ePublishing

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Vol 1 (2003)

2ο Συνέδριο Διδακτική της Πληροφορικής

"Αναπαραστάσεις μαθητών/ριών για το Διαδίκτυο, προτάσεις για μια εποικοδομητική διδασκαλία"

Χριστίνα Σολομωνίδου, Μαρίνα Παπαστεργίου

To cite this article:

Σολομωνίδου Χ., & Παπαστεργίου Μ. (2025). "Αναπαραστάσεις μαθητών/ριών για το Διαδίκτυο, προτάσεις για μια εποικοδομητική διδασκαλία". *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, *1*, 055–064. Retrieved from https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/7838

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 26/03/2026 07:34:46

Αναπαραστάσεις μαθητών/ριών για το Διαδίκτυο, προτάσεις για μια εποικοδομητική διδασκαλία

Χριστίνα Σολομωνίδου
ΠΤΔΕ Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
xsolom@uth.gr

Μαρίνα Παπαστεργίου
ΠΤΕΑ Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
mpapas@uth.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: *Αναφέρεται έρευνα σε μεγάλο δείγμα μαθητών/ριών 10-16 ετών, η οποία διερεύνησε τις αναπαραστάσεις τους σε σχέση με το Διαδίκτυο, και συγκεκριμένα με το Διαδίκτυο ως σύνολο, την κατανεμημένη αποθήκευση πληροφορίας και την έλλειψη κεντρικού ελέγχου στο Διαδίκτυο, την αναζήτηση πληροφορίας σε αυτό, για δύο βασικές του υπηρεσίες (WWW, e-mail) και για τη δομή του Διαδικτύου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητές/ριες έχουν συγκεχυμένες παραστάσεις για το Διαδίκτυο, το οποίο αντιμετωπίζουν ως μέσο ψυχαγωγίας. Με βάση τα δεδομένα αυτά διατυπώνονται προτάσεις για εποικοδομητική διδασκαλία εννοιών σχετικών με το Διαδίκτυο στο μάθημα της Πληροφορικής.*

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ: *Διαδίκτυο, αναπαραστάσεις μαθητών/ριών, εποικοδομητική διδασκαλία, Διδακτική της Πληροφορικής*

Εισαγωγή

Στην Ελλάδα, η διδασκαλία σχετικά με το Διαδίκτυο στο μάθημα της Πληροφορικής αρχίζει από το Γυμνάσιο και σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα (Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής, 1997, Συμπληρωματικές οδηγίες για τη διδασκαλία των μαθημάτων στο Γυμνάσιο, 2000) ακολουθεί την εξής διαδικασία: στην Α' τάξη οι μαθητές/ριες πλοηγούνται σε επιλεγμένους δικτυακούς τόπους του Παγκόσμιου Ιστού, ενώ στη Β' τάξη εισάγονται σε βασικές έννοιες (δίκτυο, είδη δικτύων, Διαδίκτυο, σύνδεση, υπηρεσίες) και χρησιμοποιούν υπηρεσίες του Διαδικτύου (Παγκόσμιος Ιστός, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο). Στόχος της διδασκαλίας είναι οι μαθητές/ριες να κατανοήσουν βασικές έννοιες της δικτυακής τεχνολογίας και να αποκτήσουν δεξιότητες χρήσης, ώστε να είναι σε θέση να αξιοποιούν το Διαδίκτυο ως εργαλείο σε διάφορες εργασίες.

Στο πλαίσιο της εποικοδομητικής αντίληψης για τη διδασκαλία και τη μάθηση, η διερεύνηση και η μελέτη των αναπαραστάσεων των μαθητών/ριών για το Διαδίκτυο, τις υπηρεσίες και τα χαρακτηριστικά του θα διευκολύνει τη διδασκαλία στο Γυμνάσιο, στο Λύκειο, αλλά και στο Δημοτικό σχολείο, στο βαθμό που εισάγονται σχετικά θέματα Πληροφορικής στο πλαίσιο της ευέλικτης ζώνης ή του ολοήμερου σχολείου. Μια προσπάθεια να δοθούν απαντήσεις στο αίτημα αυτό έγινε με την έρευνα που παρουσιάζεται στη συνέχεια, τα πορίσματα της οποίας αποτέλεσαν οδηγό για τη διατύπωση προτάσεων για μια εποικοδομητική διδασκαλία θεμάτων σχετικών με το Διαδίκτυο στη γενική εκπαίδευση.

Η έρευνα

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε τρία στάδια. Αρχικά έγιναν δύο πιλοτικές έρευνες, η πρώτη με 7 μαθητές/ριες Δημοτικού και Γυμνασίου, η δεύτερη με 20 μαθητές/ριες Γυμνασίου και Λυκείου, και ακολούθησε η κύρια έρευνα με 340 μαθητές/ριες μόνον του Γυμνασίου. Στη συνέχεια περιγράφονται σε αδρές γραμμές ο στόχος, το δείγμα και η μέθοδος-διαδικασία για κάθε στάδιο της έρευνας και τα αντίστοιχα αποτελέσματα. Στις έρευνες αυτές μελετήθηκαν, εκτός από τις αναπαραστάσεις, και οι χρήσεις του

Διαδικτύου από τους/ις μαθητές/ριες εντός και εκτός σχολείου, αλλά αυτό το θέμα δεν απασχολεί την παρούσα εργασία.

Στόχος

Ένας από τους δύο στόχους της έρευνας σε όλα της τα στάδια ήταν να διερευνήσει τις αναπαραστάσεις μαθητών/ριών ηλικίας από 10 έως 16 ετών για το Διαδίκτυο, και συγκεκριμένα για το Διαδίκτυο ως συνολική οντότητα, την κατανεμημένη αποθήκευση της πληροφορίας και την έλλειψη κεντρικής αρχής στο Διαδίκτυο, την αναζήτηση πληροφορίας στο Διαδίκτυο, τη σύνδεση με το Διαδίκτυο και δύο από τις βασικές υπηρεσίες του (Παγκόσμιος Ιστός, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο), καθώς και για τη δομή του Διαδικτύου.

