler, an American comedian, producer and actress once said: "Find a group of people who challenge and inspire you, spend a lot of time with them, and it will change your life." Integrating eTwinning practices entails initiating collaborative work, hence initiating an authentic transformative process, which can change the everyday education reality in a significantly positive way. eTwinners, who challenge and inspire each other, and spend a lot of time together communicating and collaborating on their projects, build long

lasting partnerships and friendships, and share their common interest in authentic interaction and experiential learning. eTwinning, thus, can change both teachers' and students' lives drastically.

This initiative, launched in 2005 by the European Commission, is an EU initiative since 2005, which thousands of teachers all over Europe and beyond have embraced with great enthusiasm. It is undoubtedly the most exciting learning community in Europe. By working on a safe platform teachers and students have the opportunity to communicate, collaborate, develop projects, connect and share with like-minded people. In the eTwinning community that teachers who are eTwinners are offered plenty of free and continuing professional development opportunities of the highest quality, make good use of the benefits of well organised seminars, workshops, and MOOCs, get fresh ideas and inspiration by shared good practices, and, consequently, improve their teaching methodologies and develop as role models for their school colleagues. In 2022, the European Commission's School Education Gateway and eTwinning platforms merged into the European School Education Platform. The foundations of this platform are based on the Commission's Erasmus+ Programme and its three principles to build a greener, more inclusive, and more digital education for Europe.

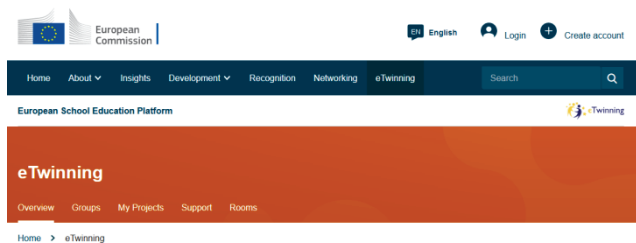


Figure 1. eTwinning on the European School Education Platform

2. The pedagogy and practices of eTwinning

The values and pedagogy of eTwinning encompass key areas of enhanced value within daily teaching and learning routines through its projects, which hold the potential to significantly enhance the daily challenges faced by educators. Authentic learning is one of the pillars of the pedagogy of eTwinning, as learners participate in authentic and meaningful learning activities. An authentic context as stated by Egbert (2020) is more meaningful to students since they can relate to it and, thus, facilitates learning. Students can identify the purpose of what they do in class and this increases their motivation and their engagement.

Ning & Hornby (2014) state that collaborative learning cooperative learning can have positive cognitive and affective impact on students. eTwinning projects require

collaboration at many levels, between teachers, students, students and teachers, and the class and the community.

There is also the European dimension of learning which, as advocated by Fernández and Garcia Blanco, can lead to citizenship and identity in a reliable way. An eTwinning project by its very nature addresses the European perspectives, in two ways. Implicitly, it brings pupils and teachers in mutual contact, and explicitly, the topics of the eTwinning projects play an important role in broadening mutual understanding. European projects foster tolerance and understanding and ways can be found to present the EU in a positive light with the consequences that it should lead to a better life for all member states and their people.

Additionally, there is the collaborative use of the information and communication technologies (ICT) in education which, as Wang (2008) says, facilitates co-ordination of group work and offers tools for communication, interaction, recording progress and giving feedback, and can supplement face-to-face interaction. eTwinning promotes the use of new technologies in schools, facilitating students and teachers to develop their technological skills in authentic situations.

Finally, there is the aspect of professional development of teachers. An important advantage of an eTwinning project can be the implicit professional development of the teachers involved. By sharing knowledge with others and cooperating, discussing and working towards set goals, teachers are indeed stimulated. eTwinning is a community of practice and Baldinger (2023) states that communities of practice provide teachers with a transformation framework which is built on the articulation of four aspects of learning, namely, meaning, practice, identity, and community, in a holistic way.

The aspect of the culture of professional development that eTwinning promotes with online training and professional development programs is another significant dimension. In addition to the collaboration of teachers in projects, eTwinning offers online training programs which focus on interaction and peer teaching/assessment and have multiple and additional benefits at both European and national level. In this way, teachers are given the opportunity to be trained in issues related to developments in the field of pedagogy and the use of ICT. The eTwinning groups are European online communities which have been created to enhance learning through a social networking environment. These communities offer material for study, examples of good practice from teachers applying innovative teaching methods, supervisory material for study and use by all participating teachers. The teachers themselves post their own material and prepare presentations with what they apply in the classroom and think would be of interest to other teachers. eTwinners have a “home” to discuss and work together on a specific theme. By sharing examples of their practices, discussing teaching and learning methodologies, practising assessment approaches and finding support for their common interests, they develop not only professional skills but solidarity and resilience too. Yin, Chen, and Chang (2022) have identified the potential benefits of assessment

for learning in fostering metacognitive awareness, self-reflection, and accountability for their learning

The benefits are numerous for students too. Young student eTwinners not only communicate, collaborate and learn to respect their European partners, but they also hone their 21st key competences, explore their own interests, learn how to think out of the box, and become more confident and creative. They also become digital literate, learn how to respond to the challenges emerging and, while developing their critical thinking, find solutions to them.

eTwinning plays a key role in fostering and developing students' and educators' creative and innovative capacities for further learning as it offers teachers many opportunities to apply innovative and creative learning in their teaching practices. Both the teachers, and the participating students, benefit from the cooperation they have with schools in other countries, and as they get out of the narrow confines of the classroom, the class develops in multifold dimensions.

3. The eTwinning School Mission

eTwinning involves, supports and recognises the entire school community. Its benefits affect each institution, teachers, parents and stakeholders. The values of eTwinning need to be embedded in the school's policies and professional development with the support of the school management. We need an innovative model of educational institutions and here come eTwinning Schools. eTwinning schools embody the 5 attributes of an ideal school.

- Commitment to leadership
- Strong commitment to collaboration, sharing and teamwork
- Being agents of change
- Being models for other schools
- Being inclusive and innovative learning organisations



Figure 2. eTwinning School label

According to the eTwinning School Mission, becoming an eTwinning school is a developmental journey, which promotes a shared leadership culture. Shared leadership, according to Pearce, Wassenaar and Manz (2014) can potentially support leadership

and can promote an integrative way to bridge social responsibility and leadership, resulting in the enhancement of the quality of practices. Becoming an eTwinning school, also, entails providing concrete opportunities for professional support such as coaching or peer learning, and encouraging teachers to contribute and design curricula. At the same time, while each eTwinning school is different, facing diverse challenges and realities, it gives an active role to students. eTwinning schools develop and share a vision focused on the learning of all students while differentiated methodologies are adopted. They establish a culture of inquiry, innovation and exploration. They focus on inclusion where all students are accepted and there are no barriers to learning. There is respect to multilingualism and intercultural competence. Their learning environments include hands-on and non-formal practices (like blended learning) and are enriched by ICT tools.

The teachers at school work together as a team to plan their eTwinning projects and other pedagogical activities. They share their experiences and practices with their colleagues, both inside and outside their school. They collaborate on providing an eTwinning action plan and use it to drive innovation and change in their school and beyond. Additionally, students have a role to play in the development of the eTwinning School. They promote eTwinning to teachers (both already engaged or who are not yet involved) and parents, acting both as drivers and as a sounding board for all innovations taking place in pedagogy and use of technology. eTwinning Schools are models for other schools.

The eTwinning School is committed to playing a role of ambassador for other schools in their area/region by actively promoting eTwinning and disseminating their achievements through as many means as possible: open days, information briefings, and mentoring schemes. eTwinning Schools offer professional development opportunities to other schools in their area as well. They are inclusive and innovative learning organisations. They are committed to inclusion at every level, and actively seek ways to create an inclusive environment for students of diverse ability and culture, their parents and the wider community. eTwinning functions on an inclusive system, valuing the unique contributions students of all backgrounds bring to the classroom and allow diverse groups to grow side by side, to the benefit of all (Unicef, n.d).

Teachers in eTwinning Schools commit to developing the whole school as a learning organisation. eTwinning is the means to their curriculum using innovative pedagogical models which include, among a variety of perspectives, collaborative learning, student-centred methodologies, flexible approaches to learning time and learning spaces. eTwinning schools create a good image for the school and is a recommendation for the whole community.

3. The Greek National Support Organisation

The Greek National Support Organisation organises online courses and webinars, seminars, national conferences, and MOOCs to provide professional development opportunities for teachers. Additionally, the Greek NSO has organised eTwinning STEM actions for a variety of schools to provide resources and support for collaborative STEM projects, while eTwinning Innovation awards recognize schools that have demonstrated excellence in their eTwinning projects. The Greek NSO collaborates with the Greek National Agency for Erasmus+ and organises special events.



Figure 3. The webpage of the Greek National Support Organisation for eTwinning

The Greek eTwinning Community embraced the model of eTwinning schools and since its launching in 2017, a highly rising number of schools have been awarded the label of eTwinning School.

5. Future learning directions with eTwinning

eTwinning stands for openness, for efficient learning, for empowerment, and for an international sustainable focus. By developing a European dimension for citizenship, including empathy, and tolerance, eTwinners and eTwinning schools, as whole organisations, provide the foundations for a longer and sustainable cooperation with other schools. The emphasis on professional growth can also empower teachers to change their instructional practices (Will, 2022). On the one hand, learners participating in sharing the responsibility to help each other to achieve a common goal, they are actively engaged with peers and their learning. On the other hand, teacher, focusing on key teaching strategies and providing support for carrying out changes in the classroom-assuming the responsibility to integrate those changes in their classes.

Further exploration and future research in the community of eTwinning and the methodologies and practices adopted could delve into the long-term impact of cross-cultural collaboration on students' global awareness and digital skills. Additionally,

investigating the evolving role of artificial intelligence and innovative pedagogies within eTwinning projects could provide insights into its continued effectiveness in fostering meaningful educational experiences.

References

Baldinger, E.M. (2023) Teacher learning for transformation: a framework. *Professional Development in Education*, 49(4), 620-633.

Egbert, J. (2020). The new normal?: A pandemic of task engagement in language learning. *Foreign Language Annals*, 53(2), 314–319

Fernández, A & Garcia Blanco, M. (2016). The European Dimension in Education: a new strategy to an ancient theme. OeGfE Policy Brief.

Ning, H & Hornby, (2014). The impact of cooperative learning on tertiary EFL learners' motivation. *Educational Review*, 66.

Pearce, C. L., Wassenaar, C. L., & Manz, C. C. (2014). Is shared leadership the key to responsible leadership? *Academy of Management Perspectives*, 28(3), 275–288.

Robinson K. (2008, June 16). Changing Education Paradigm. *RSA events transcript*.

Unicef (n.d) Inclusive education. Accessed from <https://www.unicef.org/education/inclusive-education#:~:text=Inclusive%20education%20means%20all%20children,speakers%20of%20minority%20languages%20too> , on August 27, 2023.

Wang, T.J. (2008): Using ICT to enhance academic learning: pedagogy & practice. *Educational Research and Review* 3(4) 101-106.

Will. M. (October 25, 2022). What Works—and What Doesn't—in Teacher PD. Accessed from <https://www.edweek.org/leadership/what-works-and-what-doesnt-in-teacher-pd/2022/10> on August 28, 2023.

Yin, S. Chen, F. and Chang, H. (2022) Assessment as Learning: How Does Peer Assessment Function in Students' Learning? *Frontiers in Psychology* 13:912568. doi: 10.3389/fpsyg.2022.912568

Η Προώθηση Συνεργατικών Εκπαιδευτικών Πρακτικών μέσω του eTwinning

Κουζούλη Σ. & Βασιλοπούλου Μ.

Περίληψη

Το eTwinning είναι μια κοινότητα που προάγει τη συνεργασία μεταξύ σχολείων και εκπαιδευτικών σε όλη την Ευρώπη. Μέσω της διευκόλυνσης της συνεργασίας, αποσκοπεί στην καλλιέργεια της πολιτισμικής κατανόησης, του γραμματισμού των μέσων, και των δεξιοτήτων συνεργασίας μεταξύ των συμμετεχόντων, μεταμορφώνοντας τις παραδοσιακές αίθουσες διδασκαλίας σε παγκόσμιες κοινότητες μάθησης. Το eTwinning επικεντρώνεται σε παιδαγωγικές μεθόδους που εστιάζουν σε μαθητοκεντρικές προσεγγίσεις και στην επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών. Η Αποστολή του Σχολείου eTwinning επεκτείνει αυτήν την παιδαγωγική, αναγνωρίζοντας και προωθώντας τα σχολεία που επιδεικνύουν την αριστεία στην καινοτομία, τη συνεργασία και την ενσωμάτωση της τεχνολογίας. Ο Ελληνικός Οργανισμός Υποστήριξης eTwinning διαδραματίζει βασικό ρόλο στη διευκόλυνση εκπαιδευτικών πρωτοβουλιών μεταξύ των ελληνικών σχολείων και των ομολόγων τους στο εξωτερικό μέσω της πλατφόρμας eTwinning. Το eTwinning μπορεί περαιτέρω να αγκαλιάσει εμπνευσμένες και καινοτόμες διδακτικές μεθοδολογίες για την ενίσχυση των διαπολιτισμικών εμπειριών μάθησης.

Λέξεις κλειδιά: eTwinning, παιδαγωγική, μετασχηματιστική εκπαίδευση.

