

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΣΤΙΣ ΣΤΑΣΕΙΣ ΜΑΘΗΤΩΝ Ε΄ ΚΑΙ ΣΤ΄ ΤΑΞΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Τσιατσιάνας Χρήστος
Εκπαιδευτικός 3ο Δημοτικό Σχολείο
Αιγάλεω & Υποψήφιος Διδάκτορας,
ΤΕΠΑΕΣ, Πανεπιστήμιο Αιγαίου
chtsiats@sch.gr

Καρασαββίδης Ηλίας
Λέκτορας, ΠΤΠΕ,
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
ikaras@edc.uoc.gr

Χρυσοστόμου Χαράλαμπος
Σύμβουλος Πληροφορικής Α/θμιας Εκπαίδευσης Επαρχίας Λεμεσού Κύπρου
chrispam@cytanet.com.cy

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η εξέταση της επίδρασης της ηλεκτρονικής επικοινωνίας στις στάσεις μαθητών Ε΄ και Στ΄ τάξεων προς το περιβάλλον. Ειδικότερα, 109 μαθητές από δημοτικά σχολεία του Ρεθύμνου, του Αιγάλεω και της Κύπρου επικοινωνήσαν ηλεκτρονικά μεταξύ τους προκειμένου να συζητήσουν τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν στο τοπικό τους περιβάλλον. Βασική επιδίωξη της επικοινωνίας ήταν να γνωρίσουν οι μαθητές τα προβλήματα της άλλης περιοχής και διαμέσου της αντιπαράθεσης να κατανοήσουν πληρέστερα τα προβλήματα της δικής τους περιοχής. Η εξέταση των περιβαλλοντικών στάσεων των μαθητών πραγματοποιήθηκε με σχετικό ερωτηματολόγιο. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης δείχνουν ότι οι στάσεις των μαθητών που συμμετείχαν στην επικοινωνία βελτιώθηκαν μετά από αυτή σε σχέση με τις στάσεις των μαθητών που δεν συμμετείχαν στην επικοινωνία. Εντούτοις, καθοριστικό ρόλο για την διαμόρφωση περιβαλλοντικών στάσεων δε φαίνεται να έχει παίζει η ηλεκτρονική επικοινωνία μεταξύ των μαθητών, καθώς η αντίδραση των μαθητών υπήρξε διαφοροποιημένη.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: ηλεκτρονική επικοινωνία, φόρουμ συζήτησης, στάσεις, περιβαλλοντική εκπαίδευση

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το νέο Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) διακρίνεται από μια εργαλειακή προσέγγιση των ΤΠΕ καθώς καθορίζει ότι η έμφαση θα πρέπει να δίνεται στο να μαθαίνει ο μαθητής με τη χρήση των ΤΠΕ παρά να μαθαίνει τη χρήση των ΤΠΕ (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2001). Η ηλεκτρονική επικοινωνία είναι ένας από τους στόχους που θέτει το ΔΕΠΠΣ Πληροφορικής για το δημοτικό σχολείο από τις πρώτες κιόλας τάξεις. Ειδική αναφορά στα πλαίσια αυτού του στόχου γίνεται στην εξοικείωση των μαθητών με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο στις τάξεις Ε΄ και Στ΄.

Υπηρεσίες του διαδικτύου που εστιάζονται στην επικοινωνία (όπως π.χ. το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο ή το φόρουμ συζήτησης) επιτρέπουν την υλοποίηση ποικίλων καινοτόμων διδακτικών-μαθησιακών πρακτικών όπως τη συνεργατική μάθηση με υποστήριξη υπολογιστή (CSCL), τη διαμεσολαβημένη με υπολογιστή επικοινωνία (CMC), την εξ αποστάσεως επικοινωνία και συνεργασία μεταξύ μαθητών, τη σύμπραξη απομακρυσμένων ομάδων μαθητών, το συντονισμό ενεργειών και δράσεων (βλ. Μακράκης, 2001; Κόμης, 2004; Koschmann, 1996; Dillenbourg, 1999; Koschmann, Miyake & Hall, 2002).

Ο αλφαριθμητισμός στην Πληροφορική και ιδιαίτερα η ανάπτυξη δεξιοτήτων ηλεκτρονικής επικοινωνίας αποτέλεσε αντικείμενο της παρούσας εργασίας. Πιο συγκεκριμένα, σκοπός ήταν η ανάπτυξη δεξιοτήτων που αφορούσαν τη χρήση ενός φόρουμ συζήτησης: σύνδεση και αποσύνδεση, εντοπισμός της σχετικής θεματικής ενότητας, ανάγνωση και αποστολή μηνυμάτων στο συγκεκριμένο νήμα εντός της θεματικής ενότητας. Η εργαλειακή προσέγγιση της Πληροφορικής που υιοθετήθηκε σήμανε ότι επιλέχθηκε μια δραστηριότητα η ολοκλήρωση της οποίας απαιτούσε την ανάπτυξη των παραπάνω δεξιοτήτων. Η Πληροφορική χρησιμοποιήθηκε για τη διαμεσολάβηση μιας δραστηριότητας η οποία θα ήταν εξαιρετικά δύσκολο έως και αδύνατο να πραγματοποιηθεί χωρίς τη συνεισφορά της. Επομένως, η ανάπτυξη δεξιοτήτων ηλεκτρονικής επικοινωνίας έγινε με διαφανή και φυσικό τρόπο για τους μαθητές, χωρίς να είναι αυτοσκοπός.

Ειδικότερα, σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε μια διαθεματικού χαρακτήρα δραστηριότητα η οποία αποσκοπούσε στην ευαισθητοποίηση και στην ανάπτυξη της συνείδησης μαθητών Ε' και Στ' τάξεων αναφορικά με το τοπικό τους περιβάλλον. Για την επίτευξη του στόχου αυτού χρησιμοποιήθηκε η συζήτηση διαμέσου της οποίας οι μαθητές αντιπαραβάλλουν τα περιβαλλοντικά προβλήματα της δικής τους περιοχής με αυτά της περιοχής των μαθητών με τους οποίους συνεργάζονται. Στα πλαίσια αυτής της διαλογικής αντιπαράθεσης προβλημάτων, οι μαθητές αντιλαμβάνονται και καταγράφουν τα προβλήματα του περιβάλλοντος χώρου τους, προσδιορίζουν τα γενεσιουργά αίτια των προβλημάτων αυτών και προσπαθούν να σκεφτούν τρόπους για την επίλυσή τους. Το διαδικτυο έπαιξε καθοριστικό ρόλο σε αυτή τη δραστηριότητα επειδή οποιασδήποτε άλλης μορφής επικοινωνία θα ήταν από εξαιρετικά χρονοβόρα έως και ανέφικτη.

