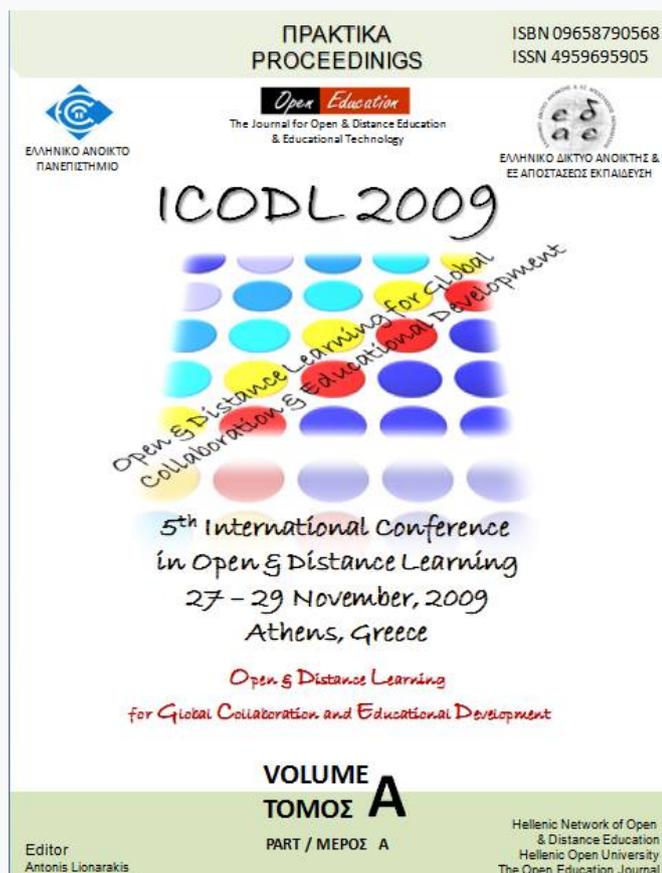


## Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Τόμ. 5, Αρ. 1Α (2009)

Open and Distance Education for Global Collaboration & Educational Development



### Ψηφιακές Κοινότητες Μάθησης: Σύγχρονο μαθησιακό περιβάλλον για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση

Μαριάννα ΑΠΟΣΤΟΛΟΥ, Παναγιώτης ΑΝΤΩΝΙΟΥ,  
Μαρίνα ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΟΥ

doi: [10.12681/icodl.488](https://doi.org/10.12681/icodl.488)

## Ψηφιακές Κοινότητες Μάθησης: Σύγχρονο μαθησιακό περιβάλλον για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση

### Online Learning Communities: An innovative learning environment for environmental education

**Μαριάννα ΑΠΟΣΤΟΛΟΥ**

Εκπαιδευτικός, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια,  
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα  
Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού  
[mapostol@phyed.duth.gr](mailto:mapostol@phyed.duth.gr)

**Παναγιώτης ΑΝΤΩΝΙΟΥ**

Επίκουρος Καθηγητής  
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα  
Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού  
[panton@phyed.duth.gr](mailto:panton@phyed.duth.gr)

**Μαρίνα ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΟΥ**

Λέκτορας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας,  
Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού  
[mpapas@pe.uth.gr](mailto:mpapas@pe.uth.gr)

#### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να διερευνηθεί εάν ένα διαδικτυακό περιβάλλον ομαδοσυνεργατικής μάθησης, με τη δομή των Ψηφιακών Κοινοτήτων Μάθησης (Ψ.Κ.Μ.), επηρεάζει τις γνώσεις των μαθητών αναφορικά με το φυσικό περιβάλλον. Στην έρευνα συμμετείχαν 27 μαθητές της Α΄ Γυμνασίου και των δύο φύλων, οι οποίοι μέσα από τις Ψ.Κ.Μ. ολοκλήρωσαν ένα σχέδιο εργασίας (project) στο πλαίσιο ενός προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Π.Ε.). Οι μαθητές αξιοποίησαν το Διαδίκτυο: α) ως πηγή πληροφοριών και β) ως μέσο επικοινωνίας. Για την διερεύνηση της επίδρασης των Ψ.Κ.Μ. στις γνώσεις των μαθητών αναφορικά με το φυσικό περιβάλλον χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο CHEAKS (Children's Environmental Attitude and Knowledge Scale) (Leeming et al., 1995: 22-31), το οποίο έχει σταθμιστεί και προσαρμόστηκε στα ελληνικά δεδομένα (Malandrakis & Chatzakis, in press). Από την επεξεργασία των δεδομένων προέκυψε ότι με τη μέθοδο της ομαδοσυνεργατικής μάθησης που αναπτύχθηκε στις ΨΚΜ οι μαθητές βελτίωσαν το επίπεδο γνώσεων που είχαν για το φυσικό περιβάλλον.

**Λέξεις κλειδιά:** Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.), Διαδίκτυο, Ψηφιακές Κοινότητες Μάθησης (Ψ.Κ.Μ.), σχέδια εργασίας, Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (Π.Ε.).

#### Abstract

This study was aimed at investigating whether an online collaborative learning environment, structured as Online Learning Communities (OLC), can influence students' knowledge about the natural environment. Twenty-seven (27) first-grade high school students (both boys and girls) took part in the study, and accomplished an environmental project through participating in the OLC. The students exploited the

Internet: a) as an information source, and b) as a communication medium. The CHEAKS (Children's Environmental Attitude and Knowledge Scale) questionnaire (Leeming et al., 1995), which was validated and adapted into Greek by Malandrakis and Chatzakis (in press), was used to assess the impact of participation in the OLC on students' knowledge about the natural environment. As revealed by the data analysis, the collaborative learning that took place within the OLC significantly improved students' knowledge about the natural environment.

Keywords: Information and Communication Technologies (ICT), Internet, Online Learning Communities (OLC), project, environmental education.

## Εισαγωγή

Διανύοντας τον 21<sup>ο</sup> αιώνα οι τεράστιες αλλαγές σε όλους τους τομείς της γνώσης απαιτούν μια «νέα παιδεία» ώστε οι μαθητές αντί να αποστηθίζουν και να αποθηκεύουν τη γνώση να είναι σε θέση να την αξιολογούν και να την αξιοποιούν (Αγγελίδης & Μαυροειδής, 2004). Ωστόσο, σύμφωνα με έρευνα του Εθνικού Κέντρου Κοινωνικών Ερευνών, που πραγματοποιήθηκε από τις ερευνήτριες Γ. Κοτταρίδη και Ε. Βαλάσση-Αδάμ κατά το σχολικό έτος 2005-06 σε 19.231 μαθητές στο Δήμο Αθηναίων (οπ. αναφ. στο Λακασάς, 2006), οι μαθητές έχουν ελάχιστο ελεύθερο χρόνο, από μισή έως λίγες ώρες. Κατά συνέπεια, απαιτούνται ευέλικτα προγράμματα σπουδών για την πρόσκτηση της γνώσης, προσαρμοσμένα στην έλλειψη ελεύθερου χρόνου των μαθητών και στις σύγχρονες απαιτήσεις όσον αφορά στην ταχύτητα πρόσβασης στην πληροφορία. Με προγράμματα του τύπου αυτού, οι λίγες ώρες του ελεύθερου χρόνου των μαθητών, αν τύχουν σωστής διαχείρισης, μπορεί να οδηγήσουν σε ψυχοσωματική υγεία και βελτίωση της ποιότητας ζωής των μαθητών (Παπαδοπούλου κ.ά., 2003). Ειδικότερα, αν οι μαθητές κατά τον ελεύθερο χρόνο τους εμπλακούν στα προαιρετικά προγράμματα Π.Ε., αυξάνονται οι πιθανότητες να βελτιώσουν έμμεσα την ποιότητα ζωής τους, δεδομένου ότι τα προγράμματα αυτά στοχεύουν στην ενίσχυση της κριτικής σκέψης, στην καλλιέργεια της δημιουργικής και συνθετικής ικανότητας, καθώς και στην ανάδειξη ικανοτήτων και θετικών στάσεων απέναντι σε κάθε είδους αξίες και παρεμβάσεις που αφορούν στο περιβάλλον (Γεωργόπουλος & Τσαλίκη, 1993; Φλογαΐτη, 1998; Φλογαΐτη, 2006).