Άρθρα περιοδικού
European Journal of
Engineering and Technology
Research (EJ-ENG)
(Περίληψεις)

Περιεχόμενα (ενότητας)

Assessment of data representation in Scratch via the SOLO taxonomy Anastasios Ladias, Theodoros Karvounidis, Dimitrios Ladias and Christos Douligeris	655
Building a Collaborative STEM Culture through Website, Radio, and Journal Creation with High School Students from the 4th High School of Ilion: An Evaluation of a Technology-Enhanced Educational Project Theodora Kavoura, Vasiliki Stathopoulou, Evangelos Tsihchlis	656
Challenges and Opportunities of Emergency Remote Teaching: Linguistic Analysis on School Directors' Interviews Spyridon Tzimiris, Maria Nefeli Nikiforos, Stefanos Nikiforos, and Katia Lida Kermanidis	657
Choosing digital tools in educational scenarios:A case study with in-service teachers Evaggelia Sazakli	658
Computational Thinking: A Proposed Formative Assessment Rubric for Physical Computing Courses Using the Arduino Platform Konstantinos Kalovrektis, Ioannis A.Dimos, and Athanasios Kakarountas	659
Elaborating advanced machine learning techniques in the music class Dimitrios Smailis, Georgios P. Heliades	660
Electric signals in Machine Learning using AppInventor and Arduino C. Xixi, A. Vlachodimitropoulou, G. Stathopoulou, A. Panagiotou, P. Papastathakopoulos, S. Psycharis	661
Impacts on education and teaching from the advance of artificial intelligence in secondary schools Konstantinos Aletras	662
“Money makes the world go ‘round’’: Digital stories telling depicting the historical course of numismatics from the Tetradrachm to Bitcoin for Vocational Education and Training N. Melitsiotis, D. Kotsifakos, C. Douligeris	663

Museum Education using XR technologies: a survey of metadata models Eleni Vlachou, Ioannis Deligiannis and Ioannis Karydis	664
The Applied Model Approach in a Skills Based Education Spyridon Adam, Ioannis Katsiris, Loukas Michalis and Spiros Panetsos	665
The Benefits of Digital Literacy for Psychiatric Disease through Educational Activities Ioannis G. Sandalis, Eirini E. Taskou, Stavroula K. Mougou	666
Unraveling the Complexity of Mobile Application Permissions: Strategies to Enhance Users' Privacy Education Rena Lavranou, Stylianos Karagiannis, Aggeliki Tsohou and Emmanouil Magkos	667

Assessment of data representation in Scratch via the SOLO taxonomy

Anastasios Ladias¹, Theodoros Karvounidis², Dimitrios Ladias³ and Christos Douligeris⁴

¹Ministry of Education, Greece ladiastas@gmail.com, ²University of Piraeus tkarv@unipi.gr, ³Department of Informatics, NKUA ladimitr@gmail.com, ⁴University of Piraeus cdoulig@unipi.gr

Abstract

The work addresses the significance of robotics in education, emphasizing its role in enhancing STEM skills through programming and sensory feedback. Scratch, a multimedia programming environment, is highlighted as a tool for robotic projects. Within Scratch, this work discusses data representation, distinguishing between visible and transparent data. Variables in Scratch are made tangible, helping users understand their function. Developers define their own data, such as values, variables, lists, and call parameters, while Scratch also provides system data. This system data can be numeric, alphanumeric, or logical, and its representation in code varies. To evaluate how data are used in Scratch by novice programmers, this work also proposes an evaluation framework using the Structure of the Observed Learning Outcome (SOLO) taxonomy. This evaluation framework can be used by the teacher as a tool either to evaluate with measurable criteria the students' code (on issues related to the way the data indicates their presence in Scratch) or to develop their personal teaching paths, thus creating mental scaffolds that assist students to master new knowledge.

Key words: Data representation, Scratch, SOLO Taxonomy. Assessment.

Building a Collaborative STEM Culture through Website, Radio, and Journal Creation with High School Students from the 4th High School of Ilion: An Evaluation of a Technology-Enhanced Educational Project

Theodora Kavoura, Vasiliki Stathopoulou, Evangelos Tsihchlis

¹University of the Aegean dora_kavo@hotmail.com, ²4th High School of Ilion vikista12@gmail.com

Abstract

In today's digital age, educators must employ innovative and creative approaches to engage students in collaborative and interdisciplinary STEM education. Integrating technology tools like Photoshop, Audacity, and social media platforms such as Instagram offers students the chance to acquire and apply vital skills in real-world contexts. This study evaluates the effectiveness of a technology-enhanced educational project where high school students collaboratively build a formal school site, radio, and journal, fostering communication, collaboration, and project management skills.

Drawing on research highlighting students' autonomy and technology integration in education, this study examines the project's impact on student learning outcomes. It investigates how the project influences student engagement, collaboration, and creativity. The use of technology in the project is expected to boost student motivation and enable personalized learning, ultimately enhancing the educational experience.

The research questions explore the effects of the technology-enhanced project on student engagement, collaboration, and creativity within the context of building a school site, radio, and journal. Additionally, the study aims to understand students' perceptions of the project, including their satisfaction, motivation, and self-efficacy. The findings will suggest improvements to support STEM education and enhance student learning outcomes.

Keywords: STEM Education, community building, collaborate learning, learning and creativity.

Challenges and Opportunities of Emergency Remote Teaching: Linguistic Analysis on School Directors' Interviews

Spyridon Tzimiris¹, Maria Nefeli Nikiforos², Stefanos Nikiforos³, and Katia Lida Kermanidis⁴

¹Department of Informatics, Humanistic & Social Informatics Laboratory, Ionian University c20tzim@ionio.gr, ²Department of Informatics, Humanistic & Social Informatics Laboratory, Ionian University nefeli.nikiforos@ionio.gr, ³Department of Informatics, Humanistic & Social Informatics Laboratory, Ionian University nikiforos@ionio.gr, ⁴Department of Informatics, Humanistic & Social Informatics Laboratory, Ionian University kerman@ionio.gr

Abstract

This research delves into the experiences of primary school directors during the abrupt transition to Emergency Remote Teaching (ERT) due to the Covid-19 pandemic. Through semi-structured interviews, the organization and implementation of online classes, associated challenges, and potential improvements were scrutinized. Findings underscored a lack of preparedness, yet acknowledged ERT as a vital tool during the crisis. Recommendations included the improvement of technological support, designing a well-planned strategy, creating appropriate teaching content, comprehensive staff training, and tailoring the educational content to fit students' learning styles or special needs. A Linguistic Text Analysis approach, employing word clouds, treemaps, and sentiment analysis charts to graphically depict complex patterns in the data, enriched our understanding of the ERT transition, shedding light on subtler nuances and insights. This study contributes valuable knowledge, offering a roadmap for the future development of robust, flexible, and inclusive educational policies and practices, particular on crisis situations. The dataset is an invaluable asset for policymakers, providing critical insights and highlighting the challenges and opportunities that arose.

Keywords: Covid-19, Emergency Remote Teaching (ERT), Linguistic Analysis, Online Education, Sentiment Analysis, School Directors' Perspectives

Choosing digital tools in educational scenarios: A case study with in-service teachers

Evaggelia Sazakli

ICT educational trainer esazakli@sch.gr

Abstract

This paper examines the choices of digital tools made over traditional ones by 18 Greek teachers of foreign language, humanities, and arts, in educational scenarios during in-service blended training on script design. Each trainee submitted four scenarios and was free to select his/her own tools. Hierarchical cluster analysis performed on the participants, showed two groups, with the first group ending up to a decreasing use of digital tools, whereas the other group exhibiting a progressive increase, with constructive and collaborative categories being more popular. All disciplines increased the usage of communicative tools. Teachers of Humanities usually employ projections and Art teachers use more physical objects. Teachers of foreign languages tend to the fewest digital tools in every scenario. All trainees used more multidisciplinary tools than specialized ones; the latter was mostly applied by Art teachers. The research findings shed light on the trends revealed by teachers' choices and enrich the knowledge base about the planning repertoires and logic of in-service teachers.

Keywords: educational scenarios, ICT tools, teacher trainees, TPACK.

Computational Thinking: A Proposed Formative Assessment Rubric for Physical Computing Courses Using the Arduino Platform

¹University of Thessaly kkalovr@uth.gr, ²University of Thessaly ioadimos@uth.gr, ³University of Thessaly kakarountas@ieee.org

Abstract

Konstantinos Kalovrektis¹, Ioannis A.Dimos², and Athanasios Kakarountas³

The term Computational Thinking (CT) is commonly acceptable as a 21st-century skill among reading, writing, and arithmetic, causing many states to adopt new policies as far as the curriculum, didactic material, teaching and learning methods, as well as assessment methods. In this frame, we have developed a series of Arduino lessons for teachers' training, including physics computing and computational thinking development. For the training material quality improvement, we have developed a set of assessment criteria (Rubric) that will be used during the teacher's training course resulting in the formative assessment. The aim of this work is to analyze and justify the rubric's format and priorities, as well as to inform the teachers' trainers about the course assessing priorities.

Keywords: Computational Thinking, Formative Assessment, STEM.

Elaborating advanced machine learning techniques in the music class

Dimitrios Smailis¹, Georgios P. Heliades²

¹Department of digital media and communication, Ionian University
dsmailis@ionio.gr, ²Department of digital media and communication, Ionian
University heliades@ionio.gr

Abstract

In music education, there are several cases where the instructor needs to set preparatory tasks and use verbal communication, both of which, nonetheless, interrupt the music continuity. These “interruptions” are considered as learning barriers. Having researched teaching communication habits on several music instruction cases, we have come up with the idea of designing a set of software blocks that, laid down together as a digital aid to the class, they can generously assist music teaching by providing communication facilitators in a wide range of commonly used music teaching exercise tasks. In this direction, a range of algorithms and software blocks have been implemented at the Ionian University using the Max/MSPTM dedicated software platform, comprising the FIG set of tools. A specific subset of these software tools has included Machine Learning (ML) logic in order to promote a wiser instructor-student communication that advances class musicality and potentially facilitates deeper consolidation of musical structures.

Keywords: Algorithms, machine learning, music teaching software, musicality.

Electric signals in Machine Learning using AppInventor and Arduino

C. Xixi¹, A. Vlachodimitropoulou², G. Stathopoulou³, A. Panagiotou⁴, P. Papastathakopoulos⁵, S. Psycharis⁶

¹Primary school of Agios Adrianos, Argolis chryssa.xixi@gmail.com, ²2nd EPAL Rethymno ar_gi_ro@yahoo.gr, ³Secondary School, Ilion gsthathop@sch.gr, ⁴2nd Evening EPAL, Piraeus andpan7@gmail.com, ⁵University of Thessalia–ASPAITE ppapastathakopoulos@gmail.com,

⁶School of Pedagogical and Technological Education (ASPAITE), Athens
spsycharis@gmail.com

Abstract

Recent developments in Artificial Intelligence (AI) have introduced machine learning and its applications into everyday life. As technology becomes increasingly integrated into the educational system, researchers are focused on developing tools that allow students to interact with machine learning in a way that sparks their curiosity and teaches them essential concepts. Our instructional proposal, titled "Electric Signals in Machine Learning Using App Inventor," focuses on applying learning, transfer, and classification models of audio spectrograms to teach students in the first year of high Secondary school (A' Lyceum) fundamental concepts of machine learning. This is accomplished using MIT App Inventor and Arduino's visual programming environments. Students will use the website "Personal Audio Classifier" to train an audio model and App Inventor to connect computer science and machine learning. In addition, with the aid of the Arduino microcontroller, students will engage in visualising Morse code signals and investigating Physical Computing, allowing them to create digital solutions that connect to the real world.

Keywords: App Inventor, Artificial Intelligence, Machine Learning, Personal Audio Classifier, STEM in education.

Impacts on education and teaching from the advance of artificial intelligence in secondary schools

Konstantinos Aletras

University of Ioannina
kostas.aletras.2@gmail.com

Abstract

Artificial Intelligence has begun to rapidly invade our daily lives as well as the education system. It decisively affects the lives of all of us in every aspect. It tends to change the way everyone works, including, pupils, students and teachers with unprecedented rapidity.

This specific work aims to study the changes that the new reality has brought to the way of teaching, to assessment, to the differentiation of teaching and to any form of feedback that can be offered in real time, from the teacher's side.

From the student's point of view, we will look for the ways in which it affects the process of studying the courses, in the preparation of assignments, in strengthening the interest in learning, especially of students with learning gaps, and how much and how it contributes to changing the way of working and thinking of the students.

Education will be directly affected and will have to adapt to the new reality. The new reality introduces other learning requirements and techniques. New tools are being introduced, never seen before, which have not been tested before. The demands for new knowledge are great but at the same time the insecurity that every innovative achievement creates grows. The application of artificial intelligence in secondary schools, where this has been achieved, will be studied.

The work will then list the positives and negatives that have been recorded from the implementation of artificial intelligence in education as well as expectations and fears for the future.

The specific research is bibliographic and additionally, due to the immediacy and rapidity of the changes, it also includes reports from the international press. The investigation of the bibliography is done by, separately, for the teachers and for the students, with different criteria in each case.

Keywords: AI, artificial intelligence, ChatGPT, education, school, secondary school, students, teachers.

“Money makes the world go ‘round’’: Digital stories telling depicting the historical course of numismatics from the Tetradrachm to Bitcoin for Vocational Education and Training

N. Melitsiotis¹, D. Kotsifakos², C. Douligeris³

¹University of Piraeus nmelitsiotis@gmail.com,

²University of Piraeus kotsifakos@unipi.gr, ³University of Piraeus cdoulig@unipi.gr

Abstract

The primary research topic of this article is to create and synchronize an updated “digital storytelling” experience using various web-based digital tools in Vocational Education lessons. We organize various digital tools, such as a virtual map -construction of web timelines -virtual exhibition with the “artstep” tool, and a website with the busts of many statues of Piraeus, depicting the evolution of the “numismatics” from Antiquity (from the “Tetradrachm”), until today (to “Bitcoin”). From the point of view of education, the target of this research is supporting teaching and learning for the Sector of “Financial and Administrative Services” – B’ class, and the four (4) specialties of Vocational Education and Training: “Administrative and Financial Services Officer”, “Warehouse and Supply Systems Clerk”, “Marketing and Advertising Officer”, and finally “Tourism Business Employee” C’ class. As a method, we used an interdisciplinary approach, the directions of the research concern all levels of education, from primary to secondary and up to Vocational Training Institutes. The interdisciplinarity of the subject involves the areas of History, Geography, Mathematics, Archaeology, Economic Theories, Sociology, Political Economy, and even Web and digital engineers (Engineers for Informatics and Electronic Engineers), from the point of construction view. Digital constructions will offer the educational community not only knowledge but also an occasion for discussion and analysis of the complex correlations that run through the economy of each period. The article as a result outlines the scientific framework of the constructs and concludes with proposed educational scenarios and future work of the working case.

Keywords: Barter, talent, coinage, tetradrachm, solidus, trade, digital map, new technologies, interdisciplinarity, relations, states, economy, money.

Museum Education using XR technologies: a survey of metadata models

Eleni Vlachou¹, Ioannis Deligiannis² and Ioannis Karydis³

¹Department of Informatics, Ionian University, Greece elvlachou@ionio.gr, ²Department of Informatics, Ionian University, Greece yiannis@ionio.gr, ³Department of Informatics, Ionian University, Greece karydis@ionio.gr

Abstract

Museum education is a constantly evolving field that adapts to the changing needs and expectations of learners. By combining the unique assets of museums with innovative educational practices, the field continues to create enriching and engaging learning experiences. eXtended Reality technologies play a key role in this evolution, allowing museums to extend their reach and create more immersive, inclusive, and accessible educational experiences for a broader audience beyond their physical walls. Embracing well-structured and standardised metadata modelling is vital in achieving this vision. It can serve as the foundation that enables widespread interoperability and seamless integration of systems as well as in fostering synergies among the domains of cultural institutions, education, and XR technologies. This work surveys the historical and current state-of-the-art advancements on metadata models for each pillar of the work's theme, namely the domains of education, cultural institutions, and XR while also details the key steps of metadata model amalgamation as a promising direction towards creating robust metadata frameworks from constituent models.

Keywords: Metadata models; Cultural institutions; Education; Museum education; eXtended Reality; Metadata models' amalgamation;

The Applied Model Approach in a Skills Based Education

Spyridon Adam¹, Ioannis Katsiris², Loukas Michalis³ and Spiros Panetsos⁴

¹School of Pedagogical and Technological Education (ASPETE) spadam@aspete.gr, ²School of Pedagogical and Technological Education (ASPETE) ikatsiris@aspete.gr, ³School of Pedagogical and Technological Education (ASPETE) lmichali@ta.aspete.gr, ⁴School of Pedagogical and Technological Education (ASPETE) spanetsos@aspete.gr

Abstract

As science progresses at a great pace, transforming businesses and the industry, companies reassess the skills and competencies that require in new candidates, shifting from the old model that valued specialized knowledge to one that prioritizes skills, like critical thinking, creativity, communication, collaboration. Higher Education follows suit, as many Universities across the world redesign their programs towards a skills oriented education. In this paper, we discuss the applied model approach as an effective scheme to achieve a skills based education. We provide an illustrating example by the implementation of this model in the Data Acquisition Lab, in the 8th semester of the Electrical and Electronic Engineering Educators program at the School of Pedagogical and Technological Education (ASPETE).

