

# **RecycloKids in action: εξ αποστάσεως διδακτική πρόταση με θέμα την ανακύκλωση κάνοντας χρήση Νέων Τεχνολογιών**

**Πολυχρόνης Γιαννικόπουλος**

Εκπαιδευτικός, Μεταπτυχιακός φοιτητής ΔΠΜΣ «ΤΠΕ για την Εκπαίδευση»  
chronis\_gia@yahoo.gr

## **Περίληψη**

Η συγκεκριμένη εισήγηση αποτελεί μία διδακτική πρόταση με θέμα την ανακύκλωση χρησιμοποιώντας τις Νέες Τεχνολογίες και μια απόπειρα να εφαρμόσει πρακτικές του μέλλοντος στο σήμερα, σύμφωνα και με τις σύγχρονες επιταγές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Πρόκειται για μία διεπιστημονική εργασία, η οποία διδάσκει στους μαθητές αφενός τη σημασία της ανακύκλωσης για το περιβάλλον και αφετέρου τη συνεργασία μεταξύ τους, καθώς και με τους καθηγητές τους για την υλοποίηση ενός project. Κύριος στόχος είναι να διατηρήσει το ενδιαφέρον των μαθητών αμείωτο καθόλη τη διάρκεια του σεναρίου και να τους δώσει τη δυνατότητα να εξοικειωθούν με τις Νέες Τεχνολογίες. Οι δημιουργικές δραστηριότητες αποσκοπούν να αναδείξουν τα οφέλη της ανακύκλωσης, αλλά και τη δημιουργική έκφραση των μαθητών μέσα από τα εργαλεία που προσφέρουν οι ΤΠΕ.

**Λέξεις κλειδιά:** ανακύκλωση, project, εξ αποστάσεως διδασκαλία, Νέες Τεχνολογίες.

## **1. Εισαγωγή**

### **1.1 Πλαίσιο εφαρμογής**

Η διδακτική πρόταση είναι δομημένη έτσι ώστε να ολοκληρωθεί εξ αποστάσεως σε 3 εβδομάδες. Εντάσσεται στο μάθημα της «Μελέτης του Περιβάλλοντος» της Δ' Δημοτικού, στη θεματική ενότητα «Ο ρόλος του πολίτη στην ανακύκλωση». Λόγω της αξιοποίησης αρκετών λογισμικών, η διδακτική πρόταση αφορά μαθητές με εξοικείωση στο μάθημα των ΤΠΕ, κατόπιν σχετικής προετοιμασίας από τον καθηγητή Πληροφορικής.

Σύμφωνα με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Πρόγραμμα Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (Α.Π.Σ.), ο γενικός σκοπός της «Μελέτης του Περιβάλλοντος» είναι η απόκτηση γνώσεων και η ανάπτυξη δεξιοτήτων, αξιών και στάσεων, που επιτρέπουν στο μαθητή να παρατηρεί, να περιγράφει, να ερμηνεύει και σε κάποιο βαθμό να προβλέπει τη λειτουργία, τους συσχετισμούς και τις αλληλεπιδράσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος μέσα στο οποίο

αναπτύσσεται η ανθρώπινη δραστηριότητα στο χώρο και στο χρόνο, με τρόπο ώστε να οδηγείται στη συνειδητοποίηση των πλεονεκτημάτων και της ανάγκης για αειφόρο ανάπτυξη του πλανήτη. Η διαδικασία αυτή αποσκοπεί στη δημιουργία μιας σφαιρικής αντίληψης για τη ζωή που συνιστά κυρίως την ανάπτυξη γνωστικών διασυνδέσεων και αλληλεπιδράσεων μεταξύ διαφορετικών αντικειμένων, στις οποίες η έμφαση δίνεται στην αντιμετώπιση του μαθητή ως ερευνητή.

Η «Μελέτη Περιβάλλοντος» είναι ένα αμιγώς διαθεματικό γνωστικό αντικείμενο, επειδή αποτελεί ενιαίο και ενοποιημένο τομέα μάθησης, στον οποίο συνυφαίνονται οργανικά στοιχεία από τις ανθρωπιστικές και τις κοινωνικές επιστήμες, καθώς και τις θετικές επιστήμες και αντικείμενα, όπως: οι Γλώσσες, οι Εικαστικές Τέχνες και η Πληροφορική.

## **1.2 Σκοπός – Στόχοι**

Σκοπός της διδακτικής πρότασης είναι η ευαισθητοποίηση των μαθητών απέναντι στην προστασία του περιβάλλοντος και η ενεργητική συμμετοχή τους στην ανακύκλωση, μέσα από δημιουργικές-εκπαιδευτικές δραστηριότητες.

Με το πέρας της παρέμβασης οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να μπορούν:

Ως προς τη γνώση:

- Να κατανοήσουν την περιβαλλοντική και οικονομική αξία της ανακύκλωσης.
- Να αναγνωρίζουν ποια είναι τα υλικά που ανακυκλώνονται και με ποιο τρόπο.

Ως προς τις δεξιότητες:

- Να αναπτύξουν ερευνητική διάθεση, κριτική και δημιουργική σκέψη για την προσέγγιση και κατανόηση των σύγχρονων περιβαλλοντικών προβλημάτων.
- Να εκτελέσουν και να παρουσιάσουν μια σειρά από δραστηριότητες με τη χρήση Νέων Τεχνολογιών.

