

# Διδάσκοντας τον Αντικειμενοστραφή Προγραμματισμό στα πλαίσια συνεργατικού σχεδιασμού μέσω της δημιουργίας δύο μαθητικών κοινοτήτων πρακτικής υπό την Αιγίδα μιας Διασχολικής Συνεργασίας

Ευαγγελία Δημουλά<sup>1</sup>, Αικατερίνη Ρήγα<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Εκπαιδευτικός Πληροφορικής Phd, 2ο ΠΕΙΡ. ΓΕΛ Αθήνας  
edimoula@gmail.com

<sup>2</sup> Εκπαιδευτικός Πληροφορικής Msc, 17ο ΓΕΛ Αθήνας  
katsouf12@gmail.com

## Περίληψη

Μια διασχολική δράση επιτρέπει τη δημιουργία ενός εναλλακτικού παιδαγωγικού πλαισίου το οποίο προωθεί μορφές ομαδοσυνεργατικότητας, αλληλεγγύης και κριτικής προσέγγισης του υπό διαπραγμάτευση θέματος. Τα διασχολικά προγράμματα συμβάλουν στην ενδυνάμωση του σεβασμού και της αποδοχής της ετερότητας, στην προαγωγή της συνέπειας και συνεπώς παίζουν καθοριστικό ρόλο στην κοινωνικοποίηση των μαθητών, αλλά και στην πρόληψη και αποτροπή εγωιστικών συμπεριφορών στο σχολικό και ευρύτερο κοινωνικό χώρο.

Στο πλαίσιο της διασχολικής δράσης, τα δύο τμήματα μαθητών χωρίς να έχουν ποτέ συναντηθεί δια ζώσης, μέσα από μια σειρά εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων τροφοδοτούν η μια πλευρά την άλλη με δεδομένα. Ειδικότερα, η ομάδα του 17ου ΓΕΛ Αθηνών αναζητά, οργανώνει και στοιχειοθετεί υλικό που αφορά την ανακύκλωση. Η ομάδα του 2ου Πειραματικού ΓΕΛ Αθήνας κατασκευάζει εφαρμογές με θέμα την ανακύκλωση γράφοντας κώδικα στο προγραμματιστικό περιβάλλον της Alice3.0 λειτουργώντας μέσα στο οριζόμενο πλαίσιο από το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών.

**Λέξεις κλειδιά:** Διασχολική δράση, Ομαδοσυνεργατικότητα, Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός, Alice3.0, Κοινότητες Ενδιαφέροντος, Κοινότητες Πρακτικής, Διερεύνηση

## 1. Εισαγωγή

Η εργασία εκπονήθηκε κατά το σχολικό έτος 2019-2020 και το τελευταίο μέρος ολοκληρώθηκε εν μέσω πανδημίας. Από την πλευρά του 2ου Πειραματικού Λυκείου Αθήνας με ομάδα 19 μαθητών της Α' Λυκείου στα πλαίσια του μαθήματος ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ αφορά την ανάπτυξη μιας σειράς εφαρμογών ακολουθώντας την αντικειμενοστραφή προσέγγιση προγραμματισμού στο προγραμματιστικό περιβάλλον της Alice3.0 με θέμα που αφορά την ανακύκλωση.

Από την πλευρά του 17ου Λυκείου Αθηνών οι 22 μαθητές της Α΄ Λυκείου εκπονούν την εργασία τους στα πλαίσια της ερευνητικής τους δραστηριότητας με θέμα την ανακύκλωση.

## **2. Θεωρητικό πλαίσιο**

Στη συγκεκριμένη διασχολική δράση οι προκλήσεις ήταν πολλές. Καταρχάς, οι ομάδες μαθητών του εκάστοτε σχολείου είχαν να χειριστούν διαφορετικό γνωστικό αντικείμενο. Στους μαθητές του τμήματος του 17ου Λύκειο Αθηνών (εφεξής Σχ.1) είχε ανατεθεί η εκπόνηση ενός project τους με θέμα την ανακύκλωση και τίτλο «ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΝΕΙΔΗΣΗ».

Στους μαθητές του 2ου Πειραματικού Λυκείου (εφεξής Σχ.2) είχε ανατεθεί η ανάπτυξη εφαρμογής στο προγραμματιστικό περιβάλλον της Alice 3.0.