Η έλλειψη ελεύθερου χρόνου των μαθητών, αφενός, και η ραγδαία ανάπτυξη του Διαδικτύου, αφετέρου, ανοίγουν νέες λεωφόρους για τη διδασκαλία και τη μάθηση. Το Διαδίκτυο προσφέρει ευέλικτες δυνατότητες μάθησης προσαρμοσμένες στο χώρο και το χρόνο των μαθητών (Harasim et al., 1995; Maureen, 2000: 50-60), γεγονός που αποκτά ιδιαίτερη σημασία για τους μαθητές που συμμετέχουν σε προγράμματα Π.Ε.. Λόγω της έλλειψης ελεύθερου χρόνου, οι μαθητές συχνά δεν βρίσκουν κοινό χρόνο για να συναντηθούν προκειμένου να συνεργαστούν και να ολοκληρώσουν τα σχέδια εργασίας των προγραμμάτων Π.Ε.. Η συνεργατική και εποικοδομητική μάθηση που απαιτούν τα προγράμματα αυτά θα μπορούσε, επομένως, να λάβει χώρα στις Ψ.Κ.Μ..

Οι ψηφιακές ή διαδικτυακές ή ηλεκτρονικές κοινότητες μάθησης (online learning communities) αποτελούνται από μέλη τα οποία διακρίνονται από μεγάλη θέληση για επικοινωνία (Rheingold, 1993; Kim, 2000; Porterfield, 2001; Goodfellow, 2003) και μάθηση (McLellan, 1998: 92-112). Παρέχουν δε ένα μαθησιακό περιβάλλον που εμπλέκει ενεργά τους μαθητές στην πρόσκτηση και προσωπική δόμηση της γνώσης μέσω των δυνατοτήτων διάδρασης και αλληλομάθησης που μπορούν να υποστηρίξουν (Bostock, 1998:225-240). Σταδιακά, με τη ενεργό συμμετοχή και την

άμεση πρόσβαση στη γνώση, οι μαθητές στις ΨΚΜ οδηγούνται από το δασκαλοκεντρικό εκπαιδευτικό μοντέλο προς το μαθητοκεντρικό (Dudenstadt, 1998; Gros, 2002:323-343). Τέλος, οι Ψ.Κ.Μ. αποτελούν παραδείγματα επιτυχημένης χρήσης των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.), δεδομένου ότι οι μαθητές δεν περιορίζονται σε ρόλο παθητικών ακροατών και αποδεκτών γνώσεων, όπως στα προγράμματα τηλεεκπαίδευσης, στα οποία, σύμφωνα με έρευνες που έγιναν τόσο στην Ελλάδα (Κονετάς & Ντόκα, 1999) όσο και στο εξωτερικό (Heinecke et al., 2001: 293-322), η δυναμική των Τ.Π.Ε. δεν αξιοποιήθηκε επιτυχώς.

### **Η ομαδοσυνεργατική μέθοδος διδασκαλίας και μάθησης**

Η ομαδοσυνεργατική μέθοδος επινοήθηκε για την ανάπτυξη κυρίως κοινωνικών δεξιοτήτων που μπορούν να δρομολογηθούν στη σχολική ηλικία (Fielder, 1991: 1-84). Όμως, αποτελέσματα ερευνών έδειξαν ότι επιφέρει εξ ίσου σημαντικά αποτελέσματα στο γνωστικό τομέα (Δεληκωσταντής, 1995). Αξίζει, επίσης, να σημειωθεί ότι με τη χρήση της μεθόδου, ο ρόλος του εκπαιδευτικού ανάγεται σε συντονιστικό, δεδομένου ότι ο εκπαιδευτικός βοηθά τους μαθητές στην οικοδόμηση της γνώσης (Χατζηαγαπίου, 2004: 116-122).

ουσιαστική έκφραση της συνεργατικής προσέγγισης στη μάθηση και στη διδασκαλία είναι η εφαρμογή του σχεδίου εργασίας (project), μια μέθοδος που ενσαρκώνει τις σύγχρονες θεωρίες μάθησης και η οποία, μέσω της ελκυστικότητας που παρουσιάζει για τους μαθητές, μπορεί να επιφέρει σημαντικά μαθησιακά αποτελέσματα (Μιχαηλίδης, 2003). Βασική δομή της μεθόδου είναι η διεκπεραίωση πέντε βασικών σταδίων: α) πρωτοβουλία των μαθητών να εξετάσουν κάποιο θέμα, β) ανταλλαγή απόψεων, γ) από κοινού διαμόρφωση των πλαισίων δράσης, δ) υλοποίηση των θεμάτων που έχουν προταθεί και ε) παρουσίαση των αποτελεσμάτων. Ανάμεσα στα πέντε αυτά στάδια παρεμβάλλονται διαλείμματα ενημέρωσης και ανατροφοδότησης από τον εκπαιδευτικό, τα οποία βοηθούν τους μαθητές να ρυθμίσουν οργανωτικά θέματα, να αλληλοενημερωθούν και να δουν κριτικά τις ενέργειες που έχουν κάνει (Βουδρισλής & Αυγερινού, 2004: 116-120). Συμπερασματικά, με τα σχέδια εργασίας, η μάθηση γίνεται πιο ενδιαφέρουσα, βαθύτερη, αμεσότερη και περισσότερο σφαιρική, άρα και ανθεκτική στο χρόνο, καθώς και αποτελεσματική ως προς την εφαρμογή των γνώσεων στην πράξη (Μιχαηλίδης, 2003).

### **Τ.Π.Ε. και μάθηση**

Η χρήση του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή (Η/Υ) στην εκπαιδευτική διαδικασία αποτελεί ένα δυναμικό εργαλείο στα χέρια των εκπαιδευτικών, διότι προσφέρει δυνατότητες αναζήτησης, αποθήκευσης, επεξεργασίας, ταξινόμησης και παρουσίασης της πληροφορίας, οι οποίες, σε συνδυασμό με τη δυνατότητα διακίνησης πληροφορίας μέσω του Διαδικτύου, επιτρέπουν στο μαθητή να επεξεργάζεται τη γνώση ποικιλοτρόπως, να την προσεγγίζει ολιστικά και να μαθαίνει σε ελκυστικά περιβάλλοντα μάθησης (Μπαμπινιώτης, 2000). Ένα τέτοιο σύγχρονο και ελκυστικό περιβάλλον μάθησης αποτελούν οι Ψ.Κ.Μ., που απαρτίζονται από μέλη με κοινές ιδέες και ιδανικά, τα οποία επικοινωνούν μεταξύ τους χρησιμοποιώντας το Διαδίκτυο, συνεργάζονται και αλληλεπιδρούν για να μάθουν (McLellan, 1998). Οι δυνατότητες

επικοινωνίας και ανταλλαγής απόψεων μέσω του Διαδικτύου, που μπορούν να αξιοποιηθούν τόσο από τους εκπαιδευτικούς όσο και από τους μαθητές, στηρίζουν τη διδακτική και μαθησιακή διαδικασία (Βαβουγιός κ.ά., 1999). Η μάθηση επιτυγχάνεται μέσα από διαδικασίες που περιλαμβάνουν συζήτηση, έρευνα, εκπόνηση ομαδικών εργασιών και από κοινού επίλυση προβλημάτων. Μέσα από αυτές τις διαδικασίες μάθησης και πρόσκτησης της γνώσης, οι εκπαιδευτικοί οφείλουν να διδάξουν κυρίως στους εκπαιδευόμενους να μάθουν πώς να μαθαίνουν (Λόη & Αποστολάκης, 2005), κάτι που αποτελεί έναν από τους τέσσερις στόχους για την εκπαίδευση του μέλλοντος.

### **Τ.Π.Ε. και Περιβαλλοντική Εκπαίδευση**

Στη διεθνή βιβλιογραφία, οι Τ.Π.Ε. συνδέονται με την Π.Ε. με εφαρμογές που αφορούν στην αναζήτηση πληροφοριών μέσω Διαδικτύου, καθώς και στη χρήση και αξιοποίηση πολυμέσων και εικονικών περιβαλλόντων (Coleman & Renuel, 2000: 327-342; Moore & Huber, 2001:21-25). Στην ελληνική βιβλιογραφία, οι Τ.Π.Ε. αξιοποιούνται στην Π.Ε., κατά πλειοψηφία, με τη μορφή χρήσης εφαρμογών του Διαδικτύου, λογισμικών γενικού σκοπού, δικτύων και γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών (GIS), αποσκοπώντας στην πραγμάτωση διαφόρων στόχων της Π.Ε., όπως η ολιστική προσέγγιση της γνώσης, η λήψη αποφάσεων και η επίλυση προβλημάτων (Χαλκίδης κ.ά., 1998; Μαυρικάκη, 2000: 21-31). Επίσης, τα πολυμέσα και οι προσομοιώσεις προτρέπουν, αφενός, τους μαθητές να εργαστούν δημιουργικά και να οδηγηθούν σε πρωτότυπες, σπάνιες και έξυπνες λύσεις και, αφετέρου, τους εκπαιδευτικούς να αλλάξουν ρόλο και από μεταδότες και ελεγκτές γνώσεων να δράσουν ως εμπνευστές, οργανωτές και δημιουργικοί εμπνευστές (Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, 1992).