Keywords: Applied Model, Skills Based Education, Prototyping, Robotics, Distributed Systems, Digital Control Systems, Bluetooth, Embedded Systems, Internet of Things, Indoor Positioning and Navigation.

The Benefits of Digital Literacy for Psychiatric Disease through Educational Activities

Ioannis G. Sandalis¹, Eirini E. Taskou², Stavroula K. Mougou³

¹ENEEGY-L KOROPi sandalis.giannis@gmail.com, ²Ministry of education taskoueirini75@gmail.com ³Psychiatric hospital of attica "dromokaiteio" stavril40@gmail.com

Abstract

Democracy, equality, and inclusion require equal opportunities for everyone to have access to all types of education, in specific to ICT content. This paper intends primarily to examine whether it is feasible to teach people with mental illness to use a tablet and secondarily whether the usage of ICT contributes to the enhancement of cognitive and social skills, to the improvement of psychology, quality of life and to the increase of the functionality of these people in the context of their psychosocial recovery. The method chosen for this study is "action research", for the needs of which an educational activity was conducted, which had a participatory, collaborative and experiential character, in an untypical learning environment, such as that of the Psychiatric Hospital of Attica (Ps.H.A.) "Dromokaiteio". The results of this research demonstrate both that it is possible for people with mental illness to become familiar with the use of ICT through educational courses and that the influence of ICT is especially effective in enhancing factors that affect the quality of life of people with mental disorder.

Keywords: Mental disorder, digital literacy, ICT, tablets, adult learning

Unraveling the Complexity of Mobile Application Permissions: Strategies to Enhance Users' Privacy Education

Rena Lavranou¹, Stylianos Karagiannis², Aggeliki Tsohou³ and Emmanouil Magkos⁴

¹Department of Informatics, Ionian University lavranou@ionio.gr,

²Department of Informatics, Ionian University skaragiannis@ionio.gr ³Department of Informatics, Ionian University atsohou@ionio.gr

⁴Department of Informatics, Ionian University emagos@ionio.gr

Abstract

Smartphones and other mobile devices have seamlessly integrated into our daily lives, offering a multitude of possibilities through various available applications. However, this convenience comes at a cost, potentially compromising our privacy due to the extensive personal data they require for operation. The management of information privacy in mobile applications presents a formidable challenge. For instance, users are confronted with intricate privacy decisions, including the configuration of application permission settings. Unfortunately, many users lack adequate knowledge about how applications utilize their personal data, and some neglect to allocate sufficient time to configure these settings. Through the extraction and categorization of permissions from the seven most popular Android applications, this study identifies critical factors that users should be aware of. These insights enrich the foundation of privacy education. Capitalizing on these findings, educators can develop workshops that immerse participants in the categorization of permissions based on their functional implications. This research represents a substantial contribution to privacy education and awareness, as it lays the groundwork for tailored and interactive sessions. The sessions aim to equip students and internet users with a profound comprehension of Android permissions and their pivotal role in preserving information privacy. In conjunction with a collection of effective strategies, the study's conclusions establish a comprehensive approach designed to cultivate a culture of privacy-conscious decision-making. This approach pertains particularly to the authorization of permissions, fostering an environment that enhances privacy protection within the digital realm.

Keywords: Privacy, Android Permissions, Android Security, Privacy Awareness, Privacy Education

Εργαστήρια

(Περιγραφή εργαστηριακών συνεδριών)

Περιεχόμενα ενότητας

3D Σχεδίαση – 3D Εκτύπωση. Από τη θεωρία στην πράξη Π. Γκοτσίοπουλος, Ε. Σεραλίδου, Χρ. Δουληγέρης	672
Αξιοποιώντας το Ψηφιακό Ημερολόγιο (Calendar) για την καλλιέργεια δεξιοτήτων 21 ^{ου} αιώνα Μεταλληνού Αγγελική, Μαυρίδου Λήδα Μαρία Δρ, Μπούζιου Αγγελική	673
Η Αξιοποίηση του ChatGPT για τη Δημιουργία Εκπαιδευτικού Υλικού στις Επιστήμες Υγείας Ιωάννης Αποστολάκης, Κλεάνθης Κωνσταντινίδης	675
Education 4.0 - LabVIEW and Physical Computing Δρ. Κωνσταντίνος Καλοβρέκτης	677
Καινοτόμες Πρακτικές STEM για τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό της Γεωργίας: Το Παράδειγμα του Έργου STEM4Agri Δημήτριος Λουκάτος, Μαρία Κοντογιάννη, Ιωάννης-Βασίλειος Κυρτόπουλος	678
Μεθοδολογία διάγνωσης και επίλυσης βλαβών δικτύων πλοίου με εφαρμογή της διερευνητικής προσέγγισης και χρήση ελεύθερου λογισμικού προσομοίωσης ως προτεινόμενο ψηφιακό μέσο Ευστάθιος Ζωγόπουλος	680
Παρουσίαση ενδεικτικών αξόνων ενσωμάτωσης της Ψηφιακής Μάθησης στο νηπιαγωγείο Γ.Αναστοπούλου, Ευαγγ.Κοφού, Γ.Σπυρόπουλος και Ζ. Καραμπατζάκη	683
Σχεδίαση μάθησης και αυτόματη παραγωγή περιεχομένου με την υποστήριξη του LAMS με Artificial Intelligent (AI)	688
Σπ. Παπαδάκης και Σπ. Λαζαρόπουλος, Λεμ. Παπαδοπούλου, Ε. Ρώσσιου, Γ. Φακιολάκης	

Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αξιολόγηση Περιβαλλόντων Μάθησης στο “Metaverse” Μαγέτος Δημήτριος, Σάρλης Ιωάννης, Τριλίβας Αθανάσιος, Δημήτριος Κοτσιφάκος, Χρήστος Δουληγέρης	690
Υλοποίηση ενός στοιχειώδους νευρωνικού δικτύου (Multi Layer Perceptron) σε γλώσσα Processing Ελένη Ρόμπολα	692

3D Σχεδίαση – 3D Εκτύπωση Από τη θεωρία στην πράξη

Π. Γκοτσιόπουλος¹, Ε. Σεραλίδου², Χρ. Δουληγέρης³

¹Καθηγητής Πληροφορικής Δ.Ε., Υ. Δρ. Πανεπιστημίου Πειραιώς
panosgots@unipi.gr

²Καθηγήτρια Πληροφορικής Δ.Ε., Δρ. Πανεπιστημίου Πειραιώς
eseralid@unipi.gr

³Καθηγητής, Τμήμα Πληροφορικής Πανεπιστημίου Πειραιώς
cdoulig@unipi.gr

Στο πλαίσιο διαφόρων μαθήματων σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης η αξιοποίηση τεχνολογιών 3D σχεδίασης και 3D εκτύπωσης μπορεί να αποτελέσει ένα σύγχρονο και πιο ενδιαφέροντα τρόπο διαθεματικής προσέγγισης διδακτέων εννοιών.

Τα τρέχοντα αναλυτικά προγράμματα σπουδών περιλαμβάνουν προτάσεις για την ενσωμάτωση της 3D σχεδίασης και της 3D εκτύπωσης στην εκπαιδευτική διαδικασία με τη χρήση διάφορων εκπαιδευτικών προγραμμάτων, όπου ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει κατάλληλα τρισδιάστατα μοντέλα αξιοποιώντας σχεδιαστικές τεχνικές, αλλά και τεχνικές οπτικού προγραμματισμού, καλύπτοντας ένα ευρύτερο φάσμα του γνωστικού αντικειμένου.

Ο σκοπός του εργαστηρίου είναι η προσέγγιση της διδασκαλίας διαφόρων μαθημάτων μέσω της χρήσης εκπαιδευτικών σχεδιαστικών προγραμμάτων και της αξιοποίησης της τεχνολογίας της τρισδιάστατης εκτύπωσης αντικειμένων. Το εργαστήριο αυτό απευθύνεται κυρίως σε εκπαιδευτικούς Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Ενδεικτικοί στόχοι του εργαστηρίου είναι οι συμμετέχοντες:

- Να γνωρίσουν εκπαιδευτικά περιβάλλοντα 3D σχεδίασης.
Να γνωρίσουν τη δυνατότητα αξιοποίησης κατάλληλων περιβαλλόντων 3D σχεδίασης που ενσωματώνουν τεχνικές οπτικού προγραμματισμού για τη σχεδίαση αντικειμένων μέσω της δημιουργίας κώδικα εντολών.
- Να εξοικειωθούν με τους διάφορους τρόπους αξιοποίησης τεχνολογιών 3D εκτύπωσης στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας.
- Να εξοικειωθούν με τεχνολογίες 3D εκτύπωσης.

Αξιοποιώντας το Ψηφιακό Ημερολόγιο (Calendar) για την καλλιέργεια δεξιοτήτων 21^{ου} αιώνα

Μεταλληνού Αγγελική¹, Μαυρίδου Λήδα Μαρία Δρ², Μπούζιου
Αγγελική³

¹εκπαιδευτικός Γερμανικής Γλώσσας, Β' Αρσάκειο Γυμνάσιο Ψυχικού
angela4kids@hotmail.com

²Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ05 Γ' Αθήνας & Πειραιά
lidamavr@gmail.com

³εκπαιδευτικός Αγγλικής Γλώσσας, υποψήφια διδάκτωρ, Πανεπιστήμιο Πατρών
a.bouziou@upatras.gr

^{1 2 3}επιμορφώτριες στις Τ.Π.Ε. Β' Επιπέδου για τις Ξένες Γλώσσες

Στη σύγχρονη πραγματικότητα η απόκτηση εμπλουτισμένων δεξιοτήτων αποτελεί βασική προϋπόθεση των πολιτών για να ανταποκριθούν σε προκλήσεις του μελλοντικού εργασιακού περιβάλλοντος. Οι ικανότητες οργάνωσης, μεθοδικής πορείας και εκμετάλλευσης συλλογικής νοημοσύνης δύνανται να κινητοποιούν και να ενδυναμώνουν τους μαθητές/τριες συμβάλλοντας σε νοηματοδοτούμενη ανάμειξη, ενεργό δράση.

Το παρόν εργαστήριο πραγματεύεται τη χρήση του ψηφιακού ημερολογίου (Calendar) του Canva, ως εργαλείου Διαφοροποίησης της Διδασκαλίας που εδράζεται στο 'σύννεφο'. Απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς όλων των ειδικοτήτων και δύναται να υλοποιηθεί σε εργαστήριο πληροφορικής ή σε πλατφόρμα σύγχρονης τηλεδιάσκεψης με εικονικά δωμάτια. Με αφορμή την Ταξινόμια του Bloom, στη λειτουργία του ημερολογίου προστίθεται η πρακτική «Γνωρίζω, θέλω να μάθω, έμαθα» (Know-Want to know-Learned, KWL) επιδιώκοντας την κάλυψη αναγκών και ενδιαφερόντων όσο το δυνατόν περισσότερων μαθητών/τριων.

Σε ένα ψηφιακό ημερολόγιο οι εκπαιδευτικοί δύνανται να εξατομικεύουν στόχους, να σχεδιάζουν, να αποτυπώνουν δραστηριότητες με σχήματα και χρώματα, να ενσωματώνουν εικονίδια/ βίντεο/ ήχους/ υπερσυνδέσμους/ κείμενα, να προσδιορίζουν ενδεχόμενες δυσκολίες, να χορηγούν επεξηγήσεις, να καθοδηγούν, να κάνουν επισημάνσεις, να ελέγχουν χρονοδιαγράμματα, να προσαρμόζουν βηματισμούς, να ενθαρρύνουν τη συνεργασία και τον αλληλοσχολιασμό, να παρακολουθούν τα παραγόμενα προϊόντα των μαθητών/τριών. Παράλληλα, οι εκπαιδευόμενοι/ες μπορούν να προσπελάζουν πληροφορίες (υλικό, προτεινόμενα στάδια) ανεξαρτήτως τόπου ή χρόνου, να καταγράφουν απορίες, να κρατούν σημειώσεις, να λειτουργούν ατομικά ή σε ομάδες, να καλούν άλλα μέλη σε βοήθεια, να υποβάλλουν παρατηρήσεις, να δημιουργούν πολυτροπικά τεχνουργήματα, να τα διαμοιράζονται, να παρέχουν

ISBN: 978-960-578-112-5

και να δέχονται ανατροφοδότηση. Ο/Η δάσκαλος/α προσφέρει σκαλωσιά στους/στις μαθητές/τριες οι οποίοι παράγουν πλέον την γνώση οι ίδιοι.

Στο εργαστήριο, αφού παρουσιαστεί το θεωρητικό υπόβαθρο της παιδαγωγικής ενσωμάτωσης των τεχνολογικών εργαλείων στη διδακτική πράξη, προβάλλονται τρεις εκδοχές λειτουργίας ημερολογίου (γενικό, ατομικό, μεγαλύτερης ετοιμότητας). Στη συνέχεια, οι παρευρισκόμενοι καλούνται να φτιάξουν ένα δικό τους ψηφιακό ημερολόγιο, διαφοροποιώντας είτε τα εισαγόμενα, είτε τη διαδικασία, είτε το τελικό προϊόν μιας δράσης, λαμβάνοντας υπόψη την ετοιμότητα, το μαθησιακό προφίλ ή τις προτιμήσεις του κοινού και αναλόγως των προσδοκώμενων στόχων τους.

Απώτερος σκοπός του εργαστηρίου είναι η διάχυση και εμπέδωση των δυνατοτήτων του ψηφιακού ημερολογίου για προαγωγή συμπερίληψης όλων των παιδιών, αλληλεπίδραση συμμετεχόντων με εκπαιδευτικό/ ομότιμους/ εφαρμογές, άνοδο αυτορρύθμισης/ αυτονομίας/ υπευθυνότητας, όξυνση κριτικής σκέψης, αυτοβελτίωση, μεταγνώση. Η ορθή αξιοποίηση ψηφιακών εφαρμογών μέσω των κατάλληλων μεθόδων αναμένεται να οδηγεί σε νέες σχέσεις μεταξύ εμπλεκόμενων στο εκπαιδευτικό τοπίο καθώς και μετουσίωση ταυτοτήτων των μαθητών/τριων-πολιτών του 21^{ου} αιώνα.