Ενώ τα δύο τμήματα φαινομενικά διέθεταν παρόμοια χαρακτηριστικά (ηλικία, τάξη φοίτησης, κοινωνικό υπόβαθρο) οι προσεγγίσεις των εργασιών που τους ανατέθηκαν ήταν απόλυτα διαφορετικές, γεγονός που καταστύψε τον συνεργατικό σχεδιασμό μία άγνωστη πρόκληση.

Συγκεκριμένα, η εστίαση αφορούσε στη διαδικασία του σχεδιασμού ψηφιακού υλικού με θέμα την ανακύκλωση, από δύο τμήματα μαθητών διαφορετικών σχολείων με έντονο το στοιχείο της διαφορετικότητας μεταξύ τους για τους λόγους που προαναφέρθηκαν. Επιδιώχθηκε μια αναγωγή στο μοντέλο της “συμμετρίας της άγνοιας”, βάση του οποίου δημιουργήθηκε μια κοινότητα ενδιαφέροντος (Common of Interests - CoI) - ο ορισμός της διασχολικής κοινότητας - στην οποία αλληλεπίδρασαν δύο διαφορετικές κοινότητες πρακτικής (Community of Practice - CoP) -η κοινότητα πρακτικής των μαθητών του Σχ.1 και η κοινότητας των μαθητών του Σχ.2) (Fischer, 2001).

Στην ανάλυση που ακολουθεί θα γίνει μια προσπάθεια να αποδειχθεί ότι η συνεχής προσπάθεια για επικοινωνία και αλληλεπίδραση μεταξύ των διαφορετικών κοινοτήτων πρακτικής, οι ήδη υπάρχουσες γνώσεις που κατακτούν οι μαθητές με την εντρύφηση, μπορούν να μετασηματιστούν σε νέο περιεχόμενο ως δράσης στα πλαίσια μιας κοινότητας ενδιαφέροντος CoI ώστε αυτή να αποτελέσει πηγή δημιουργικότητας.

Η διάρκεια της διασχολικής δράσης εκτυλίχθηκε σε δια ζώσης συνθήκες διδασκαλίας διάρκειας δώδεκα εβδομάδων, σε σύνολο και για τα δύο σχολεία και αφορούσε τα μαθήματα της Α΄ Λυκείου ΓΕΛ, Εφαρμογές Πληροφορικής (Πανσεληνάς Γ., 2014), και εκπόνηση Ερευνητικής Εργασίας – Project (Ματσαγγούρας, 2012).

### 3. Η έρευνα

Στο παρόν άρθρο συζητείται με ποιον τρόπο μέσα από τη διαφορετικότητά τους, οι μαθητές του Σχ.1 έγιναν πιο δημιουργικοί ως ομάδα, προκαλώντας ταυτόχρονα τη δημιουργικότητα των μαθητών του Σχ.2 που χρησιμοποίησαν το παραγόμενο υλικό από το Σχ.1 ώστε να δημιουργήσουν υλικό με το δικό τους περιεχόμενο σε άλλη μορφή (μετασχηματισμός της γνώσης σε άλλη μορφή).

Για τον από κοινού σχεδιασμό και το διάλογο μεταξύ τους χρησιμοποίησαν ένα ψηφιακό εργαλείο ασύγχρονης επικοινωνίας, τη ροή εργασιών σε υπηρεσία της Google που είναι γνωστή ως ψηφιακή τάξη (google classroom). Στη δεύτερη φάση το υλικό που δημιουργήθηκε από την Cop του Σχ.1 χρησιμοποιήθηκε στην τάξη από την Cop του Σχ.2 (κοινότητα πρακτικής με τα ίδια ενδιαφέροντα και στόχους) μέσω του προγραμματισμού στο περιβάλλον της Alice 3.0.

### 4. Μεθοδολογία

Στην πρώτη φάση (στη φάση σχεδιασμού) οι δύο καθηγήτριες (εφεξής Καθ.1 και Καθ.2) για την κατανόηση και την περιγραφή των ανατιθέμενων εργασιών ενημέρωσαν τους μαθητές τους για τη διασχολική δράση που είχαν στο μυαλό τους και τους εξήγησαν τον ρόλο του κάθε τμήματος.

