

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2005)

3ο Συνέδριο Σύρου στις ΤΠΕ



Οι αναπαραστάσεις μαθητών και εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης για τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και τη χρήση τους

Μαριάνθη Καρατζά , Χριστίνα Πιερράκου , Αργύριος Τζικόπουλος , Ιωάννης Αποστολάκης

Βιβλιογραφική αναφορά:

Καρατζά Μ., Πιερράκου Χ., Τζικόπουλος Α., & Αποστολάκης Ι. (2024). Οι αναπαραστάσεις μαθητών και εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης για τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και τη χρήση τους. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση, 1*, 616–625. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/6363>

ΟΙ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥΣ

Καρατζά Μαριάνθη
Τράπεζα Κύπρου
mkaratza@bankofcyprus.gr

Τζικόπουλος Αργύριος
Πανεπιστήμιο Πειραιά
tzikopoulos@dtps.unipi.gr

Πιερράκου Χριστίνα
ΕΣΥΕ
pierrakx@statistics.gr

Αποστολάκης Ιωάννης
Πολυτεχνείο Κρήτης
Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης
apost@ekdd.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία διερευνάται η σχέση μαθητών και εκπαιδευτικών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης με τους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές (Η/Υ). Αρχικά γίνεται μία επισκόπηση της κατάστασης που επικρατούσε πριν λίγα χρόνια σχετικά με την εισαγωγή της Πληροφορικής και των Η/Υ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Στην συνέχεια παρουσιάζονται στοιχεία που αφορούν τη σημερινή κατάσταση σχετικά με τον εξοπλισμό των σχολείων με Η/Υ. Σκοπός της έρευνας πεδίου που πραγματοποιήθηκε στο Δήμο Χανίων είναι η εκτίμηση τόσο του βαθμού εξοικείωσης του δείγματος με τη χρήση των Η/Υ όσο και η καταγραφή των αναπαραστάσεων. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η γρήγορη αφενός διείσδυση των Η/Υ στη ζωή μαθητών και δασκάλων έχει συμβάλει σημαντικά στην εξοικείωσή τους και την ανάπτυξη θετικής στάσης απέναντί τους, αφετέρου δε ότι οι αναπαραστάσεις τους για τους Η/Υ είναι συγκεχυμένες και αντιφατικές. Τέλος, τεκμηριώνεται η ανάγκη για ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου προγράμματος υποστήριξης της εκπαιδευτικής κοινότητας για την εισαγωγή των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση ώστε να έχουν μια ολοκληρωμένη αντίληψη των δυνατοτήτων και του ρόλου τους στην Κοινωνία της Πληροφορίας.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Τεχνολογίες της Επικοινωνίας και της Πληροφορίας (ΤΠΕ), πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές, Μαθητές, Αναπαραστάσεις, Χρήση, Εξοικείωση.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εισαγωγή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, αλλά και γενικότερα στη ζωή των πολιτών, προχωράει με γοργούς ρυθμούς (Ρούσσος & Πολίτης 2004). Ενώ, δηλαδή εξακολουθούμε ως χώρα να βρισκόμαστε στις τελευταίες θέσεις σε σχέση με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες, σε θέματα που αφορούν την εξοικείωση με τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών και των υπηρεσιών του διαδικτύου (Ξυνίδης 2001, Δαπόντες 2000), οι έρευνες δείχνουν ότι έχει αυξηθεί, με μεγάλο ρυθμό τα τελευταία χρόνια, η επαφή μαθητών και εκπαιδευτικών με τις νέες τεχνολογίες. Το ερώτημα όμως είναι αν αυτός ο γρήγορος ρυθμός συμβάλλει και στη σωστή αντίληψη και στη δημιουργία ορθών αναπαραστάσεων για τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, τις δυνατότητες και τη χρήση τους.

Η παρούσα έρευνα έχει τους εξής επιμέρους στόχους: α) να διερευνήσει σε ποιο βαθμό έχουν, οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί, επαφή με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και άρα σε ποιο βαθμό είναι εξοικειωμένοι με αυτούς, β) να διερευνήσει ποιες είναι οι αναπαραστάσεις για τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές γενικά, όσο και σε σχέση με την εκπαιδευτική διαδικασία, γ) να

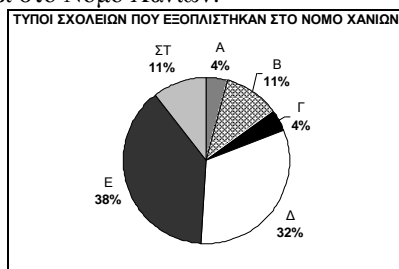
εξετάσει αν υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στο βαθμό εξοικείωσης που παρουσιάζουν και στις αναπαραστάσεις που έχουν σχηματίσει για τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, και δ) να προτείνει ένα πλαίσιο αποτελεσματικής εισαγωγής των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση.

Πριν μερικά χρόνια ελάχιστα ήταν τα βήματα που είχαν γίνει σχετικά με την εισαγωγή των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Χαρακτηριστικά, σε έκδοση του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου αναφέρεται ότι δεν έχει εισαχθεί η Πληροφορική σε ευρεία κλίμακα στα δημοτικά σχολεία και μικρός μόνο αριθμός μονοθέσιων και ολιγοθέσιων σχολείων συμμετέχουν σε μικρής κλίμακας ερευνητικά ή πιλοτικά προγράμματα. Επίσης σε μικρό αριθμό σχολείων, με πρωτοβουλία των Συλλόγων Γονέων ή της Τοπικής Αυτοδιοίκησης, έχουν αγορασθεί υπολογιστές και γίνεται προσπάθεια να έρθουν οι μαθητές σε επαφή με τις νέες τεχνολογίες (Παπαδόπουλος 1997). Αντίθετα σήμερα στοιχεία του Υπουργείου Παιδείας δείχνουν ότι γίνεται μεγάλη προσπάθεια για τον εξοπλισμό των σχολείων με ηλεκτρονικούς υπολογιστές (Γραφείο Κοινωνίας της Πληροφορίας ΥΠΕΠΘ 2004a). Σύμφωνα με το έργο αυτό, το σύνολο των δημοτικών σχολείων χωρίστηκε σε 7 κατηγορίες ανάλογα με τη δυναμικότητά του ως εξής:

Πίνακας 1. Κατηγορίες σχολείων για τον εξοπλισμό τους με ηλεκτρονικούς υπολογιστές (Πηγή: Γραφείο Κοινωνίας της Πληροφορίας ΥΠΕΠΘ 2004a)

Μονοθέσια Δημοτικά Σχολεία και Νηπιαγωγεία:	ΤΥΠΟΣ Α	1 Η/Υ
Διθέσια Δημοτικά Σχολεία και Νηπιαγωγεία:	ΤΥΠΟΣ Β	2 Η/Υ
Τριθέσια Δημοτικά Σχολεία:	ΤΥΠΟΣ Γ	3 Η/Υ
Τετραθέσια και άνω Δημοτικά Σχολεία με μέσο όρο αριθμ. Μαθητών ανά τμήμα μέχρι 15:	ΤΥΠΟΣ Δ	5 Η/Υ
Τετραθέσια και άνω Δημοτικά Σχολεία με μέσο όρο αριθμ. Μαθητών ανά τμήμα από 16 μέχρι 21:	ΤΥΠΟΣ Ε	7 Η/Υ
Τετραθέσια και άνω Δημοτικά Σχολεία με μέσο όρο αριθμ. Μαθητών ανά τμήμα από 22 και άνω:	ΤΥΠΟΣ ΣΤ	9 Η/Υ
Τετραθέσια και άνω Δημοτικά Σχολεία που είχαν εξοπλισμό:	ΤΥΠΟΣ Ο	Συμπλήρωση εξοπλισμού

Ο εξοπλισμός σε Η/Υ των σχολείων γίνεται με βάση τον τύπο που ανήκει. Για παράδειγμα ένα σχολείο που ανήκει στον Τύπο Α δημιουργεί «γωνιά υπολογιστή» ενώ ένα σχολείο Τύπου ΣΤ εξοπλίζεται με 9 υπολογιστές και δημιουργείται εργαστήριο Πληροφορικής. Χαρακτηριστικά αναφέρουμε ότι στο Νομό Αττικής έχουν εξοπλιστεί 274 σχολεία Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. Ειδικότερα για το Νομό Χανίων, τόσο στο Δήμο όσο και στον υπόλοιπο Νομό, έχουν εξοπλιστεί συνολικά 47 σχολεία Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. Στο Σχήμα 1 παρουσιάζεται ο τύπος των σχολείων που έχουν εξοπλιστεί στο Νομό Χανίων.



Σχήμα 1. Τύποι των σχολείων που εξοπλίστηκαν στο Νομό Χανίων (Πηγή: Γραφείο Κοινωνίας της Πληροφορίας ΥΠΕΠΘ 2004b)

Από το Σχήμα 1 παρατηρούμε ότι τα περισσότερα σχολεία (70%) που εξοπλίστηκαν ανήκουν στους τύπους Δ και Ε, που σημαίνει ότι εξοπλίζονται σε περιβάλλον εργαστηρίου με 5 και 7 υπολογιστές αντίστοιχα. Πιο συγκεκριμένα, στα εργαστήρια αυτά οι Η/Υ είναι συνδεδεμένοι σε τοπικό δίκτυο και στον εξοπλισμό περιλαμβάνεται επίσης κοινός εκτυπωτής και σαρωτής, web κάμερα και ψηφιακή φωτογραφική μηχανή (Γραφείο Κοινωνίας της Πληροφορίας ΥΠΕΠΘ 2004b).

Παράλληλα το ΥΠΕΠΘ καταβάλλει σημαντική προσπάθεια για πρόσβαση των δημοτικών σχολείων στο διαδίκτυο. Το 60,31% των δημοτικών σχολείων της χώρας έχει ήδη συνδεθεί (Γσουροπλής 2003), ενώ αναμένεται μέχρι το 2006 να έχουν συνδεθεί όλα τα σχολεία (ΥΠΕΠΘ 2003).

Η προσπάθεια που καταβάλλεται τα τελευταία χρόνια για τον εξοπλισμό των σχολείων της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης με Η/Υ, έχει επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό την εξοικείωση και τη στάση της εκπαιδευτικής κοινότητας για τις νέες τεχνολογίες. Από παλιότερες έρευνες (Γκρίτση κ.α. 2000, Μπίκος 1995, Τζωρτζακάκης & Πολάκης 1999) προκύπτει πως υπάρχει περισσότερη επιφυλακτικότητα, καθώς και μικρότερη εξοικείωση των εκπαιδευτικών με τους Η/Υ. Αντίθετα, έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί πιο πρόσφατα, τόσο στην Ελλάδα (Κυρίδης κ.α., 2003, Χρονάκη & Στεργίου 2004) όσο και στο εξωτερικό (Drenoyanni & Selwood 1998, McMahon et al., 1999, Karsenti 2004) δείχνουν πολύ μεγαλύτερη εξοικείωση και πολύ θετικότερες στάσεις.

