

Οι ιδέες των μαθητών για την ιστοσελίδα και η σημασία τους για τη διδασκαλία

Βάσω Σπηλιωτοπούλου, Ανθή Καρατράντου

Εισαγωγή

Μια από τις βασικές αναζητήσεις αυτής της εργασίας εμπίπτει στο γενικότερο φιλοσοφικό ερώτημα, το οποίο έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον και για το χώρο της διδακτικής, «πώς αποκτούμε γνώση για τον κόσμο γύρω μας». Πιο συγκεκριμένα, σκοπός μας είναι να μελετήσουμε πώς οι μαθητές αποκτούν γνώση για τα θέματα του κόσμου των νέων τεχνολογιών και ειδικότερα για τον κόσμο των υπολογιστών. Το πεδίο αυτό έχει πρόσφατα αρχίσει να διερευνάται και οι έρευνες στρέφουν το ενδιαφέρον τους προς τρεις κυρίως κατευθύνσεις:

- προς τη μελέτη της σκέψης των μαθητών όταν εμπλέκονται με τον προγραμματισμό των Η/Υ είτε σε επίπεδο αλγορίθμων είτε σε επίπεδο πραγματοποίησης και ολοκλήρωσης ενός προγράμματος, καθώς και με τη μελέτη των διδακτικών συνεπειών για τον προγραμματισμό στα σχολεία (Τζιμογιάννης & Κόμης, 1999· Τζιμογιάννης & Κόμης, 2000· Αντωνόπουλος, Κολόμβος & Σπηλιωτοπούλου, 2000),
- προς τη μελέτη της σκέψης και στάσης των μαθητών σχετικά με το ρόλο και τη σημασία των υπολογιστών στη μάθηση και τη ζωή μας (Komis & Michaelides, 1997· Ρούσος, 1996· Mullan, 1982),
- προς τη μελέτη της σκέψης των μαθητών για τη δομή και τη λειτουργία του Η/Υ: και τις συνέπειες για τη διδασκαλία: α) της αρχιτεκτονικής του Η/Υ, β) των λειτουργιών των δικτύων υπολογιστών (Κόλλιας, Μαργετουσάκη, Κόμης & Γουμενάκης, 2000· Κρεμμυδάς & Σπηλιωτοπούλου, 1999· Κολλάρα, Κανελλόπουλος & Σπηλιωτοπούλου, 2000).

Σ' αυτή την εργασία γίνεται προσπάθεια ανεύρεσης μιας θεωρητικής βάσης για τη μελέτη πλευρών του διαδικτύου και για το σκοπό αυτό υιοθετείται η προοπτική της φαινομενογραφίας (Marton, 1981). Ένα σημαντικό ερώτημα, που η φαινομενογραφία θέτει, είναι το τι σημαίνει η απόκτηση μιας εμπειρίας κάποιας οντότητας του κόσμου των υπολογιστών και στη συγκεκριμένη περίπτωση μιας ιστοσελίδας, τι εμπεριέχεται σ' αυτή την εμπειρία, καθώς και πώς μια αρχική εμπειρία μπορεί να εμπλουτιστεί.

Ζούμε διαρκώς σ' ένα περιβάλλον το οποίο γίνεται όλο και πιο πολύπλοκο. Η απόκτηση εμπειρίας κάποιου «πράγματος», που προέρχεται από αυτό το περιβάλλον, σημαίνει καταρχήν την ικανότητα διάκρισής (discernment) του από το πλαίσιό του (Marion, 1997: 86). Για να μπορέσει όμως κάποιος να το διακρίνει από το περιβάλλον του πρέπει να μπορεί να το δει ως κάποια συγκεκριμένη οντότητα ή, με άλλες λέξεις, να μπορέσει να του αποδώσει κάποια σημασία. Αυτό δηλώνει ότι μια εμπειρία έχει δύο όψεις: τη δομική (structural) και τη σχεσιακή (referential) όψη. Για να αποσαφηνιστεί η έννοια της δομικής όψης, θα πρέπει να επισημάνουμε ότι η εμπειρία κάποιου πράγματος με ένα συγκεκριμένο τρόπο δεν σημαίνει μόνο τη διάκρισή του από το πλαίσιο, αλλά και τη διάκριση των μερών που το αποτελούν και τον τρόπο με τον οποίο σχετίζονται αυτά αφενός μεν μεταξύ τους και αφετέρου με το «πράγμα» αυτό καθαυτό ως όλον. Η σχεσιακή όψη συμπλέκεται με τη δομική όψη και είναι αυτή η όψη της εμπειρίας που αποδίδει σημασία στο «πράγμα», στο αντικείμενο δηλαδή της εμπειρίας. Ας αναφερθούμε στην εμπειρία των μαθητών με τους υπολογιστές και πιο συγκεκριμένα με τα δίκτυα. Η εμπειρία μιας συγκεκριμένης οντότητας ή λειτουργίας, για παράδειγμα της ιστοσελίδας, συγκροτείται αφενός μεν από την απόδοση σημασιών σ' αυτή, αφετέρου δε από τη διάκρισή της από το ευρύτερο πλαίσιο, από τη διάκριση των μερών που την απαρτίζουν και από τη σχέση και συνάφειά της με το διαδίκτυο. Σε ποιο βαθμό αυτές οι όψεις της ιστοσελίδας εμπεριέχονται στις εμπειρίες των μαθητών με τις υπηρεσίες του διαδικτύου και με ποιους τρόπους οι εμπειρίες αυτές μπορούν να εμπλουτιστούν και να οργανωθούν είναι ερωτήματα που αυτή η μελέτη προσπαθεί να διερευνήσει.

Μεθοδολογικές προσεγγίσεις

Η παρούσα έρευνα εμπίπτει στο μεθοδολογικό πεδίο της συνεργατικής κοινωνικής έρευνας (collaborative social research). Μια εκδοχή της είναι η εκπαιδευτική έρευνα στην πράξη (action research), η οποία αποτελεί μια γενική στρατηγική για αλλαγές σε εκπαιδευτικές καταστάσεις (Miles & Huberman, 1994). Αυτή συνήθως περιλαμβάνει ένα διαγνωστικό και ένα θεραπευτικό στάδιο (Blum in N.E.A., 1959) και στηρίζεται σε συνεργασίες ανάμεσα σε ερευνητές και εκπαιδευτικούς που στόχο έχουν να μελετήσουν και να επιλύσουν τα καθημερινά προβλήματα που οι εκπαιδευτικοί αντιμετωπίζουν με τη διδακτική πράξη (Schensul & Schensul, 1992). Περιγράφεται εδώ το αποτέλεσμα μιας τέτοιας συνεργασίας, όπου το πλαίσιο είναι η

σχολική τάξη κατά τη διδασκαλία του μαθήματος της Πληροφορικής. Το πρόβλημα που η καθηγήτρια είχε εντοπίσει είναι ότι οι μαθητές της, ακόμη και μετά τη διδασκαλία των σχετικών με το διαδίκτυο εννοιών, εξακολουθούν να αντιμετωπίζουν προβλήματα κατανόησης. Δεδομένης της επιθυμίας της εκπαιδευτικού για αλλαγή της ήδη υπάρχουσας κατάστασης και για την ανεύρεση μιας καινοτόμου αντιμετώπισης, οργανώθηκε η έρευνα με βασικό στόχο τη μελέτη του προβλήματος, τη διερεύνηση δηλαδή των εμπειριών των μαθητών σχετικά με την ιστοσελίδα και την ανάπτυξη διδακτικών παρεμβάσεων για την οντότητα αυτή του διαδικτύου. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε κυρίως σε τμήματα της Α' και Β' τάξης ενός ΤΕΕ της Πάτρας, ενώ στο μέρος της καταγραφής των εμπειριών των μαθητών συμμετείχαν και μαθητές Α' και Β' τάξης ενός Ενιαίου Λυκείου. Οι μαθητές δεν είχαν διδαχτεί ακόμη κατά τη φοίτησή τους στις συγκεκριμένες τάξεις θέματα διαδικτύου, σχεδόν όλοι τους όμως είχαν εμπειρίες του διαδικτύου έχοντας κάνει χρήση αυτού είτε προσωπικά εκτός σχολείου είτε στο πλαίσιο της ενασχόλησής τους με σχετικά θέματα στο Γυμνάσιο.