Στην ελληνική βιβλιογραφία, εργασίες που αφορούν στην αξιοποίηση των Τ.Π.Ε. στην Π.Ε. αναφέρονται σε δραστηριότητες που ενισχύουν τους στόχους της Π.Ε. (Γεωργιάδου & Σπυρέλλης, 2005; Κοκκίνου κ.ά., 2005; Κονετάς, 2005; Κονετάς κ.ά., 2005), στη διαθεματική προσέγγιση της γνώσης (Καραβελάκη κ.ά. 2000; Ζυγούρη & Γρόλια, 2002) και στη διαμόρφωση στάσεων φιλικών προς το περιβάλλον (Μαλανδράκης & Καρασαββίδης, 2003, Τσιατσιάνας κ.ά., 2005). Στην πλειοψηφία των εργασιών αναφέρεται ότι οι μαθητές αξιοποιούν το Διαδίκτυο ως πληροφοριακό και επικοινωνιακό μέσο (Κουφόπουλος & Μούκα, 2004; Παπαδημητρίου, 2004; Κοκκίνου κ.ά., 2005; Σουφλήρη κ.ά., 2005; Τσιατσιάνας κ.ά., 2005). Στην εργασία των Κασκαντάμη και Ιωαννίδη (2001) επισημαίνεται ότι οι Τ.Π.Ε. συμβάλλουν στην συνεργατική μάθηση, ενώ η Σουφλήρη και οι συνεργάτες της (2005) τονίζουν ότι επιτυγχάνεται η εξοικείωση των μαθητών με τις Τ.Π.Ε.. Η Π.Ε. απαιτεί, αφενός, ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευόμενων στη διαδικασία της μάθησης (Palmer, 1997) και, αφετέρου, εκπαίδευση, επικοινωνία και συνεργασία (Moore & Huber, 2001) για την επίλυση συγκεκριμένων περιβαλλοντικών προβλημάτων, διαφορετικές σχέσεις εκπαιδευτή-εκπαιδευόμενου, καθώς και σύνδεση του σχολείου με τη ζωή (Φλογαίτη, 1998; Λιαράκου & Φλογαίτη, 2007 ).

### **Σκοπός**

Η παρούσα έρευνα αφορά ένα σχέδιο εργασίας της Π.Ε. που ολοκληρώθηκε μέσω των Ψ.Κ.Μ. και συμπληρώθηκε από βιωματική μάθηση και εργασία πεδίου. Η

έρευνα πραγματοποιήθηκε προκειμένου να εξεταστεί εάν η δυναμική των ομαδοσυνεργατικών Ψ.Κ.Μ. επηρεάζει τις γνώσεις των μαθητών αναφορικά με το φυσικό περιβάλλον. Επιπρόσθετα, προκειμένου να διερευνηθεί εάν οι μαθητές, με τη συμμετοχή τους στις Ψ.Κ.Μ., μπορούν να αξιοποιήσουν τον ελάχιστο ελεύθερο χρόνο τους και να ανταποκριθούν ικανοποιητικά στις απαιτήσεις ενός σχεδίου εργασίας της ΠΕ. Συγκεκριμένα, σκοπός της έρευνας ήταν η αξιολόγηση της όποιας μεταβολής των γνώσεων των μαθητών αναφορικά με το φυσικό περιβάλλον, η οποία μπορεί να επήλθε μέσα από την ομαδοσυνεργατική μάθηση που έλαβε χώρα στις Ψ.Κ.Μ..

## **Μεθοδολογία**

### **Συμμετέχοντες**

Στην έρευνα συμμετείχαν 27 μαθητές και των δύο φύλων, ηλικίας 12-13 ετών, της Α' τάξης ενός Γυμνασίου της πόλης των Τρικάλων. Πριν από την έναρξη του περιβαλλοντικού προγράμματος, οι μαθητές συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια (προέλεγχος-*pretest*), τα οποία ήταν ανώνυμα, για να εκφραστούν ελεύθερα και με ειλικρίνεια (Καμπίτσης & Χαραχούσου-Καμπίτση, 1999). Επίσης, συλλέχθηκαν πληροφορίες που αφορούσαν στα δημογραφικά χαρακτηριστικά των μαθητών/ριών, όπως φύλο, ηλικία, οικογενειακή κατάσταση, μορφωτικό επίπεδο, εξωσχολικές δραστηριότητες. Μετά την ολοκλήρωση του σχεδίου εργασίας του περιβαλλοντικού προγράμματος, οι μαθητές/ριες που είχαν συμμετάσχει στις Ψ.Κ.Μ. συμπλήρωσαν τα ίδια ερωτηματολόγια (*μεταέλεγχος-posttest*).

### **Όργανα**

Για την διερεύνηση της επίδρασης του διαδικτυακού περιβάλλοντος μάθησης στις γνώσεις των μαθητών σχετικά με το φυσικό περιβάλλον χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο CHEAKS (Children's Environmental Attitude and Knowledge Scale) (Leeming et al., 1995), το οποίο έχει σταθμιστεί και προσαρμόστηκε στα ελληνικά δεδομένα (Malandrakis & Chatzakis, in press). Από το συγκεκριμένο όργανο, χρησιμοποιήθηκε η υποκλίμακα γνώσεων, η οποία χορηγήθηκε πριν από την έναρξη του προγράμματος, καθώς και μετά το τέλος του προγράμματος, στην ίδια μορφή. Οι μέσοι όροι της τελικής μέτρησης των γνώσεων των μαθητών/ριών εξετάστηκαν σε σχέση με τις απαντήσεις των μαθητών/ριών στην αρχική μέτρηση, προκειμένου να εξακριβωθούν ενδεχόμενες στατιστικά σημαντικές διαφορές.

### **Διαδικασία**

Το περιβάλλον μιας Ψ.Κ.Μ. είναι ένα «χώρος» όπου τα μέλη της, στην προκειμένη περίπτωση οι μαθητές/ριες, σε συνεργασία και με το συντονισμό του εκπαιδευτικού, εξερευνούν, μαθαίνουν και οδηγούνται στη διαλογική δημιουργία νέας γνώσης (Cooper, 2002). Στην παρούσα έρευνα, η Ψ.Κ.Μ. αναπτύχθηκε με χρήση της υπηρεσίας Yahoo.groups. Συγκεκριμένα, ακολουθήθηκαν τα εξής βήματα:

α) Έγινε ενημέρωση των γονέων για τη συμμετοχή των παιδιών τους στο πρόγραμμα Π.Ε., καθώς και προσπάθεια άρσης των δισταγμών που είχαν οι γονείς σχετικά με την ασφαλή χρήση του Διαδικτύου με λεπτομερή ενημέρωση και επίλυση αποριών.

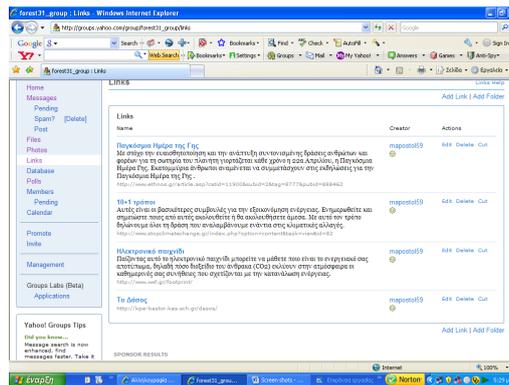
β) Δημιουργήθηκαν λογαριασμοί Yahoo, διαδικασία κατά την οποία, κάθε εκπαιδευόμενος απάντησε σε μερικές σχετικές ερωτήσεις και επέλεξε μία ταυτότητα χρήστη (Yahoo ID) και έναν κωδικό πρόσβασης (*password*).