Αναλύθηκε στους μαθητές η σκοπιμότητα της ομαδοσυνεργατικότητας και η διττή μορφή που αυτή μπορεί να έχει, ότι δηλαδή πολλές φορές συνεργαζόμαστε με άτομα που ήδη γνωρίζουμε, αλλά υπάρχει και η περίπτωση να παραστεί ανάγκη να συνεργαστούμε με άτομα που μας είναι απολύτως άγνωστα. Τονίστηκε ότι η ομαδική διδασκαλία συντελεί στην απόκτηση, αλλά και στην ανάπτυξη συνεργασίας, τόσο ανάμεσα στους μαθητές, όσο και ανάμεσα στους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές. Σε μια σχολική τάξη στην οποία εφαρμόζεται ομαδοσυνεργατικός τρόπος διδασκαλίας οι εκφράσεις «εγώ» ή «ο καθένας μόνος του» έχουν αντικατασταθεί με εκφράσεις όπως «εμείς», «θα δουλέψετε όλοι μαζί». Η αλληλοβοήθεια, η ανταλλαγή απόψεων ανάμεσα στους μαθητές κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας, ενδυναμώνει τους μαθητές που νιώθουν δημιουργικοί, αποδεκτοί και ισότιμα μέλη της σχολικής τάξης (Bρίζα, 2018).

Με τη μέθοδο brainstorming από την καθηγήτρια τους οι μαθητές του Σχ.1 και μετά την εισαγωγική συζήτηση μεταξύ τους για την ανακύκλωση προσέγγισαν διερευνητικά τους επιμέρους θεματικούς άξονες που ορίστηκαν. Μέσω της τεχνικής του καταιγισμού ιδεών (brainstorming), η οποία χρησιμοποιήθηκε στα δύο πρώτα μαθήματα, προέκυψε ο τίτλος της ερευνητικής εργασίας. Ο καταιγισμός ιδεών ενθάρρυνε την αυθόρμητη έκφραση ιδεών των μαθητών για ένα περιβαλλοντικό θέμα και παρείχε τη δυνατότητα διερεύνησης των πολλαπλών πτυχών του θέματος. Υπήρξε άμεση εμπλοκή όλων των μαθητών, διερευνήθηκαν οι γνώσεις τους και οι απόψεις τους για το θέμα και διαμορφώθηκε ο τίτλος με βάση τη γνώση και την

επιθυμία τους. Οι μαθητές έδιναν λέξεις κλειδιά τις οποίες έγραφαν σε πολύχρωμα χαρτάκια, έγινε μια σύνθεση όλων των λέξεων, η διαδικασία ήταν μια πραγματική πρόκληση για όλους, ομαδοποιήθηκαν οι λέξεις και προέκυψε ο τίτλος με βάση τη σύνθεση των λέξεων από το Brainstorming (Διβάνης, 2012).

Κατά την υλοποίηση της Ερευνητικής Εργασίας η ομάδα των μαθητών του Σχ.1 μετέβει οργανωμένα (με τα πόδια) σε μικρή απόσταση από το σχολείο, στην ευρύτερη γειτονιά, ώστε να ασχοληθεί με προσχεδιασμένες δραστηριότητες. Οι μαθητές είχαν χωριστεί σε ομάδες και η κάθε ομάδα είχε διαφορετικό αντικείμενο έρευνας. Σκοπός αυτής της μετάβασης ήταν η διερεύνηση της πραγματικότητας και των συνθηκών ανακύκλωσης που εφαρμόζονται στο Δήμο Αθηναίων που ανήκει η σχολική μονάδα, της ύπαρξης «Πράσινων Σημείων», και φυσικά η ευαισθητοποίηση των μαθητών και των πολιτών για το θέμα της ανακύκλωσης. Το περιβάλλον αποτελεί υπόθεση όλων και για να επιτευχθούν οι στόχοι της βιωσιμότητας και της αειφορίας είναι απαραίτητη η ενεργός συμμετοχή όλων, ξεκινώντας από τις μικρές ηλικίες και προχωρώντας προς τις μεγαλύτερες (Trikaliti, 2002). Υπήρξε παρατήρηση, καταγραφή, φωτογράφιση και μια ομάδα έπαιρνε και συνέντευξη από τους δημότες. Όλο αυτό το υλικό διοχετεύτηκε στους μαθητές του Σχ.2.