Για την επίτευξη του πρώτου στόχου αναπτύχθηκαν δύο προβληματισμοί (καταστάσεις που απαιτούν συλλογισμούς γύρω από ένα σύνολο σχετικών εμπειριών), οι οποίοι παρουσιάζονται στη συνέχεια και οι οποίοι δόθηκαν στους μαθητές για απάντηση. Οι προβληματισμοί ήταν αναπτυγμένοι σε δύο σελίδες Α4 ώστε να υπάρχει αρκετός χώρος διαθέσιμος στους μαθητές για την απάντησή τους. Ογδόντα (80) μαθητές απάντησαν τα ερωτήματα των προβληματισμών, οι οποίοι εργάστηκαν για 25 περίπου λεπτά.

Ας σκεφτούμε για το Ίντερνετ

Μας ενδιαφέρει να δούμε πώς οι άνθρωποι σκέφτονται όταν χρησιμοποιούν διάφορες υπηρεσίες του Internet. Θα μας βοηθήσετε πολύ αν απαντούσατε στους πιο κάτω προβληματισμούς:

Προβληματισμός 1

Ένας φίλος σας σάς προτείνει μια διεύθυνση ιστοσελίδας στο Internet, π.χ. <http://www...> Επισκέπτεστε τη σελίδα αυτή και διαβάσετε το περιεχόμενό της. Σκεφτείτε πώς εξελίσσεται η διαδικασία από τη στιγμή που ανοίγετε τον υπολογιστή σας μέχρι να εμφανιστεί το περιεχόμενο της ιστοσελίδας.

Ποιες συσκευές κατά τη γνώμη σας χρειάζονται; Χρειάζεται κάποιο ειδικό λογισμικό; Αν ναι, τι είδους και σε ποια σημεία αυτής της διαδικασίας;

Προσπαθήστε να περιγράψετε, κάνοντας ένα σχήμα, αυτή τη διαδικασία επικοινωνίας στον παρακάτω χώρο. Περιγράψτε ή κάνετε σχόλια για να εξηγήσετε το σχέδιό σας και τις σκέψεις σας.

(Τονίστε ιδιαίτερα το σημείο στο οποίο βρίσκετε η σελίδα που επισκέπτεστε.)

Προβληματισμός 2

A. Αν ένας φίλος σας σάς ρωτούσε τι είναι μια ιστοσελίδα, πώς θα του την περιγράφατε σύντομα και με απλά λόγια;

B. Κάποιες από τις ιστοσελίδες που επισκέπτεστε σας αρέσουν, σας ενθουσιάζουν και κεντρίζουν το ενδιαφέρον σας περισσότερο από κάποιες άλλες.

1. Μπορείτε να προσδιορίσετε και να περιγράψετε ποια είναι τα χαρακτηριστικά εκείνα της ιστοσελίδας που την κάνουν ελκυστική;

2. Δώστε ένα παράδειγμα από μια ιστοσελίδα που σας ενθουσίασε πιο πολύ.

Ο δεύτερος στόχος της έρευνας αναπτύχθηκε με βάση αφενός τις καταγραφείσες εμπειρίες των μαθητών και αφετέρου την ιδέα ότι πιθανόν η έννοια του συστήματος να μπορεί να λειτουργεί αποτελεσματικά ως υποστηρικτικό πλαίσιο για τον εμπλουτισμό των εμπειριών από τις υπηρεσίες του διαδικτύου. Έτσι, οργανώθηκε και αναπτύχθηκε μια διδακτική παρέμβαση, με βάση στοιχεία που επιλέχθηκαν από τη μελέτη της θεωρίας των συστημάτων, η οποία χρησιμοποιήθηκε για τη διδασκαλία στην τάξη. Στη συνέχεια δόθηκε ένα ερώτημα συναφές με το αρχικό για να απαντηθεί, ώστε να αξιολογηθεί η σημασία μιας τέτοιας παρέμβασης.

Ανάλυση

Οι απαντήσεις των μαθητών –τόσο οι λεκτικές εκφράσεις τους όσο και τα σχέδιά τους– αναλύθηκαν και μελετήθηκαν ανά προβληματισμό και αναδείχθηκαν διάφορες διαστάσεις της εμπειρίας τους. Ο **πρώτος προβληματισμός** ζητούσε από τους μαθητές να ανατρεξούν σε εμπειρίες τους από επισκέψεις σε ιστοσελίδες στο Internet και να σκεφτούν τη διαδικασία αυτή. Οι απαντήσεις των μαθητών σχετικά: 1) με τη σύνδεση και τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουν για να την πραγματοποιήσουν, και 2) με τον τύπο των συσκευών και του λογισμικού που απαιτούνται για τη σύνδεση και την επικοινωνία εξετάστηκαν αφενός μεν ως προς τη **δομή** τους, αφετέρου δε ως προς την **πληρότητά** τους. Οι περισσότεροι μαθητές προτίμησαν να απα-

ντήσουν λεκτικά σχετικά με τις οντότητες και τις διαδικασίες, παρά να τις σχεδιάσουν. Χαρακτηριστικό είναι πως μόνο 32 από τους 80 μαθητές έδωσαν σχηματικές αναπαραστάσεις, παρόλο που ο προβληματισμός το ζητούσε καθαρά, ενώ οι περισσότεροι από τους 32 αυτούς μαθητές συνόδευσαν τα σχέδιά τους με σχόλια και περιγραφικές επεξηγήσεις.

Από την ανάλυση των σχημάτων των μαθητών ως προς τη *δομή*, προέκυψαν τα μοντέλα του Σχήματος 1. Στα μοντέλα αυτά εμπίπτουν και αντιλήψεις που εκφράστηκαν σε πολλές από τις περιγραφικές απαντήσεις. Στο μοντέλο I εκφράζεται μια περιορισμένη αντίληψη για τη διαδικασία επίσκεψης σε μια ιστοσελίδα, εφόσον οι μαθητές θεωρούν ως απαραίτητες προϋποθέσεις για τη σύνδεση τις αντιληπτές από μέρους τους συσκευές ή εξαρτήματα και περιγράφουν τη διαδικασία αναφερόμενοι στα στοιχειώδη μόνο βήματά της. Οι μαθητές αυτοί αναφέρονται συνήθως στον ηλεκτρονικό υπολογιστή που χρησιμοποιούν, στο modem, σε καλώδια ή σε τηλεφωνικές γραμμές (κάποιοι αναφέρουν τη δορυφορική σύνδεση). Κάποιοι μαθητές, επίσης, αναπαριστούν την οντότητα του παροχέα υπηρεσιών διαδικτύου και τον τρόπο που αυτός συνδέεται με τον υπολογιστή του χρήστη, αλλά δεν δίνουν καμιά άλλη πληροφορία για το τι γίνεται από εκεί και πέρα. Χαρακτηριστικό είναι πως παρόλο που λεκτικά η οντότητα του provider δίνεται από πολλούς μαθητές, σχηματικά εμφανίζεται σε λίγες περιπτώσεις: «*επίσης θα πρέπει να έχεις μια σύνδεση όπως η otenet*», «*πρέπει να είσαι συνδρομητής κάποιου provider μέσω του οποίου θα γίνει η σύνδεσή μας στο Internet*». Στο μοντέλο II εκφράζεται η ίδια αντίληψη, το σύστημα όμως επεκτείνεται περιλαμβάνοντας και το Internet ως μια έννοια ασαφή και μη συγκεκριμένα προσδιορισμένη. Τόσο στο μοντέλο I όσο και στο μοντέλο II δεν προσδιορίζεται σαφώς που βρίσκεται η ιστοσελίδα που μας ενδιαφέρει.