Η χρήση του διαδικτύου για την επίτευξη περιβαλλοντικών στόχων είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη (Moore & Huber, 2001), δεδομένου ότι ένας από τους βασικούς σκοπούς της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι η επικοινωνία και συνεργασία μεταξύ των ανθρώπων για τον εντοπισμό και την επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων. Χαρακτηριστικά από την άποψη αυτή είναι προγράμματα όπως π.χ. το GLOBE (Global Learning and Observation to Benefit the Environment) (<http://www.globe.gov>) (Howland & Larsen Becker, 2002), το GREEN (Global Rivers Environmental Education Network) (<http://www.igc.apc.org/green/greeninfo.html>) και το YRE (Young Reporters for the Environment) (<http://www.ac-grenoble.fr/yre>) (Φέρμελη & Βαβούρη, 2000).

Το συγκεκριμένο περιβαλλοντικό πρόγραμμα που υλοποιήθηκε αποτελεί επέκταση σειράς προγενέστερων ερευνών οι οποίες διεξήχθησαν την περίοδο 2001-03 (Karasavvidis & Malandrakis, 2003; Μαλανδράκης & Καρασαββίδης, 2004α; 2004β). Στο πρόγραμμα συμμετείχαν μαθητές από τρεις διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές: Κρήτη (Ρέθυμνο), Αττική (Αιγάλεω) και Κύπρο (Γερμασόγεια) (βλ. Καρασαββίδης, Τσιατσιάνας & Χρυσοστόμου, 2004 για περισσότερες λεπτομέρειες). Βασική επιδίωξη του προγράμματος ήταν να διαπιστώσουν οι μαθητές ότι παρόλη την τεράστια γεωγραφική απόσταση που υφίσταται μεταξύ των τριών περιοχών, τα περιβαλλοντικά προβλήματα που υπάρχουν έχουν πολλά κοινά στοιχεία και επομένως μπορεί να υπάρξει συνεργασία, συντονισμός και σύμπραξη για τη λύση τους. Η επιτυχημένη ηλεκτρονική επικοινωνία προϋποθέτει μεταξύ άλλων την εξοικείωση και τη βαθμιαία ανάπτυξη των δεξιοτήτων ηλεκτρονικής επικοινωνίας που προαναφέρθηκαν. Παράλληλα όμως επιδιώκαμε την ευαισθητοποίηση των μαθητών και την ανάπτυξη περιβαλλοντικής συνείδησης σχετικά με τα προβλήματα του τοπικού τους περιβάλλοντος. Μέρος της ευαισθητοποίησης αυτής αποτελεί η ανάπτυξη θετικών στάσεων προς το περιβάλλον.

Η παρούσα εργασία εξετάζει την επίδραση της ηλεκτρονικής επικοινωνίας στην ανάπτυξη περιβαλλοντικών στάσεων των μαθητών. Ειδικότερα, επιχειρείται η απάντηση του ερευνητικού

ερωτήματος: βελτιώνονται οι περιβαλλοντικές στάσεις των μαθητών ως συνάρτηση της συμμετοχής τους στην επικοινωνία;

ΜΕΘΟΔΟΣ

1. Μαθητές

Στο πρόγραμμα συμμετείχαν συνολικά 109 μαθητές (62 αγόρια και 47 κορίτσια) Ε' και Στ' τάξης: 62 από το 6^ο δημοτικό σχολείο Ρεθύμνου (αστική περιοχή), 27 από το 3^ο δημοτικό σχολείο Αιγάλεω (αστική περιοχή) και 20 από το περιφερειακό δημοτικό σχολείο Γερμασόγειας Λεμεσού (ημιαστική περιοχή).

2. Μέσα-Υλικά

Απαραίτητη προϋπόθεση για την επικοινωνία μεταξύ των μαθητών ήταν η ύπαρξη υλικοτεχνικής υποδομής σε επίπεδο σχολείων: εργαστήριο Πληροφορικής (ή γωνιά ΗΥ) και σύνδεση στο διαδίκτυο. Όλα τα σχολεία που συμμετείχαν στο πρόγραμμα διέθεταν εργαστήρια Πληροφορικής. Το 6^ο δημοτικό σχολείο Ρεθύμνου διέθετε εργαστήριο εξοπλισμένο με 1 εξυπηρετητή και 13 σταθμούς εργασίας, το 3^ο δημοτικό σχολείο Αιγάλεω διέθετε 1 εξυπηρετητή και 6 σταθμούς εργασίας ενώ το δημοτικό σχολείο Γερμασόγειας διέθετε 1 εξυπηρετητή και 10 σταθμούς εργασίας. Η πρόσβαση στο διαδίκτυο για το 6^ο δημοτικό σχολείο Ρεθύμνου πραγματοποιούνταν μέσω ασύρματης ζεύξης (2 Mbps), ενώ για τα υπόλοιπα δύο σχολεία μέσω ψηφιακού κυκλώματος ISDN (128 Kbps).

Η ασύγχρονη ηλεκτρονική επικοινωνία κρίθηκε ως ο πιο κατάλληλος τύπος επικοινωνίας για τους σκοπούς της παρούσας έρευνας. Το 6^ο δημοτικό σχολείο Ρεθύμνου διέθετε σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης στο forum του οποίου φιλοξενήθηκε η επικοινωνία μεταξύ των μαθητών των εμπλεκόμενων σχολείων. Η επικοινωνία είναι διαθέσιμη on-line από την πύλη του 6^{ου} δημοτικού σχολείου Ρεθύμνου: <http://6dim-rethymn.reth.sch.gr>.

ΣΧΕΔΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ

Το σχέδιο έρευνας παρουσιάζεται στον πίνακα 1. Η συγκεκριμένη έρευνα που περιγράφεται στην εργασία αυτή αποτελεί επανάληψη (replication) σειράς προηγούμενων ερευνών. Ειδικότερα, σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε κατά το σχολικό έτος 2002-03, μαθητές από Ρέθυμνο και Θεσσαλονίκη συμμετείχαν σε πανομοιότυπο περιβαλλοντικό πρόγραμμα στα πλαίσια του οποίου επικοινωνήσαν ηλεκτρονικά. Η παρούσα έρευνα επιχειρεί να επαναλάβει τα προηγούμενα αποτελέσματα ελέγχοντας τη συνεισφορά της ηλεκτρονικής επικοινωνίας καθώς προγενέστερα δεν υπήρχε ομάδα ελέγχου. Ειδικότερα, η σκιασμένη περιοχή του πίνακα δηλώνει την πειραματική ομάδα η οποία αποτελούνταν από δύο τμήματα τα οποία συμμετείχαν και σε περιβαλλοντικό πρόγραμμα αλλά και στην ηλεκτρονική επικοινωνία. Τα υπόλοιπα τμήματα που συμμετείχαν λειτούργησαν ως ομάδες ελέγχου: το τμήμα του Ρεθύμνου για να εξεταστεί η επίδραση μόνο του προγράμματος και τα τμήματα από Αιγάλεω και Κύπρο για να εξεταστεί η επίδραση της επικοινωνίας.

Πίνακας 1. Σχέδιο έρευνας

	Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα	Ηλεκτρονική Επικοινωνία
Ρέθυμνο-1	✓	
Ρέθυμνο-2	✓	✓
Ρέθυμνο-3	✓	✓
Αιγάλεω		✓
Γερμασόγεια		✓

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Στη διδακτική παρέμβαση, η οποία περιλάμβανε ένα πλήρες περιβαλλοντικό πρόγραμμα, συμμετείχαν όλα τα τμήματα Ε' τάξης από το 6^ο δημοτικό σχολείο Ρεθύμνου. Το πρόγραμμα αυτό περιλάμβανε σε γενικές γραμμές δύο κύριες δραστηριότητες: (α) συγγραφή ενός γράμματος προς το δήμαρχο της πόλης όπου αναλύονται και περιγράφονται τα περιβαλλοντικά προβλήματα της γειτονιάς-περιοχής τους και (β) επίδοση γραμμάτων στο δήμαρχο σε ειδική εκδήλωση με παράλληλη έκθεση των αιτημάτων τους. Περισσότερες πληροφορίες για το πρόγραμμα αυτό δίνονται αλλού (Karasavvidis & Malandrakis, 2003; Μαλανδράκης & Καρασαββίδης, 2004α; 2004β).

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Ο σχεδιασμός της ηλεκτρονικής επικοινωνίας βασίστηκε στη δημιουργία προϋποθέσεων και πλαισίου επικοινωνίας για τις συνεργαζόμενες ομάδες (βλ. σχετικά (Μαλανδράκης & Καρασαββίδης, υπό δημοσίευση). Η διαδικασία της επικοινωνίας περιλάμβανε τέσσερα κύρια στάδια: (α) *ανταλλαγή πληροφοριών*: οι μαθητές μαθαίνουν για το περιβάλλον της συνεργαζόμενης ομάδας υποβάλλοντας ερωτήματα και απαντούν σε ερωτήσεις που τους απευθύνονται από τη συνεργαζόμενη ομάδα σχετικά με το δικό τους περιβάλλον, (β) *σύγκριση συνθηκών*: οι μαθητές συγκρίνουν την κατάσταση της περιοχής που ζουν με την κατάσταση της περιοχής της συνεργαζόμενης ομάδας, (γ) *προτάσεις λύσεων*: οι μαθητές προτείνουν λύσεις για την επίλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων της συνεργαζόμενης ομάδας και (δ) *ανάπτυξη περιβαλλοντικής συνείδησης*: μέσα από την ανταλλαγή πληροφοριών, τις συγκρίσεις και τις προτάσεις και με τη βοήθεια απολογιστικής συζήτησης οι μαθητές αντιλαμβάνονται πληρέστερα τα προβλήματα του χώρου τους σε αντιδιαστολή με τα προβλήματα των άλλων περιοχών.

ΌΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ & ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η συλλογή δεδομένων περιελάμβανε: (α) ερωτηματολόγιο καταγραφής δημογραφικών στοιχείων και γνώσεις Πληροφορικής, (β) ερωτηματολόγιο περιβαλλοντικών στάσεων και (γ) συμμετοχική παρατήρηση των εκπαιδευτικών-ερευνητών με καταγραφή παρατηρήσεων και συμπλήρωση ημερολογίων.