Δείγμα

Στην 1η πιλοτική έρευνα συμμετείχαν 7 παιδιά, ηλικίας 10–14 χρόνων από δύο σχολεία της πόλης των Τρικάλων (6 αγόρια, 1 κορίτσι, 1 παιδί Ε' Δημοτικού, 3 παιδιά ΣΤ' Δημοτικού, 2 Α' Γυμνασίου, 1 Γ' Γυμνασίου). Το μορφωτικό – οικονομικό επίπεδο των παιδιών, σύμφωνα με το επίπεδο μόρφωσης των γονιών τους, χαρακτηρίζεται από μέτριο έως υψηλό. Τα παιδιά του Δημοτικού δεν είχαν έρθει σε επαφή με τον υπολογιστή σε σχολικό περιβάλλον, ενώ αυτά του Γυμνασίου είχαν διδαχθεί Πληροφορική στο σχολείο. Από αυτά μόνον το μεγαλύτερο (Γ' Γυμνασίου) είχε διδαχτεί θεωρητικά ύλη σχετική με το Διαδίκτυο για δύο διδακτικές ώρες, ενώ κανένα από τα παιδιά του Γυμνασίου δεν είχε χρησιμοποιήσει το Διαδίκτυο στο εργαστήριο, καθώς δεν υπήρχε ακόμη σύνδεση.

Στη 2η πιλοτική έρευνα συμμετείχαν 20 παιδιά (8 αγόρια, 12 κορίτσια) ηλικίας 15-16 ετών (από τη Γ' Γυμνασίου και την Α' Λυκείου) από 2 σχολεία των Τρικάλων. Το κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο των παιδιών ήταν επίσης από μέτριο ως υψηλό.

Το δείγμα της κύριας έρευνας αποτέλεσαν 340 μαθητές/ριες ηλικίας 12 έως 16 ετών, από 11 Γυμνάσια του νομού Τρικάλων (206 από 6 σχολεία της πόλης και 134 από 5 σχολεία κωμοπόλεων ή χωριών). Από τα παιδιά αυτά, 170 ήταν αγόρια και 170 κορίτσια, 168 της Β' τάξης και 172 της Γ' τάξης. Όσον αφορά στη διδαχθείσα ύλη, στη Β' τάξη, σε 6 σχολεία τα παιδιά δεν είχαν ασχοληθεί καθόλου με το Διαδίκτυο, σε 4 είχαν πλοηγηθεί για 1-2 ώρες σε δικτυακούς τόπους μαζί με τον/ην εκπαιδευτικό που τους έδειξε πώς γίνεται η πλοήγηση και η αναζήτηση πληροφοριών στον Παγκόσμιο Ιστό, ενώ σε 1 σχολείο είχαν χρησιμοποιήσει το Διαδίκτυο μόνον ελεύθερα στο εργαστήριο. Στη Γ' τάξη, σε 4 σχολεία δεν είχαν ασχοληθεί καθόλου με το Διαδίκτυο, σε 5 είχαν διδαχθεί για 2-3 ώρες σχετική ύλη (είδη δικτύων, τοπολογίες, σύνδεση με το Διαδίκτυο) και είχαν πλοηγηθεί σε δικτυακούς τόπους μαζί με τον/ην εκπαιδευτικό που τους έδειξε πώς γίνεται η πλοήγηση και η αναζήτηση πληροφοριών στον Παγκόσμιο Ιστό, καθώς και η αποστολή/λήψη μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ενώ σε 2 σχολεία είχαν χρησιμοποιήσει το Διαδίκτυο μόνον ελεύθερα στο εργαστήριο.

Μέθοδος- Διαδικασία

Για τις ανάγκες της 1ης πιλοτικής έρευνας συντάχθηκε ένα ερωτηματολόγιο που περιείχε 8 ομάδες ερωτήσεων, το οποίο χρησιμοποιήθηκε ως βάση για τη διενέργεια δύο ομαδικών δομημένων συνεντεύξεων διάρκειας 1,5 περίπου ώρας η καθεμία στις οποίες συμμετείχαν τα 4 παιδιά του Δημοτικού στην πρώτη και στη δεύτερη τα 3 παιδιά του Γυμνασίου. Οι συνεντεύξεις, που μαγνητοφωνήθηκαν, πραγματοποιήθηκαν στα σχολεία των παιδιών (Μάϊος 2000). Οι ερωτήσεις που τέθηκαν έδωσαν το έναυσμα για διάλογο και ανάπτυξη απόψεων από τα παιδιά. Μετά από κάθε συνέντευξη ζητήθηκε από το κάθε παιδί να σχεδιάσει σε ένα κομμάτι χαρτί το Διαδίκτυο όπως το φαντάζεται.

Για την εργασία αυτή διατέθηκε σε κάθε παιδί μια περίπου ώρα. Η ομαδική συνέντευξη (group interview) είναι μια τεχνική που χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο ως μέσο συλλογής δεδομένων στην εκπαιδευτική έρευνα (Cohen & Manion, 1994). Βασικό πλεονέκτημά της σε σχέση με τις ατομικές συνεντεύξεις είναι το ότι παρέχει τη δυνατότητα να πραγματοποιηθεί συζήτηση ανάμεσα στα παιδιά η οποία μπορεί να υποβοηθήσει την έκφραση των ιδεών τους, ενώ μειονέκτημά της είναι το ότι δεν χρησιμεύει ιδιαίτερα στην ανάδειξη προσωπικών ζητημάτων. Το σχεδιαστικό έργο (drawing task) είναι μια τεχνική που έχει χρησιμοποιηθεί προκειμένου να διερευνηθούν οι αναπαραστάσεις των παιδιών γύρω από επιστημονικές έννοιες, φαινόμενα του φυσικού κόσμου και αντικείμενα της τεχνολογίας.

Για τους σκοπούς της 2ης πιλοτικής έρευνας και της κύριας έρευνας κατασκευάστηκε από τις ερευνήτριες ένα παρόμοιο γραπτό ερωτηματολόγιο αποτελούμενο από ανοικτές και κλειστές ερωτήσεις και από ένα σχεδιαστικό έργο. Για την κατασκευή του ερωτηματολογίου λήφθηκε υπόψη το ότι έπρεπε να μπορεί να απαντηθεί ακόμη και από παιδιά που δεν είχαν χρησιμοποιήσει ποτέ το Διαδίκτυο ή δεν είχαν διδαχθεί σχετική ύλη στο σχολείο. Επίσης, οι ερωτήσεις και το σχεδιαστικό έργο διατυπώθηκαν σε απλή, μη τεχνική γλώσσα, ώστε να γίνουν κατανοητές από τα παιδιά. Για την κατασκευή τριών από τις ερωτήσεις καθώς και του σχεδιαστικού έργου λήφθηκαν ιδέες από προηγούμενες έρευνες (Komis, 1993, Thatcher & Greyling, 1998, Bruce, 1999, Levin et al., 1999). Οι ερωτήσεις των γραπτών ερωτηματολογίων ομαδοποιήθηκαν ως προς τους επιμέρους ερευνητικούς στόχους στις ακόλουθες θεματικές ομάδες. Ειδικότερα, οι ερωτήσεις σχετικά με τις αναπαραστάσεις για το Διαδίκτυο ήταν οι ακόλουθες: Ομάδα 3: το Διαδίκτυο ως σύνολο, Ομάδα 4: κατανεμημένη αποθήκευση της πληροφορίας και την έλλειψη κεντρικής αρχής στο Διαδίκτυο, Ομάδα 5: αναζήτηση πληροφορίας στο Διαδίκτυο, Ομάδα 6: σύνδεση με το Διαδίκτυο και δύο διαδεδομένες υπηρεσίες του (WWW, E-mail), Ομάδα 7: δομή του Διαδικτύου.

Το ερωτηματολόγιο συμπληρώθηκε από τα παιδιά ανώνυμα, μέσα στην αίθουσα του σχολείου, στη διάρκεια μιας σχολικής ώρας, χωρίς την παρουσία των καθηγητών/ριών της Πληροφορικής, στο διάστημα Οκτώβριος–Νοέμβριος 2001. Στα παιδιά τονίστηκε ότι δεν πρόκειται για έλεγχο των γνώσεών τους, αλλά για μια έρευνα των προσωπικών τους αντιλήψεων και εμπειριών. Στις απαντήσεις που συλλέχθηκαν έγινε περιγραφική, καθώς και επαγωγική στατιστική ανάλυση (X2 test) με το πρόγραμμα SPSS 8.0 for Windows, προκειμένου να εξεταστούν διαφορές ως προς το φύλο, τη χρήση υπολογιστή στο σπίτι και τη χρήση του Διαδικτύου στο σπίτι. Εξετάστηκαν διαφορές ανά ζεύγη: μεταξύ αγοριών και κοριτσιών, μεταξύ παιδιών που χρησιμοποιούν και παιδιών που δεν χρησιμοποιούν υπολογιστή στο σπίτι, και τέλος, μεταξύ παιδιών που χρησιμοποιούν και παιδιών που δεν χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο στο σπίτι.

Αποτελέσματα - συζήτηση

Τα παιδιά και οι έφηβοι που συμμετείχαν στην έρευνα θεωρούν ότι το Διαδίκτυο είναι ένα μέσο προσωπικής πληροφόρησης, ψυχαγωγίας και επικοινωνίας, ενώ λιγότερα αντιλαμβάνονται τη χρησιμότητά του ως εργαλείου για μάθηση και εργασία. Τα περισσότερα παιδιά δεν δυσκολεύονται να αντιληφθούν τις λειτουργίες του Διαδικτύου, δηλαδή το τι κάνει και το σε τι χρησιμεύει (π.χ. πηγή πληροφοριών), ενώ αντίθετα, έχουν ασαφείς ή εσφαλμένες αναπαραστάσεις γύρω από το τι ακριβώς είναι (π.χ. ορισμένα πιστεύουν ότι είναι ένα μηχάνημα). Όπως και για τον υπολογιστή (Komis, 1993), τα παιδιά που δεν τον έχουν χρησιμοποιήσει αρκετά στο σχολείο τον βλέπουν σαν παιχνίδι, ενώ με τη συχνή χρήση η αναπαράσταση αυτή εξελίσσεται προς εκείνη του εργαλείου δουλειάς. Οι δικτυακοί τόποι που προτιμούν τα παιδιά φανερώνουν ότι

βλέπουν το Διαδίκτυο σαν ένα μέσο διασκέδασης και ενημέρωσης γύρω από ψυχαγωγικά θέματα (π.χ. ηθοποιοί, τηλεοπτικές εκπομπές). Βλέπουν επομένως το Διαδίκτυο ως μια αλληλεπιδραστική τηλεόραση και αναζητούν σε αυτό περιεχόμενο ανάλογο με αυτό των τηλεοπτικών καναλιών. Τα περισσότερα παιδιά έχουν εσφαλμένες αναπαραστάσεις ως προς την κατανεμημένη αποθήκευση της πληροφορίας και την έλλειψη κεντρικού ελέγχου στο Διαδίκτυο, δεδομένου ότι πολλά πιστεύουν εσφαλμένα ότι οι πληροφορίες που υπάρχουν στο Διαδίκτυο και παρέχονται προς τους χρήστες προέρχονται από έναν μεγάλο κεντρικό υπολογιστή και δεν αντιλαμβάνονται την ύπαρξη πολλών κατανεμημένων εξυπηρετητών. Πιστεύουν επίσης εσφαλμένα ότι υπάρχει σε διεθνές επίπεδο κάποιο άτομο το οποίο έχει τη γενική ευθύνη για τη λειτουργία του Διαδικτύου και το οποίο ελέγχει ποιες πληροφορίες θα αποθηκευτούν στο Διαδίκτυο και διορθώνει τις βλάβες που εμφανίζονται.