Ο εξοπλισμός των σχολείων συμβάλλει θετικά στην εξοικείωση και τις στάσεις μαθητών και εκπαιδευτικών, αλλά δεν επαρκεί για τη δημιουργία ολοκληρωμένων αναπαραστάσεων από την πλευρά των χρηστών απέναντι στους Η/Υ (Valentine et. al. 2002). Από την παρούσα έρευνα διαφαίνεται ότι η εξοικείωση και η θετική στάση δεν είναι αρκετές για τη διαμόρφωση ολοκληρωμένων και ορθών αναπαραστάσεων για τους Η/Υ και τη χρήση τους.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για να διερευνηθεί η γνώμη τόσο των μαθητών όσο και των δασκάλων για την εξοικείωση και τη χρήση των Η/Υ σχεδιάστηκε και διενεργήθηκε στατιστική έρευνα πεδίου το Σεπτέμβριο του 2004 σε αντιπροσωπευτικό δείγμα του Δήμου Χανίων.

Το δείγμα: Στο Δήμο Χανίων λειτουργούν 20 δημοτικά σχολεία με περίπου 1200 μαθητές στις τάξεις Ε' και ΣΤ'. Η επιλογή του δείγματος έγινε με τυχαία δειγματοληψία. Από τα 20 σχολεία που υπάρχουν συνολικά στο Δήμο Χανίων επιλέχθηκαν τυχαία 5 (τα σχολεία βρίσκονται στις εξής περιοχές: Χαλέπα, Αμπεριά, Δικαστήρια, Κουμ Καπί και Δυτική Τάφρος και αποτελούν το 25% του συνολικού πληθυσμού). Από τα επιλεγμένα σχολεία του Δήμου Χανίων συμπληρώθηκαν ερωτηματολόγια από το σύνολο των μαθητών, της Ε' και ΣΤ' τάξης (συνολικά 300 μαθητές). Επιλέχθηκαν μαθητές της Ε' και ΣΤ' τάξης, ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν στη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου.

Τα ερωτηματολόγια: Συντάχτηκαν δύο ξεχωριστά ερωτηματολόγια. Το πρώτο ερωτηματολόγιο απευθύνθηκε στους μαθητές της Ε' και ΣΤ' Δημοτικού και το δεύτερο στους εκπαιδευτικούς των αντιστοίχων τάξεων των δημοτικών σχολείων που επιλέχθηκαν. Η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων έγινε στο πλαίσιο μαθήματος «Διδακτική της Πληροφορικής» του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ του Πολυτεχνείου Κρήτης (Ζαφείρη & Τσεγγελίδης 2004).

Ως ερευνητικό εργαλείο επιλέχθηκε το ερωτηματολόγιο για δύο κυρίως λόγους. Αφενός γιατί προκαλεί εύκολα το ενδιαφέρον των ερωτώμενων και αυξάνει τη συμμετοχή στην ερευνητική διαδικασία (Javeau 1996) - κάτι ιδιαίτερα σημαντικό κυρίως για τη συλλογή στοιχείων από τους μαθητές - και αφετέρου γιατί το ερωτηματολόγιο προσφέρεται για τη συλλογή πληροφοριών

σχετικά με αναπαραστάσεις και απόψεις υποκειμένων, οι οποίες δεν είναι εύκολο να παρατηρηθούν (Davidson 1970).

Το ερωτηματολόγιο των μαθητών χωρίστηκε σε τρεις θεματικές ενότητες. Η πρώτη ενότητα περιείχε ερωτήσεις σχετικά με την εξοικείωση των μαθητών με τους Η/Υ και την Πληροφορική. Στο δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου υπήρχαν ερωτήσεις σχετικά με τη γνώμη των μαθητών για τους Η/Υ και την Πληροφορική, ενώ το τρίτο μέρος ενσωματώθηκαν ερωτήσεις που απευθύνονταν μόνο στους μαθητές που παρακολουθούσαν μαθήματα Η/Υ στο ολοήμερο σχολείο. Η μορφή και το ύφος του ερωτηματολογίου διαμορφώθηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εύκολο για τους μαθητές να το συμπληρώσουν.

Αντίστοιχα, το ερωτηματολόγιο των εκπαιδευτικών χωρίστηκε και αυτό σε τρεις διακριτές ενότητες. Η πρώτη ενότητα αφορούσε ερωτήσεις σχετικά με την προσωπική επαφή των δασκάλων με τους Η/Υ, ενώ το δεύτερο μέρος περιείχε ερωτήσεις που αφορούσαν την επαγγελματική επαφή τους με τους Η/Υ. Τέλος, το τρίτο μέρος περιελάμβανε ερωτήσεις σχετικά με τις εκτιμήσεις των δασκάλων για τη διδασκαλία των Η/Υ και της Πληροφορικής στα Δημοτικά σχολεία. Η μορφή και το ύφος ήταν τέτοιο ώστε να είναι κατανοητό και εύκολο στη συμπλήρωσή του.

Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων: Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων έγινε με χρήση του SPSS και στηρίχθηκε στη χρήση των τεχνικών: α) T-test (Norusis 2000), β) χ^2 (Chi-Square Test) έλεγχος της ανεξαρτησίας (Darren & Mallery 2003) και γ) Ο συντελεστής συμφωνίας Kendall's W coefficient of concordance.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

1. ΜΑΘΗΤΕΣ

Ένα από τα βασικότερα ερωτήματα προς διερεύνηση ήταν κατά πόσο οι μαθητές είναι εξοικειωμένοι με τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών, καθώς και σε ποιο χώρο γίνεται η επαφή τους με τους Η/Υ στο σπίτι, στο σχολείο ή σε κάποιο άλλο χώρο (π.χ. στο φροντιστήριο, σε κάποιο συγγενικό σπίτι κ.λπ.). Στον Πίνακα 2 εμφανίζονται οι απαντήσεις τους με τα αντίστοιχα ποσοστά.

