



# Ζητήματα αξιολόγησης του σχεδιασμού και των πρακτικών ένταξης των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

*Βασίλης Κόμης*

Επίκουρος Καθηγητής  
Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών, Πανεπιστή-  
μιο Πατρών  
26500, Ρίο, Πάτρα  
komis@upatras.gr

## Περίληψη

Μολονότι η ένταξη των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών συνιστά πλέον κοινό σκοπό για τα εκπαιδευτικά συστήματα των προηγμένων χωρών, οι διαδικασίες που αφορούν την αξιολόγηση της προσπάθειας αυτής δεν έχουν ακόμα παγιωθεί. Οι πρώτες προβληματικές που σχετίζονται με την αξιολόγηση του εκπαιδευτικού σχεδιασμού και αφορούν την ακολουθούμενη πολιτική για τις ΤΠΕ καθώς και των πρακτικών ένταξης αυτών στην εκπαιδευτική πραγματικότητα, φαίνεται να εστιάζονται περισσότερο σε ποσοτικές παρά σε ποιοτικές παραμέτρους ανάλυσης, οι οποίες μετρούν κάποιου είδους «αποτελεσματικότητα». Η παρούσα εργασία έχει ως στόχο να υποστηρίξει τη θέση ότι κατά τη διαδικασία αξιολόγησης του σχεδιασμού και των πρακτικών ένταξης

και ενσωμάτωσης των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στο εκπαιδευτικό σύστημα κύρια παράμετρος πρέπει να είναι η ψυχοπαιδαγωγική προσέγγιση που ακολουθείται. Κάτω από το πρίσμα αυτό, κατατίθενται διάφοροι προβληματισμοί που πιστεύεται ότι πρέπει να διέπουν κάθε προσπάθεια αξιολόγησης της ένταξης και της χρήσης των εν λόγω τεχνολογιών στην εκπαίδευση. Δεν προτείνεται μια μεθοδολογία αξιολόγησης των διαδικασιών ένταξης των τεχνολογιών στην εκπαίδευση και δεν αναπτύσσονται συγκεκριμένα κριτήρια αξιολόγησης, αλλά διατυπώνονται ερωτήματα και γίνεται μια πρώτη προσπάθεια απάντησής τους στην κατεύθυνση συγκρότησης ενός πλαισίου αξιολόγησης.

## Εισαγωγή

Στις μέρες μας, η προσπάθεια ένταξης των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) αποτελεί σημαντική προτεραιότητα για τα εκπαιδευτικά συστήματα των προηγμένων χωρών (Κόμης & Μικρόπουλος, 2001). Ωστόσο, οι διαδικασίες που αφορούν την αξιολόγηση της εν λόγω προσπάθειας δεν έχουν ακόμα παγιωθεί στο επίπεδο των θεσμικών φορέων που έχουν την ευθύνη της υλοποίησης αυτής της ένταξης. Είναι έκδηλο όμως ότι (λόγω και του αυξημένου κόστους που απαιτεί η ένταξη των ΤΠΕ στο εκπαιδευτικό σύστημα) μορφοποιούνται οι πρώτες προβληματικές αξιολόγησης του παιδαγωγικού σχεδιασμού που σχετίζεται με την εφαρμογή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Οι προβληματικές αυτές φαίνεται να εστιάζονται περισσότερο σε ποσοτικές παρά σε ποιοτικές μεθόδους ανάλυσης (Selwyn, 2000; Somekh, 2001), με αριθμητικούς δείκτες αναφερόμενους σε ποσοτικές μεταβλητές όπως αριθμό μαθητών ανά υπολογιστή, πλήθος εκπαιδευτικών που έχουν επιμορφωθεί στις ΤΠΕ, ποσοστό μαθητών – εκπαιδευτικών που χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο, ποσά που έχουν διατεθεί για την παραγωγή ψηφιακού υλικού ή την ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού. Αντίστοιχα κριτήρια τίθενται και μέσα από τα επίσημα κείμενα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Εντούτοις, ο παιδαγωγικός προβληματισμός πάνω στον οποίο θεμελιώθηκε τα τελευταία τριάντα χρόνια κάθε προσπάθεια εισαγωγής των ΤΠΕ στην εκπαίδευση εστίασε κυρίως στον εκσυγχρονισμό και την προσαρμογή, θεωρητική και πρακτική, της διδασκαλίας και της μάθησης με την χρήση της υπολογιστικής τεχνολογίας. Αυτή η προσπάθεια εκσυγχρονισμού είναι πολύ δύσκολο να αποτιμηθεί μόνο με ποσοτικά κριτήρια (που αφορούν κυρίως ένα προϊόν και όχι μία διαδικασία), όπως θα αναλυθεί στη συνέχεια αυτής της εργασίας.