γ) Δημιουργήθηκαν οι ψηφιακές ομάδες στην ιστοσελίδα <http://groups.yahoo.com>.

Για την παρακολούθηση του προγράμματος Π.Ε. και την ολοκλήρωση του σχεδίου εργασίας, οι 27 εκπαιδευόμενοι/ες χωρίστηκαν σε πέντε ομάδες των 5 ή 6 ατόμων, που ονομάστηκαν ψηφιακές λόγω της δράσης που ανέπτυξαν στο Διαδίκτυο. Βασική προϋπόθεση συμμετοχής για τους μαθητές/ριες των ψηφιακών ομάδων αποτέλεσε η δυνατότητα πρόσβασης τους στο Διαδίκτυο. Εναλλακτικές λύσεις για όσους μαθητές/ριες δεν είχαν πρόσβαση στο Διαδίκτυο από το σπίτι τους ήταν: α) η πρόσβαση στο Διαδίκτυο σε συνεργασία με κάποιον από τους συμμαθητές/ριες τους και β) η πρόσβαση στο Διαδίκτυο από τη Δημοτική Βιβλιοθήκη Τρικάλων. Στη συνέχεια, ακολουθήθηκαν τα εξής βήματα μέσα από τα οποία αναδύεται η δυναμική των Ψ.Κ.Μ.. Μόλις διαλύθηκαν οι δισταγμοί και οι απορίες των εκπαιδευόμενων για τη συμμετοχή τους στην Ψ.Κ.Μ., έγινε πρόσκληση των μελών. Για να επιτευχθεί συνεργασία μεταξύ των μελών και να οργανωθούν οι ομάδες εργασίας για ομαδοσυνεργατική μάθηση έγινε προβολή ενός βίντεο στην αίθουσα πληροφορικής του σχολείου και οι μαθητές/ριες στο τέλος της προβολής συζήτησαν και κατανόησαν, αφενός, ότι η ομάδα έχει μεγαλύτερη δύναμη από τα μεμονωμένα άτομα και, αφετέρου, ότι η συνεργασία οδηγεί σε καλύτερα αποτελέσματα.

Καταβλήθηκε προσπάθεια κάθε ομάδα να απαρτίζεται από καλούς/ές, μέτριους/ες και αδύνατους/ες μαθητές/ριες ώστε να εξασφαλίζεται η δυνατότητα φροντιστηριακής βοήθειας προς τους αδύνατους/ες μαθητές/ριες (Ματσαγγούρας, 2003). Επίσης, καταβλήθηκε προσπάθεια να επιτευχθεί ανομοιογένεια όσον αφορά στο φύλο και στο χαρακτήρα (Ματσαγγούρας, 2004). Για την καλύτερη λειτουργία των ομάδων τέθηκαν κανόνες, οι οποίοι τηρούνταν από όλα τα μέλη των ομάδων. Η εκπαιδευτικός συντονίστρια είχε την ευθύνη τήρησης των κανόνων. Οι εκπαιδευόμενοι/ες πήραν μέρος σε παιχνίδια γνωριμίας και επικοινωνίας πριν από την έναρξη των Ψ.Κ.Μ. και την επαφή τους με το Διαδίκτυο, διότι η επιτυχία ενός προγράμματος εξαρτάται πολύ από το βαθμό και το είδος της επικοινωνίας που αναπτύσσεται ανάμεσα στα μέλη των ομάδων (Ματσαγγούρας, 1997). Στο εργαστήριο πληροφορικής του σχολείου οι εκπαιδευόμενοι/ες γνώρισαν το διαδικτυακό περιβάλλον, στο οποίο παρακολούθησαν το πρόγραμμα Π.Ε.. Για την καλύτερη κατανόηση της λειτουργίας των Ψ.Κ.Μ. οι μαθητές/ριες αντάλλαξαν πληροφορίες για προσωπικά θέματα, καθώς και σύντομα μηνύματα (π.χ. τους αριθμούς τηλεφώνων τους), χρησιμοποίησαν τα μικρά τους ονόματα για τη δημιουργία φιλικής ατμόσφαιρας και, τέλος, έκαναν αστεία και σχόλια χωρίς να γίνει προσβολή κάποιου.

Κάποια «σύννεφα» που εμφανίστηκαν κατά τη δημιουργία των ομάδων (π.χ. σχόλια του τύπου «όχι αυτός/ή στην ομάδα μας») διαλύθηκαν με την προβολή ενός βίντεο, το οποίο βοήθησε εξαιρετικά στη σύσταση των ομάδων και στην αποδοχή της διαφορετικότητας, δεδομένου ότι στις ομάδες συμμετείχαν και μαθητές που κατάγονταν και από άλλα κράτη (Αλβανία, Ουκρανία). Ακολούθησε ενθάρρυνση των μαθητών για την ανάληψη του ρόλου του συντονιστή ομάδας, ορισμός των συντονιστών και οργάνωση των ομάδων εργασίας. Το ρόλο του συντονιστή, αν και σχεδιάστηκε να τον υποδυθούν σταδιακά όλα τα μέλη, ελάχιστοι μαθητές θέλησαν να τον αναλάβουν. Κάποιοι/ες δεν ήθελαν να επωμισθούν τις ευθύνες και τις υποχρεώσεις που έχει ο συντονιστής της ομάδας, ενώ άλλοι/ες δεν ένοιωθαν ιδιαίτερα σίγουροι να χρησιμοποιήσουν με επιτυχία τις δυνατότητες που παρείχε η ιστοσελίδα <http://groups.yahoo.com> (βλ. Εικόνα 1). Έτσι, παρέμειναν οι ίδιοι συντονιστές μέχρι την ολοκλήρωση του προγράμματος.



Εικόνα 1.

Για την διεκπεραίωση των εργασιών υπήρχε καταληκτική ημερομηνία, που οριζόταν από κοινού από τους εκπαιδευόμενους/ες και την εκπαιδευτικό. Καθορίζονταν συναντήσεις στο εργαστήριο πληροφορικής και λύνονταν τυχόν απορίες των εκπαιδευόμενων, οι οποίες αφορούσαν στη χρήση των Η/Υ και του Διαδικτύου, στη λειτουργία των ομάδων και στην αξιολόγηση της πορείας του προγράμματος. Στο τέλος των συναντήσεων, ακολουθούσε κριτική και συζήτηση για τις εργασίες των μαθητών, σχόλια σχετικά με τη λειτουργία των ομάδων και τη συμμετοχή (ή μη συμμετοχή) των μελών, καθώς και προτάσεις των μαθητών για την καλύτερη πορεία του προγράμματος και την ολοκλήρωση του σχεδίου εργασίας. Στη συνέχεια, γινόταν προσπάθεια για μεγαλύτερη συμμετοχή και ανατροφοδότηση. Οι εκπαιδευόμενοι, με καθοδήγηση από τη συντονίστρια εκπαιδευτικό, έλυναν τις απορίες τους και αποκτούσαν γνώσεις, συνεργαζόμενοι/ες και βοηθούμενοι/ες από τους συμμαθητές/ριές τους κατά τη διάρκεια της αναζήτησης και της αξιολόγησης των πληροφοριών που ήταν απαραίτητες για την ολοκλήρωση του σχεδίου εργασίας. Άλλωστε, στην Α΄ τάξη του Γυμνασίου, οι μαθητές δεν έχουν ακόμη εξοικειωθεί αρκετά με τη χρήση του Διαδικτύου ούτε με τη χρήση όλων των λογισμικών που χρησιμοποιήθηκαν (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, κ.ά.). Οι μαθητές έλυναν απορίες που ανέκυπταν και μάθαιναν εύκολα και ουσιαστικά, καθώς δεν είχαν άγχος για βαθμό και για εξέταση.

### Σχέδια εργασίας (μέθοδος project)

Τα σχέδια εργασίας υλοποιούνται με σκοπό τη μελέτη και την προσπάθεια επίλυσης περιβαλλοντικών ή άλλων επίκαιρων κοινωνικών προβλημάτων. Παράλληλα, στοχεύουν στην ομαδοσυνεργατική μάθηση, η οποία βασίζεται στη διαφορετικότητα των μελών της ομάδας, καθώς και στη συνεργασία. Η μέθοδος των σχεδίων εργασίας (μέθοδος project) παρέχει πολύτιμη υποστήριξη στην εκπλήρωση του παιδαγωγικού στόχου της εποχής μας να μαθαίνουμε πώς να μαθαίνουμε (Μιχαηλίδης, 2003).