Πίνακας 2. Προσβασιμότητα των μαθητών σε Η/Υ

	Πρόσβαση σε Η/Υ στο σπίτι		Πρόσβαση σε Η/Υ στο Σχολείο		Πρόσβαση σε Η/Υ σε άλλο χώρο	
	Συχνότητα	Ποσοστό	Συχνότητα	Ποσοστό	Συχνότητα	Ποσοστό
ΟΧΙ	105	35,0	52	17,5	16	5,4
ΝΑΙ	195	65,0	242	82,5	282	94,6
Σύνολο	300	100,0	297	100,0	298	100,0

Σύμφωνα με τον Πίνακα 2 γίνεται φανερό ότι οι μαθητές έχουν στη συντριπτική τους πλειοψηφία επαφή με Η/Υ είτε στο σπίτι (65%), είτε στο σχολείο (82,5%), είτε σε κάποιο άλλο χώρο (94,6%). Για να ελεγχθεί το ποσοστό των μαθητών που δεν έρχονται σε επαφή με Η/Υ με κανένα τρόπο δημιουργήθηκε μία νέα μεταβλητή με χρήση του τελεστή OR ανάμεσα στις τρεις παραπάνω μεταβλητές. Έτσι υπολογίστηκε ότι το ποσοστό των μαθητών που δεν έχουν επαφή με Η/Υ είναι μόλις 0,7%, δηλαδή μόλις 2 μαθητές στους 300.

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η μέση ηλικία στην οποία οι μαθητές δήλωσαν ότι για πρώτη φορά χρησιμοποίησαν τον Η/Υ είναι 7,42 χρόνια, με τυπική απόκλιση 1,71 χρόνια. Η κατανομή τη ηλικίας παρουσιάζει θετική ασυμμετρία (0,346) και είναι πλατύκυρτη. Το γεγονός

ότι παρουσιάζεται θετική ασυμμετρία ήταν αναμενόμενο καθώς είναι λογικό να υπάρχει τάση προς μεγαλύτερες ηλικίες.

Στην ερώτηση που αφορά την ύπαρξη ή μη άλλου ατόμου που βοηθάει το μαθητή όταν χρησιμοποιεί τον Η/Υ μόνο ένα ποσοστό 23,6% δήλωσε ότι είναι μόνος του ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό (55,2%) δήλωσε ότι υπάρχει κάποιος κοντά του που τον βοηθάει όταν έχει απορίες.

Αξιοπρόσεκτα είναι επίσης τα σχετικά αποτελέσματα για τη χρήση του διαδικτύου (Internet) από τους μαθητές. Στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται οι απαντήσεις των μαθητών για τη χρήση του διαδικτύου και των επιμέρους σχετικών υπηρεσιών. Παρατηρείται ότι οι μαθητές αναφέρουν ότι το έχουν χρησιμοποιήσει σε ποσοστό 90%. Βέβαια είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι 66% των μαθητών αναφέρουν ότι δεν έχουν κάνει πλοήγηση ιστοσελίδων και το 97% ότι δεν έχει χρησιμοποιήσει το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail). Φαίνεται πως δεν έχουν συνειδητοποιήσει με επάρκεια τι ακριβώς σημαίνει χρήση του διαδικτύου ή δεν έχουν εξοικειωθεί με την χρήση όρων που αφορούν το διαδίκτυο.

Πίνακας 3. Χρήση του διαδικτύου (Internet) από τους μαθητές

	Internet		Πλοήγηση Ιστοσελίδων		E-mail	
	Συχνότ.	Ποσοστό	Συχνότ.	Ποσοστό	Συχνότ.	Ποσοστό
ΟΧΙ	31	10,3	182	65,9	267	96,7
ΝΑΙ	269	89,7	94	34,1	9	3,3
Σύνολο	300	100,0	276	100,0	276	100,0
Δεν Απάντησαν			24		24	
Σύνολο			300		300	

Για να ερευνηθεί η εξοικείωση των μαθητών με το υλικό και το λογισμικό του υπολογιστή ζητήθηκε σε δύο διαφορετικές ερωτήσεις (μία που αφορούσε το υλικό και μία που αφορούσε το λογισμικό) να υπογραμμίσουν όσες από τις λέξεις γνωρίζουν ή χρησιμοποιούν. Έτσι για το υλικό του υπολογιστή φάνηκε ότι οι περισσότεροι αναγνωρίζουν τη οθόνη (96,3%), το πληκτρολόγιο (94,3%), το ποντίκι (92,3%) και το CD-ROM (71,9%), ενώ σε πολύ μικρότερο ποσοστό αναγνωρίζουν τον πύργο (35,5%) και ακόμη μικρότερο ποσοστό των μαθητών αναγνωρίζει τον επεξεργαστή (9,4%).

Αντίθετα όταν ζητήθηκε από τους μαθητές να ζωγραφίσουν έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή οι αναπαραστάσεις τους παρουσιάστηκαν πιο ολοκληρωμένες. Από τους 218 μαθητές (70% του δείγματος) που ζωγράρισαν ένα Η/Υ, το 67,5% τον ζωγράρισαν ολοκληρωμένο (με παρουσία δηλαδή τουλάχιστον οθόνης, πληκτρολογίου, ποντικιού και πύργου) και μάλιστα 17% των μαθητών που ζωγράρισαν αναπαριστούν και τις συνδέσεις των καλωδίων ανάμεσα στα μέρη του Η/Υ. Όμως από τους μαθητές που ζωγράρισαν τον πύργο το 57,8% δεν απάντησε θετικά, δηλ. ότι τον γνωρίζει, στην αμέσως προηγούμενη ερώτηση.

Για το λογισμικό οι περισσότεροι μαθητές αναγνωρίζουν τον Internet Explorer (64,7%), το Word (59,3%), το Paint (47%) και το Media Player (34,3%) και πολύ λιγότερο τα υπόλοιπα πακέτα (π.χ. Excel: 21,3%, Outlook: 11,3%, Winamp: 10,3%, Access: 6,7%). Το γεγονός αυτό άλλωστε ήταν αναμενόμενο, καθώς είναι πολύ πιθανό να χρησιμοποιούν τη ζωγραφική για να ψυχαγωγούνται, την επεξεργασία κειμένου για να γράφουν κείμενα και να υποστηρίζουν το διάβασμά τους, αλλά πολύ λιγότερο πιθανό να ασχολούνται με πακέτα διαχείρισης βάσεων δεδομένων.