Οι ίδιοι μαθητές, αφού αναζήτησαν, διερεύνησαν και διασταύρωσαν υλικό, ενσωμάτωσαν ομαδοσυνεργατικά σχετικό υλικό σε πρώτη φάση ολοκλήρωσαν μια συνεργατική παρουσίαση. Η ανάρτηση του υλικού έγινε σε συγκεκριμένη κυψέλη της πλατφόρμας e-me που δημιούργησαν κατόπιν συνεννοήσεων οι δύο καθηγήτριες (e-me, 2020).

Κατά τη διάρκεια ολοκλήρωσης αυτής της δραστηριότητας των μαθητών του Σχ.1 το παραγόμενο υλικό τους αναρτώταν στην κυψέλη στην οποίας μέλη είχαν αιτηθεί να γίνουν και οι μαθητές του Σχ.2. Έτσι οι μαθητές του Σχ.2 μπορούσαν να ενημερωθούν για τη θεματολογία, να κάνουν σχόλια στους ομοτίμους του και τελικά να αναμοχλευτούν τα δύο τμήματα γεγονός που είχε ως αποτέλεσμα την ανατροφοδότηση των μαθητών του Σχ.1 από τις παρεμβάσεις των μαθητών του Σχ.2.

Επιβεβαιώθηκε σε αυτό το στάδιο το γεγονός ότι η ανατροφοδότηση είναι ο πιο εμφανής παράγοντας που επηρεάζει τη βελτίωση των μαθητών στην αποτελεσματικότητα της ομαδικής εργασίας τους (Petkova, Dingo, & Lamm, 2021).

Οι μαθητές του Σχ.1 δημιούργησαν ανά ομάδες σχετικά ερωτηματολόγια για να υπάρξουν δεδομένα πρωτογενούς έρευνας και να ολοκληρωθεί η συμπληρωματική έρευνα.

Στη δεύτερη φάση του σχεδιασμού της δράσης αναλύεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε από τους μαθητές του Σχ.2.

Προκειμένου οι μαθητές του Σχ.2 να μη λειτουργήσουν ως προγραμματιστές αποκλειστικά, στα όρια μιας διδακτικής ώρας έγινε εισαγωγική συζήτηση για την ανακύκλωση μετά την προβολή σχετικού βίντεο και σχετική συζήτηση.

Το προγραμματιστικό περιβάλλον της Alice3 διαθέτει στοιχεία που μπορούν να παίξουν ρόλο γνωστικού εργαλείου και να υποστηρίξουν διερευνητικού και ανακαλυπτικού τύπου μαθησιακές καταστάσεις αναφορικά με τη διατύπωση δομών δεδομένων (συνθήκες ελέγχου).

## 5. Η εφαρμογή στην τάξη

Οι μαθητές του Σχ.2 αφού είχαν μελετήσει και παρείχαν και ανατροφοδότηση στο υλικό που οι μαθητές του Σχ.1 είχαν αναρτήσει στην κυψέλη κλήθηκαν να σχεδιάσουν τα προτεινόμενα σενάρια τους.

Οι μαθητές του Σχ.2 παρακινήθηκαν να αντιμετωπίσουν τη συγκεκριμένη απαίτηση - πρόβλημα ώστε να σχεδιάσουν σενάρια απόδοσης του θέματος της ανακύκλωσης με τρόπο που να έχει προσωπικό νόημα για αυτούς .

Είναι αναγκαίο να αναφερθεί ότι είχε προηγηθεί, στα πλαίσια της εξοικείωσης με τη λογική του φορμαλισμού, μια μονώρη διδακτική παρέμβαση διερεύνησης που αφορούσε τη διερεύνηση σχέσεων μεταξύ της διαδικασίας μάθησης και ενός άλλου ψηφιακού εργαλείου που χρησιμοποίησαν οι μαθητές (Δημουλά Ε., Ζιάκα Ε., 2017).

Για την ερμηνεία της δημιουργικής δραστηριότητας των μαθητών χρησιμοποιείται ως κριτήριο η πρωτότυπη αντιμετώπιση συγκεκριμένων προσεγγίσεων, και η απόδοσή τους σε αυστηρά δομημένο προγραμματιστικό περιβάλλον.

Τα σενάρια που προέκυψαν από το σχεδιασμό των μαθητών του Σχ.2, στη συνέχεια κλήθηκαν να τα υλοποιήσουν στο προγραμματιστικό περιβάλλον της Alice 3.0 (περιβάλλον που ήδη είχαν διδαχθεί ως προς δομικά του στοιχεία και τη χρήση τους).

Προκειμένου να υλοποιήσουν το εκπαιδευτικό σενάριο οι μαθητές χρειάστηκε να ανακαλέσουν τη θεωρία που διδάχθηκαν, να περιγράψουν τη δομή της κλάσης και να κατανοήσουν τις κλάσεις , τα δομικά τους στοιχεία που είναι τα αντικείμενα και εν τέλη να εξοικειωθούν με τον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό. Επιπλέον έμαθαν να ενσωματώνουν συναρτήσεις τόσο αριθμητικές για υπολογισμό σκορ, όσο και λογικές-boolean για την κατασκευή του διαδραστικού κουίζ ερωτήσεων σε Alice 3.0. Χρησιμοποιήθηκαν φιγούρες από τις έτοιμες βιβλιοθήκες της Alice 3.0 (Πανσεληνάς,Γ., Αγγελιδάκης,Ν., Μιχαλίδη, Α., Μπλάτσιος,Χ.,Παπαδάκης,Σ., Παυλίδης,Γ., Τζαγκαράκης,Ε., Τζωρμπατζάκης, Ε.).

Σκοπός του σεναρίου είναι οι μαθητές να υλοποιήσουν στην πράξη ολοκληρωμένη εφαρμογή στο σύγχρονο περιβάλλον του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού, ακολουθώντας βήμα - βήμα όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής εφαρμογών.

Οι μαθητές ήταν ήδη σε θέση:

- να δημιουργούν έναν εικονικό κόσμο στο τρισδιάστατο (3D) περιβάλλον Alice με δυναμικές κινήσεις χαρακτήρων και αλληλεπίδραση με τον χρήστη,

- να αναγνωρίζουν τις έννοιες: κλάση, αντικείμενο, ιδιότητα, μέθοδος και κληρονομικότητα σε ένα αντικειμενοστρεφές περιβάλλον προγραμματισμού.

Αξίζει να σημειωθεί ότι δεν ολοκληρώθηκαν προγραμματιστικά όλα τα προτεινόμενα σενάρια από τη δραστηριότητα αυτή των μαθητών του Σχ.2, επιτεύχθηκε ωστόσο ο σκοπός της προσέγγισης της δημιουργίας προσωπικών νοημάτων.

Τα παιδιά του Σχ.2 προσπάθησαν, με διαφορετικές στρατηγικές, να ολοκληρώσουν την υλοποίηση των σεναρίων χωρίς απαραίτητα όλα να είναι επιτυχημένα και ορθά.

Η ανάλυση εστιάζει στις ιδέες των μαθητών 3 ατόμων μιας ομάδας για τη λύση της δραστηριότητας. Η συγκεκριμένη ομάδα πρότεινε λύσεις που ήταν μοναδικές σε σύγκριση με ό,τι άλλο προτάθηκε στην τάξη. Συγκεκριμένα, παρήγαγαν πλήρες εκπαιδευτικό σενάριο με θέμα: Ορισμός της κλάσης του Οικολόγου Με Απορίες και Διαδραστικό Κουίζ Ερωτήσεων.

Σχετικά με την πολυπλοκότητα της Alice3.0 να αναπαρασταθούν οι διάφορες αλγοριθμικές δομές υποδείχθηκε στους πιο έμπειρους μαθητές πως να καθοδηγήσουν τους πιο αδύναμους και αυτό ξεπεράστηκε εύκολα σχεδόν (μοντέλο κονστρουκτιβισμού με διερευνητική, συνεργατική και ελεύθερη μάθηση). Αντιλήφθηκαν με αυτό τον τρόπο όλοι τη σπουδαιότητα και τη δυναμική των κοινοτήτων μάθησης, στη συγκεκριμένη περίπτωση αυτή της κοινότητας πρακτικής. Η διαχείριση του αριθμού των μαθητών, των διαθέσιμων υπολογιστών, του απαιτούμενου χρόνου και του ομαδικού τρόπου εργασίας (2 μαθητές ανά ομάδα και 3 άριστοι μαθητές που λειτουργούσαν ως βοηθοί).