Στο μοντέλο III δίνεται μια πιο ολοκληρωμένη αναπαράσταση της διαδικασίας υπό συζήτηση. Εδώ προστίθεται ένας δεύτερος ηλεκτρονικός υπολογιστής με το modem του, κάτι που υποδηλώνει ότι η επίσκεψη σε μια ιστοσελίδα επιτυγχάνεται με τη σύνδεση ανάμεσα σε δύο υπολογιστές μέσω του διαδικτύου (Internet). Οι περισσότεροι από τους μαθητές που δίνουν αυτό το μοντέλο αναφέρουν και λεκτικά πως η ιστοσελίδα ενδιαφέροντος βρίσκεται σε κάποιον άλλο υπολογιστή συνδεδεμένο επίσης στο διαδίκτυο. Η αναπαράσταση του διαδικτύου με «*νέφος*», αναπαράσταση που χρησιμοποιούν και τα βιβλία, χρησιμοποιείται αρκετά από τους μαθητές με μια συνήθως ασαφή αντίληψη του τι στην πραγματικότητα αναπαριστά: «*δεν γνωρίζουμε τη διαδρομή στην οποία ταξιδεύει η πληροφορία, γι' αυτό σχεδιά-*

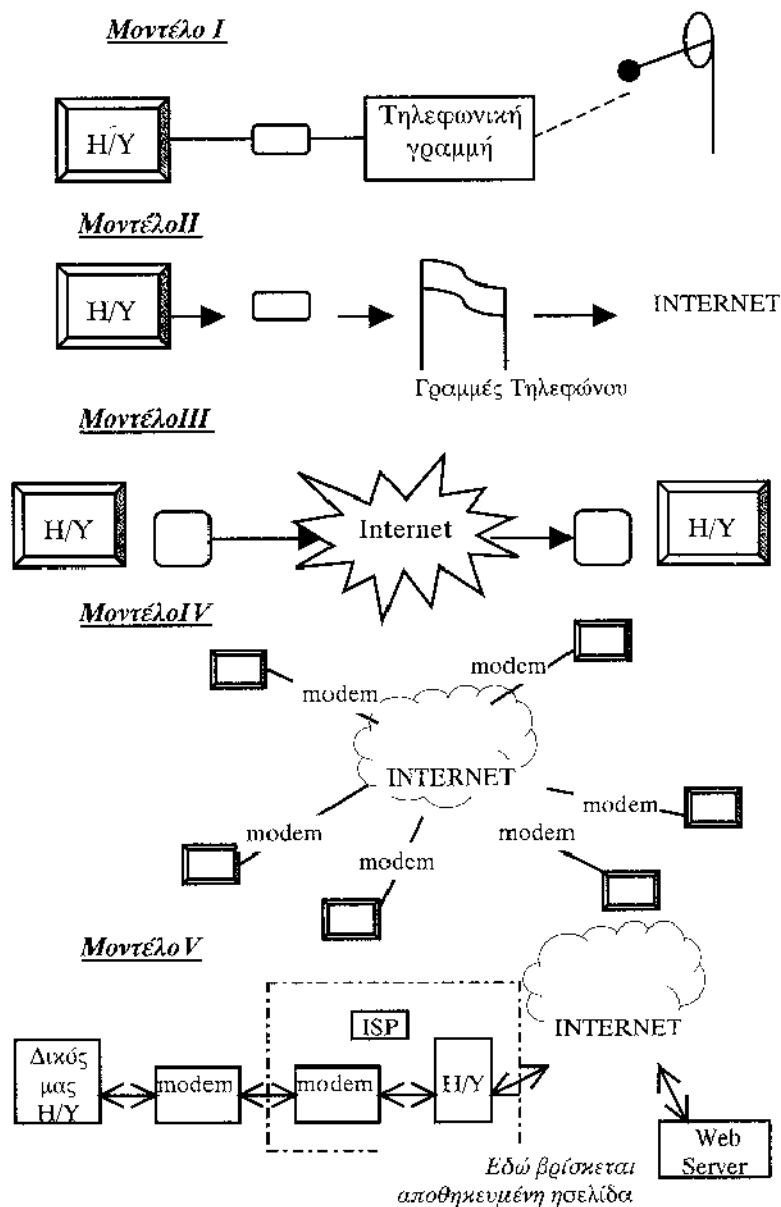
ζουμε το Internet ως νεφέλωμα». Για αρκετούς μαθητές, όμως, το «νέφος» περιλαμβάνει πολλούς άλλους υπολογιστές συνδεδεμένους στο διαδίκτυο: «ανάμεσα στον υπολογιστή μας και τον υπολογιστή με την ιστοσελίδα μπορούν να μεσολαβούν πλήθος υπολογιστών και δικτύων γι' αυτό και το Internet αναπαρίσταται ως νεφέλωμα».

Στο μοντέλο IV αναπαρίσταται μια σχετικά ίδια ιδέα, που εκφράζεται είτε μέσα από σχέδιο πολλών υπολογιστών με τα modems τους συνδεδεμένους στο διαδίκτυο είτε μέσα από λεκτικές περιγραφές: «η σελίδα που επισκέπτομαι βρίσκεται σε κάποιον άλλο PC και μέσω του διαδικτύου μπορώ να την επισκεφτώ, καθώς το τηλεφωνικό δίκτυο συνδέει τα δεδομένα ανά τον κόσμο». Στο μοντέλο αυτό εκφράζεται μια αστεροειδής αντίληψη σύνδεσης των H/Y, όπου δεν σημειώνεται χωριστά ούτε ο υπολογιστής που χρησιμοποιεί ο μαθητής ούτε ο υπολογιστής που περιέχει την ιστοσελίδα.

Ως ολοκληρωμένη αντίληψη μπορεί να θεωρηθεί αυτή ενός μεγαλύτερου ηλικιακά μαθητή, που εκφράζεται στο μοντέλο V και συνοδεύεται από το σχολιασμό που ακολουθεί: «Χρειάζεται να έχουμε H/Y, modem και λογαριασμό σε ISP (Internet Service Provider). Επίσης, πρέπει να έχουμε ένα πρόγραμμα browser (Internet Explorer, Netscape, κ.λπ.). Συνδεόμαστε με τον ISP μέσω τηλεφωνικής γραμμής, η οποία έχει σύνδεση σε κόμβο του Internet στον οποίο είναι συνδεδεμένος και ο υπολογιστής που έχει τη σελίδα που θα δούμε. Μέσω των πρωτοκόλλων ISP/IP δρομολογείται η αίτησή μας για λήψη της σελίδας και αφού φτάσει στο Web server αυτός μας μεταφέρει με το IP». Στο μοντέλο αυτό φαίνεται ο παροχέας υπηρεσιών διαδικτύου (Internet Service Provider) και δίνεται σχηματικά ο ρόλος του στη σύνδεση ανάμεσα στον υπολογιστή του χρήστη και στο υπόλοιπο σύστημα του διαδικτύου.