Από την άλλη πλευρά, σχετικά με την γενικότερη γνώμη των μαθητών για τους Η/Υ, ενώ το 68% των μαθητών υποστηρίζουν ότι ο Η/Υ είναι μόνο για διασκέδαση, πιστεύουν ταυτόχρονα ότι είναι αναγκαίο να μάθουν να τον χρησιμοποιούν καλά (98%), και μάλιστα το 72% θα ήθελε η δουλειά του στο μέλλον να σχετίζεται με Η/Υ. Είναι πάντως γεγονός ότι έχουν θετική στάση απέναντι στη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών, είτε αυτό σημαίνει ότι τους βλέπουν σαν παιχνίδι, είτε ότι θα ήθελαν στο μέλλον να ασχοληθούν μαζί τους. Η θετική στάση των μαθητών για τους Η/Υ φαίνεται και στα παιδιά που παρακολουθούν το ολοήμερο σχολείο (20% του συνολικού δείγματος), στα πλαίσια του οποίου έρχονται σε επαφή με Η/Υ. Το 66% αυτών προτιμούν το μάθημα των Η/Υ από τα άλλα μαθήματα, ενώ το 78% δηλώνει ότι θα ήθελε το μάθημα αυτό να υπάρχει στο πρωινό πρόγραμμα των μαθημάτων τους.

Διερεύνηση των Σχέσεων μεταξύ των Μεταβλητών

Για να διερευνηθεί η σχέση που υπάρχει ανάμεσα στην εξοικείωση των μαθητών με τους Η/Υ και τη γνώμη που έχουν γι' αυτούς πραγματοποιήσαμε μια σειρά ελέγχων στις μεταβλητές της έρευνας. Σημειώνεται ότι το επίπεδο σημαντικότητας του ελέγχου είναι $\alpha=0,05$. Τα πιο αξιοσημείωτα αποτελέσματα έχουν ως εξής:

- Παρατηρήθηκε ότι υπάρχει μια διαφορά της μέσης ηλικίας έναρξης χρήσης Η/Υ των μαθητών που έχουν χρησιμοποιήσει το Internet (7,35) και των υπολοίπων (8,1). Για το λόγο αυτό ελέγχθηκε αν αυτή η διαφορά είναι τυχαία ή όχι, δηλαδή αν οι μέσες ηλικίες έναρξης χρήσης του Η/Υ των δύο ομάδων είναι ίσες. Ο έλεγχος έδειξε ότι απορρίπτεται η υπόθεση της ισότητας των δύο μέσων ($t=2,272$ $p\text{-value}=0,024$). Αυτό σημαίνει ότι παιδιά που ξεκίνησαν από μικρότερη ηλικία έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να ασχολούνται και με το Internet. Φαίνεται δηλαδή ότι η ηλικία επηρεάζει την εξοικείωση των μαθητών με τις διάφορες χρήσεις των Η/Υ.
- Παρόμοια, παρατηρήθηκε διαφορά της μέσης ηλικίας έναρξης χρήσης Η/Υ των μαθητών που πιστεύουν ότι η χρήση του Η/Υ είναι για διασκέδαση (7,2) και των υπολοίπων (7,9). Για το λόγο αυτό ελέγχθηκε αν αυτή η διαφορά είναι τυχαία ή όχι, δηλαδή αν οι μέσες ηλικίες έναρξης χρήσης του Η/Υ των δύο ομάδων είναι ίσες. Ο έλεγχος έδειξε ότι απορρίπτεται η υπόθεση της ισότητας των δύο μέσων ($t=3,327$ $p\text{-value}=0,001$). Το γεγονός αυτό είναι ένδειξη ότι μεγαλώνοντας τα παιδιά καταλαβαίνουν ότι η χρήση του Η/Υ δεν είναι μόνο για παιχνίδι.

Για τον έλεγχο της ανεξαρτησίας των μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος του (X²) Pearson Chi-Square Test. Τα πιο αξιοσημείωτα αποτελέσματα είναι τα παρακάτω:

- Απορρίπτεται η υπόθεση της ανεξαρτησίας μεταξύ των μεταβλητών ύπαρξη Η/Υ στο σπίτι και ότι θα ήθελαν η δουλειά τους να έχει σχέση με Η/Υ ($\chi^2=8,585$, $p\text{-value}=0,003$). Επομένως, υπάρχει ένδειξη ότι η ύπαρξη Η/Υ στο σπίτι τους, επηρεάζει την επιθυμία των μαθητών η μελλοντική τους εργασία να έχει σχέση με τους Η/Υ.
- Απορρίπτεται επίσης, η υπόθεση της ανεξαρτησίας ανάμεσα στις μεταβλητές που αφορούν τη χρήση του διαδικτύου και το ότι θεωρούν ότι η χρήση των Η/Υ είναι κυρίως για διασκέδαση ($\chi^2=24,678$, $p\text{-value}<0,001$). Επομένως, υπάρχει ένδειξη ότι η γνώμη για τη χρήση των Η/Υ ως μέσο διασκέδασης επηρεάζεται από το αν οι μαθητές χρησιμοποιούν ή όχι το διαδίκτυο.
- Το γεγονός ότι ένα πολύ μικρό ποσοστό μαθητών γνωρίζουν τον επεξεργαστή (9,4%) χρήζει περαιτέρω διερεύνησης. Για το λόγο αυτό ελέγχθηκε η ανεξαρτησία των μεταβλητών γνώση του επεξεργαστή και ύπαρξη καθοδήγησης στη χρήση Η/Υ. Απορρίπτεται η υπόθεση της ανεξαρτησίας μεταξύ των μεταβλητών ($\chi^2=6,628$, $p\text{-value}=0,036$). Επομένως, υπάρχει ένδειξη ότι για το υλικό του Η/Υ το οποίο δεν φαίνεται

άμεσα, η ύπαρξη καθοδήγησης για τη χρήση του Η/Υ είναι ωφέλιμη και συμβάλει σε μια πιο ολοκληρωμένη αναπαράσταση. Σε κάθε περίπτωση χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση.