Εντελώς απρογραμμάτιστα οι μαθητές του Σχ.2 αναγκάστηκαν σε αλλαγή του φυσικού χώρου του εργαστηρίου τους με απρόσμενο θετικό αποτέλεσμα να ενισχυθεί η κινητικότητα των μαθητών και η περαιτέρω εξοικείωση τους με την ηλεκτρονική διακίνηση των εργασιών τους.

Συνομήλικοι που δεν γνωρίζονται καν, ούτε έχουν συναντηθεί ποτέ έμαθαν να συνεργάζονται ηλεκτρονικά και με ομαδοσυνεργατικό τρόπο για την τμηματική ολοκλήρωση ενός συγκεκριμένου παραδοτέου με την καθοδήγηση βέβαια των εκπαιδευτικών τους. Υπήρξε απόλυτη συνεργασία και εμπιστοσύνη ανάμεσα στους εμπλεκόμενους των δύο σχολείων (μαθητές – καθηγητές) και η εργασία είναι προϊόν καλής επικοινωνίας και πολύ καλού κλίματος. Μέσα από το διαφορετικό ρόλο τον οποίο είχε ο καθένας και η καθεμία στην ομάδα, με κατάλληλο συντονισμό δουλεύοντας συνεργατικά και αξιοποιώντας την τεχνολογία οι ομάδες έφτασαν στο επιθυμητό αποτέλεσμα.

Επιπλέον σκοπίμως (μετά από συνεννόηση των εκπαιδευτών) επιδιωκόταν η ανάθεση ρόλων, δηλαδή οι καλύτεροι μαθητές παροτρύνονταν από τις εκπαιδευτικούς να διευκολύνουν και να καθοδηγήσουν τους υπόλοιπους και οι όλοι μαζί έμαθαν να ρωτάνε με ακρίβεια και να επεξηγούν πάλι με ακρίβεια ώστε να ενισχυθεί

περισσότερο η καλλιέργεια πνεύματος συνεργασίας και ομαδικότητας, καθώς και η ανάπτυξη συμμετοχικών διαδικασιών στη διδακτική πράξη.

Προστιθέμενη αξία αποτελεί, επίσης, οι αυθόρμητες πρότασεις των μαθητών και των δύο σχολείων για προεκτάσεις των σεναρίων, μπαίνοντας έτσι στη λογική της συνέχειας και της οικοδόμησης.

Σχετικά με την πολυπλοκότητα της Alice3.0 να αναπαρασταθούν οι διάφορες αλγοριθμικές δομές υποδείχθηκε στους πιο έμπειρους μαθητές πως να καθοδηγήσουν τους πιο αδύναμους και αυτό ξεπεράστηκε εύκολα σχεδόν (μοντέλο κονστρουκτιβισμού με διερευνητική, συνεργατική και ελεύθερη μάθηση). Αντλήθηκαν με αυτό τον τρόπο όλοι τη σπουδαιότητα και τη δυναμική των κοινοτήτων πρακτικής - Cops.

Αναλύοντας τις ενέργειες των μαθητών/τριών, αποδεικνύεται ότι μέσα από τις προσπάθειές τους οι μαθητές του Σχ.2 να υλοποιήσουν ήδη εκφρασμένες ιδέες σε νέο περιεχόμενο, να μεταλλάξουν δηλαδή υλικό— συνιστά πρωτοτυπία και αποτελεί επιχείρημα υπέρ της εμφάνισης δημιουργικότητας στην ομάδα.

## **6. Συμπεράσματα**

Η συγκεκριμένη διασχολική δράση επέτρεψε την ανάπτυξη της ομαδοσυνεργατικότητας σε δύο άξονες. Στον πρώτο άξονα η διαδικασία του σχεδιασμού επέτρεψε το μετασχηματισμό της διαφορετικότητας από εμπόδιο, σε παράγοντα εμφάνισης ή ενίσχυσης της δημιουργικότητας εντός της κοινότητας ενδιαφέροντος - CoI (τόσο για τις αναθέσεις των μαθητών του Σχ.1 όσο και για τους μαθητές του Σχ.2). Σε ότι αφορά την ανάπτυξη της ομαδοσυνεργατικότητας ως προς το δεύτερο άξονα οι ενέργειες των μαθητών ολοκληρώθηκαν ακολουθιακά δεδομένου ότι οι μαθητές του Σχ.2 χρησιμοποίησαν το προϊόν του σχεδιασμού των μαθητών του Σχ.1, για να το μετασχηματίσουν χρησιμοποιώντας την εφαρμογή Alice 3.0. και λειτουργώντας μέσα στο οριζόμενο πλαίσιο από το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών.