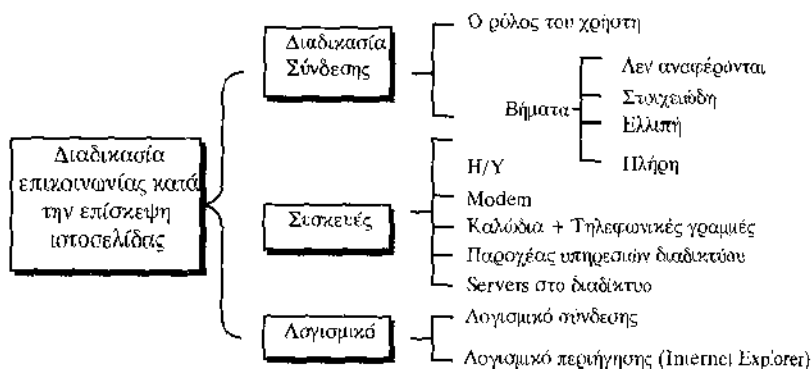
Ως προς το σκέλος της **πληρότητας** των απαντήσεων των μαθητών, για την ανάλυση και παρουσίασή τους χρησιμοποιήθηκε η τεχνική της ανάλυσης του συστημικού δικτύου (Bliss, Monk & Oghorn, 1983). Η τεχνική αυτή αναφέρεται στην ανάπτυξη ενός επεξεργασμένου συστήματος κατηγοριών μέσω της ταξινόμησης ποιοτικών δεδομένων και της διατήρησης της ουσιαστικής πολυπλοκότητας και λεπτότητας (subtlety) του υπό διερεύνηση υλικού.

Για το συγκεκριμένο ερώτημα κατασκευάστηκε το συστημικό δίκτυο που παρουσιάζεται στο Σχήμα 2. Οι κατηγορίες αντιπροσωπεύουν πλευρές των απαντήσεων των μαθητών σχετικά με τη διαδικασία επίσκεψης μιας ιστοσελίδας, τις απαιτούμενες συσκευές και το απαιτούμενο λογισμικό, όπως εκφράστηκαν μέσα από τα συγκεκριμένα ερωτήματα που τους δόθηκαν.



Σχήμα 1.

Μοντέλα μαθητών για την επίσκεψη στην ιστοσελίδα



Σχήμα 2.

Όψεις των απαντήσεων των μαθητών σχετικά με τη διαδικασία επίσκεψης ιστοσελίδας, τις απαιτούμενες συσκευές και το απαιτούμενο λογισμικό

Πίνακας 1.

ΣΥΣΚΕΥΕΣ	Πλήθος μαθητών	Ποσοστό %
Ηλεκτρονικός Υπολογιστής	80	100.00
Modem	76	95.00
Τηλεφωνικές Γραμμές	51	63.75
Παροχέας Υπηρεσιών Διαδικτύου (Server)	9	11.25
Παροχέας Υπηρεσιών Διαδικτύου (Modems)	3	3.75
Servers στο Διαδίκτυο	12	15.00
ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ		
Λογισμικό Σύνδεσης	15	18.75
Λογισμικό Περιήγησης	63	78.75
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ		
Λειτουργία προσωπικού Η/Υ	80	100.00
Σύνδεση με Παροχέα Υπηρεσιών Διαδικτύου	20	25.00
Εκκίνηση Λογισμικού Περιήγησης	76	95.00
Διακτιλογράφηση ή Επιλογή Διεύθυνσης Ιστοσελίδας	80	100.00
Αναζήτηση ιστοσ. σε server του Διαδ. - Εμφάνιση ιστοσ.	14	17.50

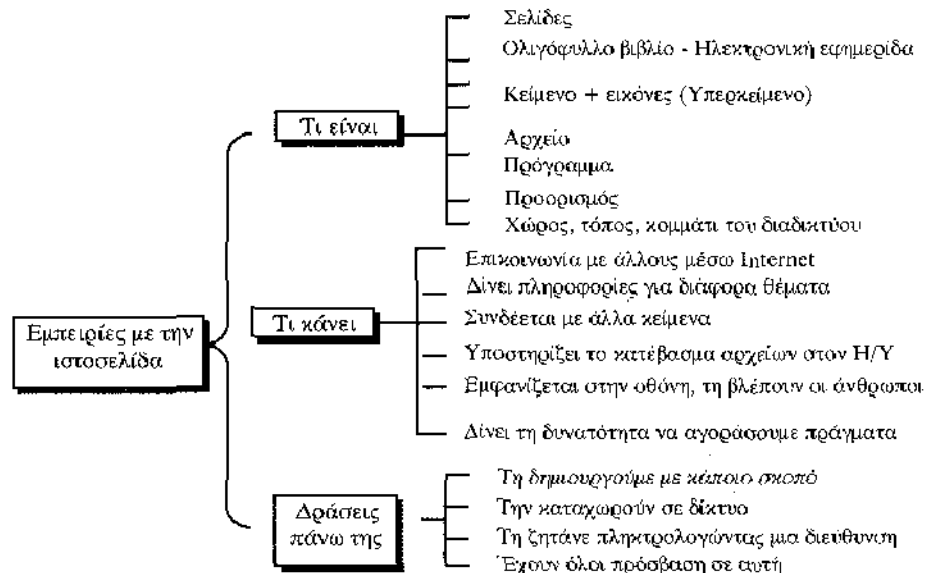
Οι οντότητες που αναφέρθηκαν στις απαντήσεις των μαθητών καταμετρήθηκαν. Οι συχνότητες αναφοράς σε κάθε οντότητα που εμπλέκεται στη διαδικασία επικοινωνίας κατά την επίσκεψη σε μια ιστοσελίδα παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

Καθώς φαίνεται, οι περισσότεροι μαθητές αναφέρουν και περιγράφουν κυρίως τις συσκευές που οι ίδιοι χρησιμοποιούν άμεσα κατά τη σύνδεσή τους στο διαδίκτυο και τις «βλέπουν» (H/Y, modem, τηλεφωνικές γραμμές), το λογισμικό που οι ίδιοι εκτελούν για να συνδεθούν στο διαδίκτυο (λογισμικό περιή-

γησης - Internet Explorer) και τη διαδικασία κατά την οποία οι ίδιοι επεμβαίνουν για να πραγματοποιηθεί κατά την αναζήτηση μιας ιστοσελίδας: «εκτελώ το πρόγραμμα Internet Explorer, συνδέομαι στο Internet, γράφω την διεύθυνση της ιστοσελίδας και διαβάζω τις πληροφορίες που περιέχει...».

Παρόλο που μόνο το 25% των μαθητών, περιγράφοντας τη διαδικασία σύνδεσης στο Internet, αναφέρεται στην ανάγκη ύπαρξης Εταιρείας Παροχής Υπηρεσιών Διαδικτύου (provider), οι περισσότεροι μαθητές αναφέρουν πως «περιμένουμε λίγα δευτερόλεπτα μέχρι να γίνει η σύνδεση...» υποδηλώνοντας μια συνειδητοποίηση της χρονικής καθυστέρησης, χωρίς την απαραίτητη κατανόηση της διαδικασίας που αιτιολογεί μια τέτοια καθυστέρηση. Επίσης, παρόλο που τελικά πάνω από το 25% των μαθητών αναφέρεται άμεσα ή έμμεσα στον παροχέα υπηρεσιών διαδικτύου, μόνο ένα ποσοστό 11.25% περιγράφει συσκευές του παροχέα (κεντρικός υπολογιστής, modem).

Χαρακτηριστικό επίσης είναι πως παρόλο που όλοι οι μαθητές περιγράφουν τη δακτυλογράφηση της διεύθυνσης (ή του κωδικού) της ιστοσελίδας σε ειδικό χώρο ως απαραίτητο βήμα για την επίσκεψή της και το 95% αναφέρει την εκκίνηση (την εκτέλεση) του λογισμικού περιήγησης (για όλους αυτό είναι ο Internet Explorer), ένα αρκετά μικρότερο ποσοστό (78.75%) αναφέρει ως απαραίτητο λογισμικό το λογισμικό περιήγησης.



Σχήμα 2. Περιγραφές των μαθητών για την ιστοσελίδα

Από τα παραπάνω διαπιστώνεται πως κατά τη διαδικασία σύνδεσης στο διαδίκτυο οι περισσότεροι μαθητές ακολουθούν μια σειρά συγκεκριμένων βημάτων χωρίς όμως να αντιλαμβάνονται τι ακριβώς κάνουν, ποιες συσκευές και ποιο λογισμικό χρησιμοποιούν και γιατί. Συμπερασματικά θα λέγαμε πως οι μαθητές περιγράφουν τα βήματα για τη διαδικασία επίσκεψης μιας ή περισσότερων ιστοσελίδων, στοιχειωδώς ή στην καλύτερη περίπτωση ελλιπώς, βασιζόμενοι κυρίως στην προσωπική τους εμπειρία.