Λέξεις κλειδιά: ψηφιακό ημερολόγιο, διαφοροποίηση της διδασκαλίας, δεξιότητες 21^{ου} αιώνα, αυτορρύθμιση μάθησης

Η Αξιοποίηση του ChatGPT για τη Δημιουργία Εκπαιδευτικού Υλικού στις Επιστήμες Υγείας

Ιωάννης Αποστολάκης¹, Κλεάνθης Κωνσταντινίδης²

¹Πληροφορική της Υγείας PhD, ΕΔΙΠ, Ιατρική Σχολή «ΕΚΠΑ»
ioannapos@med.uoa.gr

²Τεχνολόγος Ακτινολογίας-Ακτινοθεραπείας MSc, ΓΝΑ «ΚΑΤ»
konstantinidiskleanthis@gmail.com

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει εισχωρήσει σταδιακά και στην εκπαίδευση των επιστημών υγείας, πέραν πολλών άλλων δραστηριοτήτων. Η πρόσφατη ανάπτυξη του chatbot με την ονομασία ChatGPT από την εταιρεία OpenAI κατέστη δυνατή, αξιοποιώντας τεράστιο όγκο δεδομένων κειμένου από το Διαδίκτυο. Αν και το ChatGPT έχει εγείρει ανησυχίες σχετικά με λογοκλοπή και εξαπάτηση, μπορεί εντούτοις να χρησιμοποιηθεί με τρόπο παραγωγικό προς τη βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης στις επιστήμες υγείας. Έτσι, το ChatGPT μπορεί μεταξύ άλλων να χρησιμοποιηθεί για να προσομοιώσει επιδείξεις, φροντιστήρια, κλινικά σενάρια, σενάρια προβλημάτων και περιπτώσεων για την εκπαίδευση φοιτητών και επαγγελματιών υγείας, ενώ μπορεί να αξιοποιηθεί και για την ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού. Ο χρήστης του λογισμικού μπορεί να εισάγει στο chatbot μια προτροπή και ακολούθως το λογισμικό να παράγει εκπαιδευτικό υλικό. Αυτή η διαδικασία μπορεί να εξοικονομήσει χρόνο και προσπάθεια κατά τη διαδικασία δημιουργίας εκπαιδευτικού περιεχομένου και επιτρέπει στον χρήστη να επικεντρωθεί σε εργασίες όπως η επεξεργασία, διάρθρωση και μορφοποίηση του κειμένου και των ενοτήτων του, η προσθήκη πολυμέσων, πινάκων και γραφικών παραστάσεων για την εξήγηση των θεωρητικών εννοιών και η αναθεώρηση του τελικού κειμένου. Εναλλακτικά, παρέχοντας στο chatbot ένα θέμα και ζητώντας του να δημιουργήσει μια λίστα με πιθανές ενότητες και τίτλους, το ChatGPT μπορεί να βοηθήσει τους δημιουργούς περιεχομένου να βρουν νέες και ενδιαφέρουσες ιδέες για εκπαιδευτικό υλικό. Σε κάθε περίπτωση, το κείμενο που δημιουργείται πρέπει να αναθεωρηθεί, να επεξεργαστεί και να τελειοποιηθεί από τους σχεδιαστές του εκπαιδευτικού υλικού, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι πληροί τα επιθυμητά πρότυπα ποιότητας και ανταποκρίνεται στις προσδοκίες τους.

Σκοπός

Σκοπός αυτής της εργαστηριακής συνεδρίας είναι να περιγράψει μέσα από ένα παράδειγμα το ρόλο αυτής της τεχνολογίας ως εργαλείο υποστήριξης του εκπαιδευτή σε επιστήμες υγείας για την ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού. Στην παρούσα συνεδρία έχει χρησιμοποιηθεί η δωρεάν έκδοση του ChatGPT της OpenAI. Ως παράδειγμα για τη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού χρησιμοποιήθηκε η Ακτινοπροστασία, η οποία αποτελεί απαραίτητο γνωστικό εφόδιο για επαγγελματίες υγείας, οι οποίοι δεν έχουν λάβει σχετική εκπαίδευση, αλλά είτε απασχολούνται οι ίδιοι σε τμήματα ιοντιζουσών ακτινοβολιών ή παρέχουν προς τους ασθενείς υπηρεσίες υγειονομικής περιθάλψης με εφαρμογή ιοντιζουσών ακτινοβολιών. Οι απαντήσεις που

παρουσιάζονται χρησιμεύουν αποκλειστικά ως άσκηση και αποτελούν παράδειγμα για το σκοπό της παρούσας εργαστηριακής συνεδρίας.

Περιγραφή

Προκειμένου να λάβουμε προτάσεις για τη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού για το συγκεκριμένο μάθημα, υποβάλαμε στο ChatGPT προτροπές, όπως:

- Please, outline a digital recruitment campaign for the following course: Radiation protection for non-radiation healthcare professionals.
- Please, write content for a poster, which can be uploaded to social media and placed in the information areas.
- Please, write a blog post announcing this course, including reasons why clinicians and other healthcare professionals may want to attend it.
- Please, write content and suggest a design for a user-friendly interface allowing potential participants to register their interest and complete screening questionnaires.
- Please, write questions for a screening questionnaire for healthcare professionals who are interested in attending the course.
- Please, give me some ideas for connecting with individuals who would want to sign up for this course.
- Please, outline a radiation protection course for non-radiation healthcare professionals and suggest potential modules.
- Please describe ways of assessing knowledge gained from the radiation protection course.

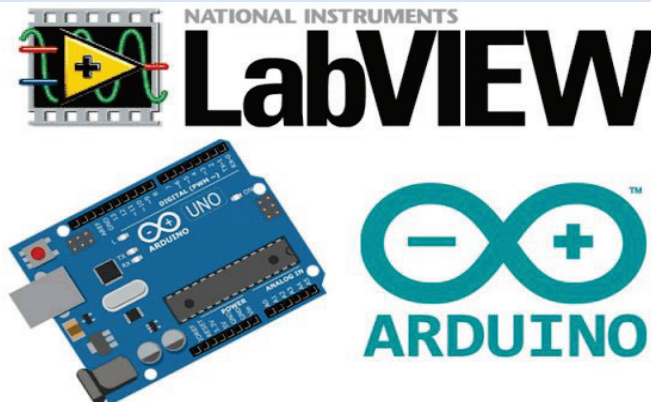
Από τις παραπάνω προτροπές το chatbot παρήγαγε αριθμημένες προτάσεις σε μορφή κειμένου. Ενδεικτικά, από την πρώτη προτροπή λάβαμε λεπτομερείς οδηγίες για τη δημιουργία μιας ψηφιακής εκστρατείας ενημέρωσης για το πρόγραμμα Ακτινοπροστασίας, οι οποίες περιλαμβάνουν την αναγνώριση της ομάδας στόχου, τη δημιουργία βασικών μηνυμάτων της εκστρατείας, τις στρατηγικές και τα κανάλια επικοινωνίας του προγράμματος, τη διαδικασία παρότρυνσης για εγγραφή στο πρόγραμμα και τη διαδικασία παρακολούθησης και αξιολόγησης της εκστρατείας αυτής. Αντίστοιχα, για κάθε μία από τις υπόλοιπες προτροπές, το chatbot παρήγαγε προτάσεις με τις πληροφορίες που του ζητήθηκαν.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι το ChatGPT μπορεί να παρέχει πολύτιμη διαχειριστική υποστήριξη στη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού και ενός κορμού για την κατάρτιση ενός εκπαιδευτικού προγράμματος. Εντούτοις, δεν θα πρέπει σε καμία περίπτωση να θεωρηθεί υποκατάστατο της εμπειρογνομosύνης των εκπαιδευτών, των συγγραφέων και των σχεδιαστών εκπαιδευτικού υλικού και προγραμμάτων. Οι απαντήσεις του θα πρέπει πάντα να ελέγχονται και να επαληθεύονται από τους εκπαιδευτές, τους σχεδιαστές προγραμμάτων αλλά και ειδικούς επιστήμονες, οι οποίοι διαθέτουν την απαραίτητη εμπειρογνομosύνη για εκπαιδευτικά θέματα, και επιπρόσθετα να διασταυρώνονται με την υπάρχουσα βιβλιογραφία, για να διασφαλίζεται η συγκρισιμότητα, η ακρίβεια και η καταλληλότητα του εκπαιδευτικού υλικού, η ποιότητα του εκπαιδευτικού προγράμματος και η επίτευξη των στόχων του.

Education 4.0 - LabVIEW and Physical Computing

Δρ. Κωνσταντίνος Καλοβρέκτης

Workshop



Το “computing” και το STEM είναι κάτι πολύ παραπάνω από την Επιστήμη των Υπολογιστών (computer science) και ουσιαστικά είναι μια μέθοδος που εμπλέκει τους εκπαιδευομένους -σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης- στον επιστημονικό τρόπο σκέψης, ενώ παράλληλα θεωρείται μια διδακτική παρέμβαση για την επίλυση προβλήματος εμπλέκοντας την Υπολογιστική Επιστήμη. Σημαντικό εργαλείο στην ανάπτυξη εκπαιδευτικών εργαστηριακών πειραμάτων και εκπαιδευτικών σεναρίων STEM στο πλαίσιο του Education 4.0, αποτελεί η αντικειμενοστραφής γραφική γλώσσα LabVIEW™ (Καλοβρέκτης, 2014; Ψυχάρης & Καλοβρέκτης, 2017), όπου με συνδυασμό υλικού (Arduino, microbit, Raspberry Pi κ.α.) η διασύνδεση τεχνολογιών του Industry 4.0 με το Education 4.0 πραγματώνεται μέσω των εικονικών οργάνων (virtual instrument) του LabVIEW.

Στο εργαστήριο οι συμμετέχοντες θα γνωρίσουν από κοντά την ανάπτυξη κώδικα στην αντικειμενοστραφή γραφική γλώσσα LabVIEW™ και την δυναμική που προσφέρει σε συνδυασμό με μικροϋπολογιστικά συστήματα όπως μέσω της πλατφόρμας ARDUINO, στην ανάπτυξη εκπαιδευτικών εφαρμογών

Θεματολογία εργαστηρίου

- Προγραμματισμός LabVIEW
- Διασύνδεση LabVIEW και Arduino
- Ανάπτυξη εκπαιδευτικών εφαρμογών συλλογής, απεικόνισης, επεξεργασίας, και καταγραφής δεδομένων, καθώς επίσης και έλεγχο συστημάτων στο πλαίσιο της εκπαίδευσης STEM κατά Education 4.0.

Καινοτόμες Πρακτικές STEM για τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό της Γεωργίας: Το Παράδειγμα του Έργου STEM4Agri

Δρ. **Δημήτριος Λουκάτος** – ΕΔΙΠ Τμήμα Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων και Γεωργικής Μηχανικής – Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (dlouka@aua.gr)

Μαρία Κοντογιάννη – Γεωπόνος, Υ.Δ. Τμήματος Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων και Γεωργικής Μηχανικής – Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (mkondoyanni@aua.gr)

Ιωάννης-Βασίλειος Κυρτόπουλος Γεωπόνος, Υ.Δ. Τμήματος Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων και Γεωργικής Μηχανικής – Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (lmac4kiv@aua.gr)

Εισαγωγή

Η ραγδαία ανάπτυξη της ηλεκτρονικής έχει οδηγήσει σε συστήματα εξαιρετικών δυνατοτήτων που διατίθενται σε πολύ προσιτό κόστος. Ο χώρος της εκπαίδευσης δεν έχει αφήσει ανεκμετάλλευτη αυτή τη δυναμική και έτσι πολλές διδακτικές δραστηριότητες αναπτύσσονται, συνήθως υπό τον όρο STEM. Επιπρόσθετα, η ενασχόληση με προβλήματα του πραγματικού κόσμου αυξάνει το ενδιαφέρον των σπουδαστών και τούς προετοιμάζει καλύτερα για την μελλοντική επαγγελματική τους σταδιοδρομία. Τέτοιες πραγματικές προκλήσεις αλλά και ευκαιρίες για εργασία ενυπάρχουν στο χώρο της γεωργίας, η οποία αποτελεί ένα καθοριστικό τομέα για την κάλυψη των διατροφικών αναγκών των ανθρώπων στη Γη, παρά τις διάφορες αντιξοότητες. Η ενίσχυση των γεωργικών πρακτικών με τεχνολογίες αιχμής θα τις κάνει πιο αποτελεσματικές. Στο πλαίσιο αυτό, η συγκεκριμένη παρουσίαση εξηγεί πώς τεχνικές τύπου STEM μπορούν να προσαρμοστούν ώστε να σχηματίσουν ένα σύνολο από δραστηριότητες που βοηθούν τους εκπαιδευόμενους να προετοιμαστούν καλύτερα για την εργασιακή τους πορεία αλλά τη γεωργία στο να γίνει αποτελεσματικότερη και φιλικότερη στο περιβάλλον. Οι δράσεις που περιγράφονται, με κύρια εφαρμογή στην επαγγελματική εκπαίδευση, αναπτύχθηκαν και δοκιμάστηκαν στα πλαίσια του έργου Erasmus STEM4Agri.

Βασικά Σημεία της Παρουσίασης

Με γνώμονα τα παραπάνω, και με συμμετοχή του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών και του Δ.Ι.Ε.Κ. Αιγάλεω, φοιτητές και καθηγητές μαζί δημιούργησαν, υπό κλίμακα, και δοκίμασαν χαρακτηριστικά συστήματα όπως τα ακόλουθα:

- Σύστημα αυτόματης ρύθμισης ατμόσφαιρας και ποτίσματος.
- Σύστημα αυτόματης στρέψης φωτοβολταϊκού στοιχείου προς τον ήλιο.
- Σύστημα αυτόματης ρύθμισης παροχής ροής αέρα.

Τα παραπάνω συστήματα κατασκευάστηκαν με απλά στοιχεία όπως αισθητήρες φωτεινότητας, υγρασίας και θέσης, ανεμιστήρες, σερβοκινητήρες και πλακέτες τύπου arduino.

Συμπεράσματα - Αποτελέσματα

Παρουσιάστηκαν εμπειρίες και μερικές καλές πρακτικές για την υποστήριξη δράσεων STEM που βοηθούν τους εκπαιδευόμενους να προετοιμαστούν καλύτερα για την εργασιακή τους πορεία αλλά τη γεωργική δραστηριότητα στο να γίνει αποτελεσματικότερη και φιλικότερη στο περιβάλλον. Οι δράσεις που περιγράφονται, με κύρια εφαρμογή στην επαγγελματική εκπαίδευση, αναπτύχθηκαν και δοκιμάστηκαν στα πλαίσια του έργου Erasmus STEM4Agri.

Μεθοδολογία διάγνωσης και επίλυσης βλαβών δικτύων πλοίου με εφαρμογή της διερευνητικής προσέγγισης και χρήση ελεύθερου λογισμικού προσομοίωσης ως προτεινόμενο ψηφιακό μέσο

Ευστάθιος Ζωγόπουλος

Δρ, Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ 82

Βασίλειος Παρίσης

MSc, Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ82

Νικόλαος Διακάκης

Εκπαιδευτικός ΠΕ82, υποδιευθυντής 4ου ΕΠΑ.Λ. Πειραιά

Ομάδα στόχος

Μηχανολόγοι ΠΕ82, που διδάσκουν μαθήματα ειδικότητας στον Τομέα ναυτιλιακών επαγγελμάτων, ειδικότητα Μηχανικός Εμπορικού Ναυτικού, αλλά και σε ειδικότητες του Τομέα Μηχανολογίας.