Τα παιδιά θεωρούν ότι ο εντοπισμός πληροφορίας στον Παγκόσμιο Ιστό είναι εύκολος. Ωστόσο έχουν ασαφείς, ανεπαρκείς ή λανθασμένες αναπαραστάσεις όσον αφορά στη διαδικασία της αναζήτησης και στην πραγματικότητα δεν αντιλαμβάνονται τη δυσκολία εντοπισμού συγκεκριμένης πληροφορίας. Πιστεύουν εσφαλμένα ότι οι πληροφορίες προσφέρονται στον χρήστη με κάποιον αυτόματο τρόπο ή ότι υπάρχει τάξη και συνολική ιεραρχική οργάνωση των πληροφοριών στον Παγκόσμιο Ιστό, ενώ λίγα παιδιά αντιλαμβάνονται το ρόλο των μηχανών αναζήτησης. Όσον αφορά στη σύνδεση με το Διαδίκτυο και στις υπηρεσίες του (WWW, E-mail), τα παιδιά αντιλαμβάνονται ορθά ότι το κόστος χρήσης του Διαδικτύου μέσω τηλεφωνικής σύνδεσης χρεώνεται ως τοπική κλήση ή φθηνότερα, αν και αρκετά θεωρούν εσφαλμένα ότι, ανάλογα με την επικοινωνία μέσω του τηλεφώνου, η χρήση των διαδικτυακών υπηρεσιών έχει κόστος ανάλογο της γεωγραφικής απόστασης μεταξύ του υπολογιστή του χρήστη και κάποιου απομακρυσμένου υπολογιστή με τον οποίο επικοινωνεί. Όσον αφορά στον Παγκόσμιο Ιστό, τα παιδιά θεωρούν ότι ταυτίζεται με το Διαδίκτυο, εσφαλμένη αντίληψη που έχει διαπιστωθεί και σε ενήλικες (O'Day et al. 1999). Επίσης, δεν έχουν κατανοήσει τι είναι ένας εξυπηρετητής (server), π.χ. θεωρούν ότι είναι άνθρωπος ή κάτι ανάλογο μιας μηχανής αναζήτησης, και λίγα παιδιά έχουν ορθές αναπαραστάσεις, π.χ. εξυπηρετητές WWW. Ως προς το πού είναι αποθηκευμένες οι ιστοσελίδες του Παγκόσμιου Ιστού, τα περισσότερα παιδιά έχουν συγκεχυμένες ή εσφαλμένες αναπαραστάσεις, όπως ότι βρίσκονται συγκεντρωμένες σε έναν τεράστιο κεντρικό υπολογιστή που τον χειρίζεται κάποιο άτομο ή ότι είναι αποθηκευμένες τοπικά, σε όλους τους υπολογιστές των χρηστών/ριών. Όσον αφορά στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, τα περισσότερα παιδιά πιστεύουν ορθά ότι ο χρόνος μεταφοράς των μηνυμάτων είναι μικρός και δεν διαφοροποιείται πολύ ανάλογα με τη γεωγραφική απόσταση μεταξύ αποστολέα και παραλήπτη, αν και αρκετά πιστεύουν εσφαλμένα το αντίθετο. Όσον αφορά στο κόστος μεταφοράς των μηνυμάτων, τα περισσότερα πιστεύουν εσφαλμένα ότι είναι ανάλογο της γεωγραφικής απόστασης αποστολέα – παραλήπτη, όπως έχει διαπιστωθεί και σε ενήλικες, εξαιτίας παραλληλισμού των δικτύων υπολογιστών με το συμβατικό ταχυδρομείο και το τηλέφωνο (O'Day et al. 1999). Τα περισσότερα παιδιά πιστεύουν ορθά ότι προκειμένου να στείλουμε μήνυμα σε κάποιον/α δεν είναι απαραίτητο να έχει τον υπολογιστή του/ης αναμμένο, αντιλαμβανόμενα ότι η επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου είναι ασύγχρονη. Ωστόσο, αρκετά πιστεύουν εσφαλμένα ότι το μήνυμα αποθηκεύεται στον σβηστό υπολογιστή, μη μπορώντας να φανταστούν την ύπαρξη ενός άλλου υπολογιστή στον οποίον αποθηκεύονται τα μηνύματα. Όσον αφορά στη δομή του Διαδικτύου, τα δομικά συστατικά που κυριαρχούν στη σκέψη τους είναι οι ιστοσελίδες και οι δικτυακοί τόποι, ενώ λιγότερο σημαντική θέση κατέχει η δικτυακή υποδομή του Διαδικτύου. Τα περισσότερα από τα παιδιά σχηματίζουν

ασαφείς, απλοϊκές και κυρίως 'χρηστικές' αναπαραστάσεις για το Διαδίκτυο, ενώ δεν αναπαριστούν νοητικά το Διαδίκτυο ως μέσο και αποτέλεσμα σύνδεσης μεταξύ υπολογιστών ή δικτύων. Τα σχέδια των παιδιών φανερώνουν ότι η κυρίαρχη εικόνα που έχουν στο μυαλό τους τα περισσότερα για το Διαδίκτυο είναι η εικόνα του υπολογιστή του χρήστη ή των ιστοσελίδων στις οποίες έχει ο πρόσβαση ο χρήστης μέσω του υπολογιστή του. Λιγότερα παιδιά σχηματίζουν στο μυαλό τους εικόνες οι οποίες εκτείνονται πέρα από τον υπολογιστή του χρήστη και οι οποίες αναπαριστούν σύνδεση μεταξύ υπολογιστών ή δικτύων. Το ότι η νοερή εικόνα που έχουν οι περισσότεροι άνθρωποι για το Διαδίκτυο είναι εκείνη του μεμονωμένου υπολογιστή, παρά των συνδεδεμένων υπολογιστών ή δικτύων, έχει διαπιστωθεί και σε σχέδια ενηλίκων (Thatcher & Greyling, 1998) και μικρών παιδιών (Rimmer, 2000).

Διαπιστώθηκε ότι το φύλο, η χρήση υπολογιστή στο σπίτι και η χρήση του Διαδικτύου στο σπίτι ασκούν σημαντική επίδραση στη διαμόρφωση αποδεκτών αναπαραστάσεων από τα παιδιά. Όσον αφορά στην επίδραση του φύλου, διαπιστώθηκε ότι τα κορίτσια βλέπουν το Διαδίκτυο ως εργαλείο που μπορεί να τα βοηθήσει στα μαθήματα και ότι επίσης έχουν απλοϊκές, συγκεχυμένες ή εσφαλμένες αναπαραστάσεις σε σχέση με το Διαδίκτυο σε σημαντικά υψηλότερο ποσοστό από ότι τα αγόρια. Τα αγόρια σχηματίζουν επομένως ορθές αναπαραστάσεις σε υψηλότερο ποσοστό από ότι τα κορίτσια. Αυτό ενδεχομένως οφείλεται στο ότι τα αγόρια χρησιμοποιούν περισσότερο το Διαδίκτυο ή στο ότι, καθώς τα ενδιαφέρει περισσότερο, ενημερώνονται και πιο πολύ σε σχέση με αυτό.

Διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά που δεν χρησιμοποιούν υπολογιστή στο σπίτι έχουν απλοϊκές, συγκεχυμένες ή εσφαλμένες αναπαραστάσεις σε σχέση με αρκετές έννοιες και διαδικασίες που αφορούν κυρίως στην ίδια τη χρήση του Διαδικτύου, σε σημαντικά υψηλότερο ποσοστό από ό,τι τα παιδιά που χρησιμοποιούν υπολογιστή στο σπίτι. Αυτό ενδεχομένως οφείλεται στο ότι οι αναπαραστάσεις που έχουν ήδη σχηματίσει τα παιδιά αυτά μέσα από την εμπειρία τους με την αλληλεπίδραση με ένα μεμονωμένο υπολογιστικό σύστημα τα βοηθούν στο να ερμηνεύσουν ένα πιο πολύπλοκο σύστημα όπως είναι το Διαδίκτυο. Επίσης, ενδεχομένως οφείλεται στο ότι τα παιδιά αυτά, έχοντας και χρησιμοποιώντας υπολογιστή στο σπίτι, ενημερώνονται για τον υπολογιστή τους από περιοδικά πληροφορικής τα οποία περιέχουν και ύλη για το Διαδίκτυο. Διαπιστώθηκε επίσης ότι τα παιδιά που δεν χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο στο σπίτι έχουν απλοϊκές, συγκεχυμένες ή εσφαλμένες αναπαραστάσεις σε σχέση με αρκετές έννοιες και διαδικασίες που εξετάστηκαν, οι οποίες αφορούν κυρίως στην ίδια τη χρήση του Διαδικτύου, σε σημαντικά υψηλότερο ποσοστό από ότι τα παιδιά που χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο στο σπίτι. Η χρήση του Διαδικτύου συνεισφέρει επομένως στο σχηματισμό ορθών αναπαραστάσεων σε σχέση με το Διαδίκτυο. Το συμπέρασμα αυτό βρίσκεται σε συμφωνία με αντίστοιχα συμπεράσματα προηγούμενων ερευνών σε μικρά παιδιά (Rimmer, 2000) και ενήλικες (Thatcher & Greyling, 1998). Δεδομένου όμως ότι δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφοροποίηση στην περίπτωση άλλων ερωτήσεων που αφορούσαν σε πιο αφηρημένες έννοιες συμπεραίνεται ότι η χρήση ευνοεί περισσότερο το σχηματισμό ορθών αναπαραστάσεων που αφορούν άμεσα στην ίδια τη χρήση του Διαδικτύου και των υπηρεσιών του και λιγότερο σε πιο αφηρημένες έννοιες. Επομένως, και τα παιδιά που χρησιμοποιούν ήδη το Διαδίκτυο έχουν ανάγκη από την 'εννοιολογική βοήθεια' (conceptual aid) της διδασκαλίας για να οικοδομήσουν τις έννοιες αυτές.

Η ενίσχυση επομένως της διδασκαλίας βασικών εννοιών που σχετίζονται με το Διαδίκτυο (κυρίως με το σχεδιασμό διδασκαλιών εποικοδομητικού τύπου που να

λαμβάνουν υπόψη το επίπεδο της σκέψης και τις αρχικές αναπαραστάσεις των παιδιών όπως αναδεικνύονται μέσα από τα ερευνητικά δεδομένα), καθώς και η ενίσχυση της χρήσης του Διαδικτύου στο σχολικό εργαστήριο μέσα από κατάλληλα σχεδιασμένες δραστηριότητες (όπως διαπιστώθηκε, η συχνότερη χρήση του Διαδικτύου ήδη συνεισφέρει στο σχηματισμό ορθών αναπαραστάσεων) θα μπορούσαν να βοηθήσουν τα παιδιά στο να αναδομήσουν τις συγκεχυμένες ή λανθασμένες αναπαραστάσεις τους και να οικοδομήσουν ορθές και λειτουργικές αναπαραστάσεις σε σχέση με το Διαδίκτυο.

Σημασία των ευρημάτων για τη διδασκαλία της Πληροφορικής και προοπτικές

Τα αποτελέσματα της έρευνας καταδεικνύουν ότι οι μαθητές/ριες έχουν σοβαρές παρανοήσεις σε σχέση με το τι είναι το Διαδίκτυο, τη δομή και τις υπηρεσίες του. Ένα πρώτο ερώτημα που τίθεται είναι το πώς μπορεί ο/η εκπαιδευτικός της Πληροφορικής να βοηθήσει τα παιδιά στο να κατανοήσουν ότι το Διαδίκτυο, εκτός από μέσο ψυχαγωγίας, μπορεί να είναι και εργαλείο δουλειάς, παρέχοντάς τους παράλληλα τη δυνατότητα να οικοδομήσουν δεξιότητες χρήσης του Διαδικτύου. Το δεύτερο ερώτημα που τίθεται είναι το πώς μπορούν να διευκολυνθούν τα παιδιά και οι έφηβοι ώστε να οικοδομήσουν βασικές έννοιες που σχετίζονται με το Διαδίκτυο, αναδομώντας τις ελλιπείς ή εσφαλμένες αναπαραστάσεις τους, μέσα από διδασκαλίες και περιβάλλοντα μάθησης εποικοδομητικού τύπου.

Από την έρευνα προέκυψε επίσης ότι η επαφή των παιδιών με μια τεχνολογία πολύ σημαντική στη σημερινή κοινωνία είναι ακόμη πολύ περιορισμένη στο σχολείο, το οποίο προσφέρει λιγότερες ευκαιρίες στα παιδιά να ασχοληθούν με το Διαδίκτυο, συγκρινόμενο με το εξωσχολικό τους περιβάλλον. Το γεγονός αυτό θέτει επιτακτικά την ανάγκη να αυξηθούν οι ώρες διδασκαλίας του (μονόωρου στο Γυμνάσιο) μαθήματος της Πληροφορικής, καθώς και να ενσωματωθεί παράλληλα η χρήση του Διαδικτύου ως εργαλείου στα υπόλοιπα μαθήματα. Διαπιστώθηκε επίσης ότι ακόμη και όταν τα παιδιά χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο στο σχολικό εργαστήριο, συνήθως αυτό δεν γίνεται στο πλαίσιο δραστηριοτήτων, αλλά εντελώς ελεύθερα.

Αυτό ενδεχομένως οφείλεται στο ότι ο/η εκπαιδευτικός της Πληροφορικής δεν έχει στη διάθεσή του σενάρια αξιοποίησης του Διαδικτύου, τα οποία να μπορούν να υποστηρίξουν τη δουλειά του στο εργαστήριο, κεντρίζοντας παράλληλα το ενδιαφέρον των παιδιών. Στη βιβλιογραφία τα τελευταία χρόνια αναφέρονται πολλά σενάρια και δραστηριότητες αξιοποίησης του Διαδικτύου για τα υπόλοιπα μαθήματα του σχολείου, όπως π.χ. επισκέψεις σε δικτυακούς τόπους που περιέχουν προσομοιώσεις, πειράματα και δυνατότητες εξ αποστάσεως ελέγχου συσκευών (π.χ. τηλεσκόπια) για τις φυσικές επιστήμες, συνεργατικά projects μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για την εκμάθηση ξένων γλωσσών, συλλογή περιβαλλοντικών δεδομένων από τα παιδιά και αποστολή τους μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για το σχηματισμό μιας βάσης δεδομένων από κοινού με άλλα σχολεία στο μάθημα της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ παιδιών διαφόρων χωρών στο μάθημα της Γεωγραφίας κ.α. (Canterbury University College, 1999, Cunningham & Andersson, 1999, De Cicco et al., 2001). Ωστόσο, τα σενάρια αυτά εστιάζουν περισσότερο στους διδακτικούς στόχους των διαφόρων άλλων μαθημάτων, παρά στην απόκτηση δεξιοτήτων χρήσης του Διαδικτύου, και δεν βοηθούν ιδιαίτερα τον εκπαιδευτικό της Πληροφορικής. Επομένως, θα πρέπει να αναπτυχθούν σενάρια, τα οποία να είναι μεν διαθεματικά ώστε τα παιδιά να βρίσκουν νόημα σε αυτό που κάνουν, αλλά να εστιάζουν παράλληλα και στην απόκτηση δεξιοτήτων. Για παράδειγμα, η δεξιότητα αναζήτησης πληροφορίας μέσω

μηχανών αναζήτησης είναι πολύ σημαντική για την αποτελεσματική χρήση του Διαδικτύου (Ager, 2000, Grey, 2001). Όπως προέκυψε από την έρευνα ωστόσο, τα παιδιά σχηματίζουν αρκετά απλοϊκές αναπαραστάσεις για τη διαδικασία της αναζήτησης πληροφορίας. Επομένως, θα πρέπει να αναπτυχθούν σενάρια που να τα φέρνουν αντιμέτωπα με τις απλοϊκές αυτές αναπαραστάσεις τους, υποχρεώνοντάς τα να τις αναδομήσουν και να αποκτήσουν παράλληλα δεξιότητες χρήσης μηχανών αναζήτησης. Αν και στη βιβλιογραφία αναφέρονται παραδείγματα χρήσης μηχανών αναζήτησης για παιδιά της ηλικίας αυτής (βλ. Heathcote, 2000, Stepien et al., 2000), λείπουν ολοκληρωμένα σενάρια χρήσης που να βασίζονται στις αρχικές αναπαραστάσεις των παιδιών και να αποσκοπούν στην οικοδόμηση δεξιοτήτων αναζήτησης, ξεκινώντας από απλές τεχνικές αναζήτησης και προχωρώντας σε πιο σύνθετες. Τα σενάρια αυτά θα πρέπει να είναι δομημένα γύρω από πραγματικά προβλήματα τα οποία θα 'αναγκάζουν' το παιδί να ανακαλύψει τη λύση τους, αναζητώντας πληροφορίες στο Διαδίκτυο. Επίσης, από την έρευνα διαπιστώθηκε ότι το Διαδίκτυο ως εργαλείο επικοινωνίας αξιοποιείται ελάχιστα στο σχολείο. Θα πρέπει επομένως να ενθαρρυνθούν μαθησιακές συνεργατικές δραστηριότητες μέσα στο ίδιο ή με άλλα σχολεία, ώστε τα παιδιά να εξοικειωθούν παράλληλα με τη χρήση υπηρεσιών όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, η συνομιλία και η τηλεδιάσκεψη.

Μέσω κατάλληλα δομημένων σεναρίων, αφενός ο/η εκπαιδευτικός της Πληροφορικής μπορεί να υποστηριχτεί στο έργο του και αφετέρου, τα παιδιά να ξεπεράσουν την άσκοπη και αποκλειστικά ψυχαγωγική περιπλάνηση στο Διαδίκτυο, συνειδητοποιώντας τη χρησιμότητά του ως εργαλείου δουλειάς και οικοδομώντας δεξιότητες χρήσης. Διαφορετικά, οι ψυχαγωγικές προσλαμβάνουσες που έχει το Διαδίκτυο για τα παιδιά θα αποτελούν εμπόδιο για το μάθημα της Πληροφορικής, με κίνδυνο τη μετατροπή του σχολικού εργαστηρίου σε Internet Café. Ωστόσο, οι ψυχαγωγικές αυτές προσλαμβάνουσες, καθώς και οι θετικές στάσεις που αναπτύσσουν τα παιδιά απέναντι στο Διαδίκτυο, όπως διαφάνηκαν μέσα από την έρευνα, θα μπορούσαν να βοηθήσουν στη θετική αποδοχή από μέρους των παιδιών δραστηριοτήτων που σχετίζονται με το Διαδίκτυο, ιδίως αν στο σχεδιασμό τους ληφθούν υπόψη οι προτιμήσεις και οι συνήθειες χρήσης του Διαδικτύου τις οποίες έχουν ήδη αναπτύξει τα παιδιά, όπως αναδείχθηκαν μέσα από τα ερευνητικά δεδομένα. Σύμφωνα με τον Abbott (2001), προκειμένου να έχουν αποτελεσματικότητα οι όποιες προτάσεις σχετικά με τη χρήση των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας στο σχολείο, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη το πώς χρησιμοποιούν ήδη τα παιδιά τις τεχνολογίες αυτές. Αν δεν διερευνηθούν τα μοντέλα χρήσης και οι πρακτικές που αποτελούν μέρος της καθημερινής ζωής τους, τότε είναι πιθανό οι παραπάνω προτάσεις να είναι ελλιπείς. Δεδομένου ότι αρκετά παιδιά είναι ήδη 'κάτοικοι' του κυβερνοχώρου, οι συνήθειες χρήσης του Διαδικτύου τις οποίες έχουν αναπτύξει θα πρέπει να εξεταστούν προσεκτικά από τους/ις εκπαιδευτικούς (Abbott, 2001).