Ο **δεύτερος προβληματισμός** είχε δύο ερωτήματα. Οι απαντήσεις στο πρώτο ερώτημα, όπου ζητείται από τους μαθητές να περιγράψουν βάσει της εμπειρίας τους τι είναι ιστοσελίδα, αναλύθηκαν και οι κατηγορίες που εντοπίστηκαν φάνηκε ότι μπορούν να εμπεσουν στις τρεις διαστάσεις της σκέψης για τις οντότητες γύρω μας των Piaget και Garcia (1978): τι είναι και από τι φτιάχνεται (μια οντότητα) –τι μπορεί να κάνει–, πώς μπορεί κάποιος ή κάτι να

Πίνακας 2.

ΣΥΣΚΕΥΕΣ	Πλήθος μαθητών	Ποσοστό %
Σελίδες	54	67.50
Ολιγόφύλλο βιβλίο-Ηλεκτρονική εφημερίδα	10	12.50
Κείμενο και εικόνες (Υπερκείμενο)	17	21.25
Αρχείο	5	6.25
Πρόγραμμα	4	5.00
Προορισμός	2	2.50
Χώρος, τόπος, κομμάτι διαδικτύου	18	22.50
Τι κάνει μια ιστοσελίδα:		
Επικοινωνία με άλλους μέσω διαδικτύου	2	2.50
Δίνει πληροφορίες για διάφορα θέματα	68	85.00
Συνδέεται με άλλα κείμενα	5	6.25
«Κατέβασμα» αρχείων στον Η/Υ	3	3.75
Εμφανίζεται στην οθόνη	4	5.00
Δυνατότητα αγοράς πραγμάτων	2	2.50
Αράξεις πάνω σε μια ιστοσελίδα		
Τη δημιουργούν με κάποιο σκοπό	10	12.50
Την καταχωρούν στο δίκτυο	1	1.25
Τη ζητάνε πληκτρολογώντας μια διεύθυνση	7	8.75
Έχουν όλοι πρόσβαση σε αυτή	4	5.00

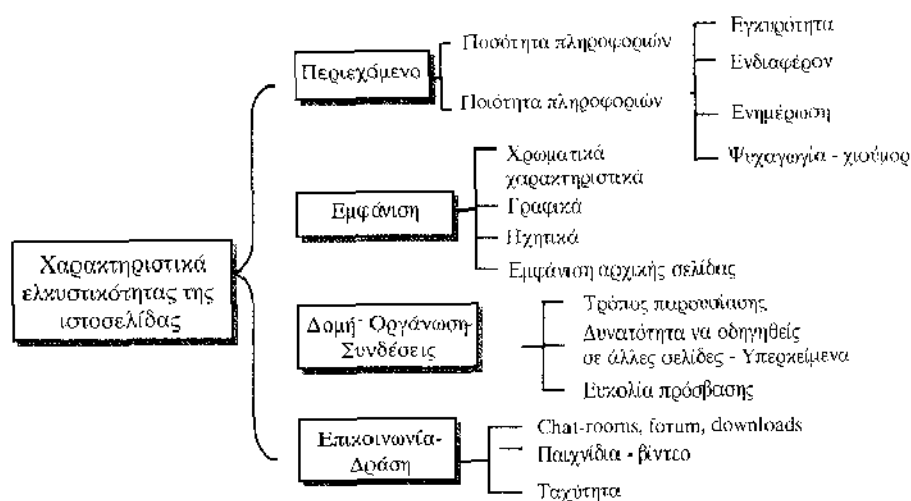
δράσει πάνω της. Το Σχήμα 2 και ο Πίνακας 2 δείχνουν τις ομαδοποιημένες απαντήσεις των μαθητών. Όλοι οι μαθητές έχουν επισκεφτεί τουλάχιστον κάποιες ιστοσελίδες, όλοι τους φαίνεται ότι είναι σε θέση να αναγνωρίσουν μια ιστοσελίδα, να δακτυλογραφήσουν τη διεύθυνσή της για να δουν τα περιεχόμενά της και να τη χρησιμοποιήσουν για να επισκεφτούν άλλες ιστοσελίδες στη συνέχεια, όμως είναι πολύ δύσκολο για αυτούς να περιγράψουν συγκεκριμένα «τι είναι ιστοσελίδα».

Όπως φαίνεται αναλυτικά και στον Πίνακα 2, για τους περισσότερους μαθητές οι ιστοσελίδες είναι «σελίδες στο διαδίκτυο» (67.50%) με «εικόνες, κείμενο και ήχο» (υπερκείμενα) (21.25%), που

«περιέχουν πληροφορίες για διάφορα θέματα» (60%). «Τη δημιουργούν κάποιοι (12.50%) με σκοπό κυρίως να δώσουν πληροφορίες για κάποια θέματα». Στις πληροφορίες αυτές μπορούν να «έχουν πρόσβαση όλοι», πληκτρολογώντας μια διεύθυνση στο Internet.

Μερικές από τις χαρακτηριστικές απαντήσεις των μαθητών είναι: «Το *www* αποτελείται από πολλές ιστοσελίδες. Είναι σελίδες που περιέχουν κείμενο, ήχο, εικόνα, *hot words* και στόχος τους είναι η περιγραφή και η πληροφόρηση για το θέμα που ασχολείται», «Το Internet είναι ένα μεγάλο βιβλίο που μπορείς να βρεις πληροφορίες για το οτιδήποτε. Τη μια σελίδα από αυτό το βιβλίο την ονομάζουν ιστοσελίδα, όπου έχει πληροφορίες και θέματα πάνω σε ένα και μόνο αντικείμενο», «Η ιστοσελίδα είναι μια νοητή "σελίδα" στο Internet που περιέχει πληροφορίες για διάφορα θέματα καθώς εικόνες». Διαπιστώνεται μια δυσκολία να γίνει αντιληπτή η ιστοσελίδα ως «αρχείο» το οποίο βρίσκεται αποθηκευμένο σε κάποιον υπολογιστή. Μερικοί από τους μαθητές αναφέρουν πως οι ιστοσελίδες είναι δημιουργημένες σε μια ειδική μορφή, σε *html*, χωρίς όμως να καταλαβαίνουν τι ακριβώς σημαίνει αυτό.

Στο δεύτερο ερώτημα οι μαθητές καλούνται να προσδιορίσουν και να περιγράψουν ποια είναι εκείνα τα χαρακτηριστικά που κάνουν μια ιστοσελίδα ελκυστική. Στο Σχήμα 3 και στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται οι απαντήσεις τους.



Σχήμα 3.

Περιγραφές των μαθητών για τα χαρακτηριστικά της ιστοσελίδας που την κάνουν ελκυστική

Η ποσότητα των πληροφοριών που υπάρχουν σε μια ιστοσελίδα φαίνεται να κυριαρχεί στις προτιμήσεις τους (70%), ενώ ταυτόχρονα τα γραφικά (70%), ο ήχος (53.75%), τα χρώματα (35%) και η δυνατότητα επικοινωνίας με άλλους αποτελούν κίνητρα επίσκεψης ιστοσελίδων. Σημαντικό για τους μαθητές είναι μια ιστοσελίδα να «ανοίγει» γρήγορα και να μην είναι «φορτωμένη» με περιττά πράγματα. Χαρακτηριστικές απαντήσεις είναι: «Το περιεχόμενό της την κάνει ελκυστική και ενδιαφέρουσα, π.χ. μια σελίδα είναι ελκυστική για τους νέους όταν έχει παιχνίδια, chat για να επικοινωνείς με άλλους, μουσική, διάφορες φωτογραφίες (προσώπων, αυτοκινήτων) κ.ά.», «μια ελκυστική ιστοσελίδα κατά τη γνώμη μου πρέπει να διαθέτει πολλές εικόνες. Να ανανεώνεται συχνά με νέες πληροφορίες. Επίσης πρέπει να έχει τη δυνατότητα επικοινωνίας με άλλους ανθρώπους. Παράλληλα, κατά τη διάρκεια της ξενάγησης πρέπει να συνοδεύεται με μουσική και να διαθέτει

Πίνακας 3.