Εισαγωγικά

Η διερευνητική προσέγγιση (Inquiry-based learning) φιλοδοξεί να εμπλέξει τους μαθητές σε μια αυθεντική επιστημονική διαδικασία ανακάλυψης. Από παιδαγωγική άποψη, μια περίπλοκη επιστημονική διαδικασία χωρίζεται σε μικρότερες, λογικά συνδεδεμένες μεταξύ τους ενότητες, που καθοδηγούν τους μαθητές και εφιστούν την προσοχή σε σημαντικά χαρακτηριστικά της επιστημονικής σκέψης. Αυτές οι μεμονωμένες ενότητες ονομάζονται φάσεις της διερεύνησης και το σύνολο των συνδέσεών τους σχηματίζει έναν κύκλο διερεύνησης. Κατά την εφαρμογή της διερεύνησης οι μαθητές θέτουν τα δικά τους ερωτήματα και διατυπώνουν κατάλληλες υποθέσεις, ενώ στη συνέχεια σχεδιάζουν δραστηριότητες ή/και πειράματα για να ελέγξουν τις υποθέσεις τους, αναλύουν, κατανοούν και ερμηνεύουν τα αποτελέσματα από τις παρατηρήσεις ή τα πειράματά τους, εξάγουν συμπεράσματα και τέλος, αναστοχάζονται και κοινοποιούν τα πορίσματά τους. Συνολικά, αυτό που κάνουν είναι να διεξάγουν έρευνες, παράγοντας νέα γνώση με βάση τα τεκμήρια που συλλέγουν (Liu et al., 2021; Tijani et al., 2021; Yuliati et al., 2018).

Η χρήση των λογισμικών προσομοίωσης έχει αποδειχθεί κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, μια αποτελεσματική μέθοδος εκπαίδευσης μαθητών του Ναυτιλιακού Τομέα ΕΠΑ.Λ. και των σπουδαστών των Ακαδημιών Εμπορικού Ναυτικού, μηχανικών. Οι επίσημες οδηγίες στα ΕΠΑ.Λ. προβλέπουν τη χρήση ελεύθερων λογισμικών προσομοίωσης, κυρίως μηχανοστασίου για τους Μηχανικούς Εμπορικού Ναυτικού και Γέφυρας για τους Πλοιάρχους. Επίσης, στην αναθεωρημένη Διεθνή Σύμβαση STCW, περιλαμβάνεται και η χρήση προσομοιωτών γέφυρας για τους αξιωματικούς καταστρώματος και προσομοιωτών μηχανοστασίου για αξιωματικούς μηχανής ως τρόπος εκπαίδευσης, παρέχοντας γνώση και εμπειρία στους εκπαιδευόμενους χωρίς τον κίνδυνο μιας πραγματικής κατάστασης.

Σύμφωνα με τη Δημητρακοπούλου (1999), «...Τα εκπαιδευτικά λογισμικά προσομοιώσεων σχεδιάζονται για τη διδασκαλία, τη μελέτη και την κατανόηση ενός φαινομένου μέσα από την παρατήρηση της συμπεριφοράς του φαινομένου και της ανάδρασης που παράγεται από την προσομοίωση σε χρόνο πραγματικό, ταχύτερο, ή βραδύτερο. Με τα λογισμικά προσομοιώσεων δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να μελετήσουν φαινόμενα που θα ήταν αδύνατο να διερευνηθούν διαφορετικά, εξ αιτίας της μη εύκολης προσπέλασης, της εξέλιξης σε πολύ σύντομο ή μεγάλο χρονικό διάστημα, ή ακόμα της υψηλής επικινδυνότητας τους. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι επίσης το γεγονός ότι, τα περισσότερα συστήματα προσομοιώσεων εμπεριέχουν δυναμικές αναπαραστάσεις (γραφικές παραστάσεις, πίνακες τιμών, αναπαραστάσεις εξέλιξης διανυσματικών μεγεθών, κ.λπ.), που παίζουν σημαντικό ρόλο στην κατανόηση του φαινομένου και στη μάθηση.

Περιγραφή

Στο εργαστήριο θα γίνει εκτενής παρουσίαση δημιουργίας και επίλυσης βλαβών σε συγκεκριμένα δίκτυα πλοίου, καθώς και μεθοδολογία επίλυσης σχετικών ασκήσεων με τη χρήση ελεύθερου λογισμικού προσομοίωσης μηχανοστασίου. Το συγκεκριμένο λογισμικό δύναται να είναι πολύ αποτελεσματικό ως διδακτικό εργαλείο για τους/τις μαθητές/τριες στο αρχικό στάδιο της εκπαίδευσής τους, διότι παρέχει την ιδέα της αρχής λειτουργίας πλήρων συστημάτων μηχανοστασίων και για τις αλληλεξαρτήσεις τους. Χρησιμοποιείται κατά κόρον στο ιστορικό κρατικό Πανεπιστήμιο Dalian Maritime University της Κίνας για την εκπαίδευση φοιτητών. Πιο συγκεκριμένα:

Θα υλοποιηθεί η άσκηση: Προετοιμασία ηλεκτρογεννήτριας και έναρξη λειτουργίας

Στόχοι για άριστα 100

ISBN: 978-960-578-112-5

Περιγραφή Εργαστηριακών Συνεδριών

- 1 .Διάρκεια λειτουργίας αξιολόγησης - χρόνος μικρότερος **10 λεπτά**
2. Πίεση εισόδου πετρελαίου καυσίμου στην αντλία > **6 bar**
3. Πίεση εισαγωγής LO (λαδιού λίπανσης) > **1.3 bar**
4. Στάθμη δεξαμενής LO Sump > **50 (ύψος στάθμης κάρτερ)**
- 5.Βαλβίδα εισόδου φίλτρου παράκαμψης LO **ανοικτή**
6. Βαλβίδα τροφοδοσίας νερού ψύξης **ανοικτή**
- 7.Βαλβίδα εξαερισμού νερού ψύξης **ανοικτή**
8. Πίεση εισόδου κινητήρα LTFW (χαμηλή πίεση νερού ψύξης) > **3 bar**
9. Πίεση εισόδου κινητήρα HTFW (υψηλή πίεση νερού ψύξης) > **3 bar**
10. Πίεση εισαγωγής αέρα εκκίνησης > **8 bar**
11. Πίεση εισόδου αέρα ελέγχου > **6 bar**
12. Πινάκας ελέγχου 220V Πηγή τροφοδοσίας **ανοικτό**
- 13.Πινάκας ελέγχου 24V Πηγή τροφοδοσίας **ανοικτό**
14. Ο ηλεκτροκινητήρας **λειτουργεί 900 στροφές**
15. Η προθέρμανση της μηχανής σε **λειτουργία**

Σημείωση: για την πλήρη επιτυχία θα πρέπει όλα τα παραπάνω να είναι στη σωστή τιμή, οπότε απαιτείται σφαιρική γνώση της λειτουργίας μιας ηλεκτρομηχανής του πλοίου.

Θα υλοποιηθεί η βλάβη: ελάττωμα στον ρυθμιστή στοφών της ηλεκτρομηχανής.

Αυτό, έχει ως αποτέλεσμα να μην μπορεί να «σηκώσει» φορτίο που οδηγεί στην απώλεια ηλεκτρικού ρεύματος με δυσάρεστες συνέπειες για το πλοίο.

Σκοπός

Να παρουσιαστεί μία ολοκληρωμένη διδακτική πρόταση-εκπαιδευτικό σενάριο εφαρμογής της διερευνητικής προσέγγισης με αξιοποίηση κατάλληλου ελεύθερου λογισμικού προσομοίωσης.

Παρουσίαση ενδεικτικών αξόνων ενσωμάτωσης της Ψηφιακής Μάθησης στο νηπιαγωγείο

Γ.Αναστοπούλου, Ευαγγ.Κοφού, Γ.Σπυρόπουλος και Ζ. Καραμπατζάκη

1. Παρουσίαση ενδεικτικών αξόνων ενσωμάτωσης της Ψηφιακής Μάθησης στο νηπιαγωγείο: Ψηφιακή μάθηση στο νηπιαγωγείο

Δρ. Ζωή Καραμπατζάκη
Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ60
zkarabatzaki@gmail.com

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια οι ΤΠΕ έχουν βρει πρόσφορο έδαφος στο χώρο της προσχολικής εκπαίδευσης καθώς αποτελούν σημαντικό μέρος του Αναλυτικού Προγράμματος του νηπιαγωγείου και βρίσκουν τη θέση τους στις καθημερινές δραστηριότητες των μικρών παιδιών μέσα από ποικίλες εφαρμογές. Η χρήση τους διατρέχει όλα τα γνωστικά αντικείμενα και ο υπολογιστής ή η ταμπλέτα γίνεται όλο και περισσότερο μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας και συμβάλλει ουσιαστικά στη μάθηση των νηπίων και στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων τους. Τα οφέλη των ΤΠΕ μπορούν να είναι πολλαπλά στην εκπαίδευση των νηπίων, αρκεί να γίνεται σωστή επιλογή των ψηφιακών εργαλείων και σωστός εκπαιδευτικός σχεδιασμός. Όπως αναφέρεται στο νέο Α.Π. του νηπιαγωγείου «σκοπός είναι να καταστούν τα παιδιά ψηφιακά εγγράμματα, ώστε να μπορούν να δράσουν αποτελεσματικά στις νέες και πολύπλοκες ανάγκες της καθημερινής ζωής». Στο παρόν εργαστήριο πρόκειται να παρουσιαστούν τρία εργαλεία ψηφιακής μάθησης κατάλληλα να εφαρμοστούν στην προσχολική εκπαίδευση. Πιο συγκεκριμένα θα γίνουν οι ακόλουθες παρουσιάσεις:

- ✓ Χρήση κινητών συσκευών στο νηπιαγωγείο, δημιουργία και χρήση QRcode-επαυξημένη πραγματικότητα
- ✓ Το ScratchJr στο νηπιαγωγείο
- ✓ Learning Apps για νήπια

2. Παρουσίαση ενδεικτικών αξόνων ενσωμάτωσης της Ψηφιακής Μάθησης στο νηπιαγωγείο: Χρήση κινητών συσκευών στο νηπιαγωγείο, δημιουργία και χρήση QRcode

Κοφού Ευαγγελία
Νηπιαγωγός ΠΕ60
evakoufou@gmail.com

Περίληψη

Στο εργαστήριο γίνεται μια σύντομη αναφορά στο θεωρητικό πλαίσιο στο οποίο στηρίζεται η χρήση κινητών συσκευών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ακολουθεί επίδειξη των εργαλείων

που θα χρησιμοποιηθούν και βήμα προς βήμα καθοδήγηση προκειμένου να εφαρμόσουν οι εκπαιδευόμενοι αυτά που τους παρουσιάστηκαν. Στόχος του εργαστηρίου είναι να μάθουν οι εκπαιδευτικοί προσχολικής ηλικίας πως να δημιουργούν και να χρησιμοποιούν στην εκπαιδευτική πράξη τα QRcodes. Μετά το πέρας του εργαστηρίου οι εκπαιδευτικοί θα είναι σε θέση να φτιάχνουν τα δικά τους QRcodes προκειμένου να εμπλουτίσουν τις τεχνικές διδασκαλίας τους και να τα χρησιμοποιήσουν με τους μαθητές τους.

Λέξεις κλειδιά: Προσχολική Εκπαίδευση, κινητό τηλέφωνο, ταμπλέτα, QRcode

Περιγραφή Εργαστηριακής Παρουσίασης

Το εργαστήριο ξεκινάει με το θεωρητικό πλαίσιο στο οποίο βασίζεται η επαύξηση της πραγματικότητας με τη χρήση των QRcodes στην εκπαιδευτική πράξη. Κατόπιν θα παρουσιαστούν λογισμικά τα οποία δημιουργούν QRcodes, θα δημιουργηθούν κάποια QRcodes και στη συνέχεια θα γίνει εκτύπωσή του από την εισηγήτρια προκειμένου να γίνει επίδειξη για το πως αυτό δουλεύει. Τέλος γίνεται αναφορά σε δραστηριότητες που μπορούν να υλοποιηθούν στο νηπιαγωγείο με τη χρήση των QRcodes.

Προαπαιτούμενα

Δεν απαιτείται κάποια ιδιαίτερη προαπαιτούμενη γνώση για την υλοποίηση του εργαστηρίου. Χρειάζεται μόνο ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής, ένα smartphone ή μια ταμπλέτα και σύνδεση ίντερνετ.

Εργαστηριακά μέσα

Ηλεκτρονικός υπολογιστής, smartphone ή ταμπλέτα, σύνδεση στο ίντερνετ, εκτυπωτής.

Περιγραφή υποενοτήτων – Διδακτική Προσέγγιση

Θεωρητικό πλαίσιο-Εισήγηση.

Δημιουργία QRcode- Επίδειξη από την εισηγήτρια και πρακτική άσκηση από τους συμμετέχοντες στο εργαστήριο.

Η χρήση των QRcodes στη διδασκαλία και στη μαθησιακή διαδικασία- Συζήτηση και παρουσίαση.

Δραστηριότητες

Στην πρώτη δραστηριότητα και μετά την αναφορά στο θεωρητικό πλαίσιο θα γίνει παρουσίαση λογισμικών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία ενός QRcode. Θα επιλεγθεί ένα από αυτά και θα δημιουργηθεί ένα QRcode αρχικά από την εισηγήτρια και κατόπιν από τους συμμετέχοντες. Εκτυπωθεί, θα γίνει συζήτηση σχετικά με τους τρόπους θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ένα QRcode και κατόπιν θα αναφερθούν συγκεκριμένες δραστηριότητες οι οποίες μπορούν να υλοποιηθούν στο νηπιαγωγείο.

3. Παρουσίαση ενδεικτικών αξόνων ενσωμάτωσης της Ψηφιακής Μάθησης στο νηπιαγωγείο: Χρήση και ενσωμάτωση του κώδικα και της υπολογιστικής σκέψης στην εκπαιδευτική πράξη στο νηπιαγωγείο, δημιουργία και χρήση Scratch Jr

Αναστοπούλου Γεωργία
Νηπιαγωγός ΠΕ60
ganastopoulou73@gmail.com

Στο παρόν εργαστήριο αρχικά γίνεται μία σύντομη αναφορά στο θεωρητικό πλαίσιο της Υπολογιστικής Σκέψης και του κώδικα και στη δυνατότητα ένταξής τους στην καθημερινή εκπαιδευτική πράξη του νηπιαγωγείου, μέσα από τη χρήση ανοιχτών λογισμικών οπτικού προγραμματισμού και συγκεκριμένα μέσα από τη χρήση του Scratch Jr. Έπειτα οι συμμετέχουσες/ντες θα παρακολουθήσουν και θα εκπονήσουν βήμα-βήμα σενάριο, προκειμένου να εξοικειωθούν με τη χρήση του Scratch Jr στην εκπαιδευτική διαδικασία. Επιπλέον θα δοθούν πηγές για υλικό που μπορούν να χρησιμοποιούν στην εκπαιδευτική διαδικασία προκειμένου να εμπλουτίσουν τις τεχνικές διδασκαλίας τους. Στόχος του εργαστηρίου είναι να είναι σε θέση να εντάξουν στην καθημερινή μαθησιακή διαδικασία λογισμικά οπτικού προγραμματισμού.