Τα αποτελέσματα της έρευνας αποκαλύπτουν επίσης έντονη διαφοροποίηση ως προς το φύλο των παιδιών στις αναπαραστάσεις τους σε σχέση με το Διαδίκτυο, με τα αγόρια να διαμορφώνουν ορθότερες αναπαραστάσεις σε σχέση με αυτό από ότι τα κορίτσια. Στο μάθημα της Πληροφορικής θα πρέπει επομένως να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στη γεφύρωση των διαφορών αυτών.

Σχετικά με τις επιμέρους έννοιες και τις διαδικασίες που διερευνήθηκαν στο πλαίσιο της εργασίας, διαπιστώθηκαν μερικές σοβαρές παρανοήσεις, οι οποίες φανερώνουν ότι τα παιδιά σχηματίζουν ασαφείς, ελλιπείς ή εσφαλμένες αναπαραστάσεις σε σχέση με το Διαδίκτυο, τη δομή και τις υπηρεσίες του. Οι αναπαραστάσεις αυτές ενδεχομένως να

αποτελέσουν εμπόδια στην αυτόνομη και αποτελεσματική χρήση του Διαδικτύου από τα παιδιά, καθώς είναι πιθανό να βρεθούν αντιμέτωπα με προβληματικές καταστάσεις, τις οποίες δεν θα μπορούν να ερμηνεύσουν και να χειριστούν, και επίσης, θέτουν εμπόδια στη γενικότερη κατανόηση της τεχνολογικής πραγματικότητας που τα περιβάλλει. Διαπιστώθηκε ακόμη ότι παρόλο που τα παιδιά που συμμετείχαν στην έρευνα ανήκουν σε μια γενιά πιο εξοικειωμένη με τις ψηφιακές τεχνολογίες από ότι οι ενήλικες οι οποίοι συμμετείχαν σε άλλες σχετικές έρευνες (Thatcher & Greyling, 1998, Bruce, 1999, Levin et al., 1999, O'Day et al., 1999, Cahoon, 2000, Sheeran et al., 2000), πολλές από τις εσφαλμένες αναπαραστάσεις που ανιχνεύτηκαν είναι κοινές και στις δύο περιπτώσεις. Αυτό ενδεχομένως οφείλεται στο ότι και τα παιδιά και οι ενήλικες εισάγονται στη χρήση του Διαδικτύου χρησιμοποιώντας τις ίδιες διεπαφές των προγραμμάτων πλοήγησης. Από την έρευνα προέκυψε επίσης ότι ακόμη και τα παιδιά που έρχονται συχνά σε επαφή με το Διαδίκτυο χρησιμοποιώντας το στο σπίτι (και ενδεχομένως διαθέτουν αναπτυγμένες δεξιότητες χρήσης), δυσκολεύονται να αντιληφθούν ορισμένες πιο αφηρημένες έννοιες, οι οποίες δεν σχετίζονται άμεσα με την ίδια τη χρήση, και επομένως, χρειάζονται διδακτική βοήθεια προκειμένου να τις οικοδομήσουν.

Ωστόσο, όπως φάνηκε από τα αποτελέσματα της έρευνας, η διδασκαλία ύλης σχετικής με το Διαδίκτυο στο πλαίσιο του μονόωρου μαθήματος της Πληροφορικής δεν βοήθησε τα παιδιά στο να οικοδομήσουν ορθές αναπαραστάσεις, όπως επίσης δεν τα βοήθησε και η χρήση του Διαδικτύου στο σχολικό εργαστήριο. Το εύρημα αυτό αφενός καταδεικνύει την αναγκαιότητα να αυξηθούν οι ώρες διδασκαλίας του μαθήματος, και αφετέρου θέτει περαιτέρω ερωτήματα για το είδος και τα μέσα της διδασκαλίας που θα μπορούσαν να βοηθήσουν τα παιδιά στην οικοδόμηση ορθών αναπαραστάσεων. Όπως επισημαίνουν οι Γρηγοριάδου & Κανίδης (2002) σε μελέτη σχετικά με τις αντιλήψεις μαθητών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης για την οργάνωση και λειτουργία της μνήμης των υπολογιστών, τα θέματα που καλύπτουν τα μαθήματα Πληροφορικής αναφέρονται συχνά σε έννοιες σχετικές με τη λειτουργία εσωτερικών μονάδων του υπολογιστή, τις οποίες ο μαθητής δεν μπορεί να δει και με τις οποίες δεν μπορεί να πειραματιστεί άμεσα, με αποτέλεσμα να αντιμετωπίζει δυσκολίες κατανόησης. Οι συγγραφείς επισημαίνουν ότι τα στατικά διαγράμματα τα οποία περιλαμβάνονται στα σχολικά εγχειρίδια δεν βοηθούν τους μαθητές στο να σχηματίσουν ορθά νοητικά μοντέλα σε σχέση με τις έννοιες αυτές, και προτείνουν τη χρήση λογισμικού προσομοίωσης της εσωτερικής λειτουργίας των υπολογιστών. Εξάλλου, λογισμικό προσομοίωσης και οπτικοποίησης της εσωτερικής λειτουργίας των υπολογιστών έχει χρησιμοποιηθεί και με φοιτητές σε θέματα όπως η αρχιτεκτονική των υπολογιστών, ο προγραμματισμός, κ.α. (Greening, 2000, Wolffe, Yurcik, Osborne & Holliday, 2002).

Τα προβλήματα κατανόησης που δημιουργούνται στα παιδιά σε σχέση με τη δομή και τη λειτουργία του Διαδικτύου επίσης προέρχονται από το ότι δεν μπορούν να το δουν ούτε να πειραματιστούν άμεσα μαζί του. Επομένως, θα βοηθούσε η ανάπτυξη κατάλληλου λογισμικού με θέμα το Διαδίκτυο, στο σχεδιασμό του οποίου θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι αρχικές αναπαραστάσεις των μαθητών, όπως αναδείχθηκαν μέσα από τα πειραματικά δεδομένα. Εκτός από ψηφιακά μέσα, θα μπορούσαν επίσης να χρησιμοποιηθούν και διδακτικές μέθοδοι όπως π.χ. τα παιχνίδια ρόλων. Ο Brandt (1997) αναφέρει μια άσκηση - παιχνίδι ρόλων, η οποία σχεδιάστηκε προκειμένου να βοηθήσει ενήλικες στην οικοδόμηση βασικών εννοιών που υπεισέρχονται στην αρχιτεκτονική πελάτη-εξυπηρετητή, καθώς και στην κατανόηση του πώς γίνεται η ανάκτηση πληροφορίας στον Παγκόσμιο Ιστό. Ανάλογα παιχνίδια ρόλων θα μπορούσαν να αναπτυχθούν και για μαθητές. Επίσης, θα μπορούσαν να σχεδιαστούν

σενάρια χρήσης του Διαδικτύου τα οποία να φέρνουν τους μαθητές και τις μαθήτριες αντιμέτωπους/ες με διάφορες προβληματικές καταστάσεις και μηνύματα λάθους, ώστε να προβληματιστούν γύρω από το τι συμβαίνει και να αναδομήσουν πιθανόν εσφαλμένες αναπαραστάσεις τους.

Τέλος, προκειμένου να πραγματοποιηθούν τα παραπάνω, είναι απαραίτητο στο πλαίσιο της διδασκαλίας της Πληροφορικής να οριστεί ένα εννοιολογικό μοντέλο (conceptual model (Norman, 1983)) του Διαδικτύου, δηλαδή μια κατάλληλη αναπαράσταση της γνώσης που πρέπει να 'οικοδομηθεί' από τα παιδιά και τους εφήβους. Το μοντέλο αυτό θα πρέπει να είναι απλό και προσαρμοσμένο στην ηλικία και τις νοητικές τους αναπαραστάσεις, όπως αυτές αναδείχθηκαν από την έρευνα, όχι απαραίτητα λεπτομερές, αλλά ικανό να υποβοηθήσει την κατανόηση του τι είναι το Διαδίκτυο και πώς λειτουργεί αφενός, και αφετέρου να υποστηρίξει την αυτόνομη και αποτελεσματική χρήση του Διαδικτύου από μέρους τους.

Βιβλιογραφία

Abbott, C. (2001). ICT: Changing Education. London: Routledge.

Ager, R. (2000). The Art of Information and Communication Technology for Teachers. London: David Fulton Publishers.

Brandt, D.S. (1997). Constructivism: Teaching for understanding of the Internet. Communications of the ACM, 40 (10), 112-117.

Bruce, H. (1999). Perceptions of the Internet: What people think when they search the Internet for information. Internet Research, 9 (3), 187-199.

Cahoon, B. (2000). Adult learning and the Internet. URL: http://www.georgiacenter.org/webid/internet/skills.html

Canterbury University College (1999). Talking about Information Communications Technology in Subject Teaching: A guide for teachers. Canterbury: Canterbury University College Press.

Cohen, L., & Manion, L. (1994). Research Methods in Education, Fourth Edition. London: Routledge.

Cunningham, U., & Andersson, S. (1999). Teachers, Pupils and the Internet. Cheltenham: Stanley – Thornes.

De Cicco, E., Farmer, M., & Hargrave, J. (2001). Using the Internet in Secondary Schools (Second Edition). London: Kogan Page.

Greening, T. (2000). Emerging Constructivist Forces in Computer Science Education: Shaping a New Future. In T. Greening (Ed.), Computer Science Education in the 21st Century (pp. 47-80). New York: Springer – Verlag.

Grey, D. (2001). The Internet in School (Second Edition). London: Continuum.

Heathcote, O. (2000). Basic Internet for Schools. Ipswich: Payne-Gallway Publishers.

Komis, V. (1993). Les nouvelles technologies de l'information et de la communication dans le processus d'apprentissage et application par l' étude de leurs représentations chez des élèves de 9 à 12 ans. Thèse de Doctorat, Université Paris 7.

Levin, J., Stuve, M., & Jacobson, M. (1999). Teachers' conceptions of the Internet and the World Wide Web: A Representational Toolkit as a model of expertise. Journal of Educational Computing Research, 21(1), 1-23.

Norman, D.A. (1983). Some Observations on Mental Models. In D. Gentner & A.L. Stevens (Eds.), Mental Models (pp. 7-14). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

O' Day, V., Ito, M., Linde, C., Adler, A., & Mynatt, E. (1999). Cemetaries, oak trees, and black and white cows: Learning to participate on the Internet. In C. Hoadley (Ed.), Proceedings of Computer Support for Collaborative Learning CSCL 1999 (pp. 360-367), Palo Alto, California, December 1999.

Rimmer, J. (2000). Primary School children's conceptions of the Internet: A longitudinal study before and after use. URL: http://www.cogs.susx.ac.uk/users/jonr/publications.html

Sheeran, L., Sasse, M., Rimmer, J., & Wakeman, I. (2000). Back to Basics: Is a better understanding of the Internet a precursor for effective use of the Web? In CD-ROM Proceedings of the 1st Nordic Conference on Computer-Human Interaction NORDICHI 2000, Stockholm, October 2000.

Stepien, W.J., Senn, P., & Stepien, W.C. (2000). The Internet and Problem-Based Learning. Tucson, AZ: Zephyr Press.

Thatcher, A., & Greyling, M. (1998). Mental models of the Internet. International Journal of Industrial Ergonomics, 22 (1998), 299-305.

Wolffe, G., Yurcik, W., Osborne, H., & Holliday, M. (2002). Teaching Computer Organization/Architecture with Limited Resources Using Simulators. In Proceedings of the Thirty-third ACM SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education (pp. 176-180), Northern Kentucky, February-March 2002.

Γρηγοριάδου, Μ., & Κανίδης, Ε. (2002). Η διδασκαλία της οργάνωσης και της λειτουργίας της μνήμης των υπολογιστών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Στο Σ. Μπακογιάννης, Ι. Αποστολάκης, Β. Κανίδης (επιμ.), Πρακτικά 5ης Διημερίδας Ελληνικής Εταιρείας Επιστημόνων Η/Υ & Πληροφορικής «Η Πληροφορική στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση» (σσ. 26-34), Αθήνα, Μάρτιος 2002.

Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής (1997). Αθήνα: ΥπΕΠΘ-Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Συμπληρωματικές οδηγίες για τη διδασκαλία των μαθημάτων στο Γυμνάσιο (2000). Σχολικό έτος 2000-2001. Αθήνα: ΥπΕΠΘ-Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.