- Το γεγονός ότι ένα μικρό ποσοστό μαθητών γνωρίζουν προγράμματα όπως το Excel (21,3%) χρήζει και αυτό με τη σειρά του περαιτέρω διερεύνησης. Για το λόγο αυτό ελέγχθηκε η ανεξαρτησία των μεταβλητών γνώση του Excel και η ύπαρξη Η/Υ στο σπίτι. Απορρίπτεται η υπόθεση της ανεξαρτησίας μεταξύ των μεταβλητών ($\chi^2=24,51$, $p\text{-value}<0,001$). Ελέγχθηκε επίσης η ανεξαρτησία των μεταβλητών γνώση του Excel και ύπαρξη καθοδήγησης στη χρήση Η/Υ. Και σε αυτό τον έλεγχο απορρίπτεται η υπόθεση της ανεξαρτησίας μεταξύ των μεταβλητών ($\chi^2=9,816$, $p\text{-value}=0,007$). Επομένως, υπάρχουν ενδείξεις ότι η γνώση πιο εξειδικευμένων προγραμμάτων επηρεάζεται από την ύπαρξη Η/Υ στο σπίτι καθώς και από την ύπαρξη καθοδήγησης για τη χρήση του Η/Υ. Σε κάθε περίπτωση τα παραπάνω αποτελούν μόνο ενδείξεις και χρειάζονται περαιτέρω διερεύνηση.

Με τη χρήση του συντελεστή Kendall's W coefficient of concordance γίνεται ένας μη – παραμετρικός έλεγχος της υπόθεσης ότι αρκετά συσχετισμένα δείγματα προέρχονται από τον ίδιο πληθυσμό μετρώντας ταυτόχρονα και το βαθμό συμφωνίας. Για κάθε μεταβλητή υπολογίζεται η μέση τάξη (mean rank). Οι τιμές του συντελεστή Kendall's W βρίσκονται μεταξύ 0 (πλήρης ασυμφωνία) και 1 (πλήρης συμφωνία).

- Απορρίφθηκαν οι υποθέσεις ότι δεν υπάρχει καμία συμφωνία ανάμεσα στις μεταβλητές της αναγνώρισης της οθόνης σε σχέση με αυτές του πύργου, του επεξεργαστή και του motherboard, με στατιστικά σημαντικότερο αποτέλεσμα για τη μεταβλητή του motherboard.
- Απορρίφθηκε η υπόθεση ότι δεν υπάρχει καμία συμφωνία ανάμεσα στη μεταβλητή που αφορά το αν ο μαθητής είναι μόνος του όταν χρησιμοποιεί τον Η/Υ και τις μεταβλητές για την αναγνώριση των προγραμμάτων Word, Excel, Power Point και Paint, και με στατιστικά σημαντικότερους συντελεστές στις περιπτώσεις των Excel και PowerPoint.

2. ΔΑΣΚΑΛΟΙ

Στο ερωτηματολόγιο απάντησαν οι εκπαιδευτικοί που δίδασκαν στις συγκεκριμένες τάξεις που αποτέλεσαν το δείγμα των μαθητών. Το δείγμα των δασκάλων αν και αντιπροσωπευτικό του αντίστοιχου των μαθητών ήταν αριθμητικά μικρότερο. Παρόλα αυτά, αναδεικνύονται μερικές τάσεις σχετικά με την εξοικείωση και τις αναπαραστάσεις τους για τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι μόνο ένας στους 18 εκπαιδευτικούς δεν έχει ηλεκτρονικό υπολογιστή στο σπίτι του, και μάλιστα ότι το 61% αυτών χρησιμοποιούν ηλεκτρονικό υπολογιστή καθημερινά. Επίσης το 78% αυτών χρησιμοποιεί τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές για εκπαιδευτικούς λόγους και αυτό σημαίνει προετοιμασία υλικού που απευθύνεται στους μαθητές (53%), διεξαγωγή της καθαντό διδακτικής διαδικασίας (23%), αναζήτηση πηγών (69%), διατήρηση αρχείων προόδου των μαθητών (30%). Παρά το γεγονός ότι αναφέρουν διάφορες χρήσεις των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην καθημερινή τους ζωή (π.χ. επικοινωνία, αναζήτηση ενημέρωσης, επαγγελματικές υποχρεώσεις κ.λπ.) και χρησιμοποιούν διάφορα προγράμματα (Word: 83%, Internet Explorer: 78%, Excel: 56%, Media Player: 44%) δηλώνουν ότι δεν νιώθουν να γνωρίζουν αρκετά καλά να χρησιμοποιούν τον ηλεκτρονικό υπολογιστή δεδομένου ότι μόνο το 17% έχει πολύ καλή σχέση και το 28% απλά καλή (Σχήμα 2).



Σχήμα 2. Εκτίμηση των δασκάλων για τη σχέση τους με τους Η/Υ

Από το Σχήμα 2 φαίνεται ότι το 55% των δασκάλων θεωρούν ότι έχουν από μέτρια έως κακή σχέση με τους Η/Υ.