Λέξεις κλειδιά: Υπολογιστική Σκέψη, Οπτικός Προγραμματισμός, Προσχολική Εκπαίδευση, Ηλεκτρονικός Υπολογιστής, ταμπλέτα

Περιγραφή Εργαστηριακής Παρουσίασης

Στην έναρξη του εργαστηρίου παρουσιάζεται το θεωρητικό πλαίσιο της Υπολογιστικής σκέψης και έπειτα παρουσιάζονται ανοικτά περιβάλλοντα οπτικού προγραμματισμού κατάλληλα για την προσχολική εκπαίδευση. Έπειτα εστιάζουμε στο περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού Scratch Jr προκειμένου να παρουσιαστεί βήμα βήμα η λειτουργία του. Στο τέλος όλοι οι συμμετέχουσες/οντες θα είναι σε θέση να δημιουργήσουν ένα σενάριο στο περιβάλλον του Scratch Jr.

Προαπαιτούμενα

Χρειάζεται ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής ή μια ταμπλέτα και σύνδεση ίντερνετ.

Εργαστηριακά μέσα

Ηλεκτρονικός υπολογιστής, smartphone ή ταμπλέτα, σύνδεση στο ίντερνετ.

Περιγραφή υποενοτήτων – Διδακτική Προσέγγιση

Θεωρητικό πλαίσιο-Εισήγηση.

Η ένταξη του Scratch Jr στην εκπαιδευτική διαδικασία- Συζήτηση και παρουσίαση

Δημιουργία σεναρίου στο περιβάλλον του Scratch Jr - Επίδειξη από την εισηγήτρια και πρακτική άσκηση από τις / τους συμμετέχουσες/ντες στο εργαστήριο.

Δραστηριότητες

1^η Δραστηριότητα

Παρουσίαση και αναφορά στο θεωρητικό πλαίσιο της Υπολογιστικής Σκέψης και παρουσίαση περιβαλλόντων οπτικού προγραμματισμού. Εστίαση στο περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού Scratch Jr.

2^η Δραστηριότητα

Παρουσίαση και εκπόνηση βήμα-βήμα σεναρίου στο περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού του Scratch Jr. Διάθεση πηγών υλικού και σεναρίων εκπόνησης για τις/τους συμμετέχουσες/οντες.

4. Παρουσίαση ενδεικτικών αξόνων ενσωμάτωσης της Ψηφιακής Μάθησης στο νηπιαγωγείο: Δημιουργία εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων με το Learning Apps

Σπυρόπουλος Γεώργιος

Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ60

gspiropoulos@yahoo.gr

Περίληψη

Στο εργαστήριο θα γίνει μία συνοπτική παρουσίαση των βασικών λειτουργιών της πλατφόρμας Learning Apps. Πρόκειται για μια δωρεάν πλατφόρμα για την υποστήριξη της μάθησης, που δίνει τη δυνατότητα σε εκπαιδευτικούς και μαθητές με στοιχειώδεις γνώσεις τεχνολογίας να δημιουργήσουν διαδραστικά μαθήματα, ασκήσεις και δοκιμασίες με έναν εξαιρετικά φιλικό προς το χρήστη τρόπο, ακολουθώντας μερικά απλά βήματα. Οι δραστηριότητες αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν συμπληρωματικά και άμεσα στην εκπαιδευτική διαδικασία. Στόχος του εργαστηρίου είναι να συνεισφέρει τόσο στη συνεχιζόμενη εκπαίδευση, προσωπική και επαγγελματική αναβάθμιση των εκπαιδευτικών, όσο και στην αξιοποίηση των ΤΠΕ δια ζώσης ή εξ αποστάσεως από τους ίδιους και τους μαθητές τους.

Λέξεις κλειδιά: Προσχολική Εκπαίδευση, Learning Apps, διαδραστικές ασκήσεις.

Περιγραφή Εργαστηριακής Παρουσίασης

Το εργαστήριο ξεκινάει με πλοήγηση στο μενού και τις βασικές λειτουργίες της πλατφόρμας Learning Apps. Έμφαση θα δοθεί στα θετικά χαρακτηριστικά της πλατφόρμας που είναι:

- **Ευκολία Χρήσης:** Η πλατφόρμα προσφέρει μία εντυπωσιακή ευκολία χρήσης. Ακόμη και άτομα χωρίς τεχνικές γνώσεις μπορούν να δημιουργήσουν προσαρμοσμένα μαθήματα και ασκήσεις.
- **Ποικιλία Εργαλείων:** Η πλατφόρμα προσφέρει μια ευρεία γκάμα εργαλείων και δυνατοτήτων για τη δημιουργία διαδραστικού περιεχομένου.
- **Εξατομικευμένη Μάθηση:** Το Learning Apps επιτρέπει τη δημιουργία εξατομικευμένων μαθημάτων που προσαρμόζονται στις ανάγκες του κάθε μαθητή. Αυτό ενθαρρύνει την αποτελεσματική μάθηση και ανάπτυξη.
- **Κοινότητα και Κοινή Χρήση:** Το Learning Apps προωθεί τη δημιουργία μιας κοινότητας εκπαιδευτικών που μοιράζονται τις δημιουργίες τους.
- **Δωρεάν και Ανοιχτού Κώδικα:** Ένα από τα μεγάλα πλεονεκτήματα του Learning Apps είναι ότι είναι δωρεάν και ανοιχτού κώδικα λογισμικό. Αυτό σημαίνει ότι μπορεί να τροποποιηθεί και προσαρμοστεί ανάλογα με τις ανάγκες κάθε χρήστη
- **Ελληνική γλώσσα:** Όλο το μενού και οι οδηγίες παρέχονται μεταφρασμένα και στην Ελληνική γλώσσα.

Κατόπιν θα παρουσιαστούν ενδεικτικά κάποια από τα εργαλεία δημιουργίας διαδραστικού περιεχομένου, ώστε να κατανοήσουν οι συμμετέχοντες τον τρόπο λειτουργίας τους και αξιοποίησή τους στο νηπιαγωγείο.

Προαπαιτούμενα

Δεν απαιτείται κάποια ιδιαίτερη προαπαιτούμενη γνώση για την υλοποίηση του εργαστηρίου. Χρειάζεται μόνο ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής και σύνδεση ίντερνετ.

Σχεδίαση μάθησης και αυτόματη παραγωγή περιεχομένου με την υποστήριξη του LAMS με Artificial Intelligent (AI)

15th CIE2023 LAMS-AI Lab |



- **Σπύρος Παπαδάκης**, Μέλος ΣΕΠ, Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου, Σύμβουλος Εκπαίδευσης Πληροφορικής (ΠΕ86) Αχαΐας-Κεφαλληνίας

Σε συνεργασία με

- **Σπυρίδων Λαζαρόπουλος**, Καθηγητής Πληροφορικής- ΠΕ86, 1ο Πειραματικό Δημοτικό Σχολείο Πύργου
- **Λεμονιά Παπαδοπούλου**, Καθηγήτρια Πληροφορικής- ΠΕ86 Δ/ντρια Πρότυπου ΕΠΑΛ Κρύας Βρύσης, Πέλλας
- **Ελένη Ρώσσιου**, Καθηγήτρια Πληροφορικής- ΠΕ86 Δ/ντρια Πειραματικού Σχολείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης
- **Γιώργος Φακιολάκης**, Καθηγητής Πληροφορικής- ΠΕ86 & Φυσικών Επιστημών ΠΕ04 Δ/ντής Γυμνασίου Μεταμόρφωσης – Ηρακλείου

Στο εργαστήριο , θα γίνει επίδειξη και μερικώς πρακτική άσκηση για τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και υλοποίηση εκπαιδευτικών σεναρίων με την υποστήριξη του προηγμένου Συστήματος Διαχείρισης Μαθησιακών Δραστηριοτήτων (LAMS) για διαζώσης και εξ αποστάσεως διδασκαλία. Στο 2^ο μέρος θα γίνει παρουσίαση – επίδειξη της αυτόματης παραγωγής περιεχομένου και σχεδιασμών μάθησης στη νέα έκδοση του LAMS η οποία ενσωματώνει δυνατότητες της Τεχνητής Νοημοσύνης. Το σεμινάριο αφορά αρχαίους (beginners) και προχωρημένους (advanced) χρήστες του LAMS. Είναι επιθυμητή, αλλά όχι προαπαιτούμενη η προηγούμενη γνώση του LAMS. Το περιεχόμενο του εργαστηρίου θα προσαρμοστεί - τροποποιηθεί ανάλογα με το επίπεδο ετοιμότητας και τα ενδιαφέροντα αυτών που θα το παρακολουθήσουν.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Τι είναι το LAMS - Μαθησιακές Ακολουθίες - Χρήστες, ρόλοι και περιβάλλοντα
2. Συγγραφείας – Δημιουργία μαθήματος Ανεστραμμένης τάξης με διαφοροποιημένη διδασκαλία
 1. Περιβάλλον - Εργαλεία - Δημιουργία ακολουθίας - Αποθήκευση - Δημόσιος Φάκελος - Προεπισκόπηση - Τράπεζα ερωτήσεων

2. Παραδείγματα υποστήριξης παραδοσιακού & μαθήματος αναστραμμένης τάξης με διαφοροποιημένη διδασκαλία και σύγχρονες ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες
3. Δημιουργία μαθήματος- Ανάθεση ακολουθίας σε τάξη - Συνθήκες εκτέλεσης
4. Περιβάλλον Καθηγητή – επόπτη. Διευκόλυνση της μάθησης
 1. Παρακολούθηση - Βαθμολόγηση - Ζωντανή επεξεργασία
 2. Εξαγωγή αποτελεσμάτων
5. Εφαρμογή στην πράξη: Παραδείγματα για μαθήματα στην Π/θμια και Δ/θμια Εκπαίδευση Θεωρητικών, Θετικών, Επαγγελματικών και Καλλιτεχνικών Ειδικοτήτων.
6. Κοινότητες & Αποθετήρια. Αναζήτηση, λήψη, προσαρμογή, και διαμοίραση Έτοιμων Εκπαιδευτικών Σεναρίων, Σχεδίων Διδασκαλίας και Φύλλων Εργασίας
7. Παραδείγματα μαθημάτων – εμπειρία από την εφαρμογή στην πράξη στο Δημοτικό, Γυμνάσιο, ΓΕΛ και ΕΠΑΛ.
8. Αυτόματη δημιουργία περιεχομένου σε οποιαδήποτε δραστηριότητα του LAMS
9. Αυτόματη παραγωγή ερωτήσεων από συγκεκριμένο περιεχόμενο για επιλεγμένο γνωστικό επίπεδο της αναθεωρημένης ταξινομίας Bloom
10. Αυτόματη δημιουργία σχεδιασμού μάθησης για οποιοδήποτε γνωστικό αντικείμενο με βάση τη στρατηγική συνεργατικής μάθησης σε μικρές ομάδες (Teams Based Learning, TBL)

Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αξιολόγηση Περιβαλλόντων Μάθησης στο “Metaverse”

Μαγέτος Δημήτριος¹, Σάρλης Ιωάννης², Τριλίβας Αθανάσιος³, Δημήτριος Κοτσιφάκος⁴,
Χρήστος Δουλιγέρης⁵

¹ Εκπαιδευτικός Πληροφορικής MSc, PhD (student) (dmagetos@unipi.gr)

² Εκπαιδευτικός Πληροφορικής MEd, MSc, PhD (student) (sarlisj@unipi.gr)

³ Μηχανικός Δικτύων, MSc (atkastos@hotmail.com)

⁴ Διευθυντής 1^ο Εργαστηριακού Κέντρου Αγίου Δημητρίου, Ηλεκτρονικός Μηχανικός, MSc, PhD, Post-Doc, (kotsifakos@unipi.gr)

⁵ Καθηγητής, Τμήμα Πληροφορικής Πανεπιστημίου Πειραιώς, (cdoulig@unipi.gr)

Όλοι από το Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων, Υπηρεσιών και Ασφάλειας (NetLab),

Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Εισήγηση

Το εργαστήριο για την αξιοποίηση των περιβαλλόντων Τεχνικής Νοημοσύνης στην Εκπαίδευση, επικεντρώνεται στην οικοδόμηση και την αξιοποίηση μαθησιακών περιβαλλόντων για την διδασκαλία και την μάθηση. Στόχος είναι να οριοθετηθούν πλαίσια για τη δημιουργία και υλοποίηση ενός προηγμένου περιβάλλοντος μάθησης με την υποστήριξη της Τεχνητής Νοημοσύνης. Στον χώρο της εκπαίδευσης, οι εικονικοί κόσμοι που περιέχουν αξιόλογο εκπαιδευτικό περιεχόμενο και αξιοποιούνται εκπαιδευτικά, ορίζονται με τον όρο Σοβαροί Εικονικοί Κόσμοι [Serious Virtual Worlds]. Το Metaverse αντιπροσωπεύει έναν εικονικό κόσμο όπου οι χρήστες μπορούν να αλληλοεπιδρούν, να συνεργάζονται και να δημιουργούν. Σε αυτό το περιβάλλον, ο στόχος είναι η δημιουργία εκπαιδευτικών εμπειριών που προάγουν τη συμμετοχή, τη συνεργασία και την ενεργό μάθηση. Οι συμμετέχοντες στο εργαστήριο θα εργαστούν σε έναν εκπαιδευτικό εικονικό κόσμο προκειμένου να αντιληφθούν τις δυνατότητες του τόσο ως δημιουργοί εικονικών κόσμων όσο και ως συμμετέχοντες στην εκπαιδευτική διαδικασία. Το εργαστήριο υποστηρίζει την ανάπτυξη εικονικών κόσμων και την ενσωμάτωσή τους στην εκπαιδευτική πράξη.

Στόχοι:

1. Ανάλυση των δυνατοτήτων και των χαρακτηριστικών του Metaverse στον τομέα της εκπαίδευσης.
2. Σχεδιασμός περιβάλλοντος μάθησης στο Metaverse, λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες των μαθητών/ -τριών και των εκπαιδευτικών.
3. Ανάπτυξη τρισδιάστατων εκπαιδευτικών περιβαλλόντων με υποστήριξη εικονικής πραγματικότητας (Virtual Reality) και επαυξημένης πραγματικότητας (Augmented Reality).
4. Ενσωμάτωση αλληλεπιδραστικών μαθησιακών στοιχείων, όπως αναζήτηση πληροφοριών, προσομοιώσεις, δυναμικών ψηφιακών αντικειμένων και διαδραστικών περιβαλλόντων που ενθαρρύνουν τη συμμετοχή των μαθητών/ -τριών.
5. Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας και της αποδοτικότητας του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος στο Metaverse από τους συμμετέχοντες σε αυτό.

Για την ασφαλή εποπτεία και την αποτελεσματική υποστήριξη των συμμετεχόντων, λόγω περιορισμένων θέσεων στην εποπτεία των εξ αποστάσεων εικονικών εργαστηρίων θα τηρηθεί σειρά προτεραιότητας. Μετά την αποδοχή της πρότασης θα αναγραφεί η ηλεκτρονική δήλωση συμμετοχής με συγκεκριμένο αριθμό συμμετεχόντων.

Σε ποιους απευθύνεται το εργαστήριο: Στελέχη της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (ΕΕΚ), καθηγητές/τριες δομών Εργαστηριακών Κέντρων, τομάρχες, υπεύθυνοι εργαστηρίων, καθηγητές/τριες, εκπαιδευτικοί των Δημόσιων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΔΙΕΚ), που διδάσκουν μαθήματα σχετικά με τις εφαρμογές Πληροφορικής, τόσο σε εμπλεκόμενες ειδικότητες, όσο και σε τμήματα 4ο μεταλυκειακού έτους – μαθητεία, αλλά και γενικότερα σε όσους ασχολούνται με προηγμένες διδακτικές μεθοδολογίες.

Λέξεις κλειδιά: Προηγμένα Περιβάλλοντα Μάθησης, Τεχνική Νοημοσύνη στην Εκπαίδευση, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αξιολόγηση Προηγμένων Περιβαλλόντων Μάθησης, ομαδοσυνεργατική μάθηση, εκπαίδευση, εργαστηριακά κέντρα, επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση, μαθητεία.

Υλοποίηση ενός στοιχειώδους νευρωνικού δικτύου (Multi Layer Perceptron) σε γλώσσα Processing

Ελένη Ρόμπολα

5ο ΓΕΛ Βύρωνα, eleni.rompola@gmail.com

Η γλώσσα προγραμματισμού Processing (<https://processing.org/>) δημιουργήθηκε από τους B. Fry και C. Reas το 2001 ως μια γλώσσα εισαγωγική στον προγραμματισμό. Έκτοτε χρησιμοποιείται σε σχολικές και πανεπιστημιακές τάξεις έως και από ανθρώπους καλλιτεχνικού προσανατολισμού, καθώς δεν έχει πολύπλοκη σύνταξη (είναι απλοποιημένη Java), υποστηρίζει όλα τα χαρακτηριστικά του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού και επιπλέον παρέχει εντολές για την εύκολη δημιουργία γραφικών πραγματικού χρόνου. Έχει εξελιχθεί σε open source project και υποστηρίζεται από εθελοντές σε όλο τον κόσμο.

Η υλοποίηση ενός στοιχειώδους νευρωνικού δικτύου, δηλ. ενός Perceptron το οποίο θα αποτελείται από 3 layers: input, hidden, output, προϋποθέτει πολύ απλές μαθηματικές γνώσεις και συνεισφέρει στην κατανόηση του πως λειτουργεί ένα νευρωνικό δίκτυο.

Το νευρωνικό δίκτυο που θα υλοποιήσουμε βήμα-βήμα στο παρόν εργαστήριο, προγραμματίστηκε στη διάρκεια δύο εβδομάδων με τη συμμετοχή μαθητών Α και Β τάξης του 5ου ΓΕΛ Βύρωνα, με στόχο την αναγνώριση φωτιάς σε εικόνες.

Δεν αποτελεί την καταλληλότερη επιλογή για την συγκεκριμένη κατηγοριοποίηση, για λόγους που θα συζητηθούν στη διάρκεια του εργαστηρίου, ωστόσο μετά την εκπαίδευσή του με κατάλληλα σύνολα εικόνων (datasets) από το διαδίκτυο, έδειξε ικανοποιητική συμπεριφορά όταν λειτούργησε σε πραγματικές συνθήκες.

Το κίνητρο πίσω από την πρότασή μας για το παρόν εργαστήριο στο συνέδριο CIE 2023, είναι η θετική ανταπόκριση των μαθητών κ καθηγητών που συνεργάστηκαν για την υλοποίηση αυτού του απλού νευρωνικού δικτύου. Θεωρούμε ότι κάναμε ένα μικρό πρώτο σωστό βήμα μέσα σε έναν νέο πολύπλοκο κόσμο.

Η λειτουργία του απλού αυτού MLP (multi-layer perceptron) συγκρίθηκε με τα αποτελέσματα ενός fine-tuned VGG-16 νευρωνικού δικτύου, για το οποίο χρησιμοποιήθηκε το ίδιο training dataset και οι ίδιες εικόνες για την πρόβλεψη. Θα έχει ενδιαφέρον να συζητήσουμε και το θέμα αυτό στο παρόν εργαστήριο.

Πρόγραμμα Συνεδρίου

Πρόγραμμα CIE2023



15th international Conference on Informatics in Education (15th CIE 2023)

15^ο διεθνές Συνέδριο «Πληροφορική στην Εκπαίδευση»

Παρασκευή 3, Σάββατο 4 & Κυριακή 5 Νοεμβρίου 2023

Διαδικτυακά

Διοργάνωση

Τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πειραιώς

Τμήμα Πληροφορικής του Ιονίου Πανεπιστημίου (έδρα εργασιών του CIE2023)

σε συνεργασία με την [ΕΠΥ](#)

<http://events.di.ionio.gr/cie/>

Υπό την αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων (Υ.ΠΑΙ.Θ.)

ORACLE

Χορηγός Συνεδρίου

**ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΩΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

Χορηγός Συνεδρίου

**ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ**

Χορηγός Συνεδρίου

Πρόγραμμα Συνεδρίου

Συνολικά οι συνδέσεις,Zoom/Youtube,ανά ενότητα βρίσκονται [εδώ](#)

Παρασκευή 3 Νοεμβρίου 2023			
15.30-16.00	Αίθουσα 1 (ZOOM / YOUTUBE) Προσέλευση (είσοδος στο περιβάλλον)		
16.00-17.50	Αίθουσα 1 (ZOOM / YOUTUBE) Προεδρείο: Ν. Αλεξανδρής, Ομότιμος Καθηγητής & Χ. Δουληγέρης, Καθηγητής <p style="text-align: center;">Έναρξη Συνεδρίου: Χαιρετισμοί (16.00) Ανδρέας Φλώρος, Καθηγητής, Πρύτανης Ιονίου Πανεπιστημίου Μιχαήλ Σφακιανάκης, Καθηγητής, Πρύτανης Πανεπιστημίου Πειραιώς Ηλίας Μαγκλογιάννης, Καθηγητής, Κοσμήτορας Σχολής Τεχν/γίων Πληρ/κής και Επικ/νίων Πανεπιστημίου Πειραιώς Μαρία Βίρβου, Καθηγήτρια, Πρόεδρος Τμ.Πληροφορικής, Παν/μίου Πειραιώς Εμμανουήλ Μάγκος, Καθηγητής, Πρόεδρος Τμήματος Πληροφορικής, Ιονίου Πανεπιστημίου Σπύρος Δουκάκης, Επ.Καθηγητής Ιονίου Παν/μίου, Πρόεδρος ΙΕΠ</p> <p style="text-align: center;">Παρουσιάσεις Χορηγών (17.00) Oracle Academy: Ελένη Τσιπά, Oracle Academy Programme Manager & Corporate Citizenship Specialist Δημοσθένης Κυριαζής, Καθηγητής, Αντιπρύτανης, Πρόεδρος ΚΕΠΠ, Παν/μιο Πειραιώς</p> <p style="text-align: center;">Κεντρική Ομιλία (17.20) A Brief Introduction to Modern Machine Learning Methods and Challenges Manolis Zampetakis, Assistant Professor at the Computer Science Department of Yale University, USA</p>		
17.50-18.00	Διάλειμα		
18.00.19.30	Προεδρείο: Κ.Καλοβρέκτες, Γ.Αμπατζή Αίθουσα 1 (ZOOM / YOUTUBE)	Προεδρείο: Τμ.Θεοφανέλλης Π.Κουκουρίκος Αίθουσα 2 (ZOOM / YOUTUBE)	Εργαστήριο Αίθουσα 3 (ZOOM/YOUTUBE) 3D Σχεδίαση – 3D Εκτύπωση / Από τη θεωρία στην πράξη Π.Γκοτσιόπουλος, Ε. Σεραλίδου και Χ.Δουληγέρης
	«Οντοϋπολογιστικό Σύστημα/ Οντοϋπολογισμός» – Πρόταση και διερεύνηση αποδοχής χρήσης της απόδοσης του Αγγλικού όρου «Physical Computing» για την Ελληνική βιβλιογραφία Κ.Καλοβρέκτες, Σαρ.Ψυχάρης	Μέθοδος Project σε μικτό πλαίσιο μάθησης: Η προώθηση της Υπολογιστικής Σκέψης μέσω της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής στο μάθημα της Έκφρασης-Έκθεσης Ε.Ζούρου, Ε.Παπαδογεωργοπούλου, Μ.Τζελέπη	
	Η Συνάρτηση Range μέσα από την Εισαγωγή στη Δομή Επανάληψης For με Χρήση της Γλώσσας Προγραμματισμού Python Γ.Αμπατζή	Podcast: Εκπαιδευτική αξιοποίηση στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση Τμ.Θεοφανέλλης, Π.Γιακαλή	

	<p>Πρόταση για Διαθεματική Συνεργασία σε Χημεία και Πληροφορική σύμφωνα με τα Νέα Προγράμματα Σπουδών</p> <p>Π.-Ισμ.Ματθέ, Χρ.Αγγελίδου, Χριστ.Μακεδόνας</p>	<p>Εργαστηριακός Όμιλος Δημιουργίας Podcast: Αξιοποίηση Πολυμέσων, Εργαλείων Web 2.0 & Εφαρμογών Οπτικοακουστικού Γραμματισμού στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση</p> <p>Αλ.Μιχαήλ, Π.Κουκουρικός</p>		
	<p>Μαθητές σε 3D δράση</p> <p>Γ.Αδαμοπούλου, Μ.Μπίρμπα</p>	<p>Unraveling the Complexity of Mobile Application Permissions: Strategies to Enhance Users' Privacy Education</p> <p>R.Lavranou, Styl.Karagiannis, Agg.Tsohou and Emm.Magkos</p>		
	<p>Η διδασκαλία των Λειτουργικών Συστημάτων στο Γυμνάσιο βάσει του νέου Προγράμματος Σπουδών</p> <p>Α.Καρδιακού, Α.Γόγουλου, Σ.Μουγιάκου</p>	<p>Το Flipdifferentiation ως καινοτόμο παιδαγωγικό μοντέλο: μια θεωρητική προσέγγιση</p> <p>Κ.Παυλίδου, Ζ.Σταυριανού, Ε.Κορονέλλος</p>		

Σάββατο 4 Νοεμβρίου 2023				
09.30-11.30	<p>Προεδρείο: Μ.Καραλιοπούλου, Ε.Μεταξούδης, Αίθουσα 1 (ZOOM / YOUTUBE)</p>	<p>Προεδρείο: Πολ.Γιαννικόπουλος, Ε.Σπυροπούλου Αίθουσα 2 (ZOOM / YOUTUBE)</p>	<p>Εργαστήριο Αίθουσα 3 (ZOOM/YOUTUBE)</p> <p>Αυτοματισμοί/Ρομποτική με εφαρμογή στη Γεωπονία</p> <p>Δ.Λουκάτος, Μαρία Κοντογιάννη, Ιωάννης-Βασίλειος Κυρτόπουλος</p>	<p>Εργαστήριο Αίθουσα 4 (ZOOM/YOUTUBE)</p> <p>Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αξιολόγηση Περιβάλλοντος Μάθησης στο “Metaverse”</p> <p>Δ.Μαγέτος, Ι.Σάρλης, Αθ.Τριλίβας, Δ.Κοτσιφάκος, και Χρ.Δουληγέρης</p>
	<p>Utilization of the LEGO SPIKE robotics platform in the educational process E.Pekridou, A.Michalas, C.Gkola, C.Hitiri</p>	<p>Η αξιοποίηση των παιχνιδιών επαυξημένης πραγματικότητας στη διδασκαλία Τ.Μακρογιάννη, Α.Σαρρή</p>		
	<p>Τα μοντέλα μηχανικής μάθησης υποδεικνύουν νέους τρόπους φυσικής εκπαιδευτικής διαδικασίας. Μια συστηματική ανασκόπηση Ε.Μεταξούδης</p>	<p>Αξιοποίηση εκπαιδευτικού ψηφιακού εργαλείου σε μελέτη περίπτωσης παιδιού μη τυπικής ανάπτυξης Ευτ.Ασλανίδου</p>		
	<p>Assessment of data representation in Scratch via the SOLO taxonomy An.Ladidas, Th.Karvounidis, D.Ladidas and Chr.Douligeris</p>	<p>A digital game for enhancing the functional vocabulary of students with learning difficulties E.Spyropoulou, V.Poulopoulos and M.Wallace</p>		
	<p>Impacts on education and teaching from the advance of artificial intelligence in secondary schools K. Aletras</p>	<p>Informatics and Human Sciences Education Crossroads Ath.Chroni</p>		
	<p>Αναλυτικό Σενάριο Διδασκαλίας: Εισαγωγή στην Επιστήμη των Δεδομένων Χρησιμοποιώντας Σύγχρονες Συνεργατικές πλατφόρμες Α.Μπουικλής</p>	<p>Διδακτική παρέμβαση για τη διδασκαλία των ιών υπολογιστών και για τους τρόπους αντιμετώπισής τους, χωρίς τη χρήση υπολογιστή Πολ.Γιαννικόπουλος</p>		
11.30-11.45	Διάλειμμα			

11.45-12.30	<p>Προεδρείο: Ιωάννης Καρύδης, επ. Καθηγητής Ιονίου Πανεπιστημίου, Νικόλαος Ματζάκος, Επίκουρος Καθηγητής. Παιδαγωγικό Τμήμα Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευση Αίθουσα 1 (ZOOM / YOUTUBE)</p> <p style="text-align: center;">Κεντρική Ομιλία Η χρήση ΤΠΕ στην υποστήριξη εκπαίδευσης στην Φυσική Αγωγή και τον Αθλητισμό Στέλλα Δούκα, Καθηγήτρια, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Σχολή Επιστήμης ΦΑ και Αθλητισμού, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης</p>			
12.30-12.45	Διάλειμμα			
12.45-14.30	<p>Προεδρείο: Γ.Αναστοπούλου, Σ.Κίτσου Αίθουσα 1 (ZOOM / YOUTUBE)</p>	<p>Προεδρείο: Ο.Τριπολιτσιώτου, Αθ.Βλάχος Αίθουσα 2 (ZOOM / YOUTUBE)</p>	<p>Εργαστήριο Αίθουσα 3 (ZOOM/YOUTUBE)</p> <p>Η Αξιοποίηση του ChatGPT για τη Δημιουργία Εκπαιδευτικού Υλικού στις Επιστήμες Υγείας</p> <p>Ι.Αποστολάκης, Κλ.Κωνσταντινίδης</p>	<p>Εργαστήριο Αίθουσα 4 (ZOOM/YOUTUBE)</p> <p>Μεθοδολογία διάγνωσης και επίλυσης βλαβών δικτύων πλοίου με εφαρμογή της διερευνητικής προσέγγισης και με χρήση ελεύθερου λογισμικού προσομοίωσης ως προτεινόμενο ψηφιακό μέσο</p> <p>Ευστ.Ζαγόπουλος, Β.Παρίσης, Ν. Διακάκης</p>
	<p>Πειραματισμός, Τεχνολογία Κατασκευών & ΤΠΕ: Αξιοποίηση του οπτικού προγραμματισμού Scratch Jr σε συνδυασμό με την τεχνολογία κατασκευών και τον πειραματισμό στο Νηπιαγωγείο Γ.Αναστοπούλου</p>	<p>Attitudes and perceptions of Primary school students and teachers in using the Interactive Whiteboard in the course of Mathematics in Greece M.Tsiachri, Denis Vavougiος</p>		
	<p>The Applied Model Approach in a Skills Based Education Sp.Adam, I.Katsiris, L.Michalis and Sp.Panetsos</p>	<p>Διδακτικό Σενάριο Φυσικής με την αξιοποίηση των ΤΠΕ Αθ.Βλάχος</p>		
	<p>The Educational Benefits of Augmented Reality N.Papadopoulos</p>	<p>Σχεδιασμός εκπαιδευτικού σεναρίου για το μάθημα της Οικονομίας με την αξιοποίηση του ChatGPT Ευμ.Παπαδοπούλου</p>		
	<p>Πρακτικές αξιοποίησης ψηφιακών μέσων στη γλωσσική διδασκαλία της προσχολικής αγωγής Τ.Μακρογιάννη, Παρ.Τόγιαλου</p>	<p>Εκπαιδευτικό Σενάριο για Εξ Αποστάσεως Διδασκαλία της Ενότητας «Καιρός -Κλίμα » Α΄ Γυμνασίου Ο.Τριπολιτσιώτου</p> <p>Ο βαθμός αντιληπτής χρήσης και αξιοποίησης των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών (Τ.Π.Ε) στην εκπαιδευτική διαδικασία, μετά από την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών. Η περίπτωση της Π.Ε Καβάλας Συμεών-Α. Συμεωνίδης</p>		