Ιδιαίτερη μνεία για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας γίνεται στο ερωτηματολόγιο που χορηγήθηκε στους μαθητές που συμμετείχαν στην έρευνα: το CHEAKS (Childrens' Environmental and Knowledge Attitudes Scale). Από το συγκεκριμένο όργανο χρησιμοποιήθηκε μόνο η υπο-κλίμακα των στάσεων του τεστ αλλά όχι και η υπο-κλίμακα γνώσεων επειδή τα συγκεκριμένα ερωτήματα δεν αφορούσαν καθόλου το συγκεκριμένο πλαίσιο της μελέτης. Πρέπει να σημειωθεί ότι η ίδια μορφή του τεστ χορηγήθηκε και στο προτέστ αλλά και στο μετατέστ καθότι δεν υπάρχει προς το παρόν διαθέσιμη ισοδύναμη μορφή του. Το τεστ έχει αναπτυχθεί από τους Leeming, et al., (1995) και έχει προσαρμοστεί-σταθμιστεί στα ελληνικά από τους Malandrakis & Chatzakis (submitted) ενώ έχει ήδη χρησιμοποιηθεί σε σχετικές έρευνες. Το ερωτηματολόγιο αυτό περιλαμβάνει συνολικά 36 ερωτήσεις από τρεις τομείς (12 ερωτήσεις ανά τομέα) προς τις οποίες ο μαθητής θα πρέπει να εκφράσει τη συμφωνία ή διαφωνία του: (α) *προφορική δέσμευση*, (β) *πραγματική δέσμευση* και (γ) *συναίσθημα* προς διάφορα περιβαλλοντικά ζητήματα. Το περιεχόμενο των ερωτήσεων προέρχεται από 6 θεματικές περιοχές: *ζωά, ενέργεια, ρύπανση, ανακύκλωση, νερό και γενικά θέματα*. Με βάση το σχεδιασμό του, το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει 2 ερωτήσεις από κάθε θεματική περιοχή για κάθε ένα από τους τρεις γενικούς τομείς.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Η έρευνα διενεργήθηκε στη διάρκεια του σχολικού έτους 2003-04 από τους συγγραφείς που υπηρετούσαν ως εκπαιδευτικοί στα εν λόγω σχολεία. Η αντιστοίχιση των τμημάτων για την ηλεκτρονική επικοινωνία έγινε τυχαία: το Ε1 του 6ου δημοτικού σχολείου Ρεθύμνου αντιστοιχίστηκε με το Στ του 3ου δημοτικού σχολείου Αιγάλεω ενώ το Ε2 αντιστοιχίστηκε με το Ε΄ του δημοτικού σχολείου Γερμασόγειας. Οι μαθητές των τμημάτων χωρίστηκαν σε ομάδες των δύο ατόμων και ακολούθως η κάθε ομάδα από το ένα τμήμα αντιστοιχίστηκε τυχαία με μια άλλη ομάδα από το συνεργαζόμενο τμήμα χωρίς να ληφθεί υπόψη το φύλο, η επίδοση ή άλλοι παράγοντες.

Η έρευνα περιλάμβανε τα παρακάτω στάδια: (α) χορήγηση δημογραφικού και περιβαλλοντικού ερωτηματολογίου (Ιανουάριος 2004), (β) ενημέρωση-εισαγωγή (Ιανουάριος 04), (γ) εξοικείωση με την τεχνολογία του forum συζήτησης (Φεβρουάριος 2004), (δ) επικοινωνία μεταξύ των ομάδων (Μάρτιος-Μάιος 2004), (ε) χορήγηση περιβαλλοντικού ερωτηματολογίου και (στ) ανακεφαλαιωτική συζήτηση σε επίπεδο τάξης (Μάιος-Ιούνιος 2004).

ΑΝΑΛΥΣΗ

Η συστηματική ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν βρίσκεται προς το παρόν σε εξέλιξη. Για τους σκοπούς του παρόντος άρθρου εστιάζομαστε κυρίως στην ανάλυση του ερωτηματολογίου στάσεων εξετάζοντας το εάν και το πώς η επικοινωνία επηρέασε τις στάσεις προς το περιβάλλον που είχαν οι μαθητές πριν από την επικοινωνία και τη διεξαγωγή του περιβαλλοντικού προγράμματος.

Η ανάλυση των ερωτηματολογίων έγινε ως εξής. Πρώτο, επειδή δεν ήταν δυνατή η ανάλυση του ερωτηματολογίου σε επίπεδο ξεχωριστών ερωτήσεων, δημιουργήθηκαν τέσσερις νέες μεταβλητές: (α) *προφορική δέσμευση*, όπου και αθροίστηκαν οι 12 ερωτήσεις που ανήκουν στον τομέα αυτό (εύρος: 0-12), (β) *πραγματική δέσμευση*, όπου αθροίστηκαν οι 12 ερωτήσεις του τομέα αυτού (εύρος: 0-12), (γ) *συναίσθημα*, όπου αθροίστηκαν οι 12 ερωτήσεις του τομέα (εύρος: 0-12) και (δ) *συνολικές στάσεις*, όπου αθροίστηκαν οι τιμές των προηγούμενων τριών μεταβλητών (εύρος: 0-36). Η ίδια διαδικασία ακολουθήθηκε και για το μετατέστ, με αποτέλεσμα να προκύψουν 8 νέες συνθετικές μεταβλητές, 4 για το προτέστ και 4 για το μετατέστ. Οι μέσοι όροι στο μετατέστ στις παραπάνω νέες συνθετικές μεταβλητές που δημιουργήθηκαν εξετάστηκαν σε σχέση με τις απαντήσεις των μαθητών στο προτέστ προκειμένου να διακριβωθούν ενδεχόμενες στατιστικές σημαντικές διαφορές. Η ανάλυση έγινε εξετάζοντας (α) τις στάσεις των τμημάτων που συμμετείχαν στην ηλεκτρονική επικοινωνία (Ρέθυμνο, Αιγάλεω, Γερμασόγεια) σε σχέση με τις στάσεις του τμήματος που δεν συμμετείχε στην επικοινωνία (Ρέθυμνο) και (β) τις στάσεις πριν και μετά την ηλεκτρονική επικοινωνία προκειμένου να διερευνηθούν τυχόν διαφορές μεταξύ των τμημάτων.

Επιπλέον, εστιαστήκαμε περαιτέρω στις έξι θεματικές περιοχές του ερωτηματολογίου. Δημιουργήθηκαν έξι νέες σύνθετες μεταβλητές για την πρώτη επίδοση και έξι για τη δεύτερη επίδοση. Οι στάσεις των μαθητών που συμμετείχαν στην ηλεκτρονική επικοινωνία ανά κάθε θεματική περιοχή εξετάστηκαν σε σχέση με τις στάσεις των μαθητών που δεν συμμετείχαν στην επικοινωνία. Παράλληλα, προχωρήσαμε και σε συγκριτική εξέταση των στάσεων των μαθητών που συμμετείχαν στην επικοινωνία για την κάθε μια θεματική περιοχή προκειμένου να διαπιστώσουμε ενδεχόμενες διαφορές.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

1. ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

Οι μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις για όλα τα τμήματα παρατίθενται στον πίνακα 2.