Όσον αφορά τη στάση τους απέναντι στη χρήση τους, αν και σε μεγάλο βαθμό αναγνωρίζουν κινδύνους σε περίπτωση εισαγωγής του μαθήματος στην πρωινή ζώνη (81%), θεωρούν ότι πρέπει να αρχίσει να διδάσκεται ως μάθημα στην πρωινή ζώνη (78%). Πάντως στη συντριπτική τους πλειοψηφία έχουν παρατηρήσει έντονο ενδιαφέρον από την πλευρά των μαθητών (94%) και όλοι θεωρούν ότι η χρήση ενός υπολογιστή μπορεί να κάνει τη διδασκαλία πιο ενδιαφέρουσα για τους μαθητές. Τέλος, όλοι θεωρούν ότι η επαφή των μαθητών με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές μπορεί να βοηθήσει στην ανάπτυξη ιδιαίτερων ικανοτήτων σε θέματα πληροφορικής και τεχνολογίας.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, οι σπουδαιότεροι παράγοντες που αποδείχθηκε πως επηρεάζουν τις αναπαραστάσεις των μαθητών για τους Η/Υ είναι η ηλικία, η ύπαρξη ή όχι καθοδήγησης αλλά και η εξοικειώσή τους με το Διαδίκτυο. Ταυτόχρονα, παρουσιάστηκαν σημαντικές αντιφάσεις, όπως για παράδειγμα ότι θεωρούν πως ο Η/Υ είναι κυρίως για παιχνίδι, ενώ επιθυμούν στο μέλλον η δουλειά τους να σχετίζεται με Η/Υ. Επίσης, ενώ χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο δεν μπορούν να προσδιορίσουν τι κάνουν με αυτό. Ακόμη εντονότερη αντίφαση παρουσιάζεται όταν ζητείται από τους μαθητές να προσδιορίσουν τα μέρη του υπολογιστή που γνωρίζουν και μετά να ζωγραφίσουν έναν υπολογιστή. Παρόλο δηλαδή που μπορούν σε μεγάλο ποσοστό να ζωγραφίσουν ένα ολοκληρωμένο υπολογιστικό σύστημα, δεν μπορούν να αναφέρουν όλα τα μέρη του υπολογιστή που γνωρίζουν.

Παρόμοια και οι εκπαιδευτικοί, ενώ έχουν ηλεκτρονικούς υπολογιστές στο σπίτι τους και δηλώνουν ότι τους χρησιμοποιούν και για εκπαιδευτικούς σκοπούς, δεν θεωρούν ότι έχουν καλή σχέση μαζί τους. Μάλιστα ενώ αναγνωρίζουν κινδύνους, σε περίπτωση που εισαχθεί μάθημα Πληροφορικής στην πρωινή ζώνη, στο να χάσουν οι μαθητές το ενδιαφέρον τους για την ουσία του επιμέρους αντικειμένου, πιστεύουν ότι πρέπει να εισαχθεί το μάθημα.

Για τους παραπάνω λόγους έχει ιδιαίτερη σημασία, σήμερα παρά ποτέ, να βρεθεί το κατάλληλο μοντέλο και πλαίσιο που θα υποστηρίξει την αποτελεσματική εισαγωγή των νέων τεχνολογιών στο σχολείο. Ειδικότερα ένα τέτοιο έργο θα πρέπει να επικεντρωθεί στους εξής στόχους: α) μελετητές αναφέρουν και την ανάγκη ώστε οι αυριανοί πολίτες να χρησιμοποιούν

αποτελεσματικά την τεχνολογία αυτή, καθώς αλλαγές που στις προηγούμενες γενιές φαίνονται μακρινές ή «ενοχλητικές» για τα σημερινά παιδιά θα είναι δεδομένα (Παπάς 1989), β) το σχολείο θα πρέπει, με την εισαγωγή των νέων τεχνολογιών, να καλλιεργεί στους μαθητές τις απαραίτητες τεχνικές ικανότητες και τις κατάλληλες δεξιότητες που θα τους επιτρέψουν όχι μόνο να ανταποκριθούν στον καταγισμό των πληροφοριών, αλλά να γίνουν και οι ίδιοι δημιουργοί και όχι μόνο καταναλωτές της πληροφορίας (Παρατηρητήριο της Εκπαίδευσης 2001), γ) η εισαγωγή των νέων τεχνολογιών στο σχολείο θα πρέπει να βοηθάει τους μαθητές να κατανοήσουν το πλαίσιο δημιουργίας της γνώσης και της πληροφορίας. Ο ρόλος του σχολείου στη σημερινή εποχή δεν μπορεί να είναι η απλή μετάδοση και άθροιση μηνυμάτων και πληροφοριών, αλλά η κριτική σύνθεση μέσα από διαδικασίες νοητικής επεξεργασίας. Απαιτείται από το σχολείο να καλλιεργήσει την αντίληψη ότι η ανθρώπινη γνώση έχει αφετηρία σε συγκεκριμένο πλαίσιο, το οποίο οι μαθητές πρέπει να κατανοούν (Τζωρτζακάκης & Πολάκης 1999), δ) η εισαγωγή των νέων τεχνολογιών στο σχολείο θα πρέπει να βοηθάει τους μαθητές να αντιλαμβάνονται τις δυνατότητες που έχουν μέσα στην κοινωνία της πληροφορίας με τρόπο κριτικό και όχι παθητικό (Κουμπούρου & Παπαχρήστος 2000) και ε) ένας πολύ βασικός στόχος που αναφέρεται σε πολλές μελέτες, είναι η προσπάθεια, παράλληλα με την εισαγωγή των νέων τεχνολογιών να γίνει προσπάθεια και για τον προσανατολισμό προς πιο σύγχρονες διαδικασίες μάθησης (Παρατηρητήριο της Εκπαίδευσης 2001).