Ως προς τις στάσεις:

- Να υιοθετήσουν θετικές στάσεις και δράσεις με σεβασμό στο περιβάλλον.
- Να συνεργάζονται, να σέβονται τις διαφορετικές απόψεις και να αποκτούν ενεργό συμμετοχή στην επίλυση προβλημάτων.

## **2. Επισκόπηση βιβλιογραφίας**

### **2.1 Γνωστικό αντικείμενο – Επιστημολογική προσέγγιση – Εννοιολογική ανάλυση**

Η ανακύκλωση είναι ένας από τους πολύ σημαντικούς τρόπους, με τον οποίο τα παιδιά και κατ' επέκταση οι ενήλικες αντιλαμβάνονται το περιβάλλον και τη σημασία του. Η ανακύκλωση στην Ελλάδα δεν αποτελεί μείζον ζήτημα για τον μέσο πολίτη. Είναι

ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι σύμφωνα με στοιχεία της Eurostat, υπολογίζεται ότι το 2016 τα απορρίμματα που ανακυκλώθηκαν ήταν μόλις 17% του συνόλου. Έτσι, πολλές φορές οι μπλε κάδοι καταλήγουν να μαζεύονται μαζί με τους πράσινους, αφού το περιεχόμενό τους αποτελείται εν μέρει από ανακυκλώσιμα υλικά και εν μέρει από κοινά σκουπίδια. Ένας βασικός λόγος είναι η αδιαφορία ή η έλλειψη ενημέρωσης των πολιτών. Είναι σημαντικό οι μαθητές να αντιληφθούν τα κοινωνικά, πολιτισμικά, οικονομικά και κυρίως περιβαλλοντολογικά προβλήματα που δημιουργούνται από τα ανακυκλώσιμα υλικά που δεν καταλήγουν στους ειδικούς κάδους και να εντάξουν την ανακύκλωση στην καθημερινότητά τους.

Η συγκεκριμένη διδασκαλία προσανατολίζει τα παιδιά στην προσπάθεια επίλυσης περιβαλλοντολογικών θεμάτων και εστιάζει στην παρούσα, αλλά και μελλοντική κατάσταση του περιβάλλοντος. Το θέμα προσεγγίζεται διεπιστημονικά και διαθεματικά, με τη χρήση διαφορετικών μεθοδολογικών εργαλείων, ώστε τα παιδιά να δράσουν άμεσα σε τοπικό επίπεδο με στόχο μακροχρόνια αποτελέσματα σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο. Αυτό θα επιτευχθεί μέσα από την ορθολογική χρήση των φυσικών πόρων και την ορθή χρήση της Τεχνολογίας. Με τον τρόπο που εφαρμόζεται η διδασκαλία αναδεικνύεται η συνεργασία, η καλλιέργεια αξιών και η δημιουργία νέων προτύπων, στάσεων και συμπεριφορών ατόμων, ομάδων και κοινωνίας απέναντι στο περιβάλλον. Έτσι, το σχολείο θα μπορέσει να ανοιχτεί περισσότερο στην κοινωνία και τη ζωή.

## ***2.2 Παραδείγματα – Εφαρμογές από τη βιβλιογραφία***

Η αναζήτηση αντίστοιχων ερευνών και εργασιών σχετικά με την διδασκαλία της ανακύκλωσης στο σχολείο οδήγησε σε ενδιαφέροντα πορίσματα. Έρευνα από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (Ηλιοπούλου, 2016) που μελέτησε τις αντιλήψεις των παιδιών για την ανακύκλωση, ανέδειξε μια ελλιπή αντίληψη αναφορικά με το όφελος, τα ανακυκλώσιμα υλικά και την ακριβή διαδικασία της ανακύκλωσης. Επιπλέον, η πρακτική ανακύκλωσης φάνηκε να είναι πολύ φτωχή στο σχολείο και σχεδόν ανύπαρκτη στο σπίτι. Η μελέτη της ενότητας «Αντικείμενα και Υλικά» που περιλαμβάνεται στο πρόγραμμα σπουδών, μπορεί να αποτελέσει βάση σε προκαταρκτικό επίπεδο για συζήτηση για την ανακύκλωση και την δημιουργία οικολογικής συνείδησης στα παιδιά (Κουτσιούμπα-Παιονίδη & Σουσαμίδου-Καραμπέρη, 2017).

Σε αντίστοιχη έρευνα (Βασιλάκου & Κωτούλας, 2019) υπογραμμίστηκε η θετική και βοηθητική επίδραση της Τεχνολογίας στη διδασκαλία για την προώθηση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης σε γενικότερο επίπεδο. Τονίστηκε, επίσης, η θετική επίδραση που έχουν οι βιωματικές δράσεις καθώς οδηγούν σε αυξημένη προθυμία από πλευράς μαθητών να συμμετάσχουν σε περιβαλλοντικά προγράμματα. Όσον αφορά την μεθοδολογία που ακολουθείται για τη διδασκαλία της ανακύκλωσης παρατηρείται

η επιλογή της εφαρμογής της μεθόδου project, η μελέτη περίπτωσης και τα παιχνίδια ρόλων (Διαμαντοπούλου & Τερλιμπάκου, 2005).