Πίνακας 2. Περιγραφικοί δείκτες στάσεων για τα τμήματα που συμμετείχαν στην έρευνα

Στάσεις	Επικοινωνία (N=91)				Χωρίς Επικοινωνία (N=18)			
	Προτέστ		Μετατέστ		Προτέστ		Μετατέστ	
	M.O.	T.A.	M.O.	T.A.	M.O.	T.A.	M.O.	T.A.
Προφορική δέσμευση	7,26	2,95	7,44	2,84	7,50	1,93	6,88	2,31
Πραγματική δέσμευση	6,23	2,40	7,31	2,20	7,12	2,02	7,00	2,44
Συναίσθημα	9,45	2,94	9,42	2,88	8,83	2,06	8,00	2,64
Συνολικές στάσεις	23,06	6,92	24,30	6,51	23,75	3,39	22,27	5,48

Αναφορικά με τα τμήματα που συμμετείχαν στην επικοινωνία, όπως προκύπτει από τον πίνακα 2, παρόλο που η γενική τάση από το προτέστ στο μετατέστ είναι αυξητική, στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων εντοπίζονται μόνο για την πραγματική δέσμευση ($t\text{-value}=-3,506$, $df=70$, $p=0.001$) και τις συνολικές στάσεις ($t\text{-value}=-2,046$, $df=69$, $p=.045$). Αναφορικά με το τμήμα που δε συμμετείχε στην επικοινωνία, υπήρξε παλινδρόμηση σε όλους τους μέσους όρους από το προτέστ στο μετατέστ η οποία όμως δεν ήταν στατιστικώς σημαντική για καμία από τις τέσσερις μεταβλητές. Από τις δύο αυτές αναλύσεις προκύπτει ότι η επικοινωνία είχε θετική επίδραση σε δύο από τις τρεις συνολικά μεταβλητές στάσεων του ερωτηματολογίου. Τα τμήματα που συμμετείχαν στην επικοινωνία παρουσίασαν βελτίωση των στάσεων τους προς το περιβάλλον, σε αντίθεση με το τμήμα που δεν συμμετείχε στην επικοινωνία.

Εστιάζοντας όμως περαιτέρω στους μέσους όρους των τμημάτων Ρεθύμνου, Αιγιάλεω και Γερμασόγειας που συμμετείχαν στην επικοινωνία ανακύπτει μια διαφοροποιημένη εικόνα, όπως φαίνεται στον πίνακα 3. Ειδικότερα, παρότι δεν παρατηρήθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές στις στάσεις των μαθητών από το Ρέθυμνο, παρατηρήθηκε βελτίωση σε τρεις από τις τέσσερις συνολικά συνθετικές μεταβλητές στάσεων στην περίπτωση του Αιγιάλεω καθώς επίσης και σε τρεις από τις τέσσερις συνθετικές μεταβλητές στάσεων στην περίπτωση της Γερμασόγειας.

Πίνακας 3. Περιγραφικοί και επαγωγικοί δείκτες στάσεων συνθετικών μεταβλητών για τα τμήματα που συμμετείχαν στην επικοινωνία

Πρόταση 1: Η επιρροή της επένδυσης στην ανάπτυξη των επιχειρήσεων							
	Στάσεις	Προτέστ				Μετατέστ	
		M.O.	T.A.	M.O.	T.A.	Wilcoxon	p
Ρέθυμνο	Προφορική δέσμευση	7,90	2,88	7,10	2,73	-0,98	0.326
	Πραγματική δέσμευση	7,08	2,12	6,49	1,93	-0,91	0.358
	Συναίσθημα	10,13	2,12	9,03	2,80	-1,94	0.052
	Συνολικές στάσεις	25,36	4,88	22,76	5,33	-1,76	0.078
Αιγιάλεω	Προφορική δέσμευση	6,33	3,01	6,58	2,95	-1,06	0.285
	Πραγματική δέσμευση	5,91	2,68	6,81	2,36	-3,02	0.003
	Συναίσθημα	8,48	3,52	9,04	3,01	-2,32	0.020
	Συνολικές στάσεις	20,73	8,24	22,42	7,05	-2,76	0.006
Κύπρος	Προφορική δέσμευση	7,85	2,83	9,35	1,72	-2,76	0.006
	Πραγματική δέσμευση	5,65	2,20	8,60	2,16	-3,56	0.000
	Συναίσθημα	9,50	3,23	10,10	3,04	-0,74	0.454
	Συνολικές στάσεις	23,00	7,16	28,05	5,79	-3,66	0.000

2. ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Στον πίνακα 4 παρατίθενται μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις των στάσεων για τις θεματικές περιοχές για όλους τους μαθητές που συμμετείχαν στην έρευνα.

Πίνακας 4. Περιγραφικοί δείκτες στάσεων θεματικών περιοχών για όλα τα τμήματα που συμμετείχαν στην έρευνα

Θεματικές περιοχές	Επικοινωνία (N=91)				Χωρίς Επικοινωνία (N=18)			
	Προτέστ		Μετατέστ		Προτέστ		Μετατέστ	
	Μ.Ο.	Τ.Α.	Μ.Ο.	Τ.Α.	Μ.Ο.	Τ.Α.	Μ.Ο.	Τ.Α.
Ζώα	3,87	1,43	3,95	1,51	3,88	1,31	3,65	1,57
Ενέργεια	4,08	1,63	4,00	1,43	4,00	1,25	3,87	1,24
Νερό	4,78	1,39	4,99	1,22	4,81	1,42	4,25	1,23
Ρύπανση	3,51	1,29	4,05	1,49	3,73	1,10	3,53	0,99
Ανακύκλωση	3,34	1,35	3,68	1,49	2,94	1,08	3,65	1,36
Γενικά θέματα	3,37	1,75	3,46	1,69	3,24	1,34	3,35	1,61