ΕΥΣΚΕΥΕΣ	Πλήθος μαθητών	Ποσοστό %
Ποσότητα πληροφοριών	56	70.00
Ποιότητα πληροφοριών		
Εγκαρτότητα	20	25.00
Ενδιαφέρον	42	52.50
Ενημέρωση	12	15.00
Ψυχαγωγία - Χιούμορ	20	25.00
Εμφάνιση		
Χρώματα	28	35.00
Γραφικά	56	70.00
Ηχος ή ηχητικά εφέ	43	53.75
Εμφάνιση αρχικής σελίδας	11	13.75
Δομή-Οργάνωση-Συνδέσεις		
Τρόπος παρουσίασης πληροφορίας	17	21.25
Δυνατότητα να οδηγηθείς σε άλλες σελίδες	7	8.75
Ευκολία πρόσβασης - Ταχύτητα εμφάνισης	8	10.00
Επικοινωνία - Δράση		
Chat-rooms, Forum, Downloads	8	10.00
Παιχνίδια - Βίντεο	17	21.25
Ταχύτητα	5	6.25

κάποια ολιγόλεπτα video», «να βρίσκεις εύκολα αυτό που ψάχνεις, να μην είναι πολύ “φορτωμένη” με περιττά πράγματα και πολλές διαφημίσεις», «να είναι κατανοητή, ώστε να μπορεί ο καθένας να καταλαβαίνει τι περιλαμβάνει κάθε φορά, να ανοίγει γρήγορα, να περιλαμβάνει εικόνες, ήχο, links που μας παραπέμπουν σε άλλες πληροφορίες, να έχει σωστή οργάνωση». Στις προτιμήσεις των μαθητών πρώτες έρχονται ιστοσελίδες μουσικών συγκροτημάτων, ηθοποιών, αυτοκινήτων και τηλεοπτικών εκπομπών.

Η λογική της παρέμβασης

Από όσα έχουν αναδειχθεί μέχρι τώρα φαίνεται ότι το δείγμα των μαθητών που μελετήθηκε είχε εμπειρίες από τη χρήση ιστοσελίδων, κυρίως από την ενασχόλησή τους με τους υπολογιστές στο σπίτι μόνοι τους ή με φίλους.

Αυτές οι εμπειρίες, όμως, υποδηλώνουν έλλειψη κατανόησης βασικών οντοτήτων και υπηρεσιών του διαδικτύου, τις οποίες χρησιμοποιούν χωρίς να κατανοούν τι ακριβώς κάνουν και αξιοποιούν μέρος μόνο των δυνατοτήτων που τους προσφέρουν. Αν και οι μαθητές που απάντησαν τις ερωτήσεις δεν είχαν ακόμη διδαχτεί στο σχολείο τους θέματα διαδικτύου και ιστοσελίδων, παρόμοιες αντιλήψεις εκφράζονται από τους μαθητές ακόμη και μετά τη διδασκαλία, όπως προκύπτει και από προηγούμενη εμπειρία της μιας ερευνήτριας, που υπήρξε και η διδάσκουσα του μαθήματος.

Από τη μελέτη του αναλυτικού προγράμματος για το διαδίκτυο, όπως εκφράζεται μέσα από το περιεχόμενο του βιβλίου, καθώς και μέσα από τις δραστηριότητες του τετραδίου εργασιών του μαθητή, προκύπτει το πιο κάτω συμπέρασμα: είναι χαρακτηριστική η έμφαση στο ρόλο της άσκησης του χρήστη χωρίς την απαραίτητη συνοδεία της κατανόησης των ενεργειών του ή των διαδικασιών που συνοδεύουν αυτές τις ενέργειες. Οι σχετικές ενότητες χαρακτηρίζονται από έναν περιγραφικό και τεχνοκρατικό λόγο, ενώ δεν γίνονται φανερές οι εννοιολογικές συνδέσεις ανάμεσα στις σχετικές οντότητες και διαδικασίες ώστε να αναδεικνύεται με σαφήνεια και να γίνεται κατανοητό σε βάθος το περιεχόμενο του αναλυτικού προγράμματος. Οι σκέψεις αυτές, καθώς και η αποκτηθείσα εμπειρία από τις ιδέες των μαθητών, οδήγησαν στην ανάπτυξη μιας διδακτικής παρέμβασης (δ.π.) που βασίζεται στην εισαγωγή της έννοιας του «συστήματος» σε ένα ευρύτερο πλαίσιο αρχικά και στη χρησιμοποίηση της έννοιας για τη συζήτηση των οντοτήτων του διαδικτύου στη συνέχεια.

Τα στάδια της ανάπτυξης αυτής της διδακτικής παρέμβασης παρουσιάζονται πιο κάτω:

- Μελετήθηκαν θεωρητικές και μεθοδολογικές όψεις της Θεωρίας των Συστημάτων (Blauberg, Sadovsky & Yudin, 1977) και επιλέχθηκαν τα βασικά στοιχεία που θεωρήθηκαν αναγκαία για την ανάπτυξη της έννοιας του συστήματος (φάση προεργασίας).
- Αφού είχαν δοθεί οι προβληματισμοί που συζητήθηκαν στην εργασία αυτή, παρουσιάστηκαν στους μαθητές μερικές βασικές αρχές της Θεωρίας των Συστημάτων (ορισμός, υποσυστήματα, συνδέσεις δομής αλληλεπίδρασης κ.λπ.) (α' φάση δ.π.)

- Η έννοια «σύστημα» συνδυάστηκε και συσχετίστηκε με οικείες έννοιες που αποτελούν συστήματα, όπως για παράδειγμα ο ανθρώπινος οργανισμός ως σύστημα και το σχολείο ως σύστημα και συζητήθηκαν τα υπόλοιπα στοιχεία της θεωρίας (β' φάση δ.π.).
- Η συζήτηση επεκτάθηκε στη χρήση της έννοιας «σύστημα» στο μάθημα της Πληροφορικής και στον εντοπισμό κατάλληλων παραδειγμάτων όπου η έννοια του συστήματος μπορεί να βρείται εφαρμογή. Έτσι έγινε η αναφορά στο διαδίκτυο ως σύστημα και με άξονα αυτή την ιδέα εντοπίστηκαν τα άλλα στοιχεία (γ' φάση).
- Τέλος, δόθηκε στους μαθητές ένας άλλος προβληματισμός (δ' φάση δ.π., φάση αξιολόγησης), ο οποίος και παρατίθεται στη συνέχεια:

Προβληματισμός

Θέλετε να πληροφορηθείτε στο «χώρο» του Παγκόσμιου Ιστού, για να βρείτε πληροφορίες για την επόμενη διεθνή διαμαρτυρία κατά της παγκοσμιοποίησης. Σκεφτείτε τη διαδικασία «σερφαρίσματος» και προσπαθήστε να την αναλύσετε χρησιμοποιώντας την έννοια του συστήματος.

Κάνετε ένα σχέδιο (ή περισσότερα αν κρίνετε απαραίτητο) με σχολιασμό, ώστε να δηλώσετε ποιο είναι το ευρύτερο σύστημα, ποια τα υποσυστήματα, οι συνδέσεις δομής, αλληλεπίδρασης... και να εξηγήσετε πώς λειτουργεί η όλη διαδικασία.