Στη μέθοδο των σχεδίων εργασίας προτείνεται να ακολουθούνται τα ακόλουθα οκτώ βήματα (Ταρατόρη-Τσαλκατίδου, 2002):

*Βήμα 1<sup>ο</sup>*: Πρωτοβουλία των μαθητών να εργαστούν σε σχέδιο δράσης

*Βήμα 2<sup>ο</sup>*: Καθορισμός του θέματος από τους μαθητές

*Βήμα 3<sup>ο</sup>*: Προσδιορισμός του στόχου

*Βήμα 4<sup>ο</sup>*: Καθορισμός ομάδων (κάθε μαθητής επιλέγει να ενταχθεί στην ομάδα της αρεσκείας του)

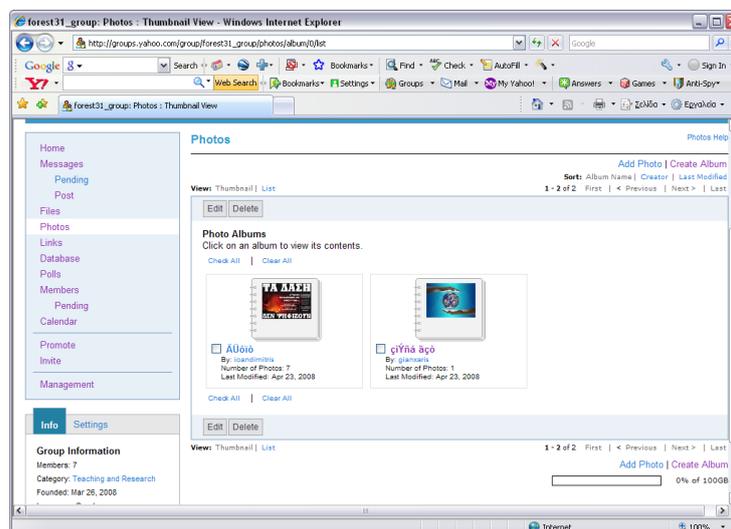
**Βήμα 5<sup>ο</sup>:** Καθορισμός της πορείας των διαλειμμάτων για ενημέρωση και ανατροφοδότηση

**Βήμα 6<sup>ο</sup>:** Συγκέντρωση του υλικού από τους μαθητές

**Βήμα 7<sup>ο</sup>:** Επεξεργασία του υλικού και καταμερισμός αρμοδιοτήτων για τη φάση παρουσίασης των αποτελεσμάτων

**Βήμα 8<sup>ο</sup>:** Παρουσίαση του προγράμματος

Στην παρούσα εργασία οργανώθηκε ένα σχέδιο εργασίας με τίτλο «Δασικό οικοσύστημα: ωφέλειες και απειλές» και η υλοποίησή του είχε ως απώτερο στόχο την εκπαίδευση γύρω από την οικολογική αιεφορία. Το σχέδιο εργασίας περιελάμβανε, συμπληρωματικά, εργασίες πεδίου και βιωματική μάθηση, τα οποία επιτεύχθηκαν με επισκέψεις σε διάφορες δασικές περιοχές και, κυρίως, στο αισθητικό δάσος «Αηλιά» Τρικάλων. Στόχος των επισκέψεων ήταν οι μαθητές να γνωρίσουν από κοντά τη σπουδαιότητα του αισθητικού δάσους και, γενικότερα, του δασικού οικοσυστήματος και να αναπτύξουν γνώσεις για το δασικό οικοσύστημα, το φυσικό περιβάλλον και την αιεφόρο ανάπτυξή του, να κάνουν χρήση της ψηφιακής φωτογραφικής μηχανής και να ανεβάσουν τις φωτογραφίες στις Ψ.Κ.Μ. με τη δημιουργία άλμπουμ (βλ. Εικόνα 2).



Εικόνα 2.

Στο σχέδιο εργασίας «Δασικό οικοσύστημα: ωφέλειες και απειλές» ακολουθήθηκαν τα εξής βήματα, σε αντιστοιχία με τα οκτώ βήματα που προαναφέρθηκαν:

**Βήμα 1<sup>ο</sup>:** Πρωτοβουλία των μαθητών/ριών να εργαστούν σε σχέδιο δράσης. Οι μαθητές/ριες της Α΄ Γυμνασίου εκδήλωσαν την επιθυμία τους να συμμετάσχουν σε ένα πρόγραμμα ΠΕ.

**Βήμα 2<sup>ο</sup>:** Καθορισμός του θέματος από τους μαθητές. Το θέμα «Δασικό οικοσύστημα: ωφέλειες και απειλές» επιλέχθηκε, αφενός, διότι τα προγράμματα ΠΕ της σχολικής χρονιάς 2007-2008 είχαν ως θεματικό περιεχόμενο «Δάσος: πράσινος πλανήτης» και, αφετέρου, διότι το σχολείο όπου πραγματοποιήθηκε η έρευνα βρίσκεται κοντά το αισθητικό άλσος «Αηλιά» Τρικάλων, γεγονός που διευκόλυne την πρόσβαση για εργασία πεδίου και βιωματική μάθηση.

**Βήμα 3<sup>ο</sup>:** Προσδιορισμός του στόχου. Οι στόχοι του προγράμματος αφορούσαν στην αναγνώριση, φωτογράφιση, καταγραφή και αναζήτηση πληροφοριών σχετικά με τη γλωρίδα του αισθητικού άλσους «Αηλιά» Τρικάλων.

**Βήμα 4<sup>ο</sup>:** Καθορισμός ομάδων (σύμφωνα με τις επιλογές ένταξης των μαθητών/ριών). Δημιουργήθηκαν οι εξής ομάδες, οι οποίες αποτελούνταν από 5 ή 6 μέλη:

Ομάδα Α: Μέλη της οργάνωσης GREENPEACE Greece

Ομάδα Β: Επιχειρηματίες

Ομάδα Γ: Περιβαλλοντιστές

Ομάδα Δ: Μέλη του Δημοτικού Συμβουλίου του Δήμου Τρικαίων

Ομάδα Ε: Καλλιτέχνες

**Βήμα 5<sup>ο</sup>:** Καθορισμός της πορείας των διαλειμμάτων για ενημέρωση και ανατροφοδότηση. Καθορίστηκαν στο τέλος κάθε εβδομάδας διαλείμματα για ενημέρωση και ανατροφοδότηση.

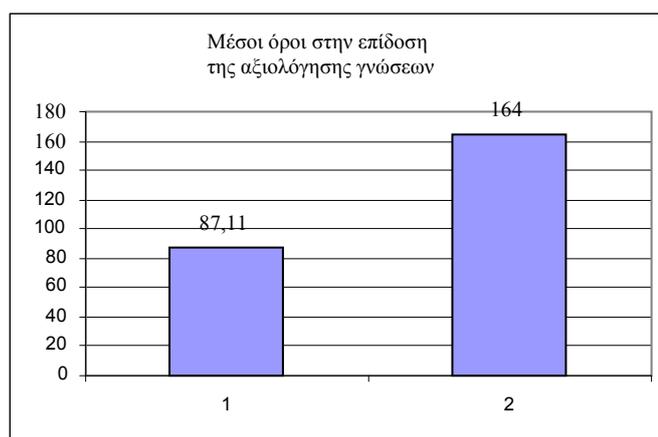
**Βήμα 6<sup>ο</sup>:** Συγκέντρωση του υλικού από τους μαθητές/ριες. Το υλικό προερχόταν αποκλειστικά από το Διαδίκτυο. Συγκεντρώθηκε, αποθηκεύτηκε στους υπολογιστές και αξιολογήθηκε από τους μαθητές/ριες.

**Βήμα 7<sup>ο</sup>:** Επεξεργασία του υλικού και καταμερισμός αρμοδιοτήτων για τη φάση παρουσίασης των αποτελεσμάτων. Η επεξεργασία του υλικού ολοκληρώθηκε μέσα στις ΨΚΜ.

**Βήμα 8<sup>ο</sup>:** Παρουσίαση του προγράμματος. Η παρουσίαση του προγράμματος έγινε: α) με τη χρήση του λογισμικού δημιουργίας παρουσιάσεων (MS PowerPoint) – δημιουργήθηκαν διαφάνειες με τη χλωρίδα του άλσους και β) με τη χρήση του λογισμικού δημιουργίας και επεξεργασίας κειμένου (MS Word)–δημιουργήθηκε βιβλίο με τίτλο: «Η χλωρίδα του αισθητικού άλσους Αηλιά Τρικάλων».

