

# Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2010)

7ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΤΠΕ «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»



**Ψηφιακές κοινότητες μάθησης στην περιβαλλοντική εκπαίδευση: Επιδράσεις στις στάσεις και τις δεξιότητες των μαθητών ως προς τις τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας**

*Μαριάννα Αποστόλου, Παναγιώτης Αντωνίου,  
Μαρίνα Παπαστεργίου*

## Βιβλιογραφική αναφορά:

Αποστόλου Μ., Αντωνίου Π., & Παπαστεργίου Μ. (2023). Ψηφιακές κοινότητες μάθησης στην περιβαλλοντική εκπαίδευση: Επιδράσεις στις στάσεις και τις δεξιότητες των μαθητών ως προς τις τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 779-786. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/5071>



# Ψηφιακές κοινότητες μάθησης στην περιβαλλοντική εκπαίδευση: Επιδράσεις στις στάσεις και τις δεξιότητες των μαθητών ως προς τις τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας

Μαριάννα Αποστόλου<sup>1</sup>, Παναγιώτης Αντωνίου<sup>2</sup>, Μαρίνα Παπαστεργίου<sup>3</sup>  
[mapostol@phyed.duth.gr](mailto:mapostol@phyed.duth.gr), [panton@phyed.duth.gr](mailto:panton@phyed.duth.gr), [mpapas@uth.gr](mailto:mpapas@uth.gr)

<sup>1</sup> Εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης

<sup>2</sup> ΤΕΦΑΑ, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

<sup>3</sup> ΤΕΦΑΑ, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

## Περίληψη

Στόχος της παρούσας έρευνας είναι η αξιολόγηση των επιδράσεων που ενδεχομένως έχει η συμμετοχή των μαθητών σε Ψηφιακές Κοινότητες Μάθησης (ΨΚΜ) στο πλαίσιο προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ) στις στάσεις των μαθητών απέναντι στις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ), καθώς και στις δεξιότητες των μαθητών στη χρήση των ΤΠΕ. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 27 μαθητές της Α' Γυμνασίου, ηλικίας 12-13 ετών. Οι μαθητές συμμετείχαν σε ποικίλες μαθησιακές δραστηριότητες που εμπλέκουν τις ΤΠΕ, προκειμένου να εκπονήσουν ένα σχέδιο εργασίας της ΠΕ. Η μεταξύ τους συνεργασία για την εκπόνηση του σχεδίου αυτού έγινε μέσω του Διαδικτύου, στο πλαίσιο μιας ΨΚΜ που αναπτύχθηκε με τη χρήση της υπηρεσίας Yahoo Groups. Πριν και μετά τη συμμετοχή τους στην ΨΚΜ, οι μαθητές συμπλήρωσαν γραπτό ερωτηματολόγιο. Διαπιστώθηκε ότι η συμμετοχή στην ΨΚΜ συνέβαλε στη διαμόρφωση θετικότερων στάσεων απέναντι στους υπολογιστές και το Διαδίκτυο, ενώ παράλληλα, συνετέλεσε στη βελτίωση των δεξιοτήτων των μαθητών στη χρήση των υπολογιστών και του Διαδικτύου.

**Λέξεις κλειδιά:** ψηφιακές κοινότητες μάθησης, περιβαλλοντική εκπαίδευση, πληροφοριακές δεξιότητες

## Εισαγωγή

Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (ΠΕ) έχει εισαχθεί στη σχολική εκπαίδευση ως μέσο για την αντιμετώπιση της οικολογικής κρίσης διότι θεωρείται ότι μπορεί να συμβάλει καθοριστικά στην ανάπτυξη γνώσεων και την καλλιέργεια θετικών στάσεων απέναντι στο φυσικό περιβάλλον και την αιφόρο ανάπτυξη του (Ατζέντα 21, κεφ. 36). Η μέθοδος σχεδίων εργασίας (project) ενδείκνυται ως διδακτική μεθοδολογία για την υλοποίηση προγραμμάτων ΠΕ (Βασάλα, 1994) διότι προάγει τη συνεργατική, εποικοδομητική μάθηση και τη διεπιστημονική προσέγγιση της γνώσης (Φλογαίτη, 1998; Μιχαηλίδης, 2003) και μπορεί να συνδυαστεί με άλλες εκπαιδευτικές μεθόδους όπως η επίλυση προβλήματος, η μελέτη πεδίου και το παιχνίδι ρόλων (Γεωργόπουλος, 1993).

Τα προγράμματα ΠΕ υλοποιούνται συνήθως εκτός του κανονικού σχολικού ωραρίου, γεγονός που συντελεί σε μειωμένη συμμετοχή των μαθητών σε αυτά λόγω του περιορισμένου ελεύθερου χρόνου και των αυξημένων εξωσχολικών υποχρεώσεων και μετακινήσεων των μαθητών. Έχει διαπιστωθεί ότι πολλά προγράμματα ΠΕ αποτυγχάνουν λόγω της αδυναμίας των μαθητών να παραμείνουν στο σχολείο εκτός ωρολογίου

προγράμματος, ακόμη και για δραστηριότητες τις οποίες θεωρούν ευχάριστες και ελκυστικές (Μάναλης κ.α., 2005). Δεδομένης της αυξανόμενης εξοικείωσης των μαθητών με το Διαδίκτυο και της έλλξης που ασκεί η χρήση του Διαδικτύου στους μαθητές, μια λύση για την υλοποίηση των σχεδίων εργασίας των προγραμμάτων ΠΕ είναι η εξ αποστάσεως συνεργασία των μαθητών μέσω του Διαδικτύου για την εκπόνηση των σχεδίων αυτών. Ειδικότερα, οι δυνατότητες συνεργατικής μάθησης και κοινωνικής δικτύωσης που παρέχουν οι Ψηφιακές Κοινότητες Μάθησης (ΨΚΜ, Online Learning Communities) δημιουργούν ελπιδοφόρες και καινοτόμες προοπτικές για τα προγράμματα ΠΕ.

Μια ΨΚΜ είναι μια ομάδα ατόμων που συνδέονται μέσω της τεχνολογικά διαμεσολαβημένης επικοινωνίας και οι οποίοι συμμετέχουν ενεργά σε συνεργατικές μαθησιακές δραστηριότητες, συμεριζόμενοι κοινές αρχές και πρακτικές, προκειμένου να επιτύχουν έναν κοινό μαθησιακό στόχο (Paloff & Pratt, 1999). Η οικοδόμηση της γνώσης συμβαίνει μέσα από τη συμμετοχή του ατόμου στην κοινότητα. Αρχικά, τα άτομα εμπλέκονται περιφερικά, αλλά σιγά-σιγά, όταν αποκτούν εμπειρίες, οδηγούνται προς το κέντρο της κοινότητας (Lave & Wenger, 1991). Οι διαδικτυακές τεχνολογίες επιτρέπουν την υλοποίηση ΨΚΜ -οι οποίες δεν υπόκεινται σε περιορισμούς χώρου ή χρόνου- σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο κόσμο που στηρίζεται στη συλλογική γνώση (Collins, 1998). Μια ΨΚΜ είναι ένα χώρος όπου τα μέλη της, στην προκειμένη περίπτωση των προγραμμάτων ΠΕ, οι μαθητές, σε συνεργασία μεταξύ τους και με το συντονισμό του εκπαιδευτικού, αναζητούν, διαχειρίζονται, αξιολογούν και διαπραγματεύονται πληροφορίες, λαμβάνουν αποφάσεις, συνεργάζονται και μοιράζονται ιδέες, γεγονός που ενθαρρύνει τη διαλογική κατασκευή νέας γνώσης (Cooper, 2002).

Τα μέλη μιας ΨΚΜ ενδέχεται να αναπτύξουν γνωστικές δεξιότητες (Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 1997), ικανότητες διαχείρισης του χρόνου, καθώς και δεξιότητες επικοινωνίας και συνεργασίας (Harasim, 1999). Στο πλαίσιο προγραμμάτων ΠΕ μπορούν επίσης να αναπτυχθούν και οι δεξιότητες των μαθητών στη χρήση των ΤΠΕ (π.χ. δεξιότητες ηλεκτρονικής επικοινωνίας, λήψης και επεξεργασίας ψηφιακής εικόνας και βίντεο). Στη διεθνή και ελληνική βιβλιογραφία, οι ΤΠΕ συνδέονται με την ΠΕ με εφαρμογές που αφορούν κυρίως στην αναζήτηση πληροφοριών μέσω του Διαδικτύου, καθώς και στη χρήση και αξιοποίηση πολυμεσικών εκπαιδευτικών περιβαλλόντων (π.χ. Moore & Huber, 2001; Στούμπα κ.α., 2007). Επίσης, αναφέρεται η χρήση λογισμικών γενικού σκοπού, γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών (GIS), καθώς και εξειδικευμένων λογισμικών προσομοίωσης στα πλαίσια προγραμμάτων ΠΕ (Χαντσαρίδου κ.α., 2007). Ωστόσο, η δυναμική που ενέχουν οι ΨΚΜ για την ΠΕ δεν έχει ακόμη πλήρως διερευνηθεί.

Η έρευνα που παρουσιάζεται στην παρούσα εργασία αποτελεί μέρος μιας ευρύτερης έρευνας η οποία στόχευε: (α) στη δημιουργία ΨΚΜ για την εκπόνηση σχεδίων εργασίας της ΠΕ και (β) στη διερεύνηση των επιδράσεων που ενδεχομένως έχει η συμμετοχή των μαθητών σε ΨΚΜ στο πλαίσιο προγραμμάτων ΠΕ στα εξής: στις γνώσεις των μαθητών για το φυσικό περιβάλλον και τις στάσεις τους απέναντι σε αυτό, στις κοινωνικές δεξιότητες των μαθητών, καθώς και στις στάσεις και τις δεξιότητες των μαθητών αναφορικά με τις ΤΠΕ. Τα αποτελέσματα της έρευνας που αφορούν στην ευαισθητοποίηση των μαθητών για το φυσικό περιβάλλον και στις κοινωνικές δεξιότητες των μαθητών παρουσιάζονται σε άλλες εργασίες (Αποστόλου κ.α., 2010; 2009α; 2009β). Η παρούσα εργασία επικεντρώνεται στην αξιολόγηση των επιδράσεων που ενδεχομένως έχει η συμμετοχή των μαθητών σε ΨΚΜ στο πλαίσιο προγραμμάτων ΠΕ στις στάσεις των μαθητών απέναντι στους υπολογιστές και το Διαδίκτυο, καθώς και στις δεξιότητες των μαθητών όσον αφορά στη χρήση των υπολογιστών και του Διαδικτύου.

## Μέθοδος

### Δείγμα

Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 27 μαθητές (14 αγόρια και 13 κορίτσια), ηλικίας 12-13 ετών, της Α' τάξης ενός Γυμνασίου της πόλης των Τρικάλων. Εικοσιπέντε (25) από τους μαθητές είχαν υπολογιστή στο σπίτι. Η πλειοψηφία των μαθητών αυτών χρησιμοποιούσε τον υπολογιστή καθημερινά ή 3-4 φορές την εβδομάδα. Είκοσι (20) από τους μαθητές του δείγματος είχαν σύνδεση με το Διαδίκτυο στο σπίτι. Οι περισσότεροι από τους μαθητές αυτούς χρησιμοποιούσαν το Διαδίκτυο καθημερινά ή 3-4 φορές την εβδομάδα.

### Εργαλεία

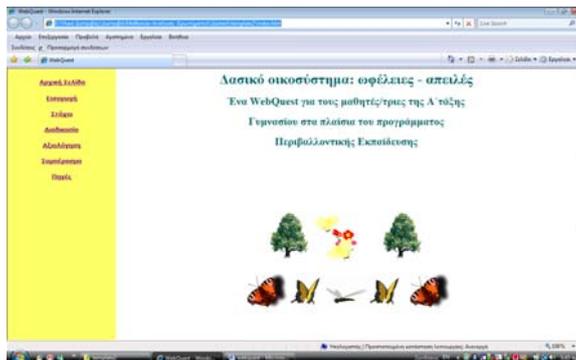
Για τους σκοπούς της έρευνας χρησιμοποιήθηκε ανώνυμο γραπτό ερωτηματολόγιο αποτελούμενο από τέσσερα τμήματα. Το *πρώτο τμήμα* στόχευε στη διερεύνηση των στάσεων των μαθητών απέναντι στους υπολογιστές και περιελάμβανε τη σχετική κλίμακα του Selwyn (1997), η οποία περιέχει 21 θέματα (items) που απαντιούνται σε πενταβάθμια κλίμακα Likert («Διαφωνώ απόλυτα» = 1, «Διαφωνώ» = 2, «Δεν είμαι σίγουρος/η» = 3, «Συμφωνώ» = 4, «Συμφωνώ απόλυτα» = 5). Παραδείγματα θεμάτων: «Όταν μου παρουσιάζονται προβλήματα την ώρα που χρησιμοποιώ τον υπολογιστή, συνήθως μπορώ να τα λύσω μόνος/η μου», «Διστάζω να χρησιμοποιήσω υπολογιστή γιατί θα φαίνομαι ανόητος/η». Το *δεύτερο τμήμα* αποσκοπούσε στη διερεύνηση των στάσεων των μαθητών απέναντι στο Διαδίκτυο και περιελάμβανε τη σχετική κλίμακα του Tsai και συνεργατών (2001), η οποία αποτελείται από 18 θέματα που απαντιούνται στην προαναφερθείσα πενταβάθμια κλίμακα. Παραδείγματα θεμάτων: «Το Διαδίκτυο με βοηθά να αποκτώ τις πληροφορίες που χρειάζομαι», «Βαριέμαι να χρησιμοποιώ το Διαδίκτυο». Το  *τρίτο τμήμα* στόχευε στη διερεύνηση των δεξιοτήτων των μαθητών αναφορικά με τη χρήση προσωπικού υπολογιστή και περιφερειακών συσκευών. Περιείχε 14 θέματα που απαντιούνται στην πενταβάθμια κλίμακα που προαναφέρθηκε. Τα περισσότερα από αυτά κατασκευάστηκαν για τις ανάγκες της έρευνας, ενώ ορισμένα λήφθηκαν από παλαιότερη σχετική κλίμακα των Murphy και συνεργατών (1989). Παραδείγματα θεμάτων: «Αισθάνομαι σίγουρος/η για την ικανότητά μου να χρησιμοποιώ ένα πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου», «Αισθάνομαι σίγουρος/η για την ικανότητά μου να μεταφέρω φωτογραφίες που τράβηξα από μια ψηφιακή φωτογραφική μηχανή στον υπολογιστή». Τέλος, το  *τέταρτο τμήμα* αποσκοπούσε στην αξιολόγηση των δεξιοτήτων των μαθητών αναφορικά με τη χρήση του Διαδικτύου και περιελάμβανε 9 θέματα που κατασκευάστηκαν για τις ανάγκες της έρευνας. Παραδείγματα θεμάτων: «Αισθάνομαι σίγουρος/η για την ικανότητά μου να χρησιμοποιώ μια μηχανή αναζήτησης για ανεύρεση πληροφοριών», «Αισθάνομαι σίγουρος/η για την ικανότητά μου να δημοσιεύω μηνύματα σε online φόρουμ συζήτησης».

### Ψηφιακή Κοινότητα Μάθησης και Σχέδιο Εργασίας

Η δραστηριότητα των μαθητών δομήθηκε στο πλαίσιο ενός σχεδίου εργασίας με θέμα «Δασικό οικοσύστημα: Ωφέλειες και απειλές». Ο προσδιορισμός του θέματος του σχεδίου εργασίας έγινε από τους ίδιους τους μαθητές. Βασικός στόχος του σχεδίου ήταν η αναζήτηση και καταγραφή πληροφοριών σχετικών με τη χλωρίδα ενός αισθητικού άλσους των Τρικάλων (άλσος Αϊ-Λιά).

Για την εκπόνηση του σχεδίου οι μαθητές, αρχικά, χωρίστηκαν σε 5 ομάδες: μέλη της Greenpeace Greece, επιχειρηματίες, περιβαλλοντιστές, μέλη του δημοτικού συμβουλίου του Δήμου Τρικκαίων και καλλιτέχνες. Κατόπιν, συγκέντρωσαν και αξιολόγησαν το υλικό για το σχέδιο εργασίας, το οποίο αναζήτησαν αποκλειστικά στο Διαδίκτυο. Το επόμενο βήμα

ήταν η επεξεργασία του υλικού αυτού, ενώ το τελικό βήμα ήταν η παρουσίαση των αποτελεσμάτων των διερευνήσεων των μαθητών, η οποία έγινε με μορφή εγγράφων, που οι μαθητές συνέταξαν χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα MS Word, καθώς και με τη μορφή σειράς διαφανειών, τις οποίες οι μαθητές κατασκεύασαν χρησιμοποιώντας το MS PowerPoint. Το σχέδιο εργασίας συμπληρωματικά περιελάμβανε: μια δικτυακή αποστολή (webquest) με το ίδιο θέμα, καθώς και εργασίες πεδίου και βιωματικά παιχνίδια στο δάσος του Αϊ-Λιά. Η δικτυακή αποστολή (βλ. Σχήμα 1) χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να βοηθηθούν οι μαθητές στην αναζήτηση των πληροφοριών που απαιτούνταν για την ολοκλήρωση του σχεδίου εργασίας.

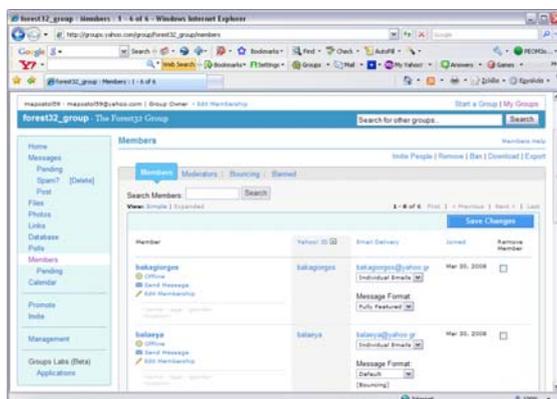


Σχήμα 1. Η αρχική ιστοσελίδα της δικτυακής αποστολής

Το μεγαλύτερο μέρος των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των μελών της κάθε ομάδας για την εκπόνηση του σχεδίου εργασίας, καθώς και η συνεργατική επεξεργασία του υλικού για την παραγωγή των παρουσιάσεων που απαιτούσε το σχέδιο εργασίας, πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο μιας ΨΚΜ που δημιουργήθηκε ειδικά για τους σκοπούς αυτούς. Συγκεκριμένα, η ΨΚΜ στήθηκε από τη συντονίστρια εκπαιδευτικό (Μ.Α.) με τη χρήση της υπηρεσίας Yahoo Groups (<http://groups.yahoo.com/>). Με τη βοήθεια της εκπαιδευτικού, οι μαθητές δημιούργησαν λογαριασμούς και διαμορφώθηκαν ψηφιακές ομάδες σε αντιστοιχία με τις 5 ομάδες που προαναφέρθηκαν.

Στο εργαστήριο πληροφορικής του σχολείου οι μαθητές, αρχικά, γνωρίστηκαν με το διαδικτυακό συνεργατικό περιβάλλον της ΨΚΜ. Για την εξοικείωσή τους με αυτό και την κατανόηση της λειτουργίας της ΨΚΜ, οι μαθητές αντάλλαξαν πληροφορίες για προσωπικά θέματα (π.χ. τους αριθμούς τηλεφώνων τους, τις ασχολίες τους κατά τον ελεύθερο χρόνο τους). Για τη μεταξύ τους επικοινωνία και συνεργασία μετά την αρχική -εντός της αίθουσας- γνωριμία χρησιμοποιούσαν τα εργαλεία που παρέχει η υπηρεσία Yahoo Groups. Αυτά είναι η ανταλλαγή μηνυμάτων κειμένου (forum & email), η κατάθεση - ανέβασμα (upload), η λήψη (download) και γενικότερα η ανταλλαγή αρχείων, συνδέσμων και φωτογραφιών. Με τον τρόπο αυτό, χωρίς χωρικούς και χρονικούς περιορισμούς, ήταν σε επαφή -από το σχολείο, το σπίτι ή άλλους χώρους με πρόσβαση στο Διαδίκτυο- για θέματα που αφορούσαν στο σχέδιο εργασίας (π.χ. αναζήτηση πληροφοριών με βάση τις διευθύνσεις που τους είχαν δοθεί στις ιστοσελίδες της δικτυακής αποστολής), πάντα στο περιβάλλον της ΨΚΜ. Κατόπιν, συνεργάστηκαν μεταξύ τους για την ετοιμασία των εγγράφων στον επεξεργαστή κειμένου (MS Word) και δημιούργησαν από κοινού παρουσιάσεις (χρησιμοποιώντας το MS PowerPoint) αξιοποιώντας τα κείμενα και τις εικόνες που είχαν βρει στο Διαδίκτυο. Τέλος,

χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα λογιστικών φύλλων MS Excel επεξεργάστηκαν δεδομένα που είχαν συλλέξει προκειμένου να δημιουργήσουν γραφήματα, που ενσωμάτωσαν στα έγγραφα και τις παρουσιάσεις τους. Οι μαθητές ανέβασαν τα ενδιαμέσα και τελικά προϊόντα τους (έγγραφα, παρουσιάσεις) στο χώρο Αρχεία (Files) της ΨΚΜ (Σχήμα 2).



Σχήμα 2. Ο εικονικός χώρος μιας από τις 5 ομάδες μαθητών στην ΨΚΜ

Τα μέλη ορισμένων από τις ομάδες έκαναν χρήση και της δυνατότητας «polls», που προσφέρει η υπηρεσία Yahoo Groups, για τη δημοκρατική λήψη αποφάσεων σχετικά με την πορεία του σχεδίου εργασίας. Τα «polls» παρέχουν τη δυνατότητα ψηφοφορίας και εμφάνισης των αποτελεσμάτων αυτής. Για την ολοκλήρωση του σχεδίου εργασίας, οι μαθητές χρησιμοποίησαν επίσης ψηφιακή φωτογραφική μηχανή και φωτογράφησαν τη χλωρίδα του αισθητικού άλσους στο πλαίσιο σχετικής εργασίας πεδίου. Στη συνέχεια, κατέβασαν τις φωτογραφίες στον υπολογιστή τους και αφού τις επεξεργάστηκαν με το πρόγραμμα MS Paint, τις εισήγαγαν στα έγγραφα και τις παρουσιάσεις τους. Επεξεργασία των εικόνων έγινε και μετά την εισαγωγή τους με την αξιοποίηση των δυνατοτήτων επεξεργασίας εικόνας που παρέχουν τα προγράμματα MS Word και MS PowerPoint.

Καθορίζονταν ανά εβδομάδα συναντήσεις στο εργαστήριο πληροφορικής όπου, κατόπιν συζήτησης, λύνονταν τυχόν απορίες των μαθητών, οι οποίες αφορούσαν στη χρήση των υπολογιστών και του Διαδικτύου, στη λειτουργία των ομάδων και στην πορεία του σχεδίου εργασίας. Στο τέλος των συναντήσεων, ακολουθούσε κριτική και σχόλια σχετικά με τις ομαδικές εργασίες των μαθητών και τη δυναμική των ομάδων, καθώς και προτάσεις των μαθητών για την πορεία του σχεδίου εργασίας και την καλύτερη λειτουργία της ΨΚΜ.

Μέσω της ΨΚΜ οι μαθητές επικοινωνήσαν ηλεκτρονικά, ανταλλάξαν απόψεις, διατύπωσαν προτάσεις, αναζητήσαν πληροφορίες και συνεργάστηκαν για την ολοκλήρωση των εργασιών που είχαν αναλάβει στο πλαίσιο του σχεδίου εργασίας. Έχει διαπιστωθεί ότι οι έφηβοι δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στη σύνταξη φιλίας και αρέσκονται να περνούν πολλή ώρα με συνομήλικους, με τους οποίους ανταλλάσσουν προσωπικές πληροφορίες και συζητούν απόψεις (Cole & Cole, 2001). Αυτές οι ανάγκες της εφηβείας φαίνεται ότι ώθησαν τους μαθητές που συμμετείχαν στην παρούσα έρευνα να συσφίξουν περαιτέρω τις φιλικές σχέσεις με τα μέλη της ομάδας τους, να αναπτύξουν πρωτοβουλίες, να θέσουν στόχους, να παρουσιάσουν τις ιδέες τους, να προβληματιστούν και να συνεργαστούν αρμονικά, γεγονός που συνέβαλε στην ανάπτυξη μιας αξιολογής κοινωνικής δυναμικής στο πλαίσιο της ΨΚΜ.

### Συλλογή Δεδομένων

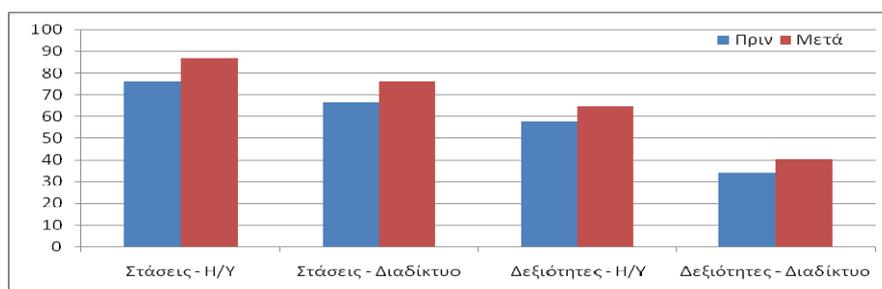
Πριν τη συμμετοχή στην ΨΚΜ οι μαθητές απάντησαν στο ερωτηματολόγιο, στο σχολείο, παρουσία της συντονίστριας εκπαιδευτικού. Ζητήθηκε από τους μαθητές να χρησιμοποιήσουν ψευδώνυμα, τα οποία έπρεπε να θυμούνται και μετά την ολοκλήρωση του σχεδίου εργασίας, για το ταίριασμα των ερωτηματολογίων μεταξύ αρχικού και τελικού ελέγχου. Στη συνέχεια, η μαθητές ασχολήθηκαν με την εκπόνηση του σχεδίου εργασίας για 10 εβδομάδες. Μετά την ολοκλήρωσή του απάντησαν και πάλι στο ίδιο ερωτηματολόγιο.

### Ανάλυση Δεδομένων

Αρχικά, για καθένα από τα υποκείμενα της έρευνας, υπολογίστηκε το σκορ του στο καθένα από τα τέσσερα τμήματα του ερωτηματολογίου. Ο υπολογισμός πραγματοποιήθηκε με άθροιση των βαθμών που σημείωσε το υποκείμενο σε κάθε θέμα του τμήματος, αφού προηγήθηκε αντιστροφή των βαθμών στα αρνητικά διατυπωμένα θέματα. Κατόπιν, για καθένα από τα τέσσερα τμήματα, συγκρίθηκαν οι μέσοι όροι των σκορ των μαθητών μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης, χρησιμοποιώντας το κριτήριο  $t$  για συζευγμένα δείγματα (paired samples  $t$ -test). Ο έλεγχος έγινε σε επίπεδο σημαντικότητας  $p < 0.05$ .

### Αποτελέσματα

Από την ανάλυση των δεδομένων διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση των στάσεων των μαθητών απέναντι στους υπολογιστές από την αρχική μέτρηση ( $M1=75.92$ ,  $SD=10.86$ ) στην τελική μέτρηση [ $M2=86.59$ ,  $SD=10.15$ ],  $t(26)=-5.70$ ,  $p < 0.001$ ]. Επίσης, βελτίωση σημειώθηκε και στις στάσεις των μαθητών απέναντι στο Διαδίκτυο από την αρχική μέτρηση ( $M1=66.55$ ,  $SD=10.68$ ) στην τελική μέτρηση [ $M2=76.14$ ,  $SD=8.51$ ],  $t(26)=-4.67$ ,  $p < 0.001$ ]. Όσον αφορά στις πληροφοριακές δεξιότητες των μαθητών, παρατηρήθηκε βελτίωση τόσο στις δεξιότητες χρήσης υπολογιστή [αρχική μέτρηση ( $M1=57.88$ ,  $SD=7.92$ ), τελική μέτρηση [ $M2=64.59$ ,  $SD=4.09$ ],  $t(26)=-6.97$ ,  $p < 0.05$ ] όσο και στις δεξιότητες χρήσης του Διαδικτύου [αρχική μέτρηση ( $M1=34.18$ ,  $SD=6.86$ ), τελική μέτρηση ( $M2=40.33$ ,  $SD=3.03$ ),  $t(26)=-7.30$ ,  $p < 0.05$ ] (βλ. Σχήμα 3). Η συμμετοχή στην ΨΚΜ φαίνεται ότι συνέβαλε στην καλλιέργεια των διαδικτυακών δεξιοτήτων των μαθητών. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι μαθητές που δεν είχαν οικιακή πρόσβαση στο Διαδίκτυο χρησιμοποίησαν για τη συμμετοχή τους στην ΨΚΜ τις διαδικτυακές συνδέσεις της Δημοτικής Βιβλιοθήκης Τρικάλων, του σχολικού εργαστηρίου πληροφορικής ή των σπιτιών συγγενικών τους προσώπων.



Σχήμα 3. Στάσεις και δεξιότητες των μαθητών αναφορικά με τους υπολογιστές και το Διαδίκτυο πριν και μετά τη συμμετοχή στην ΨΚΜ

## Συμπεράσματα

Από τα αποτελέσματα της έρευνας προκύπτει ότι οι μαθητές, στο πλαίσιο της ΨΚΜ που αναπτύχθηκε για την εκπόνηση του σχεδίου εργασίας της ΠΕ, ανέπτυξαν θετικότερες στάσεις απέναντι στους υπολογιστές και το Διαδίκτυο και βελτίωσαν τις πληροφοριακές τους δεξιότητες. Στο πλαίσιο της ευρύτερης έρευνας στο οποίο εντάσσεται η παρούσα εργασία, διαπιστώθηκε ότι η συμμετοχή των μαθητών στην ΨΚΜ είχε θετική επίδραση στις γνώσεις των μαθητών για το φυσικό περιβάλλον και στις στάσεις τους απέναντι σε αυτό (Αποστόλου κ.α., 2009α; 2009β), καθώς και στις κοινωνικές δεξιότητες των μαθητών (Αποστόλου κ.α., 2010). Συμπεραίνεται, επομένως, ότι η συμμετοχή των μαθητών σε ψηφιακές κοινότητες μάθησης που αναπτύσσονται στο Διαδίκτυο για την εκπόνηση προγραμμάτων ΠΕ όχι μόνο βοηθά τους μαθητές να οικειοποιηθούν έννοιες σχετικές με την προστασία του περιβάλλοντος, να αναπτύξουν πιο υπεύθυνες στάσεις απέναντι στο περιβάλλον και να καλλιεργήσουν τις κοινωνικές τους δεξιότητες, αλλά και ότι συμβάλλει σημαντικά στην καλλιέργεια θετικών στάσεων απέναντι στις ΤΠΕ, καθώς και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων χρήσης των ΤΠΕ, οι οποίες είναι απαραίτητες στην κοινωνία της πληροφορίας. Κατάλληλα δομημένα σχέδια εργασίας ΠΕ τα οποία εμπλέκουν σε μεγάλο βαθμό τη χρήση ΤΠΕ (όπως το σχέδιο εργασίας που περιγράφηκε στην εργασία αυτή) μπορούν, επομένως, να συνεισφέρουν στην πληροφοριακή παιδεία των μαθητών, ενισχύοντας τα όσα μαθαίνουν οι μαθητές στο μάθημα της πληροφορικής και προσφέροντας ένα ελκυστικό και αυθεντικό πλαίσιο εφαρμογής αυτών.

Το πλαίσιο της ΨΚΜ που αναπτύχθηκε, οι μαθητές είχαν την ευκαιρία να ασχοληθούν ενεργά, επανειλημμένα και στο πλαίσιο ενός ελκυστικού πλαισίου συμφραζομένων (σχέδιο εργασίας με θέμα που είχε καθοριστεί από τους ίδιους) με τις ακόλουθες εργασίες οι οποίες εμπλέκουν τις ΤΠΕ: α) συστηματική αναζήτηση πληροφοριών στο Διαδίκτυο με τη χρήση μηχανών αναζήτησης, β) σύνταξη εγγράφων με τη χρήση επεξεργαστή κειμένου, γ) δημιουργία ηλεκτρονικών διαφανειών με τη χρήση προγράμματος δημιουργίας παρουσιάσεων, δ) ανάλυση δεδομένων και παρουσίασή τους υπό μορφή γραφήματος με τη χρήση λογιστικού φύλλου, ε) ανταλλαγή μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, στ) ανάρτηση μηνυμάτων σε online φόρουμ συζήτησης, ζ) μεταφόρτωση αρχείων, η) οργάνωση και διαχείριση αρχείων στο λειτουργικό σύστημα MS Windows και στον εικονικό χώρο της ΨΚΜ, και θ) λήψη φωτογραφιών με ψηφιακή φωτογραφική μηχανή, μεταφορά τους στον υπολογιστή και εκτέλεση βασικών λειτουργιών επεξεργασίας εικόνας. Η ενεργός ενασχόληση των μαθητών με τις παραπάνω εργασίες, καθώς και η κοινωνική δυναμική που αναπτύχθηκε στο περιβάλλον της ΨΚΜ, φαίνεται ότι επηρέασε θετικά τις στάσεις των μαθητών ως προς τις ΤΠΕ, αλλά και την αυτοπεποίθησή των μαθητών στις δεξιότητές τους στη χρήση των ΤΠΕ.

Η έρευνα είχε ορισμένους περιορισμούς που θα πρέπει να αναφερθούν. Πρώτον, το δείγμα ήταν σχετικά μικρό. Δεύτερον, χρησιμοποιήθηκαν αυτο-αναφερόμενα εργαλεία για την αξιολόγηση των δεξιοτήτων των μαθητών στις ΤΠΕ. Η διενέργεια της ίδιας έρευνας με μεγαλύτερο δείγμα μαθητών και αντικειμενικές μετρήσεις των πληροφοριακών δεξιοτήτων τους, πριν και μετά τη συμμετοχή τους στην ΨΚΜ, αποτελεί μια ενδιαφέρουσα μελλοντική ερευνητική προοπτική. Επίσης, ενδιαφέρον έχει και η διερεύνηση του βαθμού στον οποίον οι πληροφοριακές δεξιότητες που αποκτούνται στο πλαίσιο μιας ΨΚΜ μπορούν να μεταφερθούν σε άλλα πλαίσια εφαρμογής, μετά τη λήξη του προγράμματος ΠΕ.

## Αναφορές

- Cole, M., & Cole, S. R. (2001). *Η ανάπτυξη των παιδιών*. Αθήνα: Τοπωθήτω Δαρδανός (Μ. Σόλμαν & Ζ. Μπαμπλέκου Μτφ.).
- Collins, A. (1998). Learning communities: A commentary on papers. In Greeno, J.G. & Goldman, S. (Eds.), *Thinking processes in mathematics and science learning*. (pp. 399-405), Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cooper, J. (2002). *Educational MUVES: Virtual Learning Communities*. Ανακτήθηκε στις 4 Ιουνίου 2008 από <http://education.ed.pacificu.edu/lab/EducationalMUVES2.htm>
- Harasim, L. (1999). A framework for online learning: The Virtual-U. *IEEE Computer*, 32(9), 44-49.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: University of Cambridge Press.
- Moore, C. J., & Huber, R. A. (2001). Support for EE from the National Science Education Standards and the Internet. *The Journal of Environmental Education*, 32(3), 21-25.
- Murphy, C.A., Coover, D., & Owen, S.V. (1989). Development and validation of the computer self-efficacy scale. *Educational and Psychological Measurement*, 49, 893-899.
- Palloff, R., & Pratt, K. (1999). *Building learning communities in cyberspace: Effective strategies for the online classroom*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Selwyn, N. (1997). Students' attitudes toward computers: Validation of a computer attitude scale for 16-19 education. *Computers & Education*, 28, 35-41.
- Tsai, C. C., Lin, S. S. J., & Tsai, M. J. (2001). Developing an Internet attitude scale for high school students. *Computers & Education*, 37, 41-51.
- Αποστόλου, Μ., Αντωνίου, Π., & Παπαστεργίου, Μ. (2009α). Η επίδραση της εκπαίδευσης μέσω ψηφιακών κοινοτήτων μάθησης στις στάσεις των μαθητών/ριών ως προς το περιβάλλον. Στο Π. Πολίτης (επιμ.), *Πρακτικά 1ου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου «Ένταξη και χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»* (σ. 352-357). Βόλος.
- Αποστόλου, Μ., Αντωνίου, Π., & Παπαστεργίου, Μ. (2009β). Ψηφιακές κοινότητες μάθησης: Σύγχρονο μαθησιακό περιβάλλον για την περιβαλλοντική εκπαίδευση. *Proceedings of the 5th International Conference in Open and Distance Learning «Open and Distance Learning for International Cooperation and Educational Development»* (ICODL 2009). Athens.
- Αποστόλου, Μ., Αντωνίου, Π., & Παπαστεργίου, Μ. (2010). Η εξ αποστάσεως ομαδοσυνεργατική εκπαίδευση στο πλαίσιο ψηφιακών κοινοτήτων μάθησης ως μέσο ανάπτυξης κοινωνικών δεξιοτήτων στην περιβαλλοντική εκπαίδευση. *Ανοιχτή Εκπαίδευση* (υπό κρίση).
- Ατζέντα 21 του Ρίο Κεφ. 36. Βασικά κείμενα για την περιβαλλοντική εκπαίδευση. Ανακτήθηκε στις 15 Σεπτεμβρίου 2008 από: [http://www.ekke.gr/estia/Inteduc/Ba\\_Keim\\_PEEKPE/Teux\\_4.pdf](http://www.ekke.gr/estia/Inteduc/Ba_Keim_PEEKPE/Teux_4.pdf)
- Βασάλα, Π. (1994). Μέθοδοι διδασκαλίας θεμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στο πεδίο. *Εκπαιδευτική Κοινότητα*, 27.
- Γεωργόπουλος, Α. (1993). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Εκπαίδευση και Περιβάλλον*. Αθήνα: Gutenberg.
- Κωσταρίδου-Ευκλείδη, Α. (1997). *Ψυχολογία της σκέψης*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Μάναλης, Π., Μαργαρίτη, Σ., Σούρμμη, Α., Πλατανισιώτη, Σ., & Μακρίδης, Γ. (2005). *Ο παράγων «χρόνος» στα σχολικά προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης*. Ανακτήθηκε στις 15 Αυγούστου 2008 από [http://kpe-kastor.kas.sch.gr/kpe/yliko/sppe1/oral/PDFs/413-422\\_oral.pdf](http://kpe-kastor.kas.sch.gr/kpe/yliko/sppe1/oral/PDFs/413-422_oral.pdf)
- Μιχαηλίδης, Μ. (2003). *Ομαδικές περιβαλλοντικές δραστηριότητες, σχέδια εργασίας και συνεργασία. Οδηγός βοήθημα για νέους και συμβούλους ομάδων*. Αθήνα: Γενική Γραμματεία Νέας Γενιάς & Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών.
- Στούμπα, Α., Χαλκίδης, Α., & Σκορδούλης, Κ. (2007). Σχεδιασμός εκπαιδευτικού λογισμικού για την όξινη βροχή. *Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική Φυσικών Επιστημών και Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση»*. Ανακτήθηκε στις 28 Σεπτεμβρίου 2008 από [http://www.kodipheet.gr/fifth\\_conf/pdf\\_synedriou/tevxos\\_C/5\\_Periv\\_Ekp\\_NT/5\\_PERIV-10.pdf](http://www.kodipheet.gr/fifth_conf/pdf_synedriou/tevxos_C/5_Periv_Ekp_NT/5_PERIV-10.pdf)
- Φλογαίτη, Ε. (1998). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Χαντσαρίδου, Α., Αρτέμη, Σ., Θεοδωρακάκος, Α., & Πολάτογλου, Χ. Μ. (2007). Εφαρμογή του EBMS (Energy Balance Model Simulator) για το κλίμα της Γης για διάφορες ηλικίες και συγκριτικά αποτελέσματα. *Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική Φυσικών Επιστημών και Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση»*. Ανακτήθηκε στις 30 Σεπτεμβρίου 2008 από [http://www.kodipheet.gr/fifth\\_conf/pdf\\_synedriou/tevxos\\_C/5\\_Periv\\_Ekp\\_NT/2\\_PERIV-02.pdf](http://www.kodipheet.gr/fifth_conf/pdf_synedriou/tevxos_C/5_Periv_Ekp_NT/2_PERIV-02.pdf)