Πρώτες παρατηρήσεις για τα αποτελέσματα της διδακτικής παρέμβασης

Η φάση της πραγματοποίησης της διδακτικής παρέμβασης σε όλα τα αρχικά τμήματα, από τα οποία συλλέξαμε δεδομένα, βρίσκεται ακόμη σε εξέλιξη. Θα δοθούν όμως κάποιες αρχικές παρατηρήσεις από το πρώτο τμήμα, στο οποίο η διδακτική παρέμβαση δοκιμάστηκε.

Οι πρώτες συζητήσεις με τους μαθητές πάνω στην έννοια του συστήματος έδειξαν τη δυσκολία τους να χρησιμοποιήσουν δομημένα πλέγματα σκέψης για να μιλήσουν για τις εμπειρίες τους με οντότητες του γύρω κόσμου. Από τους 14 μαθητές που συζήτησαν την έννοια του συστήματος και στις τρεις περιπτώσεις του ανθρώπινου σώματος, του σχολείου και της Πληροφορικής, μόνο 8 μαθητές έδωσαν παραδείγματα συστημάτων στο διαδίκτυο. Για τους 8 μαθητές που ανέφεραν το Internet ως σύστημα, αυτό αποκαλείται ως «σύστημα επικοινωνίας», ως «σύστημα πληροφόρησης», ως «σύστημα εισόδου σε συγκεκριμένες σελίδες», «επιλογής σελίδας». Κάποιοι αναφέρθηκαν σε επιμέρους συστήματα μέσα στο διαδίκτυο, όπως το «σύστημα

πρόσβασης στο *Internet*», το σύστημα «χειρισμού του *Internet*», το σύστημα «μηνυμάτων από υπολογιστή σε υπολογιστή» και ένας ανέφερε την «ιστοσελίδα» ως σύστημα. Οι υπόλοιποι απαρίθμησαν οντότητες και συσκευές που σχετίζονται με το διαδίκτυο, χωρίς όμως να είναι σε θέση να τα χαρακτηρίσουν ως υποσυστήματα, δομές ή συνδέσεις μέσα στο συνολικό σύστημα ή να προσδιορίσουν το ρόλο τους.

Οι απαντήσεις τους στον προβληματισμό της δ' φάσης (αξιολόγησης) αποκάλυψε ένα διαταγμό των μαθητών να χρησιμοποιήσουν την έννοια του συστήματος για να αναλύσουν και να περιγράψουν τη διαδικασία πλοήγησης στο διαδίκτυο για την αναζήτηση πληροφοριών σε ιστοσελίδες. Αυτό, όμως, που φαίνεται ότι έχει αλλάξει σε όλους είναι ο τρόπος που μπορούν να αναλύουν τη διαδικασία της επίσκεψης σε μια ιστοσελίδα. Φαίνεται ότι, μέσα από την παρουσίαση και συζήτηση της συστημικής θεώρησης του διαδικτύου, υπάρχει μια βελτίωση αναφορικά με την αντίληψη της πλευράς του διαδικτύου ως συστήματος και μάλιστα ως «ευρύτερου συστήματος». Όλοι, πλέον, περιγράφουν λεκτικά ή σχηματικά σχεδόν ολοκληρωμένα τη διαδικασία σύνδεσης στο διαδίκτυο. Σχεδόν όλοι τοποθετούν σωστά την ιστοσελίδα σε κάποιον υπολογιστή μέσα στο διαδίκτυο. Το διαδίκτυο εξακολουθεί να είναι ένα «νεφέλωμα», αλλά για όλους μέσα σε αυτό βρίσκονται μεγάλοι υπολογιστές (servers) με ιστοσελίδες και δίκτυα υπολογιστών. Οι σχηματικές παραστάσεις εξακολουθούν να είναι «σειριακές». Φαίνεται, όμως, ότι όλοι οι μαθητές έχουν κατανοήσει πως το διαδίκτυο είναι μια ολότητα στην οποία ανήκουν τόσο ο υπολογιστής ο δικός μας όσο και ο υπολογιστής με την ιστοσελίδα, όπως άλλωστε και κάθε υπολογιστής συνδεδεμένος με το διαδίκτυο, χωρίς «αρχή» και «τέλος».

Η πλειονότητα των μαθητών χρησιμοποιεί την έννοια του υποσυστήματος, αναφερόμενοι κυρίως στον «*H/Y που συνδέεται στο διαδίκτυο*» ή σε μια γενικότερη έκφραση «*κάθε συσκευή με σύνδεση = υποσύστημα*». Ορισμένοι μαθητές αναφέρουν και άλλα υποσυστήματα, όπως για παράδειγμα: «ο *H/Y με modem και τον provider*» ή «ο *ISP και ο server με τη σελίδα της διεθνούς διαμαρτυρίας*», ενώ μερικοί δίνουν, λεκτικά ή σχηματικά, παραπάνω από ένα υποσυστήματα, όπως: «1) ο υπολογιστής μου - μόντεμ - *ISP*, 2) *server με ιστοσελίδα*, 3) *μηχανισμός αναζήτησης ιστοσελίδας*». Μια χαρακτηριστική απάντηση σχηματικής μορφής είναι αυτή που φαίνεται στο Σχήμα 4, όπου απεικονίζεται η προσπάθεια ενός μαθητή να αποδώσει το διαδίκτυο ως σύστημα με τα υποσυστήματά του και τις επιμέρους δομές του.

Θα πρέπει να επισημάνουμε την απουσία αναλυτικότερης συζήτησης και εξήγησης για το ρόλο των υποσυστημάτων και της λειτουργίας τους. Κάποιοι προσπαθούν να αναφερθούν σε συνδέσεις δομής και συνδέσεις αλληλεπίδρασης, αυτό όμως φαίνεται να τους δυσκολεύει. Στα παραδείγματα που ακολουθούν ως συνδέσεις δομής αναφέρονται: «όλες οι συσκευές στο Internet», «οι συσκευές και η σύνδεση», «ο Η/Υ, το modem, τα καλώδια, οι τηλεφωνικές γραμμές, ο provider», ενώ ως συνδέσεις αλληλεπίδρασης αναφέρονται: «προγράμματα επικοινωνίας, αναζήτηση ιστοσελίδας», «μηχανισμός αναζήτησης», «ειδικά πρωτόκολλα επικοινωνίας», «προγράμματα ανταλλαγής μηνυμάτων και σεραφίσματος». Διακρίνεται εδώ ότι απουσιάζουν λεπτομερείς περιγραφές της δομής, της λειτουργίας του συστήματος του διαδικτύου, καθώς και της σύνδεσης των υποσυστημάτων.

Συνέπειες - Συμπεράσματα

Η ομάδα των μαθητών που μελετήσαμε φαίνεται ότι έχει εμπειρίες από επίσκεψες διαφόρων ιστοσελίδων. Αυτές μπορούν να χαρακτηριστούν ως περιοριστικά διαδικαστικές εμπειρίες, που διαμορφώνονται από την επικεντρωμένη προσοχή των μαθητών σε μερικές μόνο από τις διαπλεκόμενες όψεις της πραγματικότητας με την οποία έρχονται σε επαφή. Έτσι, τα επίπεδα της συνειδητότητας (awareness) των μαθητών σχετικά με την ιστοσελίδα διαβαθμίζονται σε: α) πολύ περιορισμένα, τα οποία κυρίως διαμορφώνονται και επηρεάζονται από τη φυσική εμπειρία των μαθητών, β) διευρυμένα, τα οποία συμπεριλαμβάνουν καινούργιες και περισσότερες όψεις, ενταγμένες έστω και με ανακριβή τρόπο στις περιγραφές τους, και γ) πιο προχωρημένα επίπεδα ελάχιστων μαθητών, όπου οι διάφορες όψεις της επίσκεψης σε μια ιστοσελίδα αναγνωρίζονται και συνδέονται με τρόπο που οι περιγραφές τους παρουσιάζουν μια πιο ολοκληρωμένη εκδοχή αυτής της διαδικασίας. Είναι αλήθεια ότι η ικανότητα μιας ταυτόχρονης σύλληψης και ολικής εμπειρίας των καταστάσεων και των φαινομένων δεν είναι δυνατή και η δυσκολία που παρουσιάζεται είναι χαρακτηριστικό της φύσης της ανθρώπινης εμπειρίας (Marton & Booth, 1997: 101).