## Αποτελέσματα

Για τον έλεγχο των στατιστικών υποθέσεων της έρευνας χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης με έναν ανεξάρτητο παράγοντα που περιλαμβάνει δύο μετρήσεις και μια εξαρτημένη μεταβλητή, τις γνώσεις των μαθητών/ριών για το φυσικό περιβάλλον. Ο έλεγχος έγινε σε επίπεδο σημαντικότητας  $p < 0.05$ .



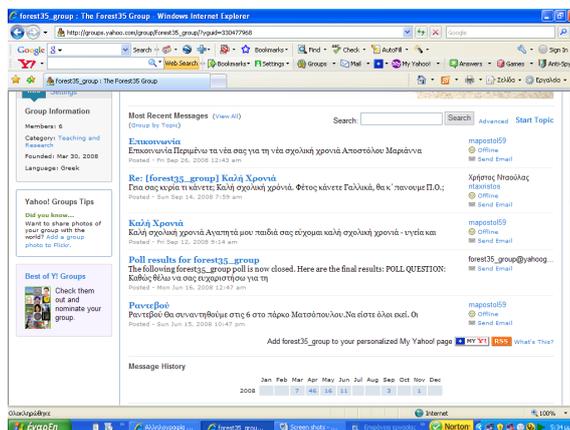
**Σχήμα 1.** Μέσοι όροι στην επίδοση της αξιολόγησης γνώσεων των μαθητών/ριών για το φυσικό περιβάλλον πριν και μετά την παρέμβαση

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας (βλ. Σχήμα 1), στατιστικά σημαντική διαφορά υπήρξε στα αποτελέσματα που αφορούσαν στις γνώσεις των μαθητών/ριών για το φυσικό περιβάλλον κατά την 1<sup>η</sup> μέτρηση ( $M_1=87.11$ ,  $SD=35.47$ ) σε σχέση με τα αποτελέσματα που αφορούσαν στις γνώσεις των μαθητών/ριών για το φυσικό

περιβάλλον κατά τη 2<sup>η</sup> μέτρηση ( $M_2=164.00$ ,  $SD=16.47$ ),  $t(26)=-9.40$ ,  $p=0.000$ ,  $<0.05$ . Έτσι, οι ομάδες, ενώ ξεκίνησαν με χαμηλές επιδόσεις κατά την αρχική μέτρηση ( $M_1=87.11$  με άριστα  $M=180.00$ ), παρουσίασαν αύξηση στις γνώσεις τους κατά την τελική μέτρηση ( $M_2=164.00$ ).

## Συζήτηση & Συμπεράσματα

Η συμμετοχή των μαθητών/ριών στις Ψ.Κ.Μ. για τη συνεργατική εκπόνηση του σχεδίου εργασίας (project) είχε ως αποτέλεσμα να αυξηθούν οι γνώσεις των μαθητών/ριών σημαντικά στην τελική μέτρηση σε σχέση με την αρχική μέτρηση. Προκύπτει, επομένως, από την παρούσα έρευνα ότι οι Ψ.Κ.Μ., σε συνδυασμό με τα σχέδια εργασίας και τη συνεργατική μάθηση, έχουν θετική επίδραση στους μαθητές/ριες και ότι η καινοτόμος αυτή διδακτική και μαθησιακή προσέγγιση μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερη κατανόηση του υπό μελέτη αντικειμένου. Για την ομαλή λειτουργία των ομάδων, οι μαθητές/ριες έμαθαν -πάνω από όλα- να συνεργάζονται και να αποδέχονται τη διαφορετικότητα, κάτι που αποτελεί «θεμελιακό αξίωμα της αγωγής» (Delors, 1996). Όπως επισημαίνει η Harasim και οι συνεργάτες της (1995), οι Ψ.Κ.Μ. προσφέρουν δυνατότητες για ευέλικτη, συνεργατική μάθηση, πέρα από περιορισμούς χώρου ή χρόνου, σε άτομα διαφορετικών ηλικιών, φυσικών ικανοτήτων και οικονομικών δυνατοτήτων. Όπως διαπιστώθηκε κατά τη διάρκεια της παρούσας έρευνας, οι Ψ.Κ.Μ. παρείχαν ίσες ευκαιρίες για μάθηση σε μαθητές που διέθεταν λιγότερο χρόνο από τους συμμαθητές/ριές τους ή που αδυνατούσαν, λόγω του τόπου διαμονής τους, να συναντηθούν κατά τις απογευματινές ώρες με τους συμμαθητές τους για να ολοκληρώσουν το σχέδιο εργασίας. Οι μαθητές/ριες μπορούσαν να επικοινωνούν στις Ψ.Κ.Μ. εύκολα και να ανταλλάσσουν τις σκέψεις τους, τις ιδέες τους και τις εργασίες τους (βλ. Εικόνα 3).



Εικόνα 3.

Στις Ψ.Κ.Μ. οι μαθητές/ριες έμαθαν σε σύντομο χρονικό διάστημα να επικοινωνούν με τη συντονίστρια εκπαιδευτικό, να επικοινωνούν μεταξύ τους (με ένα ή με όλα τα μέλη της ομάδας), να αναζητούν στο Διαδίκτυο πληροφορίες που απαιτούσε η θεματολογία του σχεδίου εργασίας και, αξιοποιώντας σωστά τον ελάχιστο ελεύθερο χρόνο τους, βελτίωσαν τις γνώσεις τους για το φυσικό περιβάλλον. Επιβεβαιώνεται, επομένως, η άποψη ότι η χρήση του Διαδικτύου προάγει την ερευνητική διάθεση, παρέχει πρόσβαση σε έγκυρες και επιστημονικές

πηγές και ενθαρρύνει την αμφίδρομη επικοινωνία και την ποιοτική μάθηση (Βαβουγιός κ.ά., 1999; Σπίνουλας, 2001). Στα πλαίσια των Ψ.Κ.Μ., οι μαθητές/ριες είχαν, επίσης, την ευκαιρία να συζητήσουν, να ανταλλάξουν απόψεις και να συνεισφέρουν στην τελική διαμόρφωση των ομαδικών εργασιών που τους ανατέθηκαν από την εκπαιδευτικό-συντονίστρια του Περιβαλλοντικού προγράμματος. Τα ευρήματα αυτά ενισχύουν την άποψη ότι οι Τ.Π.Ε. παρέχουν στη σχολική Π.Ε. χρήσιμα εργαλεία για τη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού, καθώς οι ίδιοι οι μαθητές εμπλέκονται στη διαδικασία της αναζήτησης πληροφοριών και της δημιουργίας του τελικού προϊόντος, χρησιμοποιώντας ελκυστικά τεχνολογικά μέσα, όπως ο υπολογιστής και η ψηφιακή φωτογραφική μηχανή (Βασάλα κ.ά., 2005; Μυλωνόπουλος, 2007). Στις Ψ.Κ.Μ. οι μαθητές/ριες συνεισέφεραν, ο καθένας με τον τρόπο του/της, στη συγκέντρωση του υλικού για τη δημιουργία του τελικού προϊόντος και, αλληλεπιδρώντας μεταξύ τους, κατάφεραν να βελτιώσουν τις γνώσεις τους σχετικά με το φυσικό περιβάλλον. Όπως επιβεβαιώνεται και από άλλους ερευνητές (Whipple, 1987:3-7; Jarvis et al., 2003), η γνώση σε μια κοινότητα μάθησης είναι αποτέλεσμα διάδρασης και όχι απλή άθροιση των γνώσεων και απόψεων των συμμετεχόντων, δεδομένου ότι όλα τα μέλη συμβάλλουν στην ανάπτυξη της γνώσης με το δικό τους τρόπο.