Αναφορικά με τους μαθητές που συμμετείχαν στην επικοινωνία, όπως φαίνεται στον πίνακα 4 υπάρχει μια γενική τάση βελτίωσης των στάσεων μετά τη συμμετοχή στην επικοινωνία, η οποία όμως είναι στατιστικώς σημαντική για δυο μόνο θεματικές περιοχές: ρύπανση (t -value=2,92, df =72, p =0.005) και ανακύκλωση (t -value=-2,30, df =78, p =0.024). Σημειωτέον ότι το περιβαλλοντικό πρόγραμμα και η ηλεκτρονική επικοινωνία είχαν περισσότερη συνάφεια περιεχομένου με αυτούς τους δύο άξονες και μικρότερη έως μηδενική συνάφεια περιεχομένου με τους υπόλοιπους άξονες. Κατά συνέπεια, θα περιμέναμε η συνεισφορά του περιβαλλοντικού προγράμματος και της επικοινωνίας να ανιχνεύεται πρωτίστως σε αυτούς τους δύο άξονες, όπως και έγινε. Αναφορικά με τους μαθητές που δε συμμετείχαν στην επικοινωνία, παρατηρείται στον πίνακα 4 μια γενική τάση μείωσης των μέσων όρων στη δεύτερη χορήγηση μετά το περιβαλλοντικό πρόγραμμα, με εξαίρεση την ανακύκλωση και τα γενικά ζητήματα. Εντούτοις, οι διαφορές δεν είναι στατιστικώς σημαντικές, στοιχείο που δείχνει ότι παρά τη συμμετοχή τους στο πλήρες περιβαλλοντικό πρόγραμμα δεν παρατηρήθηκε μεταβολή των στάσεων τους προς το περιβάλλον.

Εξετάζοντας τις στάσεις των μαθητών ανά τμήμα, αναδύεται και πάλι μια αρκετά διαφοροποιημένη εικόνα. Για τους μαθητές από το Ρέθυμνο παρατηρείται μια στατιστικώς σημαντική μείωση των στάσεων των μαθητών από το προτέστ στο μετατέστ σε δύο θεματικές περιοχές: ρύπανση και γενικά θέματα. Για τους μαθητές από το Αιγάλεω παρατηρείται βελτίωση των στάσεων για το μετατέστ σε τρεις από τους έξι θεματικούς άξονες – και μάλιστα σε άξονες όπως η ενέργεια και το νερό οι οποίοι δε σχετιζόταν άμεσα με την επικοινωνία και τα περιεχόμενα της. Ειδικότερα, βελτίωση μετά το πέρας της επικοινωνίας παρατηρήθηκε για τους ακόλουθους θεματικούς άξονες: ενέργεια, νερό και ρύπανση. Για τους μαθητές από τη Γερμασόγεια προκύπτει μια ανάλογη με του Αιγάλεω εικόνα με στατιστικώς σημαντικές βελτιώσεις μετά την ολοκλήρωση της επικοινωνίας. Ειδικότερα, παρατηρήθηκαν βελτιώσεις στις θεματικές περιοχές: ρύπανση, ανακύκλωση και γενικά θέματα. Περιγραφικοί και επαγωγικοί δείκτες παρατίθενται στον πίνακα 5.

Πίνακας 5. Περιγραφικοί και επαγωγικοί δείκτες στάσεων θεματικών περιοχών για τα τμήματα που συμμετείχαν στην επικοινωνία

	Στάσεις	Προτέστ		Μετατέστ		Κριτήριο	df	p
		Μ.Ο.	Τ.Α.	Μ.Ο.	Τ.Α.			
Ρέθυμνο	Ζωά	3,97	,91	3,82	1,07	,867 ^t	32	0.392
	Ενέργεια	4,31	1,47	3,86	1,43	-1,70 ^w	-	0.089
	Νερό	4,86	1,33	4,71	1,36	-0,47 ^w	-	0.637
	Ρύπανση	3,88	1,18	3,34	1,33	2,36 ^t	31	0.024
	Ανακύκλωση	3,33	,89	3,61	1,42	-1,12 ^t	35	0.269
	Γενικά θέματα	4,11	1,15	3,46	1,31	2,88 ^t	34	0.007
Αιγάλεω	Ζωά	3,70	1,86	3,78	1,75	-,343 ^w	-	0.732
	Ενέργεια	3,22	1,88	3,65	1,58	-2,86 ^t	22	0.009
	Νερό	4,43	1,72	5,00	1,16	-2,58 ^w	-	0.010
	Ρύπανση	3,38	1,32	4,29	1,48	-4,99 ^t	20	0.000
	Ανακύκλωση	3,39	1,77	3,30	1,66	1,00 ^t	22	0.328
	Γενικά θέματα	2,52	2,08	2,65	1,99	-1,13 ^w	-	0.257
Κύπρος	Ζωά	3,90	1,61	4,35	1,81	-1,52 ^w	-	0.128
	Ενέργεια	4,65	1,22	4,65	1,04	-,106 ^w	-	0.916
	Νερό	5,05	0,99	5,45	0,88	-1,60 ^w	-	0.109
	Ρύπανση	3,05	1,31	4,95	1,23	-3,54 ^w	-	0.000
	Ανακύκλωση	3,30	1,55	4,25	1,29	-2,34 ^w	-	0.019
	Γενικά θέματα	3,05	1,73	4,40	1,50	-3,43 ^w	-	0.001

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Ιδιαίτερα σημαντικό κρίνεται το γεγονός ότι η ηλεκτρονική επικοινωνία επέδρασε θετικά στην ανάπτυξη των περιβαλλοντικών στάσεων των μαθητών που συμμετείχαν σε αυτή, όπως φάνηκε από την ανάλυση, τόσο σε επίπεδο συνθετικών μεταβλητών όσο και θεματικών περιοχών. Ενώ οι στάσεις των μαθητών που συμμετείχαν στην ηλεκτρονική επικοινωνία βελτιώθηκαν ως αποτέλεσμα αυτής, δεν ισχύει το αντίστροφο για τους μαθητές που συμμετείχαν μόνο στο περιβαλλοντικό πρόγραμμα και όχι στην επικοινωνία.

Παρόλο που το γεγονός αυτό είναι εκ πρώτης όψεως ενθαρρυντικό για την πιθανή συνεισφορά της επικοινωνίας μεταξύ μαθητών αναφορικά με περιβαλλοντικά προβλήματα, δύο είναι τα στοιχεία που επιβάλλουν ένα σκεπτικισμό για μια τέτοιου είδους ερμηνεία.

Πρώτο, όπως φάνηκε η αντίδραση των μαθητών στην επικοινωνία ήταν διαφοροποιημένη: ιδιαίτερα θετικά ανταποκρίθηκαν σε επίπεδο βελτίωσης περιβαλλοντικών στάσεων τα τμήματα από Αιγάλεω και Γερμασόγεια τα οποία, λόγω του σχεδιασμού της έρευνας, δεν συμμετείχαν στο περιβαλλοντικό πρόγραμμα. Μάλιστα, για τους μαθητές από το Ρέθυμνο που αποτελούσαν την πειραματική ομάδα, συμμετέχοντας τόσο στο περιβαλλοντικό πρόγραμμα όσο και στη στην ηλεκτρονική επικοινωνία, παρατηρήθηκε στατιστικώς σημαντική μείωση σε δύο θεματικές περιοχές.

Δεύτερο, σε προγενέστερη έρευνα όπου μαθητές συμμετείχαν μόνο σε παρεμφερές περιβαλλοντικό πρόγραμμα είχε καταγραφεί στατιστικώς σημαντική βελτίωση των στάσεων των μαθητών τόσο σε επίπεδο συνθετικών μεταβλητών όσο και σε επίπεδο θεματικών περιοχών (βλ. Karasavvidis & Malandrakis, 2003 για περισσότερες λεπτομέρειες). Από τη συγκεκριμένη μελέτη

προκύπτει ότι το περιβαλλοντικό πρόγραμμα είχε παίξει σημαντικό ρόλο στη βελτίωση των στάσεων των μαθητών.

Εντούτοις, πρέπει να σημειωθεί ότι το γεγονός της ουδέτερης ή αρνητικής επίδρασης ως αποτέλεσμα της επικοινωνίας έχει καταγραφεί με παρόμοια ερευνητική μεθοδολογία και στο παρελθόν. Πιο συγκεκριμένα, σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε το σχολικό έτος 2002-03 όπου συμμετείχαν μαθητές από Ρέθυμνο και Θεσσαλονίκη οι οποίοι εκπόνησαν τόσο το ίδιο περιβαλλοντικό πρόγραμμα όσο και επικοινωνήσαν ηλεκτρονικά, φάνηκε ότι υπήρχε είτε ουδέτερη είτε αρνητική επίδραση στις στάσεις των μαθητών προς το περιβάλλον (βλ. Μαλανδράκης & Καρασαββίδης, υπό δημοσίευση, για περισσότερες λεπτομέρειες). Στη συγκεκριμένη όμως έρευνα δεν υπήρχαν ομάδες ελέγχου προκειμένου να καθίσταται δυνατή η διακρίβωση της σχετικής συνεισφοράς των παραμέτρων της παρέμβασης.

Μπορούν να δοθούν διάφορες ερμηνείες προκειμένου να εξηγηθούν τα παραπάνω ευρήματα για τα τμήματα που συμμετείχαν από το Ρέθυμνο. Από τη μια πλευρά, υπάρχει το ενδεχόμενο η επικοινωνία να είναι τέτοια που να προσφέρει ένα πρώτο έναυσμα για σκέψη και συνακόλουθη βελτίωση των περιβαλλοντικών στάσεων, σε βαθμό που να είναι ανιχνεύσιμες από το ερωτηματολόγιο. Εντούτοις, υπάρχει περίπτωση η συστηματικότερη ενασχόληση και κατά συνέπεια η βαθύτερη κατανόηση των περιβαλλοντικών προβλημάτων να έχει ως αποτέλεσμα την παρατηρούμενη έκφραση αρνητικών στάσεων προς το περιβάλλον, υπό τη μορφή μιας γενικότερης απαισιοδοξίας τύπου «παρόλο που κινητοποιούμαστε τίποτα δε βελτιώνεται καθώς ο δήμαρχος δεν κάνει κάτι για να λύσει τα προβλήματα μας». Στις ανακεφαλαιωτικές συζητήσεις πολλοί μαθητές εξέφραζαν ένα τέτοιο σκεπτικισμό φέρνοντας ως παράδειγμα το γεγονός ότι μαθητές από προηγούμενα χρόνια είχαν εκπόνησει ακριβώς το ίδιο πρόγραμμα και είχαν αναφέρει τα ίδια ακριβώς προβλήματα στον ίδιο ακριβώς δήμαρχο χωρίς τελικά να υπάρξει κάποια λύση των προβλημάτων αυτών. Η προοπτική αυτή είναι προς το παρόν υπό διερεύνηση για τους μαθητές από το Ρέθυμνο που συμμετείχαν στην έρευνα κατά το σχολικό έτος 2003-04.

Από την άλλη πλευρά, πρέπει να έχουμε υπόψη ότι το εν λόγω όργανο καταγραφής στάσεων είναι ένα γενικό ερωτηματολόγιο περιβαλλοντικών στάσεων και ότι δεν ήταν ειδικά σχεδιασμένο ώστε να ανιχνεύει μεταβολές στάσεων ως συνάρτηση του περιβαλλοντικού προγράμματος ή της ηλεκτρονικής επικοινωνίας που υλοποιήθηκε. Η χρησιμότητα του ερωτηματολογίου έγκειται ακριβώς στο γεγονός ότι ουσιαστικά παρέχει ένα γενικό μέτρο περιβαλλοντικών στάσεων, έχοντας από μικρή έως μηδενική συνάφεια με τα περιεχόμενα του περιβαλλοντικού προγράμματος και/ή της ηλεκτρονικής επικοινωνίας. Επομένως, μέσα από μια τέτοια μέτρηση θα έχουμε τη δυνατότητα να εξετάσουμε τη γενικότερη επίδραση του προγράμματος και της επικοινωνίας συνολικά στις στάσεις των μαθητών. Εξάλλου, εξειδικευμένη πληροφόρηση για το πώς αντιλαμβάνονται οι μαθητές τα προβλήματα της περιοχής τους έχουμε τόσο μέσα από τα γράμματα που έγραψαν προς το δήμαρχο όσο και από την ίδια την ηλεκτρονική επικοινωνία, παράλληλα με σημειώσεις από τις λοιπές συζητήσεις που έλαβαν χώρα στη διάρκεια υλοποίησης του προγράμματος.

Συμπερασματικά, παρόλο που η επίδραση της επικοινωνίας φαίνεται να είναι σημαντική για τη βελτίωση των περιβαλλοντικών στάσεων των μαθητών, η ανταπόκριση των μαθητών σε αυτή υπήρξε διαφοροποιημένη. Για τους μαθητές που συμμετείχαν μόνο στην επικοινωνία παρατηρήθηκε βελτίωση στάσεων ενώ για τους μαθητές που συμμετείχαν τόσο σε περιβαλλοντικό πρόγραμμα όσο και στην επικοινωνία υπήρξε είτε ουδέτερη είτε αρνητική επίδραση. Το γεγονός αυτό χρήζει περαιτέρω εμπειρικής διερεύνησης και είναι στις άμεσες προτεραιότητες μας κυρίως αναφορικά με το τι συνεπάγεται για την επίδραση της επικοινωνίας στην ανάπτυξη περιβαλλοντικών στάσεων.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ο πρώτος συγγραφέας ευχαριστεί τους μαθητές της Στ1 τάξης του σχολικού έτους 2003-04 του 3^{ου} δημοτικού σχολείου Αιγάλεω για τη συμμετοχή τους στο πρόγραμμα καθώς επίσης και το Δ/ντή κ. Δρατζίδα Νικόλαο. Ο δεύτερος συγγραφέας ευχαριστεί για τη συμμετοχή τους τους μαθητές Ε΄ τάξης που φοιτούσαν στο 6^ο δημοτικό σχολείο Ρεθύμνου κατά το σχολικό έτος 2003-04 καθώς και τον Δ/ντή κ. Παναγιώτη Βαλσαμίδη. Ο τρίτος συγγραφέας ευχαριστεί τους μαθητές της Ε1 τάξης του σχολικού έτους 2003-04 για τη συμμετοχή τους στο πρόγραμμα καθώς επίσης και τη Δ/ντρια κ. Άννα Παναγή.

Σημείωση: Η σειρά των ονομάτων των συγγραφέων καθορίστηκε τυχαία καθώς όλοι συνεισέφεραν εξίσου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Dillenbourg, P. (Ed.). (1999). Collaborative learning: cognitive and computational approaches. Amsterdam: Elsevier.
2. Howland, D. & Larsen Becker, M. (2002). GLOBE - The science behind launching an international environmental education program. Journal of Science Education and Technology, vol. 11, no. 3, pp. 199-210.
3. Καρασαββίδης, Η., Τσιατσιάνας, Χ. & Χρυσοστόμου, Χ. (2004). Περιβαλλοντική εκπαίδευση μέσω διαδικτύου: όψεις και διαστάσεις ενός προγράμματος επικοινωνίας μαθητών από Κρήτη, Αττική και Κύπρο. Στο Φ. Γούσια (επιμέλεια). Πρακτικά 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου ΕΕΕΠ-ΔΤΠΕ «Η αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση». [CD-ROM].
4. Karasavvidis, I. & Malandrakis, G. (2003). The impact of an Environmental Education based Informatics module on the attitudes of students in grades 5 and 6 towards the environment. In C.P. Constantinou & Z.C. Zacharia (Eds.). Computer Based Learning In Science. Conference proceedings, Vol. 1 (pp. 771-780). Nicosia, Cyprus: Dept of Educational Sciences Publications.
5. Κόμης, Β. (2004). Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των τεχνολογιών της πληροφορίας και των επικοινωνιών. Αθήνα: εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
6. Koschmann, T. (Ed). (1996). CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
7. Koschmann, T., Hall, R. & Miyake, N. (2002). (Eds). CSCL 2. Carrying forward the conversation. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
8. 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.
9. Μακράκης, Β. (2001) (επιμέλεια). Νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση και στην εκπαίδευση από απόσταση. Πρακτικά πανελληνίου συνεδρίου με διεθνή συμμετοχή. Ρέθυμνο: Εκδόσεις Ατραπός.
10. Μαλανδράκης, Γ. & Καρασαββίδης, Η. (2004α). ΔΕΠΠΣ, ΤΠΕ και ΠΕ: Μια πιλοτική εφαρμογή αρχών του Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγράμματος Σπουδών στα πλαίσια της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης με τη βοήθεια των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνίας. Στο Μ. Ιωσηφίδου & Ν. Τζιμόπουλος (επιμέλεια). Πρακτικά 2ου πανελληνίου συνεδρίου των εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας στη διδακτική πράξη» (σσ. 614-623), τόμος Β΄. Αθήνα: εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
11. Μαλανδράκης, Γ. & Καρασαββίδης, Η. (2004β). Διδακτική-μαθησιακή αξιοποίηση του διαδικτύου για την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση μαθητών Ε΄ και Στ΄ τάξεων: ένα πιλοτικό πρόγραμμα ασύγχρονης επικοινωνίας μαθητών Ρεθύμνου-Θεσσαλονίκης. Στο Μ. Ιωσηφίδου & Ν. Τζιμόπουλος (επιμέλεια). Πρακτικά 2ου πανελληνίου συνεδρίου των εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας στη διδακτική πράξη» (σσ. 369-379), τόμος Β΄. Αθήνα: εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

12. Μαλανδράκης, Γ. & Καρασαββίδης, Η. (υπό δημοσίευση). Η επίδραση διαθεματικού περιβαλλοντικού προγράμματος με θέμα το τοπικό περιβάλλον στις στάσεις μαθητών Ε' και Στ' τάξης. Πρακτικά 2ου πανελληνίου Συμποσίου Ελληνικής εταιρείας για την προστασία του περιβάλλοντος και της πολιτιστικής κληρονομιάς.
13. Malandrakis, G. N., & Chatzakis, S. A., Environmental Attitudes and Knowledge of 5th and 6th Grade Greek Children. A CHEAKS' Implementation. Journal of Environmental Education. Manuscript submitted for publication.
14. 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.
15. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2001). Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών. Αρ. Φύλλου 1366, τ. Β', 18-10-2001.
16. Φέρμελη, Γ. & Βαβούρη, Α. (2000), Η ανάπτυξη της συνεργασίας στις ευρωπαϊκές ομάδες έρευνας του δικτύου «Νέοι Δημοσιογράφοι για το Περιβάλλον». Πρακτικά Συνεδρίου Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στο Πλαίσιο της Εκπαίδευσης του 21ου Αιώνα: Προοπτική και Δυνατότητες (σσ. 487-491). Λάρισα.