Στα πλαίσια της συγκεκριμένης διασχολικής δράσης η κοινότητα ενδιαφέροντος που προέκυψε (CoI) λειτούργησε θετικά ως προς την αρμονική λειτουργία των επιμέρους κοινοτήτων πρακτικής που συγκροτήθηκαν σε καθένα από τα δύο σχολεία.

Συνεπώς, χωρίς τα συμπεράσματα να γενικεύονται, αξίζει να διερευνηθούν ποιές παρεμβάσεις μπορούν να μετατρέψουν τη διαφορετικότητα από ανασταλτικό παράγοντα σε πλεονέκτημα στην περίπτωση της σύνθεσης ετερογενών μαθητικών ομάδων ώστε να ενισχυθεί η δημιουργικότητά τους.

## Αναφορές

- Petkova, A. (November 2021). Let's be frank: Individual and team level predictors of improvement in student teamwork effectiveness following peer evaluation feedback. *The International Journal of Management Education*, Volume 19, issue 3, 100538.
- Fischer, G. (2001). Communities of interest: Learning through the interaction of multiple Knowledge Systems. ). *Paper presented at 24th Annual Information Systems Research Seminar in Scandinavia*. Ulvik, Norway.
- <https://e.me.edu.gr/groups/17lyk-athin-A4-project/wall>.
- Trikaliti, A. (15 December 2002). Role – Playing in Environmental Education. In: Environmental Education: the Mediterranean Perspective. *Workshop on Environmental Education* (pp. pp: 115 – 121). Athens: Proceedings of the meeting, MIO-ECSDE.
- Βαϊνά, Μ. (2011). *Σύγχρονες διδακτικές κατευθύνσεις*.
- Βρίζα, Χ. (2018). *Απόψεις εκπαιδευτικών που εργάζονται σε τυπικά και μη τυπικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα για την ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και μάθηση*. Αλεξανδρούπολη: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης.
- Δημητρίου-Χατζηχρίστου, Χ. (2011). *Οργάνωση και κατασκευή διαθεματικών εργασιών με τη μέθοδο project: εφαρμογές για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση..*. Λευκωσία: Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.
- Δημουλά Ε., Ζιάκα Ε. (2017). Η Συνάρτηση  $y=ax$  με Υπολογιστικά Φύλλα. *Πρακτικά 9th CIE2017* (pp. 38-45). Αθήνα: ISBN:978-960-578-032-6.
- Ματσαγγούρας, Η. (2012). *Η Καινοτομία των Ερευνητικών Εργασιών στο Νέο Λύκειο*. Αθήνα: ΙΤΥΕ-ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ.
- Πανσεληνάς, Γ., Αγγελιδάκης, Ν., Μιχαηλίδη, Α., Μπλάτσιος, Χ., Παπαδάκης, Σ., Παυλίδης, Γ., Τζαγκαράκης, Ε., Τζωρμπατζάκης, Ε. (n.d.). Εφαρμογές Πληροφορικής. *ΚΕΦ. 7.2 Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός σε 3D περιβάλλον - Το περιβάλλον προγραμματισμού Alice3*. Αθήνα: ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ.



### Abstract

An inter-school cooperation action allows the creation of an alternative pedagogical framework that promotes forms of teamwork, solidarity and a critical approach to the subject under negotiation. The programs contribute to the strengthening of respect and acceptance of otherness, to the promotion of consistency and therefore play a key role in the socialization of students, but also in the prevention and prevention of selfish behaviors in the school and wider social space.

As part of the inter-school activity, the two sections of students, without ever having met in person, through a series of educational activities, supply each other with data. In particular, the team of the 17th Upper High School of Athens seeks, organizes and substantiates questions related to recycling. The team of the 2nd Experimental Upper High School of Athens constructs scenarios on the subject of recycling by writing code in the programming environment of Alice3.0 according to the official curriculum.

**Keywords:** Inter-school action, Teamwork, Object-oriented programming, Alice3.0