Από την παρούσα εργασία συμπεραίνεται ότι οι Τ.Π.Ε. μπορούν να βοηθήσουν στην επίλυση του προβλήματος της έλλειψης ελεύθερου χρόνου των μαθητών/ριών για συμμετοχή τους στα προαιρετικά προγράμματα Π.Ε., Αγωγής Υγείας, κ.ά. Αποδεικνύεται, επίσης, ότι στις Ψ.Κ.Μ. οι μαθητές/ριες μπορούν να αξιοποιήσουν τον ελεύθερο χρόνο τους όπως και όταν αυτοί θέλουν, καθώς και να αναζητήσουν πληροφορίες στο Διαδίκτυο και να ολοκληρώσουν σχέδια εργασίας, τα οποία αποτελούν βασική παιδαγωγική μέθοδο του νέου σχολείου (Ρήγας, 2002). Η αξιοποίηση των Ψ.Κ.Μ. στην Π.Ε., σε συνδυασμό με την ταυτόχρονη αλλαγή των αναλυτικών προγραμμάτων, μπορεί να βοηθήσει σημαντικά τους μαθητές να διευρύνουν τις γνώσεις τους για το περιβάλλον και τα σύγχρονα περιβαλλοντικά προβλήματα που μαστίζουν τον πλανήτη μας και να οδηγήσει στη δημιουργία υπεύθυνων πολιτών, οι οποίοι θα συμβάλλουν στην αιεφόρο ανάπτυξη και στην προστασία του περιβάλλοντος (Φλογαίτη, 2006; Λιαράκου & Φλογαίτη, 2007).

## Βιβλιογραφία

### Ξενόγλωσση:

- Bostock, S. (1998). Constructivism in mass higher education: A case study. *British Journal of Educational Technology*, 29(3), 225-240.
- Coleman, E. B., & Penuef, W. R. (2000). Web-Based Student Assessment for Program Evaluation. *Journal of Science Education and Technology*, 9(4), 327-342.
- Cooper, J. (2002). Educational MUVES: Virtual Learning Communities. Ανακτήθηκε στις 04/06/08 από: <http://education.ed.pacificu.edu/lab/EducationalMUVES2.htm>.
- Delors, J. (1996). Commission Internationale sur l'éducation pour le vingt et unième siècle: «L'ÉDUCATION, Un trésor est caché dedans», Paris, UNESCO, ελληνική έκδοση: «Εκπαίδευση. Ο θησαυρός που κρύβει μέσα της», μτφ. Κέντρο Εκπαιδευτικής έρευνας, Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg (1999).
- Duderstadt, J. (1998). Transforming the university to serve the digital age. *CAUSE/EFFECT*, 20(4), 21-32.
- Fielder, U. (1991). «Die Erziehische Bedeutung der Gruppenarbeit im Unterricht der Grundschule» Στο: Meyer, E. & Winkel, E. (Hrsg), *Unser Konzept: Lernen in Gruppen* (σσ. 1-84). Hohengehren: Schneider Verlag.
- Goodfellow, R. (2003). Virtual Learning Communities. Ανακτήθηκε στις 03/06/08 από: <http://kn.open.ac.uk/public/getfile.cfm?documentfileid=2627>.

- Gros, B. (2002). Knowledge construction and technology. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 11(4), 323-343.
- Harasim, L., Hiltz, S., Teles, L., & Turoff, M. (1995). *Learning Networks: A field guide to Teaching and Learning Online*. Cambridge: MIT Press.
- Heinecke, W., Dawson, K., & Willis, J. (2001). Paradigms and frames for R&D in distance education: Toward collaborative electronic learning. *International Journal of Educational Telecommunications*, 7(3), 293-322.
- Jarvis, P., Holford, J., & Griffin, C. (2003). *The Theory and Practice of Learning*. London: Kogan Page.
- Kim, A. J. (2000). *Community Building on the Web*. Berkeley, CA: Peachpit Press.
- Leeming, F.C, Dwyer, W.O., & Bracken, B.A. (1995). Children's Environmental Attitude and Knowledge Scale: Construction and Validation. *The Journal of Environmental Education*, 26(3), 22-31.
- Malandrakis, G., & Chatzakis, S. (in press). Environmental attitudes, knowledge and alternative conceptions of Greek primary school children. *Journal of Environmental Education*.
- Maureen, T. (2000). Constructivism, Instructional Design, and Technology: Implications for Transforming Distance Learning. *Educational Technology & Society*, 3(2), 50-60.
- McLellan, H. (1998). The Internet as a Virtual Learning Community. *Journal of Computing in Higher Education*, 9(2), 92-112.
- 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.
- Palmer, J. P. (1997). *The Courage to Teach*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Porterfield, S. (2001). Towards the Development of Successful Virtual Learning Communities. Ανακτήθηκε στις 01/06/08 από: <http://usask.ca/education/coursework/802papers/porterfield/porterfield.pdf>.
- Rheingold, H. (1993). The Virtual Community – Homesteading on the Electronic Frontier. Ανακτήθηκε στις 02/06/08 από: <http://www.rheingold.com/vc/book/>.
- Whipple, W.R. (1987). Collaborative learning: Recognising it when we see it. *Bulletin of the American Association for Higher Education*, 40(2), 3-7.

### Ελληνόγλωσση:

- Αγγελίδης, Π., & Μαυροειδής, Γ. (2004). *Εκπαιδευτικές καινοτομίες για το σχολείο του μέλλοντος*, Τόμος Β'. Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Βαβουγιός, Δ., Ιωαννίδης, Γ., & Φακιολάκης, Γ. (1999). Το Internet ως πληροφοριακό και επικοινωνιακό εργαλείο στην διδασκαλία των Θετικών Επιστημών. Ανακτήθηκε στις 05/09/08 από: <http://www.rhodes.aegean.gr/sxedia/GRAFDASKALOU/synedria/1999/abstracts.htm>.
- Βασάλα, Π., Ηλιάδης, Α., & Γεωργαντή, Α. (2005). Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση: Το βίντεο ως τελικό προϊόν προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Δυνατότητες αξιοποίησης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Ανακτήθηκε στις 08/09/08 από: [http://www.etpe.gr/files/proceedings/uploads1/vassala628\\_636.doc](http://www.etpe.gr/files/proceedings/uploads1/vassala628_636.doc).
- Βουδρισλής, Ν., & Αυγερινού, Μ. (2004). Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εφαρμογής της μεθόδου project στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και στην Αγωγή Υγείας. *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, 137, 116-120.
- Γεωργιάδου, Α., & Σπυρέλλης, Ν. (2005). Το λογισμικό ως απαραίτητη συνιστώσα ενός άρτιου Πακέτου Εκπαιδευτικού Υλικού: Το παράδειγμα του ΠΕΥ « Άρρωστα Κτήρια» για την Π.Ε. Ανακτήθηκε στις 28/07/08 από: [http://www.etpe.gr/files/proceedings/uploads1/georgiadou616\\_623.doc](http://www.etpe.gr/files/proceedings/uploads1/georgiadou616_623.doc).
- Γεωργόπουλος, Α., & Τσαλίκη, Ε. (1993). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*. Αθήνα: Gutenberg.
- Δεληκωσταντής, Κ. (1995). *Τα δικαιώματα του ανθρώπου*. Θεσσαλονίκη: Κυριακίδης.
- Ζυγούρη, Ε., & Γρόλια, Π. (2002). Ήλιος-Ενέργεια-Περιβάλλον: Εκπαιδευτικό Λογισμικό για μαθητές Δημοτικού Σχολείου. Ανακτήθηκε στις 28/07/08 από: [http://www.epyna.gr/show/rod\\_ezyg.doc](http://www.epyna.gr/show/rod_ezyg.doc).
- Καμπίτσης, Χ., & Χαραχούσου-Καμπίτση, Υ. (1999). *Τεχνικές έρευνας στις αθλητικές επιστήμες*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Μαϊάνδρος
- Καραβελάκη, Μ., Παπαπαναγιώτου, Γ., & Δημητριάδης, Σ. (2000). ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ: Ένα Διαθεματικό Πολυμεσικό Εκπαιδευτικό Λογισμικό. Ανακτήθηκε στις 06/09/08 από: <http://www.etpe.gr/files/proceedings/uploads1/paper46.pdf>.
- Κασκαντάμη, Μ., & Ιωαννίδης, Δ. (2001). Στους βιότοπους της Θράκης: Ένα σενάριο με δύο προσεγγίσεις. Ανακτήθηκε στις 28/07/08 από: <http://www.etpe.gr/files/proceedings/uploads1/kaskadami448460.pdf>.

- Κοκκίνου, Ε., Ρήγα, Ε., & Τρίγκα, Μ. (2005). Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της επικοινωνίας στη διδασκαλία της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στα Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας. Ανακτήθηκε στις 28/07/08 από: [http://www.etpe.gr/files/proceedings/uploads1/kokkinou596\\_599.doc](http://www.etpe.gr/files/proceedings/uploads1/kokkinou596_599.doc).
- Κονετάς, Δ. (2005). Αποτελέσματα εφαρμογής Τεχνολογιών Πληροφορικής για την υλοποίηση στόχων ΠΕ. Ανακτήθηκε στις 28/07/08 από: [http://kpe-kastor.kas.sch.gr/kpe/yliko/sppe1/oral/PDFs/319-326\\_oral.pdf](http://kpe-kastor.kas.sch.gr/kpe/yliko/sppe1/oral/PDFs/319-326_oral.pdf).
- Κονετάς, Δ., & Ντόκα, Α. (1999). Εμπειρίες και συμπεράσματα από πιλοτικό πρόγραμμα τηλεεκπαίδευσης Leonardo da Vinci. Ανακτήθηκε στις 26/08/08 από: <http://www.rhodes.aegean.gr/sxedia/GRAFDASKALOU/synedria/1999/Ντόκα%20&abs.doc>
- Κονετάς, Δ., Φίλης, Ε., & Κύρκας, Δ. (2005). Εφαρμογή Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση για την ευαισθητοποίηση σε θέματα περιβάλλοντος και βιοποικιλότητας. Πρακτικά σε CD, 2ο Περιβαλλοντικό Συνέδριο Μακεδονίας.
- Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, Γ. (1992). Οι εκπαιδευτικές και κοινωνικές διαστάσεις της χρήσης των νέων τεχνολογιών. *Σύγχρονα θέματα*, τεύχος 46-47.
- Κουφόπουλος, Ι., & Μούκα, Γ. (2004). Webquest: Ένας νέος τύπος εκπαιδευτικής δραστηριότητας που εντάσσει και αξιοποιεί το διαδίκτυο ως πηγή πληροφοριών και δραστηριοτήτων. Ανακτήθηκε στις 07/09/2008 από: <http://www.etpe.gr/files/proceedings/uploads1/b591.pdf>.
- Λακασάς, Α. (2006). Έρευνα: οι μαθητές διψούν για ελεύθερο χρόνο. Ανακτήθηκε στις 20/2/2008 από: <http://www.fa3.gr/arthra/24-%20school-life-in-athens.htm#top>.
- Λιαράκου, Γ. & Φλογαίτη, Ε. (2007). *Από την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη, Προβληματισμοί, τάσεις και προτάσεις*. Αθήνα: Νήσος
- Λόη, Μ., & Αποστολάκης, Ι. (2005). Μαθησιακές Κοινότητες και Εκπαίδευση Δημοσίων Υπαλλήλων. Ανακτήθηκε στις 04/06/08 από: <http://cosy.ted.unipi.gr/NTdiabiou2005/media/papers/P45.doc>.
- Μαλανδράκης, Γ., & Καρασσαβίδης, Η. (2003). Διδακτική- Μαθησιακή Αξιοποίηση του Διαδικτύου για την Περιβαλλοντική Ευαισθητοποίηση των μαθητών Ε΄ και Στ΄ Τάξεων: Ένα πιλοτικό πρόγραμμα ασύγχρονης επικοινωνίας μαθητών Ρεθύμνου – Θεσσαλονίκης. Ανακτήθηκε στις 28/3/2008 από: [http://www.etpe.eu/extras/view\\_proceedings.php?conf\\_id=12](http://www.etpe.eu/extras/view_proceedings.php?conf_id=12).
- Ματσαγγούρας, Η. (1987). Ομαδοκεντρική διδασκαλία και μάθηση. Αθήνα: Εκδ. Γρηγόρη.
- Ματσαγγούρας, Η. (2003). Η Διαθεματικότητα στη σχολική γνώση. Αθήνα: Εκδ. Γρηγόρη
- Ματσαγγούρας, Η. (2004). *Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και μάθηση*. Αθήνα: Εκδ. Γρηγόρη
- Μαυρικάκη, Ε. (2000). Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Νέες Τεχνολογίες. *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, 115, 21-31.
- Μιχαηλίδης, Μ. (2003). Ομαδικές περιβαλλοντικές δραστηριότητες, σχέδια εργασίας και συνεργασία. Οδηγός βοήθημα για νέους και συμβούλους ομάδων. Γενική Γραμματεία Νέας Γενιάς. Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών, Αθήνα.
- Μπαμπινιώτης, Γ. (2000). ΤΠΕ και ποιοτική Παιδεία, Εφ., ΤΟ ΒΗΜΑ, 3-12-2000. Ανακτήθηκε στις 05/05/08 από: <http://www.netschoolbook.gr/babiniot.html>
- Μυλωνόπουλος, Κ. (2007). Η Συνέργεια της Ενέργειας: Μια Μελέτη Περίπτωσης Για Την Αξιοποίηση Των Τεχνολογιών Πληροφορίας Και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) Στα Πλαίσια Προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ). Ανακτήθηκε στις 08/09/08 από: [http://www.epyna.gr/~agialama/synedrio\\_syros\\_4/perivallontikh\\_agwgh/651\\_Mylonopoulos.pdf](http://www.epyna.gr/~agialama/synedrio_syros_4/perivallontikh_agwgh/651_Mylonopoulos.pdf).
- Παπαδημητρίου, Ε. (2004). Διαφήμιση και Περιβάλλον: Μια ερμηνεία του κόσμου μας μέσα από τη ματιά της διαφήμισης. Ανακτήθηκε στις 28/07/08 από: [http://www.epyna.gr/show/b203\\_212.pdf](http://www.epyna.gr/show/b203_212.pdf).
- Παπαδοπούλου, Ν., Βλαχοπαπαδοπούλου, Ε., Μιχαλάκος, Σ., & Τσαρμακλής, Γ. (2003). Εξωσχολικές δραστηριότητες μαθητών δημοτικών σχολείων του Νομού Αττικής. Ανακτήθηκε στις 20/02/08 από: [http://www.iatrikionline.gr/deltio\\_50d/05.htm](http://www.iatrikionline.gr/deltio_50d/05.htm).
- Ρήγας, Α. (2002). *Σύγχρονα ρεύματα στην επιστήμη της αγωγής*. 6<sup>η</sup> Έκδοση τόμ. Α΄. Αθήνα: Εκδ. Γ. Παπανικολάου.
- Σουφλήρη, Β., Στασινάκης, Π., Κελεκίδης, Κ., Κουκάρας, Κ., & Αλιγιζάκη, Κ. (2005). Η Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στο πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης της Σχολικής Μονάδας Γυμνάσιο Σικίνου με Λυκειακές Τάξεις. Ανακτήθηκε στις 28/07/08 από: [http://www.etpe.gr/files/proceedings/uploads1/soufleri642\\_645.doc](http://www.etpe.gr/files/proceedings/uploads1/soufleri642_645.doc).
- Σπίνουλας, Θ. (2001). Το Internet της Παιδείας, Εφ., Τα Νέα, 19/3/2001.
- Ταρατόρη-Τσαλκατίδου, Ε. (2002). *Η μέθοδος Project στη θεωρία και στην πράξη*. Θεσσαλονίκη: Κυριακίδης.
- Τσιατσιάνας, Χ., Καρασαββίδης, Η., & Χρυσοστόμου, Χ. (2005). Η επίδραση της ηλεκτρονικής επικοινωνίας στις στάσεις μαθητών Ε' και ΣΤ' τάξης προς το περιβάλλον. Ανακτήθηκε στις 28/07/08 από: [http://www.etpe.gr/files/proceedings/uploads1/karasavidis605\\_615.doc](http://www.etpe.gr/files/proceedings/uploads1/karasavidis605_615.doc),
- Φλογαίτη, Ε. (1998). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*. Αθήνα: Ελληνικά γράμματα.

- Φλογαΐτη, Ε. (2006). *Εκπαίδευση για το περιβάλλον και την αειφορία*. Αθήνα: Ελληνικά γράμματα.
- Χαλκίδης, Α., Σαριδάκη, Α., & Τσάκαλης, Π. (1998). Εφαρμογές Νέων Τεχνολογιών, στα πλαίσια της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης. Ανακτήθηκε στις 06/07/08 από: <http://www.epyna.gr/show/eisigisi5.doc>.
- Χατζηαγαπίου, Σ. (2004). Μάθηση με την τεχνική «πρόβλημα προς λύση» στη Φυσική. *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, 134, 116-122.

**Ιστοσελίδες:**

<http://groups.yahoo.com>