14.30-16.00	Διάλειμμα			
16.00-18.00	<p>Προεδρείο: Ε. Βλάχου, Αλ.Μιχαήλ Αίθουσα 1 (ZOOM / YOUTUBE)</p>	<p>Προεδρείο: Γ.Νικολετσέα, Γ.Αλεξανδρόπουλος, Αίθουσα 2 (ZOOM / YOUTUBE)</p>	<p>Εργαστήριο Αίθουσα 3 (ZOOM/YOUTUBE)</p> <p>Υλοποίηση Νευρωνικού Δικτύου (perceptron) σε Processing</p> <p>Ε. Ρόμπολα</p>	<p>Εργαστήριο Αίθουσα 4 (ZOOM/YOUTUBE)</p> <p>Παρουσίαση ενδεικτικών αξόνων ενσωμάτωσης της Ψηφιακής Μάθησης στο νηπιαγωγείο</p> <p>Γ.Αναστοπούλου, Ευαγγ.Κοφού, Γ.Σπυρόπουλος και Ζ. Καραμπατζάκη</p>
	<p>Μια Παράσταση Αρχαίου Θεάτρου: Διδακτικό Σενάριο Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης με χρήση ΤΠΕ, Πολυμέσων & Οπτικοακουστικού Υλικού Αλ.Μιχαήλ</p>	<p>Το «δίλημμα» του Ευρυμέδοντα: Αξιοποίηση του διλήματος στη διδασκαλία της Αρχαίας Ελληνικής Γλώσσας και Γραμματείας Α' Λυκείου Δ.Τούντας</p>		
	<p>Building a Collaborative STEM Culture through Website, Radio, and Journal Creation with High School Students from the 4th High School of Pion: An Evaluation of a Technology-Enhanced Educational Project Th.Kavoura, Vas.Stathopoulou, Ev.Tsichlis</p>	<p>Μαθαίνω διασκεδάζοντας! Αλ.Ζαρίκα</p>		
	<p>Museum Education using XR technologies: a survey of metadata models E.Vlachou, I.Deligiannis and I.Karydis</p>	<p>Οπτικός γραμματισμός και πολυτροπικότητα στη γλωσσική διδασκαλία σε Τ.Υ. – Ζ.Ε.Π. Αθ.Μπάρδας</p>		
	<p>Επαυξημένη Πραγματικότητα στην Εκπαίδευση: Ανάδειξη της Τοπικής Πολιτιστικής Κληρονομιάς Αγγ. Τοτόλου</p>	<p>Διδακτικό σενάριο για την ξενιτιά Γ.Αλεξανδρόπουλος</p>		
	<p>Εκπαίδευση Μέσω Διαδικτύου Στην Εμπειρία Χρήστη (User eXperience) Μ.Αλμπανίδης, Ν.Αντωνόπουλος, Α.Πολίτης</p>	<p>«Η Αξιοποίηση των ΤΠΕ για τη Διδασκαλία της Λογοτεχνίας: «Εισ Σάμον» του Ανδρέα Κάλβου» Γ.Νικολετσέα</p>		
18.00-18.15	Διάλειμμα			

18.15-20.00	<p>Προεδρείο: Δ.Κοτσιφάκος, Φ.Βαμβακάς Αίθουσα 1 (ZOOM / YOUTUBE)</p>	<p>Προεδρείο: Στ. Σούμπαση, Ι.Σανδάλης Αίθουσα 2 (ZOOM / YOUTUBE)</p>	<p>Στρογγυλό Τραπέζι</p> <p>Αίθουσα 3 (ZOOM/YOUTUBE)</p> <p>Η Πληροφορική στην Π&ΔΕ Επιστημονικά / Εκπαιδευτικά θέματα Ευρ.Βραχνός, Γ.Γόγουλος, Σπ.Παπαδάκης, Στ.Παπαδάκης, Σοφ.Τζελέπη και Β-Σ- Μπελεσιώτης</p>
	<p>“Money makes the world go ‘round’”: Digital stories telling depicting the historical course of numismatics from the Tetradrachm to Bitcoin for Vocational Education and Training</p> <p>N. Melitsiotis, D. Kotsifakos and C. Douligeris</p>	<p>Redefining Foreign Language Education: Exploring the Role of Flipped Learning - A Literature Review</p> <p>C.Rapti</p>	
	<p>Η αξιοποίηση του «ελεύθερου» λογισμικού προσομοίωσης μηχανοστασίου DMS-2017A ως καλή πρακτική μάθησης στην ειδικότητα Μηχανικός Εμπορικού Ναυτικού του Τομέα Ναυτιλιακών επαγγελματιών Επαγγελματικών Λυκείων</p> <p>Ευστ.Ζωγόπουλος, Ν.Διακάκης, Γ.Λιάπης, Β.Παρίσης</p>	<p>‘We R all refugees’ – a blended learning scenario designed on the LEARNING DESIGNER app.</p> <p>St.Soubassi</p>	
	<p>Δημιουργία και Διαμοιρασμός Γνώσης στην Ψηφιακή Πλατφόρμα Μάθησης Moodle. Η περίπτωση του Μαθήματος: «Ναυτικό Δίκαιο - Διεθνείς Κανονισμοί στη Ναυτιλία - Εφαρμογές» των ΕΠΑΛ</p> <p>Σπ-Χρ.Καφρίτσας</p>	<p>Προτυποποίηση της Εκπαίδευσης στις Επιστήμες Υγείας</p> <p>Κλ.Κωνσταντινίδης, Ι.Αποστολάκης, Αικ.Κουκά</p>	
	<p>Adult learners’ perceptions on ICT training in second chance schools (S.4.E.): The case of Second Chance School in Lesvos (Department of Kalloni)</p> <p>Fil.Vamvakas</p>	<p>The Benefits of Digital Literacy for Psychiatric Disease through Educational Activities</p> <p>I.Sandalis , E.Taskou , S.Mougiou</p>	

Κυριακή 5 Νοεμβρίου 2023				
10.00-12.00	<p>Προεδρείο: Ν. Γιαγκούλης, Ε.Παπακίτσος Αίθουσα 1 (ZOOM / YOUTUBE)</p>	<p>Προεδρείο: Χ. Μπούτα, Ν.Λινάρδος Αίθουσα 2 (ZOOM / YOUTUBE)</p>	<p>Εργαστήριο Αίθουσα 3 (ZOOM/YOUTUBE)</p> <p>Education 4.0 - LabVIEW and Physical Computing</p> <p>Κ. Καλοβρέκτης</p>	<p>Εργαστήριο Αίθουσα 4 (ZOOM/YOUTUBE)</p> <p>Αξιοποιώντας το Ψηφιακό Ημερολόγιο (Calendar) για την καλλιέργεια δεξιοτήτων 21ου αιώνα</p> <p>Αγγ. Μεταλληνού, Λήδα-Μ.Μαυρίδου και Αγγ. Μπούζιου</p>
	<p>Electric signals in Machine Learning using AppInventor and Arduino C.Xixi, A. Vlachodimitropoulou, G.Stathopoulou, A.Panagiotou, P.Papastathakopoulos, S.Psycharis</p>	<p>Fostering Collaborative Educational Practices through eTwinning S.Kouzouli, M.Vasilopoulou</p>		
	<p>Elaborating advanced machine learning techniques in the music class D.Smailis, G- P.Heliades</p>	<p>Δημιουργία Εικονικού Μουσείου Αειφόρου Διατροφής για Μαθητές/Μαθήτριες Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης – STEAM Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα Ε.Κοντογούρη, Γ.Νικολακοπούλου, Σ.Κοτρέτσου</p>		
	<p>Computational Thinking: A Proposed Formative Assessment Rubric for Physical Computing Courses Using the Arduino Platform K.Kalovrektis, I.A.Dimos, and Ath.Kakarountas</p>	<p>Κέντρα Καινοτομίας: Αξιοποίηση του Ευρωπαϊκού Πλαισίου για τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό στην Εκπαίδευση Ζ.Σμυρναίου, Α.Βαγγελάτος, Ι.Κωστίκας</p>		
	<p>Πιλοτική έρευνα για την ανάπτυξη ηλεκτρονικού εργαλείου εκτίμησης της εργαζόμενης μνήμης μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με και χωρίς μαθησιακές δυσκολίες Ε.Δημητρίου, Α.Οικονόμου, Π.Ρούσσο, Α.Δρίγκας</p>	<p>Predicting Academic Achievement in Junior High School Based on Grade Point Average in First Grade I.Papadogiannis, V.Poulopoulos, N.Platis, C.Vassilakis, G.Lepouras, M.Wallace</p>		
	<p>Teaching Informatics in high school with ‘role-play’: a Teaching Scenario N.Yagoulis</p>	<p>Choosing digital tools in educational scenarios: A case study with in-service teachers Ev.Sazakli</p>		

12.00-12.15	Διάλειμμα		
12.15-14.15	<p>Προεδρείο: Αλ.Παπαδημητρίου, Συμ-Α.Συμεωνίδης Αίθουσα 1 (ZOOM / YOUTUBE)</p>	<p>Προεδρείο: Χρ.Πολυζωγοπούλου, Α.Αναστασίου Αίθουσα 2 (ZOOM / YOUTUBE)</p>	<p>Εργαστήριο Αίθουσα 3 (ZOOM/YOUTUBE)</p> <p>Σχεδίαση μάθησης και αυτόματη παραγωγή περιεχομένου με την υποστήριξη του LAMS με Artificial Intelligence (AI)</p> <p>Σπύρος Παπαδάκης, σε συνεργασία με: Σπυρίδων Λαζαρόπουλος, Λεμονιά Παπαδοπούλου, Ελένη Ρώσσιου, Γιώργος Φακιολάκης,</p> <p><i>*Προαιρετική Φόρμα Εγγραφής - Ανίχνευσης αναγκών</i> https://forms.gle/zazuSHjbtSTWg3SGY6</p>
	<p>Η συμβολή του Διαδικτύου των Εκπαιδευτικών Πραγμάτων και της Ευφυούς Εκπαίδευσης στην εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση Αλ.Παπαδημητρίου</p>	<p>Τα έντομα της Άνοιξης. Εκπαιδευτικό σενάριο με χρήση ΤΠΕ Χρ.Πολυζωγοπούλου</p>	
	<p>Εξ' Αποστάσεως Εκπαίδευση και Ψηφιακές Τεχνολογίες Σωτ.Δ.Καρούμπαλης</p>	<p>«Σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικού σεναρίου για το νηπιαγωγείο με χρήση λογισμικών και θέμα τον κύκλο του νερού» Χρ.Μαυρίδου, Ε.Αποστολίδου, Ευαγγ.Κουφού</p>	
	<p>Απόψεις και εμπόδια εκπαιδευτικών για την ένταξη των Τ.Π.Ε στην διδακτική πράξη μετά την επιμόρφωση «Β1 επιπέδου». Η περίπτωση της Π.Ε Καβάλας Συμ-Α.Συμεωνίδης</p>	<p>«Διδασκαλία Κοινωνικών/Συναισθηματικών δεξιοτήτων μέσω Κοινωνικών Ιστοριών σε νήπιο με Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ) αξιοποιώντας το ψηφιακό περιβάλλον Scratch» Ι.Βουρνούκα, Ζ.Καραμπατζάκη</p>	
	<p>Η εξέλιξη των δεξιοτήτων εκπαιδευτικών στη διδακτική αξιοποίηση των ΤΠΕ: η επιμόρφωση Β2 επίπεδου ως παράδειγμα εφαρμογής Δ.Μαρινόπουλος, Β.Πιλάτου</p>	<p>Σενάριο για τη Διδασκαλία της Διαίρεσης Μερισμού σε Παιδιά Προσχολικής Ηλικίας με τη Χρήση Τ.Π.Ε. Ή Δοκιμασμένες Συνταγές σε Νέα Περιβάλλοντα Σοφ.Βουδηλάκη</p>	
<p>Challenges and Opportunities of Emergency Remote Teaching: Linguistic Analysis on School Directors' Interviews Sp.Tzimiris, Maria Nefeli Nikiforos, St.Nikiforos and Katia-Lida.Kermanidis</p>	<p>Η Συμβολή της Κουλτούρας Συνεργασίας μεταξύ Εκπαιδευτικών για την Παρακίνηση Βιωματικής Μάθησης της Αγγλική Γλώσσας στο Νηπιαγωγείο Α.Αναστασίου, Δ.Ανδρούτσου, Π.Γεωργάλας, Α.Πετρακάκη</p>		

14.30-15.00	<p style="text-align: center;">Αίθουσα 1 (ZOOM / YOUTUBE)</p> <p>Προεδρείο: Γεώργιος Κουτρομάνος, Επίκουρος Καθηγητής, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Β.Σ.Μπελεσιώτης, Θ.Καρβουνίδης</p> <p style="text-align: center;">Παρουσίαση Πανελλήνιου Διαγωνισμού Πληροφορικής (Π.Δ.Π.) και Θερινού Σχολείου ΕΠΥ Καθηγητής Ιωάννης Βογιατζής (ΠΑΔΑ, Πρόεδρος ΕΠΥ) Παναγιώτης Καραγεώργος, ΠΕ86, Δντής ΕΠΑΛ, Αντ/δρος ΕΠΥ</p> <p style="text-align: center;">Λήξη Συνεδρίου</p> <p style="text-align: center;">Ν.Αλεξανδρής, Σπ. Δουκάκης, Χρ. Δουλιγέρης, Θ.Καρβουνίδης, Ι.Καρύδης, Β.Σ.Μπελεσιώτης</p>
-------------	---

Σημειώσεις

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....