## Βασικά Ερωτήματα

Η εξέλιξη της εισαγωγής και της ένταξης των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στο εκπαιδευτικό σύστημα είναι ραγδαία και συνιστά ίσως την πιο καταλυτική αλλαγή των τελευταίων δεκαετιών στο χώρο των εκπαιδευτικών συστημάτων, τουλάχιστον αυτών των ανεπτυγμένων χωρών (Κόμης & Μικρόπουλος, 2001). Σημαντικά βήματα έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια και στη χώρα μας, με την καθιέρωση ενός Ενιαίου Πλαισίου Προγράμματος Σπουδών στην Πληροφορική (ΕΠΠΣ, 1997), την ανάπτυξη πιλοτικών προγραμμάτων ένταξης των Τεχνολογιών της Πληροφορικής στο ελληνικό σχολείο (<http://odysseia.cti.gr>) και την έναρξη ενός ευρείας κλίμακας προγράμματος επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στις

τεχνολογίες αυτές στο πλαίσιο της «Κοινωνίας της Πληροφορίας» ([www.pischools.gr](http://www.pischools.gr)). Το ζητούμενο, όλων αυτών των προσπαθειών, όπως διατυπώνεται πλέον ρητά και μέσα από κείμενα επιτροπών που προσδιορίζουν την εκπαιδευτική πολιτική, φαίνεται να είναι η ενσωμάτωση των ΤΠΕ σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες (βλέπε ενδεικτικά, Unesco, 2000, Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, Λισσαβόνα, 2000, U.S. Department of Education, 2000).

Δύο φαίνεται να είναι οι κύριες παράμετροι που συνθέτουν την εξέλιξη αυτή: α) η αυξανόμενη χρήση «πληροφοριακών» μηχανών (δηλ. μηχανών που μας δίνουν πρόσβαση, επεξεργάζονται και διαχειρίζονται πληροφορίες) στην κοινωνία και τα ζητήματα που τίθενται για την αποστολή του σχολείου στα πλαίσιά της (Cuban, 1993), και β) η σχεδόν καθολική αποδοχή για την ανοικτή κρίση του εκπαιδευτικού συστήματος (που σε μεγάλο βαθμό οφείλεται και στην τεχνολογική του υστέρηση σε σχέση με τις παραγωγικές και οικονομικές διεργασίες) και η συνακόλουθη καθολική επιταγή για παιδαγωγική ανανέωση και προσαρμογή. Επιπρόσθετα, τα ερωτήματα που ανακύπτουν από την ένταξη μιας ριζοσπαστικής καινοτομίας για τα δεδομένα της εκπαίδευσης – αυτής των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών - στο εκπαιδευτικό σύστημα είναι πολλά και οι απαντήσεις που δίνονται (όταν δίνονται) δεν είναι πάντα οι πλέον ρηξικέλευθες (Linard, 1996). Σε κάθε περίπτωση όμως, η ένταξη και η ενσωμάτωση των τεχνολογιών αυτών στην εκπαίδευση, προϋποθέτει απαντήσεις σε δύο σημαντικά και συμπληρωματικά ερωτήματα: πως γίνεται η ένταξη αυτή στο σχολείο και τι συνέπειες επιφέρει στη διδακτική και τη μαθησιακή διαδικασία.

Το πρώτο ερώτημα προϋποθέτει τον προσδιορισμό του τι σημαίνει ο όρος «*Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*» και με ποιες μορφές τις έχουμε δει να εντάσσονται στα εκπαιδευτικά συστήματα. Στο ερώτημα αυτό, όπως δείχνει η ανάλυση των εκπαιδευτικών συστημάτων στις ανεπτυγμένες χώρες, έχουν ακολουθηθεί τουλάχιστον τρεις διαφορετικές προσεγγίσεις: *αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο* που εντάσσεται στο πρόγραμμα σπουδών και διδάσκεται σε διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης, *μέσο γνώσης, έρευνας και μάθησης* που διαπερνά όλο το φάσμα του προγράμματος σπουδών, *στοιχείο της γενικής κουλτούρας* αλλά και *κοινωνικό φαινόμενο* (Μακράκης & Κοντογιαννοπούλου, 1995, Κόμης & Μικρόπουλος, 2001).

Είναι φανερό ότι το προτεινόμενο πλαίσιο αξιολόγησης πρέπει να είναι συνάρτηση της υιοθετούμενης προσέγγισης. Διαφορετικά ζητήματα τίθενται όταν πρόκειται να αξιολογηθεί η εισαγωγή και η ένταξη ενός νέου γνωστικού αντικειμένου (όπως η πληροφορική) στο πρόγραμμα σπουδών

και διαφορετικά όταν οι τεχνολογίες θεωρούνται ως μέσο έρευνας, γνώσης και μάθησης στο σύνολο σχεδόν του αναλυτικού προγράμματος.