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Daren, G., & Mallery, P. (2003), SPSS for Windows Step by Step. A simple guide and reference 11.0 update, 4th Edition, Pearson Education Inc.
2. Davidson, J., (1970), Outdoor Recreation Surveys: The Design and the Use of Questionnaires for Site Surveys, London: Countryside Commission
3. Drenoyanni, H. & Selwood, I. (1998), Conceptions or Misconceptions? Primary Teachers' Perceptions in the Classroom, Education & Information Technologies 3, Chapman & Hall Ltd
4. Javeau L., (1996), Η έρευνα με ερωτηματολόγιο, τυπωθύτω, Αθήνα
5. Karsenti, T. (2004), The Impact of Attitudes and Technological Abilities Future Teachers' Use of Information and Communication Technology (ICT) With School Children, Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή, τόμος Α, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΤΠΕ
6. McMahon, J., Gardner, J., Gray, C. & Mulhern, G. (1999), Barriers for Student Usage: Staff and Student perceptions, Journal of Computer Assisted Learning 15, Blackwell Science Ltd
7. Norusis, M. (2000), SPSS 10.0 Guide to Data Analysis, Prentice-Hall, Inc.
8. Γκρίτση, Φ., Καμπέζα, Μ. & Κότσαρη, Μ. (2000), Απόψεις των Νηπιαγωγών για τη Χρήση του Υπολογιστή στην Πρώτη Σχολική Ηλικία, 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο: Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση, Πανεπιστήμιο Πατρών
9. Valentine, G., Holloway, S. & Bingham, M. (2002), The Digital Generation? Children, ICT and the Everyday nature of Social Exclusion, Editorial Board of Antipode, Blackwell Publishers
10. Γραφείο Κοινωνίας της Πληροφορίας ΥΠΕΠΘ, (2004a), Υπουργείο Παιδείας, Δημοτικά Σχολεία και Νηπιαγωγεία που Εξοπλίστηκαν με Εργαστήρια Πληροφορικής στο Πλαίσιο της Προσκ. 5, διαθέσιμο στο: http://www.ypepth.gr/ktp/1v_map.htm
11. Γραφείο Κοινωνίας της Πληροφορίας ΥΠΕΠΘ, (2004b), Δημοτικά Σχολεία και Νηπιαγωγεία που Εξοπλίστηκαν με Εργαστήρια Πληροφορικής στο Πλαίσιο της Προσκ. 5, εξοπλισμός τύπων Δ και Ε διαθέσιμο στο: http://www.ypepth.gr/ktp/1v_TYPOS-E.htm, http://www.ypepth.gr/ktp/1v_TYPOS-D.htm
12. Δαπόντες, Ν., (2001) Η Κοινωνία της Πληροφορίας: Η Εκπαιδευτική Διάσταση, 1ο Συνέδριο για την Αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη, Σύρος, Διαθέσιμο στο: <http://epyna.kyk.sch.gr/webhost/1syned/titloierg/tpe/dapontes.htm>

13. Ζαφείρη, Μ. & Τσεγγελίδης Σ., (2004), Η διδασκαλία της Πληροφορικής στα Δημοτικά Σχολεία του Δήμου Χανίων, Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ, Πολυτεχνείο Κρήτης
14. Κουμπούρου, Ε. & Παπαχρήστος, Κ. (2000), Οι Νέες Τεχνολογίες για την Κοινωνία και τον Πολιτισμό, Πρακτικά Β' Πανελληνίου Συνεδρίου, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Κέντρο Έρευνας Επιστήμης και Εκπαίδευσης, Αθήνα
15. Κυρίδης, Α., Δρόσος, Β. & Τσακίριδου, Ε. (2003), Ποιος Φοβάται τις Νέες Τεχνολογίες, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης - Παιδαγωγική Σχολή Φλώρινας
16. Μπίκος, Κ. (1995), Εκπαιδευτικοί και Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές, Στάσεις Ελλήνων Εκπαιδευτικών Απέναντι στην Εισαγωγή Η/Υ στη Γενική Εκπαίδευση, Σειρά Παιδαγωγική Εκπαίδευση, Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη
17. Ξυνίδης, Κ. (2000), Παρουσίαση Αποτελεσμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης Σχετικά με τη Χρήση Υπολογιστών στην Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια και Επαγγελματική Εκπαίδευση, διαθέσιμο στο: www.clad.edc.uoc.gr/hy302/tasks
18. Παπαδόπουλος, Γ.Κ. (1997), Η Πληροφορική στο Σχολείο: Ο σχεδιασμός και το Έργο του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, Δεκέμβριος, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο
19. Παπάς, Γ.Γ. (1989), Η Πληροφορική στο Σχολείο, Υλικό, Λογισμικό, Εκπαίδευση Εκπαιδευτών, Αθήνα
20. Παρατηρητήριο της Εκπαίδευσης, Ίδρυμα Μελετών Λαμπράκη, (2001), Νέες Τεχνολογίες της Πληροφορίας στη Σχολική Εκπαίδευση - Η Ευρωπαϊκή και Διεθνή Πραγματικότητα
21. Ρούσσο, Π. & Πολίτης, Π. (2004), Χαρακτηριστικά της Προσωπικότητας και Στάσεις των Εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης απέναντι στις ΤΠΕ, Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή, τόμος Α, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΤΠΕ
22. Τζωρτζακάκης, Γ. & Πολάκης, Γ. (1999), Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση: Προβληματισμοί από την Σκοπιά των Εκπαιδευτικών, Περιοδικό Σύγχρονη Γνώση, τεύχος 109
23. Τσουροπλής, Α. (2003), Τα Έργα του ΥΠΕΠΘ για την Κοινωνία της Πληροφορίας 2002-2004, Ημερίδα «Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση», Θεσσαλονίκη
24. ΥΠΕΠΘ, (2003), Το Εκπαιδευτικό Σύστημα - Εκσυγχρονισμός Εκπαιδευτικού Συστήματος - Εθνικά Στοιχεία, διαθέσιμο στο: www.ypepth.gr
25. Χρονάκη, Α. & Στεργίου, Ε. (2004), Ο Υπολογιστής στα Χέρια των Μικρών Μαθητών: Πλαίσιο Εξοικείωσης ή Μάθησης; Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου Με Διεθνή Συμμετοχή, τόμος Β, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΤΠΕ