

Ο Η/Υ στην εκπαίδευση, ο φόβος για τις νέες τεχνολογίες και οι Ηλεκτρονικές Κοινότητες Μάθησης

Η νέα εκπαιδευτική πραγματικότητα

Τα τελευταία χρόνια, στην εκπαίδευση έχουν επικρατήσει νέες τάσεις. Ενώ στο παρελθόν τα γνωστικά αντικείμενα ήταν περισσότερο διακριτά μεταξύ τους, οι νέες εκπαιδευτικές τάσεις ενισχύουν τη «διεπιστημονικότητα» στα μαθήματα των θετικών επιστημών, αλλά και στα μαθηματικά¹, και υποστηρίζουν ότι η μορφή της διδασκαλίας οφείλει να προσομοιάζει στην επιστημονική έρευνα². Για παράδειγμα στη διδασκαλία των μαθηματικών, ο διδασκόμενος προσπαθεί να κατανοήσει τον τρόπο σκέψης ενός μαθηματικού³, να χτίσει, ύστερα από προσωπική έρευνα, ένα δικό του θεωρητικό μοντέλο⁴, να εφαρμόσει τη νέα γνώση μέσα από προβλήματα της καθημερινότητας και της πραγματικής ζωής⁵, ενώ δίνεται έμφαση και στη σύνδεση των μαθηματικών με άλλες επιστήμες⁶.

Οι σύγχρονοι θεωρητικοί πιστεύουν ότι η μάθηση είναι πιο αποτελεσματική, όταν ο διδασκόμενος χτίζει πάνω στις δικές του ιδέες και αντιλήψεις (κονστρουκτιβισμός)⁷. Ο διδασκόμενος αποκτά έτσι μεγαλύτερη ευθύνη για τη μάθησή του και, συχνά, μπορεί να αξιολογεί ο ίδιος την πρόοδό του (αυτοαξιολόγηση)⁸, πράγμα που απαιτεί εκ μέρους του περισσότερη ωριμότητα απ' ό,τι στον παραδοσιακό τρόπο εκπαίδευσης που στηριζόταν στον συμπεριφορισμό⁹. Χρειάζεται περισσότερο χρόνο για να σκεφτεί τις δικές του ιδέες και να τις συζητήσει με τους συμμαθητές του¹⁰ και, γι' αυτό το λόγο, ενδέχεται στην αρχή να αποπροσανατολιστεί εξαιτίας αυτής της ανεξαρτησίας-χειραφέτησής του από τον δάσκαλο¹¹. Οι νέες τάσεις διδασκαλίας ενισχύουν την ομαδική συνεργασία μεταξύ των διδασκόμενων, σε αντίθεση με το παραδοσιακό μοντέλο που προάγει την ατομικότητα¹².

Όλες οι παραπάνω αλλαγές δεν γίνονται ανώδυνα και ομαλά. Πολλοί μαθητές αισθάνονται πιο άνετα με τον παραδοσιακό τρόπο μάθησης, ενώ πολλοί γονείς είναι επιφυλακτικοί απέναντι στα νέα δεδομένα¹³. Οι διδάσκοντες συχνά ταλαντεύονται ανάμεσα στον παραδοσιακό τρόπο και τις νέες μεθόδους¹⁴. αντιστέκονται στην

¹ P. Black – J. M. Atkin (1996), *Changing the Subject: Innovations in science, mathematics and technology education*, (Routledge, London – New York), σ. 35-37, 40, 41, 44.

² Ο. π., σ. 50.

³ Ο. π., σ. 51.

⁴ Ο. π., σ. 52.

⁵ Ο. π., σ. 38-40, 54. Έχει διατυπωθεί η άποψη ότι είναι χρήσιμο οι μαθητές να μαθαίνουν μέσα από την επίλυση προβλημάτων ακόμη κι αν αυτά έχουν μικρή σχέση με την πραγματικότητα (ό. π., σ. 80).

⁶ Ο. π., σ. 46.

⁷ Ο. π., σ. 62.

⁸ Ο. π., σ. 64. Όσον αφορά τα μαθηματικά, οι δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης βοηθούν τους διδασκόμενους να ελέγχουν οι ίδιοι την πρόοδό τους (νορβηγική προσέγγιση) (ό. π., σ. 100), ενώ τα τεστ αξιολόγησης βοηθούν το διδάσκοντα να ελέγχει α) την ετοιμότητα των διδασκόμενων να προχωρήσουν (ό. π., σ. 103, 104), β) την ικανότητά τους στη μαθηματική γνώση αλλά και τις γνωστικές και μεταγνωστικές τους δυνατότητες (ό. π., σ. 110) και γ) να αλλάξει, αν χρειάζεται, τρόπους διδασκαλίας (γαλλική προσέγγιση), λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορετικότητες αλλά και τις τυχόν κοινωνικο-πολιτισμικές διαφορές (ό. π., σ. 112).

⁹ Ο. π., σ. 80.

¹⁰ Ο. π., σ. 82.

¹¹ Ο. π., σ. 86.

¹² Ο. π., σ. 161.

¹³ Ο. π., σ. 83.

¹⁴ Ο. π., σ. 84.

απώλεια του παραδοσιακού ρόλου του διδάσκοντα, ως κέντρου της διδασκαλίας και μοναδικής πηγής της γνώσης¹⁵ και καλούνται να παίξουν νέους ρόλους που, ενδεχομένως, απαιτούν νέες δεξιότητες¹⁶.

Η χρήση του Η/Υ στην εκπαίδευση

Ο Η/Υ έχει μπει πλέον στην εκπαίδευση και η χρήση του συμβαδίζει με τις νέες τάσεις σ' αυτήν. Ο Η/Υ παρέχει στον διδασκόμενο δυναμικά εργαλεία που του δίνουν τη δυνατότητα έκφρασης, εξωτερίκευσης, διερεύνησης, πειραματισμού και μετασχηματισμού των διαισθήσεων, των σκέψεων και των ιδεών του· έτσι ο μαθητής μπορεί να χτίσει πάνω σε ό,τι ήδη γνωρίζει και να διερευνήσει το υπό μελέτη γνωστικό αντικείμενο· έχει την ευκαιρία α) της επιλογής του δικού του ρυθμού μάθησης, β) της γενίκευσης, γ) της ανάπτυξης της αφαιρετικής του ικανότητας και δ) της εσωτερίκευσης των διαδικασιών πραγμάτωσης της μάθησης¹⁷.

Υπάρχουν δύο κυρίως ρεύματα που αφορούν τον τρόπο χρήσης του Η/Υ¹⁸ στην εκπαίδευση: α) ο Η/Υ χρησιμοποιείται ως νοητικό εργαλείο, μέσα από το οποίο ο διδασκόμενος κατανοεί τις έννοιες του διδακτικού αντικειμένου, μαθαίνοντας ταυτόχρονα τη χρήση του σχετικού λογισμικού, «κατασκευάζει και δημιουργεί μοντέλα φαινομένων, σχέσεων και αναπαραστάσεων, πειραματίζεται και διερευνά, εκφράζει, διατυπώνει και αναπαριστά ιδέες και έννοιες»¹⁹ και β) ο Η/Υ γίνεται παράθυρο στην πληροφορία, δίνοντας στο διδασκόμενο τη δυνατότητα αναζήτησης, επισκόπησης και επεξεργασίας της· επιπλέον, του παρέχει τα μέσα για να επικοινωνεί από απόσταση, και τους τρόπους διαχείρισης αυτής της επικοινωνίας²⁰. Επιπλέον ο Η/Υ διαμορφώνει μια νέα κοινωνική πραγματικότητα σύμφωνα με την οποία οι κοινότητες μάθησης²¹ καλούνται να καλλιεργήσουν νέες γνωστικές και κοινωνικές δεξιότητες, που σχετίζονται με την αυτοδιαχείριση της μάθησης, την αυτενέργεια, την εμπλοκή σε πραγματικές καταστάσεις, την εποικοδομητική αμφισβήτηση και κριτική, την επικοινωνία και τη συνεργασία, τη χρήση πολλαπλών αναπαραστάσεων, τη δημιουργία και τον πειραματισμό²². Στη διαμόρφωση αυτής της νέας κοινωνικής πραγματικότητας συμβάλλει και η ίδια η χρήση των τεχνολογιών, η σχέση λοιπόν είναι αμφίδρομη²³.

¹⁵ Ο. π., σ. 86.

¹⁶ Ο. π., σ. 121.

¹⁷ Μ. Αργύρης (2002), Διερευνητική μάθηση με χρήση υπολογιστικών εργαλείων: Μια εναλλακτική πρόταση διδασκαλίας, στο *Νοητικά εργαλεία και πληροφοριακά μέσα: Παιδαγωγική αξιοποίηση της σύγχρονης τεχνολογίας για τη μετεξέλιξη της εκπαιδευτικής πρακτικής*, επιμ. Χ. Κυνηγός – Ε. Δημαράκη, (Καστανιώτη, Αθήνα), σ. 98-118, ειδικότερα σ. 108.

¹⁸ Για λόγους ευκολίας, στο εξής λέγοντας Η/Υ θα εννοούμε γενικότερα τις δυνατότητες και τα μέσα που παρέχουν οι Νέες Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας.

¹⁹ Χ. Κυνηγός – Ε. Δημαράκη (2002), *Νοητικά εργαλεία και πληροφοριακά μέσα: Παιδαγωγικά αξιοποιήσιμες εφαρμογές των νέων τεχνολογιών στη γενική παιδεία*, στο *Νοητικά εργαλεία και πληροφοριακά μέσα: Παιδαγωγική αξιοποίηση της σύγχρονης τεχνολογίας για τη μετεξέλιξη της εκπαιδευτικής πρακτικής*, επιμ. Χ. Κυνηγός – Ε. Δημαράκη, (Καστανιώτη, Αθήνα), σ. 17-26, ειδικότερα σ. 18.

²⁰ Ο. π., σ. 19.

²¹ Λέγοντας κοινότητες μάθησης εννοούμε το σύνολο όλων των εμπλεκόμενων στην εκπαίδευση μιας συγκεκριμένης βαθμίδας ή ενός συγκεκριμένου αντικειμένου (διδάσκοντες, διδασκόμενοι, υπηρεσίες υποστήριξης και άλλοι εμπλεκόμενοι).

²² Ο. π., σ. 20.

²³ Χ. Κυνηγός (2002), *Νέες πρακτικές με νέα εργαλεία στην τάξη: Κατάρτιση επιμορφωτών για τη δημιουργία κοινοτήτων αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών στο σχολείο*, στο *Νοητικά εργαλεία και πληροφοριακά μέσα: Παιδαγωγική αξιοποίηση της σύγχρονης τεχνολογίας για τη μετεξέλιξη της*

Ο εκπαιδευτικός δεν χάνει το ρόλο του αλλά συμμετέχει ενεργά στην όλη διαδικασία ως σύμβουλος και συνεργάτης των μαθητών· πρέπει όμως να είναι διαρκώς ενημερωμένος και να επικοινωνεί με συναδέλφους του για ζητήματα επιστημονικού ενδιαφέροντος²⁴. Εμπλέκεται προσωπικά συμβάλλοντας έτσι στη μετεξέλιξη των ανθρώπινων διαδικασιών, συνθηθειών, στάσεων και αντιλήψεων²⁵. Μετατρέπεται σε έναν «έμπειρο συμμαθητή» που υποστηρίζει την ανάπτυξη της μεταγνωστικής δεξιότητας του μαθητή και παρέχει τη διασύνδεση της μάθησης με τον αληθινό κόσμο²⁶.

Ο διδασκόμενος από τη μεριά του μπορεί να ακολουθεί τα ενδιαφέροντά του, να επικοινωνεί με τους άλλους διδασκόμενους, να εκφράζει τις ιδέες του, να αναζητά, να επεξεργάζεται και να αναλύει πληροφορίες²⁷. Φυσικά πρέπει να είναι γνώστης της χρήσης των Η/Υ και της διδακτικής μεθοδολογίας με την οποία θα αξιοποιήσει εκπαιδευτικά την τεχνολογία αυτή, είναι απαραίτητη λοιπόν η επιμόρφωση και κατάρτιση του.

Επιμόρφωση και κατάρτιση των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ

Η κατάρτιση – επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στη χρήση των νέων τεχνολογιών πρέπει²⁸ α) να γίνεται στο χώρο της εκπαίδευσης (σε πραγματικές συνθήκες), β) να είναι συνεχής (διαρκής κατάρτιση), γ) να μην είναι εντατική (να μην προκαλεί αναστάτωση), δ) να είναι προσαρμοσμένη στην εκπαιδευτική πράξη (ώστε να αξιοποιείται όσο το δυνατό στο αναλυτικό πρόγραμμα), ε) να υποστηρίζει την αλλαγή των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών για την εκπαιδευτική τους πρακτική και την επαγγελματική τους υπόσταση.

Σε πρόγραμμα κατάρτισης επιμορφωτών για τις ανάγκες της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που έγινε στα πλαίσια του προγράμματος *Οδύσσεια* στο Πανεπιστήμιο Αθηνών²⁹ αναφέρονται οι παρακάτω στόχοι για τον επιμορφωτή³⁰: α) να μπορεί να παρεμβαίνει στο σχολείο με στόχο τη σταδιακή εγκαθίδρυση σύγχρονης διδακτικής, β) να είναι καταρτισμένος στο γνωστικό του αντικείμενο και στην αξιοποίηση των νέων εργαλείων στη διδακτική του αντικειμένου, γ) να έχει κατάρτιση σχετικά με τη διαδικασία διδασκαλίας – μάθησης, δ) να μπορεί να εμπνυχώνει και να υποστηρίζει τους εκπαιδευτικούς στη χρήση των νέων εργαλείων στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική τους.

Απώτερος σκοπός του προγράμματος *Οδύσσεια* ήταν να δώσει τη δυνατότητα δημιουργίας «κοινοτήτων μάθησης» από τους επιμορφωτές· σ' αυτές το παραδοσιακό εκπαιδευτικό μοντέλο αντικαθίσταται από την άποψη ότι «η μάθηση είναι μια κοινωνική πράξη πιο συγγενική με την κοινωνικοποίηση παρά με την εκπαίδευση»³¹. Η όλη προσπάθεια έγινε ώστε³² α) να δίνεται κατάρτιση στη χρήση των νέων

εκπαιδευτικής πρακτικής, επιμ. Χ. Κυνηγός – Ε. Δημαράκη, (Καστανιώτη, Αθήνα), σ. 27-53, ειδικότερα σ. 29.

²⁴ Ο. π., σ. 30.

²⁵ Ο. π., σ. 31.

²⁶ Ν. Davis και συν. (1997), Can quality in learning be enhanced though the use of IT?, στο *Using Information Technology effectively in Teaching and Learning*, επιμ. Β. Somekh – Ν. Davis, (Routledge, London – New York), σ. 14-27, ειδικότερα σ. 21.

²⁷ Χ. Κυνηγός (2002), ό. π., σ. 30.

²⁸ Χ. Κυνηγός (2002), ό. π., σ. 32.

²⁹ Ο. π., σ. 34.

³⁰ Ο. π., σ. 35.

³¹ Ο. π., σ. 35.

³² Ο. π., σ. 35, 36.

τεχνολογιών και τη διδακτική τους αξιοποίηση στις επιστήμες αγωγής, β) να ενθαρρύνεται ο επιμορφούμενος ώστε να σχεδιάζει, να αναπτύσσει και να εφαρμόζει εκπαιδευτικές δραστηριότητες βασισμένες στις ΤΠΕ, γ) να ασκούνται πρακτικά οι επιμορφούμενοι, δ) να παρέχονται γνώσεις και εμπειρία μεθόδων ενδοσχολικής επιμόρφωσης, εμπύχωσης των εκπαιδευτικών και ανάπτυξης της επικοινωνιακής τους ικανότητας, ώστε αυτοί να αξιοποιούν ενεργά τα νέα εργαλεία, ε) να αναπτύσσουν οι επιμορφούμενοι θετικές στάσεις στη χρήση της τεχνολογίας και να ενημερώνονται διαρκώς για τις δυνατότητες συνεργασίας τους με την ερευνητική κοινότητα. Η επιμόρφωση περιλάμβανε³³: α) σύγχρονες αντιλήψεις για την εκπαίδευση με τη χρήση Η/Υ, β) επιστημονική θεμελίωση και εκπαιδευτική πολιτική για τις νέες τεχνολογίες, γ) εκπαιδευτικό λογισμικό, δ) ειδική διδακτική γνωστικών αντικειμένων, ε) άσκηση στη χρήση και αξιολόγηση του εκπαιδευτικού λογισμικού, στ) λογισμικά γενικής χρήσης, ζ) δικτυακές τεχνολογίες και εκπαίδευση, η) μεθοδολογία επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών.

Για παράδειγμα, όσον αφορά τη διδακτική των μαθηματικών, οι εκπαιδευτικοί δεν επιμορφώθηκαν μόνο στη χρήση των έτοιμων εργαλείων στην τάξη ή στη χρήση μαθηματικών εργαλείων για τους ίδιους· ήρθαν σε επαφή με εργαλεία ανάπτυξης υλικού για χρήση μέσα στην τάξη και, το σημαντικότερο ίσως, γνώρισαν εργαλεία ανάπτυξης λογισμικού (γενικευμένα εργαλεία), η χρήση των οποίων ενδέχεται να βελτιώσει την προσέγγισή τους γύρω από το γνωστικό τους αντικείμενο, τη διδακτική πρακτική τους και τον επαγγελματικό τους ρόλο³⁴. Από την άλλη, η άσκηση στην ανάπτυξη λογισμικού από τους μαθηματικούς, βοηθά την επαγγελματική τους μετεξέλιξη μέσα από τον προβληματισμό τους για τη μαθησιακή και διδακτική διαδικασία στα μαθηματικά και τη συμμετοχή τους σε μαθησιακές κοινότητες εκπαιδευτικών· αναπτύσσονται έτσι νέα εργαλεία σύμφωνα με τις προσωπικές τους αντιλήψεις για τη διδακτική των μαθηματικών³⁵.

Ένα σημαντικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε στην επιμόρφωση είναι το «Αβάκιο». Πρόκειται για ένα περιβάλλον ανάπτυξης και χρήσης διερευνητικού λογισμικού για μεγάλη γκάμα αντικειμένων· σ' αυτό ο χρήστης συνδυάζει έτοιμα δομικά στοιχεία λογισμικού, τις ψηφίδες, και κατασκευάζει «μικροκόσμους»· κάθε ψηφίδα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διαφορετικούς μικροκόσμους με διαφορετικούς ρόλους και σε διάφορες μορφές· ο εκπαιδευτικός-«προγραμματιστής» έχει βαθιά πρόσβαση στο παραπάνω εργαλείο, μπορεί να αλλάζει τις λειτουργικότητές του, τις δομές τα και χαρακτηριστικά του, και να κατασκευάζει, από υψηλής ποιότητας δομικούς λίθους, το δικό του εκπαιδευτικό λογισμικό με βάση τις δικές του προτιμήσεις³⁶.

Εκπαιδευτικοί και νέες τεχνολογίες

Στις μέρες μας η εκπαιδευτική έρευνα καλλιεργεί την τάση στροφής των εκπαιδευτικών προς τα λεγόμενα μαθητοκεντρικά μοντέλα διδασκαλίας, τα οποία βασίζονται στο διάλογο και την ενθάρρυνση της πρωτοβουλίας των μαθητών³⁷.

³³ Ο. π., σ. 36.

³⁴ Χ. Κυνηγός (2002), Η ανάπτυξη μαθηματικών μικροκόσμων ως διαδικασία κατάρτισης επιμορφωτών, στο *Νοητικά εργαλεία και πληροφοριακά μέσα: Παιδαγωγική αξιοποίηση της σύγχρονης τεχνολογίας για τη μετεξέλιξη της εκπαιδευτικής πρακτικής*, επιμ. Χ. Κυνηγός – Ε. Δημαράκη, (Καστανιώτη, Αθήνα), σ. 233-254, ειδικότερα σ. 235.

³⁵ Ο. π., σ. 235, 236.

³⁶ Ο. π., σ. 240.

³⁷ Κ. Διαμαντάκη – Μ. Ντάβου – Γ. Πανούσης (2001), *Νέες Τεχνολογίες και Παλαιοί Φόβοι στο Σχολικό Σύστημα*, (Παπαζήση, Αθήνα), σ. 98, 99.

Ωστόσο η χρήση εποπτικών μέσων περιορίζεται στα παραδοσιακά (πίνακας-κιμωλία), ενώ τα σύγχρονα εποπτικά μέσα (video-H/Y) χρησιμοποιούνται σπανιότερα, με εξαίρεση το μάθημα της πληροφορικής³⁸. Οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι η χρήση των νέων τεχνολογιών είναι «ενισχυτική της διδασκαλίας» και «συμπληρωματική» και δεν ενσωματώνεται στο «κανονικό μάθημα»³⁹. Αμφιταλαντεύονται επίσης σχετικά με το χρησιμοποιούμενο μοντέλο διδασκαλίας και το ρόλο τους μέσα σ' αυτή. Συγκεκριμένα, ενώ εγκρίνουν τη χρήση των νέων μέσων (H/Y, video), τα αντιμετωπίζουν ως μια σύγχρονη παραλλαγή του συστήματος πίνακας – κιμωλία, με τον εκπαιδευτικό να κατέχει την παραδοσιακή του θέση, έχοντας απέναντί του τους μαθητές, οι οποίοι δέχονται τη γνώση που «αυτός» προσφέρει· δεν τα βλέπουν ως εργαλεία τα οποία οι μαθητές χειρίζονται και αλληλεπιδρούν μ' αυτά, έχοντας το δάσκαλο για να τους συμβουλεύει και να τους ενθαρρύνει⁴⁰. Ίσως γι' αυτό προτιμούν περισσότερο το video από τον H/Y⁴¹. Επίσης, ενώ από τη μια παραδέχονται ότι είναι αναγκαίο ο μαθητής να ενθαρρύνεται να ανακαλύπτει και να μαθαίνει μόνος του με τη χρήση των ηλεκτρονικών μέσων (μαθητοκεντρικό μοντέλο), από την άλλη, πιστεύουν ότι ο εκπαιδευτικός πρέπει να έχει τον απόλυτο έλεγχο του περιεχομένου (δασκαλοκεντρικό μοντέλο)⁴².

Γενικότερα οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν την ωφελιμότητα των νέων τεχνολογιών, αλλά εμφανίζουν κάποιο σκεπτικισμό σχετικά με τις αρνητικές συνέπειες της χρήσης τους, πράγμα που ενδεχομένως κρύβει την αντίστασή τους στην αλλαγή της εικόνας της εκπαίδευσης, την οποία είχαν διαμορφώσει στην αρχή της καριέρας τους· έτσι, φοβούνται μια ενδεχόμενη κυριαρχία του H/Y στον άνθρωπο, ανησυχούν για την αντικατάστασή τους από τον H/Y, αμφισβητούν την ποιότητα όσων εκείνος προσφέρει στην εκπαίδευση, φοβούνται για τη μείωση του κύρους τους και για την υποβάθμιση της επικοινωνίας μέσα στη σχολική τάξη⁴³.

Οι απόψεις για το διαδίκτυο δίστανται. Από τη μια αναγνωρίζονται οι πληροφοριακές και επικοινωνιακές δυνατότητες που αυτό παρέχει ενώ, από την άλλη, υπάρχουν πολλές επιφυλάξεις σχετικά με τη χρήση του, επιφυλάξεις που απορρέουν από την έλλειψη εξοικείωσης με αυτό και από τις διάφορες αρνητικές απόψεις και φοβίες που διαδίδονται από τα ΜΜΕ⁴⁴. Εκεί που οι εκπαιδευτικοί εμφανίζονται ολότελα αρνητικοί είναι η χρήση του διαδικτύου στην εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, και τούτο επειδή φοβούνται την ακύρωση του ρόλου τους και την ενδεχόμενη αντικατάστασή τους από τον H/Y⁴⁵. Η αρνητική στάση των εκπαιδευτικών δικαιολογείται εν μέρει και από την έλλειψη τεχνολογικού εξοπλισμού και κατάλληλων χώρων στο σχολείο, την πίεση του αναλυτικού προγράμματος, την έλλειψη ενημέρωσης και επιμόρφωσης και τη μη παροχή κινήτρων προς αυτούς⁴⁶.

Ωστόσο υπάρχει ελπίδα αυτές οι φοβίες και οι επιφυλάξεις να ξεπεραστούν· σ' αυτό μπορεί να συμβάλει η εξ αποστάσεως συνεργασία και επικοινωνία των εκπαιδευτικών, ιδίως όταν αυτή γίνεται οργανωμένα μέσα από τις ηλεκτρονικές μαθησιακές κοινότητες. Μέσα από αυτές μπορεί να δημιουργηθεί μεταξύ των εκπαιδευτικών μια ομάδα εθελοντών που να συνεργάζεται για την καλύτερη διδασκαλία ενός γνωστικού αντικείμενου, ξεκινώντας από έναν πυρήνα, συνεχίζοντας

³⁸ Ο. π., σ. 99.

³⁹ Ο. π., σ. 106, 107, 131.

⁴⁰ Ο. π., σ. 121-124, 163, 164.

⁴¹ Ο. π., σ. 124, 125.

⁴² Ο. π., σ. 136, 137.

⁴³ Ο. π., σ. 183, 184.

⁴⁴ Ο. π., σ. 186, 195.

⁴⁵ Ο. π., σ. 195.

⁴⁶ Ο. π., σ. 200-220.

με τη δημιουργία διαύλων επικοινωνίας και ανταλλαγής εμπειριών και απόψεων ανάμεσα σε ολοένα και περισσότερους συναδέλφους, την αμοιβαία υποστήριξή τους, τη διακίνηση υλικού που έχουν δημιουργήσει κάποιοι από αυτούς και, τέλος, την κριτική εντός της ομάδας⁴⁷.

Ηλεκτρονικές κοινότητες μάθησης

Οι Ηλεκτρονικές Κοινότητες Μάθησης αποτελούν τον συνδυασμό δύο εννοιών⁴⁸: α) των Κοινοτήτων Μάθησης, που είναι αυτό-οργανωμένες ομάδες με κοινούς μαθησιακούς σκοπούς, χρησιμοποιούν δραστήριες εκπαιδευτικές μεθόδους, ενεργούν με κοινό και συνεργατικό τρόπο και είναι δυναμικές, ανοικτές και προσαρμόσιμες και β) της Ηλεκτρονικής Μάθησης.

Μια πρώτη μορφή «ηλεκτρονικών κοινοτήτων» ήταν τα e-mail που ανταλλάσσονταν σε επιμορφώσεις ανάμεσα στο διδάσκοντα και τους διδασκόμενους, οι οποίοι είχαν την υποχρέωση να «συζητούν» ηλεκτρονικά μια φορά την εβδομάδα, πράγμα που θεωρούσαν χρονοβόρο· σταδιακά δημιουργήθηκαν οι προϋποθέσεις για την ηλεκτρονική επικοινωνία με την παροχή επιτυχούς τεχνικής και εκπαιδευτικής υποστήριξης και τη διευκόλυνση των συζητήσεων για διάφορα ζητήματα τεχνολογίας· συγκροτήθηκαν ομάδες ατόμων που είχαν ως κοινό ενδιαφέρον την ανάπτυξη και χρήση της τεχνολογίας στη διδακτική πρακτική και άνοιξε η δυνατότητα για συνεργατική μάθηση ανάμεσα σε μεγάλο αριθμό ατόμων⁴⁹. Με το πέρασμα του χρόνου άρχισε να παρέχεται on-line εκπαιδευτικό υλικό⁵⁰, το οποίο εκμεταλλευόμενο τις δυνατότητες του H/Y συνδύαζε εικόνα, ήχο και βίντεο, προσφέροντας μια πολυμεσική διεπιφάνεια (multimedia interface) που ενθάρρυνε το χτίσιμο της γνώσης⁵¹.

Η δημιουργία κοινοτήτων αλλάζει τους κοινωνικούς ρόλους, ενώ αίρονται κάποιοι παλιότεροι περιορισμοί, αφού, πλέον, όλοι οι συμμετέχοντες σε μια τέτοια ομάδα θα έχουν την ίδια ευκαιρία να ακουστεί η γνώμη τους⁵². Το κάθε νέο μέλος αρχικά παρακολουθεί τις συζητήσεις, σιγά σιγά αρχίζει, υπό καθοδήγηση, να αναλαμβάνει μικρά καθήκοντα και στη συνέχεια ουσιαστικούς ρόλους μέσα σε μια εκτεταμένη αλληλεπίδραση⁵³. Για τη δημιουργία μιας τέτοιας κοινότητας είναι απαραίτητη μια συνάντηση ανθρώπων με κοινές ιδέες, ενδιαφέροντα, σκοπούς⁵⁴, η καλλιέργεια μιας ισχυρής αίσθησης της κοινότητας μεταξύ των συμμετεχόντων, καθώς και η καλή ενημερότητα και συμφωνία σχετικά με τους κοινούς επιθυμητούς σκοπούς⁵⁵.

⁴⁷ P. Black – J. M. Atkin (1996), ό. π., σ. 125-127.

⁴⁸ N. Davies – F. Jolliffe – M. Fuller (2000), Towards an Electronic Learning Community for Statistics and OR, [online] διαθέσιμο: <http://ltsn.mathstore.ac.uk/newsletter/nov2000/pdf/elearnstatsandor.pdf>, σ. 3-6, ειδικότερα σ. 4.

⁴⁹ A. Nonis – S. Bronack – L. Heaton (2000), Web-based Discussions: Building Effective Electronic Communities for Preservice Technology Education, στο *Jl. of Technology and Teacher Education* 8 (1), σ. 3-11, ειδικότερα σ. 4.

⁵⁰ Ο. π., σ. 5.

⁵¹ C. Hoadley – S. His (1993), A multimedia interface for knowledge building and collaborative learning, [online] διαθέσιμο: <http://kie.berkeley.edu/kiosk/InterCHI.html>.

⁵² A. Nonis – S. Bronack – L. Heaton (2000), ό. π., σ. 5.

⁵³ J. Levin – M. Waugh (1998), Teaching Teleapprenticeships: Electronic Network-Based Educational Frameworks for Improving Teacher Education, στο *Interactive Learning Environments*, 1-2 (1-2), σ. 39-58, ειδικότερα σ. 41. Υπάρχουν βέβαια και οι «lurkers» που μόνιμα παρακολουθούν τις συζητήσεις χωρίς ποτέ να συμμετέχουν ενεργά.

⁵⁴ A. Nonis – S. Bronack – L. Heaton (2000), ό. π., σ. 5.

⁵⁵ Ο. π., σ. 6.

Οι ηλεκτρονικές κοινότητες συζήτησης είναι αποτελεσματικές όταν επιτυγχάνονται τρεις θεμελιώδεις προϋποθέσεις⁵⁶: α) Τα προτεινόμενα συμπεράσματα της συζήτησης είναι σαφή και συμφωνούν όλοι με αυτά, β) οι σχεδιαστές της συζήτησης είναι ενήμεροι για τα ουσιώδη χαρακτηριστικά της αποτελεσματικής on-line συζήτησης και γ) δίνεται ιδιαίτερη φροντίδα στις δομές που διευκολύνουν, δομές απαραίτητες για τη διατήρηση και την πρόοδο της συζήτησης.

Πρέπει επίσης να λαμβάνεται υπόψη ότι η web-based συζήτηση διαφέρει από άλλες συζητήσεις: επιτρέπει κάποια πράγματα, ενώ άλλα τα παρακωλύει. Τα κύρια χαρακτηριστικά της είναι⁵⁷: α) η *ευκολία*, δηλαδή η αποφυγή υφάλων στη χρηστικότητα και την κατανόηση, β) η *οικειότητα*, δηλαδή η χρήση κοινών συμβόλων και μεταφορών, γ) η *προσβασιμότητα*, δηλαδή η διαθεσιμότητα της τεχνολογίας και των απαραίτητων πόρων για συμμετοχή, δ) η *σημαντικότητα*, δηλαδή το να επιτρέπει στα μέλη να εμβαθύνουν στο υπό συζήτηση θέμα και να μιλούν διεξοδικά και όχι αποσπασματικά και με χρονικούς περιορισμούς, όπως συμβαίνει με την κατά πρόσωπο συζήτηση και ε) η *εστίαση* στο περιεχόμενο του διαλόγου και όχι στην τεχνολογία που το επιτρέπει.

Για την καλύτερη λειτουργία των ηλεκτρονικών κοινοτήτων συζήτησης πρέπει να παρέχονται μια σειρά διευκολυντικές δομές. Τέτοιες είναι⁵⁸:

A) Η δημιουργία κατάλληλων συνθηκών συζήτησης: να τίθεται κάποιο συγκεκριμένο θέμα προς συζήτηση, να δίνεται η ευκαιρία σε όλους να καταθέτουν τις απόψεις τους, να υπάρχει τεχνική υποστήριξη προς τους συμμετέχοντες.

B) Η ενθάρρυνση της συνεργασίας και της αλληλεπίδρασης με τη βοήθεια κάποιου «μεσολαβητή», ο οποίος θα ανταποκρίνεται στα σχόλια και τις ερωτήσεις των συμμετεχόντων και θα «προβοκάρει» για τη συνέχιση της συζήτησης.

Γ) Η ύπαρξη κάποιου που ελέγχει την ομάδα συζήτησης και ασκεί μια ορισμένη επιρροή σε όσους εμπλέκονται θέτοντας κάποιους κανονισμούς.

Δ) Η εξ αρχής ύπαρξη σαφών προσδοκιών του διδάσκοντα (εδώ πρόκειται γι' αυτόν που ασκεί τον έλεγχο) για τη ποιότητα της συζήτησης και η αποδοχή του ρόλου του από τους διδασκόμενους.

Εκτός από την παροχή εκπαιδευτικού υλικού και τη συζήτηση, μπορεί να υπάρχει συνεργασία μέσα από την υποβολή εργασιών των διδασκόμενων προς τον διδάσκοντα (e-mail) και την επακόλουθη ανατροφοδότηση από τον τελευταίο⁵⁹, δημοσίευση των εργασιών των διδασκόμενων στο διαδίκτυο, ώστε αυτές να μπορούν να αξιολογηθούν από τους άλλους και να χρησιμοποιηθούν ως παράδειγμα (εκπαιδευτικοί πόροι)⁶⁰, *ιστο-ύφανση*, δηλαδή δημιουργία συνδέσμων με σχετικό θέμα, όπου οποιοδήποτε μέλος μπορεί να αναζητήσει υλικό ή πληροφορίες⁶¹ και, τέλος, δημιουργία και συντονισμός διάφορων projects για την εκπόνηση ομαδικών εργασιών⁶².

Οι ηλεκτρονικές κοινότητες μάθησης έχουν χρησιμοποιηθεί σε αρκετά γνωστικά πεδία, μεταξύ των οποίων στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών⁶³ και στα μαθηματικά⁶⁴.

⁵⁶ Ο. π., σ. 6.

⁵⁷ Ο. π., σ. 7.

⁵⁸ Ο. π., σ. 8-9.

⁵⁹ J. Levin – M. Waugh (1998), ό. π., σ. 46.

⁶⁰ Ο. π., σ. 47, 48.

⁶¹ Ο. π., σ. 49.

⁶² Ο. π., σ. 51, 52.

⁶³ Π.χ. στην εκπαίδευση των καθηγητών της αγγλικής γλώσσας, βλ. R. Clift et al. (2001), Technologies in contexts: implications for teacher education, στο *Teaching and Teacher Education*, No. 17, σ. 33-50.

Μαθηματικές ηλεκτρονικές κοινότητες

Σε μια μαθηματική κοινότητα οι συμμετέχοντες ενθαρρύνονται στο να «κάνουν» μαθηματικά μέσα σε μια ατμόσφαιρα συνεργασίας, συζήτησης και αξιολόγησης· μοιράζονται τις εικασίες τους, υποστηρίζουν τις λύσεις τους και αναπτύσσουν δεξιότητες «κριτικής σκέψης», δημιουργούν μοντέλα, αναλύουν και συνθέτουν ιδέες⁶⁵. Μια τέτοια κοινότητα είναι δομημένη με τις αρχές του κονστρουκτιβισμού, αφού χρησιμοποιείται σ' αυτήν η αναζήτηση και η αξιολόγηση των απόψεων των διδασκόμενων, η αντίκρουση των υποθέσεών τους, η πρόταση σχετικών προβλημάτων, η διδασκαλία των μεγάλων ιδεών, η παροχή ευκαιριών στους μαθητές να επιδεικνύουν τη γνώση με διάφορους τρόπους⁶⁶. Οι διδασκόμενοι έχουν όλο το χρόνο να εργαστούν, ερευνώντας και διαμορφώνοντας την απάντησή τους, πράγμα που θα ήταν δυσκολότερο μέσα σε μια διδακτική αίθουσα, όπου ακόμα και η δυνατότητα συζήτησης είναι περιορισμένη⁶⁷. Τέλος, σημαντικότερη είναι και η δυνατότητα αυτοαξιολόγησης, από τους ίδιους τους διδασκόμενους, των ευρημάτων και συμπερασμάτων στα οποία οδηγήθηκαν μέσα από την έρευνα που εκπόνησαν⁶⁸.

Η λειτουργία των μαθηματικών κοινοτήτων αποτελεί εξέλιξη της σταδιακής ένταξης και χρήσης των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση. Μέρος της σημασίας της βρίσκεται στο ότι, καθώς η εκπαίδευση απομακρύνεται από το δασκαλοκεντρικό μοντέλο και εστιάζει περισσότερο στους διδασκόμενους και τις ιδέες τους, γίνεται ολοένα και πιο απαραίτητη η, εντός κάποιου πλαισίου, επικοινωνία μεταξύ των διδασκόμενων, ώστε αυτοί να αναπτύξουν τις μαθηματικές ιδέες τους με τους δικούς τους τρόπους⁶⁹.

Θεσσαλονίκη, 17 Ιανουαρίου 2008
Γιώργος Μακρής, μαθηματικός

⁶⁴ Βλ. J. Sliva (2002), Developing a Mathematical Community Using an Electronic Discussion Forum in an Elementary Mathematics Methods Course, στο *Contemporary Issues in Technology and Teaching Education*, 2(1), σ. 79-94.

⁶⁵ J. Sliva (2002), ό. π., σ. 80.

⁶⁶ Ο. π., σ. 83.

⁶⁷ Ο. π., σ. 81, 82.

⁶⁸ Ο. π., σ. 82.

⁶⁹ Ο. π., σ. 80.