### **3. Σχεδιασμός – Μεθοδολογία**

#### **3.1 Υποκείμενες θεωρίες μάθησης**

Σύμφωνα με τον Piaget, τα παιδιά διαθέτουν την ικανότητα να κατακτούν τη γνώση αν τους παρέχεται η σωστή καθοδήγηση. Το παιδί δεν είναι παθητικός δέκτης που προσλαμβάνει έτοιμες σχηματοποιημένες γνώσεις, αλλά βοηθούμενο μπορεί να οικοδομήσει μόνο του την ικανότητα να μαθαίνει και να κατανοεί (Κολιάδης, 1997). Η Συνεργατική Μάθηση Υποστηριζόμενη από Υπολογιστές (ΣΜΥΥ) μπορεί να βελτιώσει την αλληλεπίδραση μεταξύ των εταίρων και το επίπεδο της ομαδικής εργασίας. Η συνεργασία και η τεχνολογία εν τέλει υλοποιούν το διαμοιρασμό της γνώσης και των εμπειριών μεταξύ των μελών μιας κοινότητας (Lipponen, Hakkarainen & Paanova, 2004) κατορθώνοντας να μετατρέψουν τη διδασκαλία από στείρα μεταφορά γνώσεων σε ζωντανό και δημιουργικό διάλογο, και τους μαθητές σε ενεργούς συμμετέχοντες. Εκεί ακριβώς βρίσκεται η μεγάλη της παιδαγωγική αξία, καθώς επιτρέπει την δημιουργία κοινοτήτων, όπου μέσω της συζήτησης και του προβληματισμού επιτυγχάνεται η συνεργατική οικοδόμηση της γνώσης και η διαμόρφωση νέων ιδεών.

Η μέθοδος αυτή βασίζεται επίσης στην παιδαγωγική θεωρία του Bruner σχετικά με την ανακαλυπτική μάθηση, αλλά και τις απόψεις του Vygotsky για τον κοινωνικό εποικοδομισμό. Κατά τη διαδικασία αυτή, λοιπόν, οι μαθητές καλούνται να ανατρέξουν στις προηγούμενες γνώσεις τους, να τις αξιολογήσουν και να τις μετασχηματίσουν προκειμένου να τις εφαρμόσουν στα νέα δεδομένα. Μέσα από τη βιωματική μάθηση μέσω της ανακάλυψης (Ord, 2012), ο μαθητής λαμβάνοντας ενεργητική θέση κατανοεί καλύτερα το αντικείμενο προς μάθηση. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η φάση κατά την οποία οι μαθητές καλούνται να αναλάβουν πρωτοβουλία, να αυτοσχεδιάσουν και να πάρουν αποφάσεις με βάση τη λογική τους, αλλά και την κριτική τους σκέψη.

Τέλος, η κοινωνική αλληλεπίδραση και η λειτουργία σε ομάδες, σύμφωνα με τον κοινωνικό εποικοδομισμό, βοηθά σημαντικά στην ανάπτυξη της γνώσης (Vygotsky, 1978: 57), καθώς οι μαθητές εμπλέκονται σε ένα εποικοδομητικό παιχνίδι, όπου δραστηριοποιούνται και εξασκούν την εφευρετικότητά τους.

Προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, σύμφωνα με τα παραπάνω χαρακτηριστικά του παιδαγωγικού πλαισίου, εφαρμόστηκε η Μάθηση με Ανάπτυξη Έργου (Project-Based Learning). Το σχέδιο εργασίας (ή project) είναι μία ανοιχτή γνωστική διαδικασία, τα όρια και οι διαδικασίες της οποίας δεν είναι αρχικά προκαθορισμένα, αφού εξελίσσεται ανάλογα με την εκάστοτε συνθήκη και τα ενδιαφέροντα των συμμετεχόντων. Αποτελεί έναν τρόπο βιωματικής γνώσης, που

στηρίζεται στη διερευνητική μάθηση, στην οποία συμμετέχει ενεργά όλη η τάξη η οποία είναι, στο σύνολό της, υπεύθυνη για τη διαμόρφωση και διεξαγωγή της μαθησιακής διαδικασίας (Χρυσσαφίδης, 2004).

### **3.2 Εργαλεία συλλογής δεδομένων αξιολόγησης**

Η αξιολόγηση του διδακτικού σεναρίου εστιάζεται στη συνεργασία και τη λειτουργικότητα της ομάδας, καθώς και του αποτελέσματος του ομαδικού έργου της. Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται μέσα από την παρατήρηση της διαδικασίας, τη συζήτηση και την εκτίμηση του ενδιαφέροντος των μαθητών στις δραστηριότητες. Ο εκπαιδευτικός έχει ετοιμάσει ρουμπρίκα αξιολόγησης και συμπληρώνει για κάθε ένα μαθητή ξεχωριστά. Στο τελευταίο στάδιο της παρέμβασης πραγματοποιείται αξιολόγηση των μαθησιακών και γνωστικών στόχων που αποκτήθηκαν (ετερο-αξιολόγηση), μέσω ενός ερωτηματολογίου στη πλατφόρμα Kahoot.it, καθώς και ανατροφοδότηση του εκπαιδευτικού μέσω της πλατφόρμας Vizia.co.