Η διδακτική πράξη προσφέρει στον εκπαιδευτικό-ερευνητή μια ευκαιρία διεύρυνσης των εμπειριών των μαθητών, μέσα από την άσκηση της ικανότητας των μαθητών για «διάκριση» εννοιών και οντοτήτων που εμπλέκονται με τη δομή και τη σημασία της πραγματικότητας με την οποία έρχονται σε επαφή. Η έννοια του συστήματος για τη διδασκαλία όψεων του διαδικτύου φαίνεται ότι δίνει μια τέτοια ευκαιρία. Οι πρώτες δοκιμές είναι θετικές και οδηγ-

γούν στην ανάγκη ολοκλήρωσης αυτής της ιδέας. Διαφαίνεται ότι μια τέτοια προσέγγιση προσφέρει στους μαθητές ένα πλαίσιο μέσα στο οποίο μπορούν να συζητούν διακρίνοντας το όλο, τα μέρη και τις σχέσεις τους, κάθε φορά που το επίκεντρο της διδασκαλίας είναι μια καινούργια λειτουργία του διαδικτύου. Η τελική αξιολόγηση αναμένεται να προκύψει από την υιοθέτηση της ιδέας σε όλα σχεδόν τα τμήματα που πήραν μέρος στην αρχική έρευνα, καθώς και μέσα από την επανάληψη της συζήτησης των συστημικών οντοτήτων κατά τη διδασκαλία του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και των διαφορών μορφών της on-line επικοινωνίας (chatting). Στόχος είναι στο τέλος να επιτευχθεί μια ταυτόχρονη εστιασμένη συνειδητότητα (simultaneous focal awareness) των μαθητών όταν χρησιμοποιούν, συζητούν ή σκέφτονται τις διάφορες όψεις του διαδικτύου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αντωνόπουλος, Β., Κολόμβος, Γ. & Σπηλιωτοπούλου, Β. (2000). «Όψεις της σκέψης των μαθητών κατά τη διεργασία της ανάλυσης προβλήματος», στο Β. Κόμης (επιμ.) *Πρακτικά 2ου Πανελλήνιου Συνεδρίου «Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση»*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Bliss, J., Monk, M., & Ogborn, J. (1983). *Qualitative data analysis for educational research*. London: Croom Helm.
- Blauberg, I. V., Sadovsky, V. N. & Yudin, E. G. (1977). *Systems Theory. Philosophical and Methodological Problems*. Moscow: Progress Publishers.
- Κόλλιας, Α., Μαργετουσάκη, Α., Κόμης, Β. & Γουμενάκης, Γ. (2000). «Αναπαραστάσεις μαθητών του δημοτικού για τις νέες τεχνολογίες όπως αναδύονται από τη χρήση εννοιολογικών χαρτών και κειμένων», στο Β. Κόμης (επιμ.) *Πρακτικά 2ου Πανελλήνιου Συνεδρίου «Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση»*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Κολλάρα, Μ., Κανελλόπουλος, Α. & Σπηλιωτοπούλου, Β. (2000). «Νοητικά μοντέλα μαθητών και δίκτυα υπολογιστών: Η περίπτωση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου». Πρακτικά Εισηγήσεων σε ηλεκτρονική μορφή (CD-ROM), *2ο Πανελλήνιο Συνέδριο με Διεθνή Συμμετοχή: Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση*, ΠΤΝ, Παν. Πατρών.
- Komis, V. & Michaelidis, P. (1997). "Representations of new computer Technologies made by children 9 to 12 years: a comparative study between Greek and French Children", στο Τ. Πατρώνης & Π. Πιντέλας (επιμ.) *Διδακτική των Μαθηματικών και Πληροφορική στην Εκπαίδευση*. Αθήνα: Εκδ. Γ.Α. Πνευματικού.
- Κρεμμυδάς, Π. & Σπηλιωτοπούλου, Β. (1999). «Οι Αντιλήψεις των Μαθητών για την Οθόνη και το Πληκτρολόγιο του Η/Υ», στο *Πρακτικά 4ου Πανελλήνιου Συνεδρίου «Διδακτική των Μαθηματικών και Πληροφορική στην Εκπαίδευση»*. Ρέθυμνο: Πανεπιστήμιο Κρήτης.

- Marton, F. (1981). "Phenomenography – describing conceptions of the world around us", *Instructional Science*, 10, 177-200.
- Marton, F. & Booth, S. (1997). *Learning and Awareness*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Miles, B. M. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis*. California: Sage Publications.
- Mullan, A. (1982). "Some observations on children's attitudes to, and the role of, microcomputers in primary schools", in R. Garland (ed.) *Microcomputers and Children in the Primary School*. Sussex: The Falmer Press.
- N.E.A. (1959). *Learning about Learning from Action Research*. Washington, DC: National Educational Association of the United States: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Piaget, J. & Garcia, R. (1987). *Vers une logique des significations*. Marionde, Geneva. Translated (1991). *Toward a logic of Meaning*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Ρούσος, Π. Α. (1996). «Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές στη δημοτική εκπαίδευση: Ιδέες, Εμπειρίες, στάσεις και δυσκολίες των παιδιών», *Ψυχολογία*, 3(1).
- Schensul, J. J. & Schensul, S. L. (1992). "Collaborative research: Methods of inquiry for social change", in M. D. LeCompte, W. L. Millroy, & J. Preissle (eds) *The handbook of qualitative research in education* (pp. 161-200). New York: Academic Press.
- Τζιμογιάννης, Α. & Κόμης, Β. (1999). «Επίλυση προβλημάτων σε προγραμματιστικό περιβάλλον: η οικοδόμηση της δομής ελέγχου από τους μαθητές του Ενιαίου Λυκείου», στο *Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική των Μαθηματικών και Πληροφορική στην Εκπαίδευση»*. Ρέθυμνο: Πανεπιστήμιο Κρήτης.
- Τζιμογιάννης, Α. & Κόμης, Β. (2000). «Η έννοια της μεταβλητής στον Προγραμματισμό: Δυσκολίες και παρανοήσεις μαθητών του Ενιαίου Λυκείου», στο Β. Κόμης (επιμ.) *Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση»*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Abstract

This paper focuses on secondary student's experiences about internet. Students experience a technological reality in their everyday life and they also are taught about it in their schools. As a result, they develop thoughts and beliefs concerning the different services provided by internet. We study, here students' conceptualizations of the World Wide Web and more specifically of the use of WebPages. This is part of their curriculum of the subject called informatics. Students' experiences and conceptualizations are studied by means of two research tasks that used before the typical school teaching. Models and categories of aspects in their answers are presented and discussed. Students seem to have some knowledge from everyday experience or from previous teaching, but their ideas are fragmented and

deficient. The specific characteristics that students' thinking presents and observations based on the content of their books led to the development of a teaching intervention that is based on the introduction of the concept of "system". First experiences from the use of this intervention in the classroom, are also discussed.

Ανθή Καρατράντου

Καθηγήτρια Πληροφορικής, Μ.Δ.Ε., Ph.D.

3ο ΤΕΕ Πατρών

Αγίου Ιωάννη Πράτσια 2, 262 24 Πάτρα

Τηλ. Οικ.: 2610-361036

e-mail: kar@ hotmail.com

Βάσω Σπηλιωτοπούλου

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

Γενικό Τμήμα Παιδαγωγικών Μαθημάτων

Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης,

(Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.)

Αχαϊκής Συμπολιτείας 20, 264 41, Πάτρα

Τηλ. Εργ.: 2610-433664

Τηλ. Οικ.: 2610-278420, Fax: 2610-433544

e-mail: spiliot@otenet.gr