### **3.3 Εργαλεία – Εφαρμογές – Υλικό Υποστήριξης**

Το project υλοποιείται στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Μια πλατφόρμα σύγχρονης εκπαίδευσης, π.χ. Webex (Cisco), Zoom (Zoom Video Communications), Skype (Microsoft), είναι απαραίτητη. Τα βασικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται για τη διδακτική πρόταση ανήκουν στο WEB 2.0. Η συνεργατική μάθηση με χρήση εργαλείων WEB 2.0 (Μάθηση 2.0/Learning 2.0) επηρεάζει θετικά τα άτομα που εμπλέκονται, με αποτέλεσμα να αναπτύσσουν βασικές δεξιότητες ΤΠΕ, πολυμεσικές (Redecker et al., 2009), αλλά και γνωστικές/μαθησιακές, όπως η ανακλαστική σκέψη, η εκμάθηση μεθοδολογίας μάθησης και η οργάνωση.

Για την εξασφάλιση της επικοινωνίας και της συνεργασίας χρησιμοποιούνται τα εργαλεία Skype (Microsoft), Google Groups (Google), Hangouts (Google), Messenger (Facebook), email. Για τον διαμοιρασμό πόρων αξιοποιούνται τα Skype (Microsoft), Padlet.com, Google Drive (Google), Google Docs (Google), CMapTools (IHMC), Google Drawings (Google), Pixton.com, Prezi.com, Google Slides (Google), ενώ για την υποστήριξη των μελών, εργαλεία όπως τα Google Calendar (Google), Kahoot.it, Vizia.co, διαδραστικές εφαρμογές και παιχνίδια κρίνονται τα πιο κατάλληλα.

Επιπλέον, η χρήση κινητών ή φορητών συσκευών, όπως κινητά τηλέφωνα, smartphones, tablets, ασύρματοι φορητοί Η/Υ, προσωπικές ψηφιακές βοηθητικές συσκευές (PDAs), κ.ά. δημιουργούν ευχάριστο κλίμα στην αρχή της διδακτικής παρέμβασης. Στο σημείο αυτό, αξίζει να σημειωθεί ότι η «Κινητή ή Φορητή Μάθηση/Εκμάθηση (mLearning)» (Roschelle & Pea, 2002; Trifonova & Ronchetti, 2004) μπορεί να υποστηρίξει μια ευρεία ποικιλία αντιλήψεων διδασκαλίας, ιδιαίτερα εκείνες που εμπεριέχουν συνεργατικά μοντέλα μάθησης, τοποθετώντας τον μαθητή στο κέντρο της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Παράλληλα, έχουν ως άμεσο αποτέλεσμα την ενίσχυση της μαθησιακής διαδικασίας, υποστηρίζοντας διαδραστικές μαθησιακές

εμπειρίες, ενώ ταυτόχρονα μπορούν να εφαρμοστούν εκτός του περιβάλλοντος της σχολικής αίθουσας (Αμανατίδης, 2010). Επίσης, η εφαρμογή Kahoot.it χρησιμοποιείται για τη δημιουργία online ομαδοσυνεργατικής δραστηριότητας παιχνιδοποίησης (Gamification).

Σε όλες τις φάσεις του project οι εκπαιδευτικοί δίνουν κίνητρα στους μαθητές προκειμένου να αντιμετωπίσουν τυχόν δυσκολίες. Η επικοινωνία των διδασκόντων με τους μαθητές γίνεται μέσω του περιβάλλοντος υποστήριξης Google Groups (Google), ενώ το ενδιαφέρον των μαθητών έλκεται από διαδραστικές εφαρμογές και παιχνίδια με θέμα την ανακύκλωση. Επίσης, υποστηρικτικό υλικό παρέχεται σε κάθε συνάντηση των εκπαιδευτικών με τους μαθητές, μέσα από video και ιστοσελίδες. Τέλος, η εφαρμογή TeamViewer χρησιμοποιείται ως εναλλακτική στις περιπτώσεις που υπάρχει κάποια τεχνική δυσκολία από την πλευρά των μαθητών.

### **3.4 Περιγραφή διδακτικής πρότασης**

Η συγκεκριμένη διδακτική πρόταση υλοποιείται εφαρμόζοντας είτε την στρατηγική σχεδίου εργασίας (project) είτε τη μέθοδο Jigsaw, οι οποίες δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές να διερευνήσουν θέματα με ευρύτερο ενδιαφέρον και να συνεργαστούν μεθοδικά. Με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές σκέφτονται κριτικά και ενθαρρύνεται η ανταλλαγή απόψεων και η από κοινού λήψη αποφάσεων. Πρωτίστως, όμως, συνδέουν τη γνώση με την πραγματικότητα, αφού αποτελεί ένα παράθυρο του σχολείου στην ζωή και στην κοινωνία.

#### **Στάδιο 1<sup>ο</sup>. Εισαγωγή του θέματος – Παρουσίαση του προβλήματος, του τρόπου και των κανόνων εργασίας στους μαθητές [1-2 διδακτικές ώρες]**

Αφού έχει αποφασιστεί το θέμα του project να είναι η «Ανακύκλωση», οι διδάσκοντες και οι μαθητές καλούνται να συζητήσουν για να αποφασίσουν το πλαίσιο μέσα στο οποίο θα εργαστούν. Στο πλαίσιο της συζήτησης πρέπει να ελεγχθεί και η δυνατότητα υλοποίησης της ιδέας. Παράλληλα, με την ενημέρωση του θέματος, γίνεται εισαγωγή στις βασικές ενότητες κάθε μαθήματος και διαπίστωση των ικανοτήτων του κάθε μαθητή.

Στην αρχή πραγματοποιείται κάποιου είδους γνωστικής προετοιμασίας και εφόρμησης των μαθητών για το θέμα. Προβάλλεται video-animation που παρουσιάζει το πρόβλημα της ανακύκλωσης και δημιουργείται μέσω της τεχνικής του καταγισμού ιδεών, εννοιολογικός χάρτης κάνοντας χρήση του CMapTools (IHMC).

Αφού γίνει μια πρώτη επαφή με το θέμα, για να ενισχυθεί η μαθησιακή διαδικασία, ο εκπαιδευτικός ζητάει από τους μαθητές να φωτογραφίσουν μέσα στο σπίτι τους ανακυκλώσιμα υλικά, χρησιμοποιώντας κινητή ή φορητή συσκευή. Οι μαθητές ανεβάζουν τις φωτογραφίες τους σε κάποια κοινόχρηστη πλατφόρμα π.χ. Padlet.com. Ο εκπαιδευτικός συγκεντρώνει το υλικό και το κατηγοριοποιεί σε είδη ανακύκλωσης. Ακολουθεί συζήτηση και δίνονται κάποιες πρώτες πληροφορίες.

**Στάδιο 2<sup>ο</sup>. Σύνθεση των ομάδων – Ανάλυση και σχεδιασμός της εργασίας** [1 διδακτική ώρα]

Οι μαθητές χωρίζονται σε 5 ομάδες με αντίστοιχο αριθμό μελών (4-5). Προτείνεται ετερογενείς ομάδες ως προς ικανότητα, ενδιαφέροντα, φύλλο, εθνότητα, προσωπικότητα, κ.ά. Η απόφαση για τη σύνθεση των ομάδων παίρνεται από κοινού από τον εκπαιδευτικό και τους μαθητές.

**A. Μέθοδος Project**

Κάθε ομάδα αναλαμβάνει από ένα είδος ανακύκλωσης. Κάθε είδος ανακύκλωσης έχει και ένα συγκεκριμένο ήρωα.

**B. Μέθοδος Jigsaw**

Στο πλαίσιο της κάθε ομάδας, ο κάθε μαθητής αναλαμβάνει από ένα είδος ανακύκλωσης, από έναν ήρωα.

1. Paper-man: κάνει την έρευνα και συγκεντρώνει πληροφορίες για την ανακύκλωση του χαρτιού
2. Plastic-man: κάνει την έρευνα και συγκεντρώνει πληροφορίες για την ανακύκλωση του πλαστικού
3. Glass-man: κάνει την έρευνα και συγκεντρώνει πληροφορίες για την ανακύκλωση του γυαλιού
4. Metal-man: κάνει την έρευνα και συγκεντρώνει πληροφορίες για την ανακύκλωση του αλουμίνιου
5. Electronic-man: κάνει την έρευνα και συγκεντρώνει πληροφορίες για την ανακύκλωση των ηλεκτρονικών συσκευών

Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία των ομάδων, ο εκπαιδευτικός εξηγεί τον τρόπο που θα εργαστούν. Μάλιστα, για την στήριξη, σχεδιασμό και υλοποίηση του σχεδίου εργασίας, ο εκπαιδευτικός έχει δημιουργήσει οδηγό/βοήθημα που περιλαμβάνει ένα γενικό θεωρητικό μέρος για την «Ανακύκλωση» και συνοδεύεται από εργαστηριακό οδηγό, σχετική βιβλιογραφία και ενδεικτικά σχέδια εργασίας.

Επιπλέον, αναφέρει τις δημιουργικές-εκπαιδευτικές δραστηριότητες που θα ακολουθηθούν, δίνοντας ορισμένα παραδείγματα και δείχνοντας κάποια από τα εργαλεία που μπορούν να αξιοποιήσουν οι μαθητές. Τέλος, καθορίζεται το χρονοδιάγραμμα των εργασιών, ώστε οι μαθητές να γνωρίζουν τα χρονικά περιθώρια μέσα στα οποία πρέπει να εργαστούν για να είναι αποτελεσματικό το σχέδιο εργασίας.

**Στάδιο 3<sup>ο</sup>. Διεξαγωγή και έλεγχος** [περίπου 2 εβδομάδες]

Σε αυτό το στάδιο οι μαθητές (ατομικά) αρχίζουν να συλλέγουν πληροφορίες. Ανατρέχουν σε πηγές, μελετούν, διαβάζουν και παράγουν κείμενα, καταρτίζουν και διανέμουν ηλεκτρονικά ερωτηματολόγια. Καθορίζεται συγκεκριμένο χρονικό διάστημα για τη φάση αναζήτησης πηγών (περίπου 1 εβδομάδα). Παρ' όλα αυτά, το

κάθε μέλος της ομάδας δε λειτουργεί αυτόνομα, αλλά υπάρχει από κοινού σχεδιασμός και προγραμματισμός για τις απαραίτητες ενέργειες.

#### **A. Μέθοδος Project**

Το κάθε μέλος ανακοινώνει τα αποτελέσματα των ερευνών του στην ομάδα του. Οι μαθητές συζητούν και ταξινομούν τις πληροφορίες που συνέλεξαν.

#### **B. Μέθοδος Jigsaw**

Το κάθε μέλος πάει στις αντίστοιχες ομάδες ηρώων/ανακύκλωσης και ανταλλάσσουν πληροφορίες. Ο στόχος είναι να ανταλλάξουν απόψεις με σκοπό να μάθουν όσο καλύτερα γίνεται.

Η κάθε ομάδα σχεδιάζει τον αντίστοιχο ήρωά της και δημιουργεί μια μικρή ιστορία κόμικ (comic strip) (περίπου 1 εβδομάδα). Οι μαθητές χρησιμοποιούν για τις εργασίες τους συνεργατικά online εργαλεία:

- για τα σχέδιά τους: Google Drawings (Google)
- για δημιουργία κόμικς: Pixton.com
- για ανταλλαγή απόψεων: Hangouts (Google), Messenger (Facebook), Dotstorming.com

Κατά το διάστημα αυτό οι μαθητές συνεργάζονται για να εντοπίσουν τυχόν προβλήματα, να προτείνουν λύσεις και να πάρουν ανατροφοδότηση από τους εκπαιδευτικούς. Σε όλες τις φάσεις της εργασίας είναι σημαντικό οι εκπαιδευτικοί να δίνουν κίνητρα στους μαθητές προκειμένου να αντιμετωπίσουν τυχόν δυσκολίες. Διαδραστικές εφαρμογές και παιχνίδια με θέμα την ανακύκλωση έλκουν το ενδιαφέρον τους. Επίσης, υποστηρικτικό υλικό παρέχεται σε κάθε συνάντηση των εκπαιδευτικών με τους μαθητές, μέσα από video και ιστοσελίδες. Η επικοινωνία των διδασκόντων με τους μαθητές γίνεται μέσω κάποιου περιβάλλοντος υποστήριξης π.χ. Google Groups (Google).

### **Στάδιο 4<sup>ο</sup>. Παρουσίαση εργασιών [1-2 διδακτικές ώρες]**

#### **A. Μέθοδος Project**

Ετοιμάζεται η παρουσίαση. Οι ομάδες παρουσιάζουν τις εργασίες τους και συζητούν στην ολομέλεια τα όσα έμαθαν.

#### **B. Μέθοδος Jigsaw**

Οι μαθητές από κάθε ξεχωριστή ομάδα ήρωα/ανακύκλωσης επιστρέφουν στις αρχικές ομάδες τους και δείχνει ο καθένας με τη σειρά του το υλικό και πώς έκανε την εργασία του. Στο τέλος, παρουσιάζονται στην ολομέλεια τα έργα τους και γίνεται συζήτηση για το πώς υλοποιήθηκαν οι διάφορες διεργασίες.

Οι μαθητές ετοιμάζουν την παρουσίασή τους συνεργατικά χρησιμοποιώντας online εργαλεία παρουσιάσεων π.χ. Prezi.com, Google Slides (Google).



**Στάδιο 5<sup>ο</sup>. Αξιολόγηση** [1 διδακτική ώρα]

Οι ομάδες παίζουν ένα παιχνίδι με ερωτήσεις αξιολόγησης για την αξιολόγηση των μαθησιακών και γνωστικών αποτελεσμάτων. Κάθε ομάδα ετοιμάζει ένα παιχνίδι ερωτήσεων στην πλατφόρμα Kahoot.it στο οποίο θα ανταγωνιστούν οι υπόλοιπες ομάδες, ανακαλώντας και θέτοντας σε εφαρμογή τα όσα έμαθαν. Οι μαθητές απαντούν με τη χρήση του κινητού τους σε ερωτήσεις που προβάλλονται στον πίνακα. Ανάλογα με την ορθότητα και την ταχύτητα απάντησης, οι διαγωνιζόμενοι συγκεντρώνουν βαθμούς.

Τέλος, πραγματοποιείται αξιολόγηση της μεθόδου, κάνοντας χρήση του Vizia.co. Οι μαθητές μέσα από ένα μουσικό κομμάτι απαντούν σε ερωτήσεις που αφορούν τη συνεργασία τους με τους συμμαθητές τους και τα σημεία που τους άρεσαν περισσότερο. Μέσα από αυτήν τη διαδικασία πετυχαίνεται και η ανατροφοδότηση του εκπαιδευτικού για τη μεθοδολογική προσέγγιση.

**4. Συμπεράσματα****4.1 Κύριο συμπέρασμα**

Ο διαδραστικός και ομαδοσυνεργατικός τρόπος διδασκαλίας παρέχει στους μαθητές θεμελιώδεις δεξιότητες για να διευκολύνουν την εφαρμογή τους σε καθημερινές καταστάσεις, ακόμη και πέρα από το σχολείο, ώστε να δημιουργήσουν ένα καλύτερο περιβάλλον. Επίσης, ένα σενάριο ΣΜΥΥ μπορεί να βελτιώσει την αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών, διαμοιράζοντας τη γνώση και τις εμπειρίες τους.

**4.2 Περιορισμοί – Προτάσεις – Προεκτάσεις**

Οι κυριότερες δυσκολίες που ενδέχεται να παρουσιαστούν κατά την υλοποίηση του συγκεκριμένου σεναρίου πιθανόν να σχετίζονται με τον διαφορετικό βαθμό εξοικείωσης των μαθητών με τις ΤΠΕ. Επιπλέον, όπως συμβαίνει κάποιες φορές κατά τη συνεργατική μάθηση, μπορεί οι μαθητές να απογοητευτούν από τον ρόλο που θα τους ανατεθεί ή να δυσκολευτούν στη συνεργασία. Συμβαίνει ενίοτε να δυσκολευτούν να εφαρμόσουν στην πράξη αυτά που διδάχθηκαν και να αισθανθούν απογοήτευση.

Παρόλα αυτά, το συγκεκριμένο σενάριο μπορεί να αξιοποιηθεί και στα πλαίσια άλλων διδακτικών ενοτήτων, ώστε να συνδεθεί το θέμα της ανακύκλωσης με την διδακτέα ύλη. Η διδακτική πρόταση μπορεί να προσαρμοστεί και να ενταχθεί σε μεγαλύτερες ηλικίες, όπως στο μάθημα της «Ζώνης Δημιουργικών Δραστηριοτήτων» της Α΄ Λυκείου. Σύμφωνα και με το αναλυτικό πρόγραμμα, το συγκεκριμένο μάθημα έχει εργαστηριακό προσανατολισμό με στόχο την ενεργή συμμετοχή του μαθητή και την αλληλεπίδρασή του τόσο με τον διδάσκοντα, όσο και με τους συμμαθητές του.

Ως μια πιθανή προέκταση της διδακτικής πρότασης θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος της μελέτης πεδίου (Χατζηνικητά & Αναγνωστοπούλου, 2007: 284). Στο

πλαίσιο αυτής της μεθοδολογικής προσέγγισης θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί μια εκπαιδευτική επίσκεψη σε χώρους σχετικούς με την ανακύκλωση (ενδεικτικά αναφέρονται: εργοστάσιο ανακύκλωσης, πάρκο περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και ανακύκλωσης κ.τ.λ.) για να εξοικειωθούν οι μαθητές με το αντικείμενο μελέτης και να συλλέξουν στοιχεία σχετικά με την ανακύκλωση βγάζοντας φωτογραφίες με τα κινητά τους. Επίσης, οι μαθητές θα μπορούσαν να πάρουν συνέντευξη από έναν ειδικό για επιπλέον συλλογή πληροφοριών.

Ως εναλλακτική δραστηριότητα εξοικείωσης με το αντικείμενο προτείνεται η ενασχόληση των μαθητών με διαδικτυακά παιχνίδια προσομοίωσης. Μια ακόμη πιθανή παραλλαγή που προτείνεται είναι να πραγματοποιηθεί αντιπαράθεση απόψεων ανάμεσα στους μαθητές σε μορφή debate για ανταλλαγή γνώσεων και εμπειριών. Θα είχε ενδιαφέρον, στο τέλος της διδακτικής παρέμβασης τα παιδιά να παρουσιάσουν τις εργασίες τους μέσα από παιχνίδια ρόλων και δραματοποίησης. Επιπλέον, αντί για την δημιουργία κόμικ προτείνεται η εναλλακτική λύση δημιουργίας μιας ταινίας μικρού μήκους (animation ή live action). Με αυτό τον τρόπο οι μαθητές θα αξιοποιήσουν τους ήρωες που θα έχουν κατασκευάσει. Τέλος, παρόλο που η δραστηριότητα προτείνεται για εξ αποστάσεως διδασκαλία, πληρεί όλες τις προϋποθέσεις για υλοποίηση δια ζώσης μέσα στην τάξη.

### **4.3 Πιλοτική εφαρμογή**

Η συγκεκριμένη διδακτική πρόταση υλοποιήθηκε πιλοτικά μέσω σύγχρονης εξ αποστάσεως διδασκαλίας σε μικτή ομάδα 10 μαθητών Δ' και Ε' τάξης του 142<sup>ου</sup> Δημοτικού Σχολείου Αθηνών.

Τα παιδιά έδειξαν μεγάλο ενδιαφέρον και σε μεγάλο βαθμό κατάφεραν να διεκπεραιώσουν τις δημιουργικές δραστηριότητες. Υπήρξε ενθουσιασμός τόσο στη μεταξύ τους συνεργασία όσο και στη χρήση των Νέων Τεχνολογιών, αποδεικνύοντας ότι η συνεργατική μάθηση υποστηριζόμενη από υπολογιστές (ΣΜΥΥ) μπορεί να βελτιώσει τη μαθησιακή διαδικασία.

Ευχάριστη εμπλοκή υπήρξε στις δραστηριότητες μέσω υπολογιστή. Η ιδέα να δημιουργήσουν τους ήρωες της ανακύκλωσης ή ένα κόμικ αύξησε το ενδιαφέρον των παιδιών, αφού αποτελούν μια δημοφιλή μορφή τέχνης, η οποία είναι ιδιαίτερα προσφιλής στα παιδιά. Τα συνεργατικά online εργαλεία σχεδίασης ενθουσίασαν τα παιδιά και μάλιστα, υπήρξαν παιδιά που ερχόντουσαν για πρώτη φορά σε επαφή με τέτοιου είδους εργαλεία. Παρουσιάστηκαν, βέβαια, και τεχνικές δυσκολίες, λόγω διαφορετικού γνωστικού επιπέδου του κάθε παιδιού στον τομέα των ΤΠΕ.

Διαπιστώνουμε, λοιπόν, ότι οι διαδραστικές εφαρμογές και τα παιχνίδια παρέχουν στους μαθητές αποτελεσματικούς πόρους οπτικοακουστικών στοιχείων για τη βελτίωση της μάθησης σχετικά με την ανακύκλωση. Παρέχουν διασκέδαση στην εκμάθηση και αυξάνουν την εξοικείωση των μαθητών με τους υπολογιστές και την τεχνολογία.

## Αναφορές

- Lipponen, L., Hakkarainen, K., & Paavola, S. (2004). Practices and orientations of CSCL. In J. W. Strijbos, P. A. Kirschner, & R. L. Martens (Eds.), *What we know about CSCL and implementing it in higher education* (pp. 34–50). Dordrecht: Kluwer Academic.
- Ord, J. (2012). John Dewey and Experiential Learning: Developing the theory of youth work. *Youth & Policy*, 108(1).
- Redecker, C. (2009). *Review of learning 2.0 practices: Study on the impact of web 2.0 innovations on education and training in Europe*. European Commission Joint Research Centre: Institute for Prospective Technological Studies. Retrieved from <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC49108.pdf>.
- Roschelle, J., & Pea, R. (2002). A walk on the WILD side: How wireless handhelds may change Computer supported collaborative learning. *International Journal of Cognition and Technology*, 1(1), 145-168.
- Trifonova, A., & Ronchetti, M. (2004, August). A general architecture to support mobility in learning. In C-K. Looi, E. Sutinen, D.G. Sampson, I. Aedo, L Uden, E. Kähkönen (Eds.), *Proceedings of the IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT 2004*, (pp. 26-30).
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Αμανατίδης, Ν. (2010). Mobile learning, Η μάθηση μέσω Κινητών Συσκευών. Στα Μ. Δοδοντσή, Β. Κολτσάκης, & Γ. Σαλονικίδης (Επιμ.), *Πρακτικά Εργασιών 2<sup>ου</sup> Πανελληνίου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου Ημαθίας, Βέροια και Νάουσα*. Θεσσαλονίκη: ΜΑΘΗΤΗΣ.
- Βασιλάκου, Ε., & Κωτούλας, Β. (2019). Από τον σχολικό κήπο στα βιωματικά προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης: προτάσεις, εκτιμήσεις, συμπεράσματα. *Επιστημονική Επετηρίδα: diathesis*. Ανάκτηση από [dia-thesis.org](http://dia-thesis.org).
- Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Πρόγραμμα Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (Α.Π.Σ.) Εικαστικών Υποχρεωτικής Εκπαίδευσης. Ανάκτηση από <http://www.pi-schools.gr/programs/deppls>.
- Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Πρόγραμμα Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (Α.Π.Σ.) Μελέτης Περιβάλλοντος Υποχρεωτικής Εκπαίδευσης. Ανάκτηση από <http://www.pi-schools.gr/programs/deppls>.
- Διαμαντοπούλου, Φ., & Τερλιμπάκου, Ζ. (2005). Στρατευμένοι στ' όραμα μιας βιώσιμης πόλης. *1ο συνέδριο σχολικών προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης*. Θεσσαλονίκη. Ανάκτηση από [kpe-kastor.kas.sch.gr](http://kpe-kastor.kas.sch.gr).

- Ηλιοπούλου, Ι. (2016). Αντιλήψεις παιδιών προσχολικής και προσχολικής ηλικίας για την ανακύκλωση: έρευνα σε παιδιά του Βόλου». *Έρευνα στην Εκπαίδευση*, 5(1), 148-164. Ανάκτηση από <https://doi.org/10.12681/hjre.10677>.
- Κολιάδης, Ε. (1997). *Θεωρίες Μάθησης και Εκπαιδευτική Πράξη. Κοινωνικογνωστικές Θεωρίες*. Τόμος, β'. Αθήνα: Αυτοέκδοση.
- Κουλαϊδής, Β. (2007). *Σύγχρονες Διδακτικές Προσεγγίσεις για την Ανάπτυξη Κριτικής Δημιουργικής Σκέψεις για τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση*. Αθήνα: Ο.ΕΠ.ΕΚ.
- Κουτσιούμπα-Παιονίδη, Μ., & Σουσαμίδου-Καραμπέρη, Α. (2017). Αντικείμενα και υλικά: Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου και διδακτική πρόταση για το νηπιαγωγείο. *Παιδαγωγική επιθεώρηση, [S.l.]*, v. 57, Μάιος, 2017. ISSN 1106-2177. Ανάκτηση από <https://ojs.lib.uom.gr/index.php/paidagogiki/article/view/8572>.
- Χατζηνηκίτα, Β. & Αναγνωστοπούλου, Κ. (2007). Επίλυση Προβλήματος: Θεωρητικό πλαίσιο και τύπος προβλημάτων. Στο Β. Κουλαϊδής (Επιμ.), *Σύγχρονες Διδακτικές Προσεγγίσεις για την Ανάπτυξη Κριτικής Δημιουργικής Σκέψεις για τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση* (σσ. 269-286). Αθήνα: Ο.ΕΠ.ΕΚ.
- Χρυσυφίδης, Κ. (2004). *Βιωματική Επικοινωνιακή Διδασκαλία: η σύγχρονη εκδοχή της μεθόδου Project*. Αθήνα: Gutenberg.

### Abstract

This paper is a didactic proposal on recycling using New Technologies and an attempt to apply future practices to present, in line with the modern requirements of distance education. This is an interdisciplinary project, which teaches students on the one hand the importance of recycling for the environment and on the other hand the cooperation between them, as well as with their teachers for the implementation of a project. The main goal is to keep the students' interest undiminished throughout the process and to enable them to become familiar with New Technologies. The creative activities aim to highlight the benefits of recycling, but also the creative expression of students through the tools offered by ICT.

**Keywords:** Recycling, project, distance learning, New Technologies.