Εάν αξιολογείται η εισαγωγή ενός νέου σχολικού αντικειμένου (η τάση αυτή τείνει να εκλείψει σε πολλές χώρες, όπου η πληροφορική, αφού έμεινε για μια δεκαετία τουλάχιστον ως γνωστικό αντικείμενο στο πρόγραμμα σπουδών, έχει σχεδόν πλήρως εξοβελιστεί από αυτό, ενώ δεν συμβαίνει το ίδιο στη χώρα μας) τα ζητήματα που τίθενται αντιμετωπίζονται με δοκιμασμένες μεθοδολογίες, όπως και η αξιολόγηση κάθε άλλου σχολικού αντικειμένου. Τέτοιου τύπου προβληματισμοί δεν προσεγγίζονται στο πλαίσιο αυτού του κειμένου. Αντίθετα, η ένταξη των τεχνολογιών στη διδασκαλία και τη μάθηση (γεγονός που γνωρίζει ραγδαία ανάπτυξη τελευταία) θέτει πολύ ουσιαστικά ζητήματα, με τα οποία το σχολείο δεν είχε έρθει ποτέ προηγούμενα αντιμέτωπο.

Το πρώτο ερώτημα άπτεται του θεσμικού πλαισίου ένταξης των τεχνολογιών στην εκπαίδευση: Υπάρχει τέτοιο θεσμικό πλαίσιο; Εάν ναι, πώς διαμορφώνεται και με ποιόν τρόπο υλοποιείται; Ποιες είναι οι κατευθυντήριες γραμμές του; Ποιους άξονες του προγράμματος σπουδών επηρεάζει και πώς; Έχει ρητά διατυπωμένους παιδαγωγικούς στόχους και κατάλληλα επεξεργασμένες διδακτικές στρατηγικές; Ποιες βαθμίδες της εκπαίδευσης καλύπτει και πώς εμπλέκει τους επιμέρους φορείς; Οι απαντήσεις σε αυτά τα ερωτήματα οδηγούν αναπόφευκτα στα ζητήματα που άπτονται της μαθησιακής διαδικασίας (Passey, 1999), η οποία και καταλαμβάνει κυρίαρχη θέση στο πλαίσιο αξιολόγησης που πιστεύουμε ότι πρέπει να ακολουθηθεί.

Το δεύτερο ερώτημα σχετίζεται με τη ραγδαία ένταξη και τη σταδιακή ενσωμάτωση των τεχνολογιών στη διδασκαλία και τη μάθηση. Για πρώτη ίσως φορά στην ιστορία του το εκπαιδευτικό σύστημα βρίσκεται μπροστά σε μια τόσο σημαντική πρόκληση που υπόσχεται καταλυτικές αλλαγές όχι μόνο στη διαχείριση των διαδικασιών μετάδοσης της πληροφορίας και οικοδόμησης της γνώσης αλλά κυρίως όσον αφορά την ποσότητα και την ποιότητα της παρεχόμενης μάθησης. Τι είδους όμως ποσοτικές και κυρίως ποιοτικές αλλαγές επιφέρει η χρήση της υπολογιστικής τεχνολογίας στη μαθησιακή διαδικασία; εισάγονται *νέες διαδικασίες μάθησης*, ποιοτικά διαφορετικές ή στην πραγματικότητα αναπαράγονται με άλλα μέσα οι ίδιοι μηχανισμοί και διαδικασίες όπως σε περιβάλλοντα μάθησης χωρίς υπολογιστές; Οι τεχνολογίες της πληροφορικής προκαλούν νέες λειτουργίες του εγκεφάλου και διαφοροποιούν τη διαδικασία μάθησης ή απλώς υποχρεώνουν να οργανωθούν διαφορετικά οι, κατά τα άλλα, οικείες ανθρώπινες γνωστικές λειτουργίες (Κόμης, 1996);

Στην περίπτωση αυτή δεν γίνεται λόγος για τις τεχνολογίες ως μέσο

διδασκαλίας που μπορεί να αντικαταστήσει ξεπερασμένα ή κακώς εφαρμοσμένα μέσα, ούτε ως υποκατάστατο του δασκάλου αναλαμβάνοντας ένα μέρος ή και το σύνολο της εκπαιδευτικής πράξης. Τίθεται το ερώτημα της συμβολής και των επιπτώσεων των ΤΠΕ πάνω στις ίδιες τις διαδικασίες της μάθησης. Είναι τελικά σε θέση να παράγουν νέες διαδικασίες οικοδόμησης της γνώσης ποιοτικά διαφορετικές ή επιταχύνουν και βελτιώνουν απλώς τις ήδη υπάρχουσες διαδικασίες; Παράλληλα με την τεχνολογική εξέλιξη, η φαντασία και η δημιουργικότητα του ανθρώπου είναι ικανές να τον οδηγήσουν να συλλάβει εργαλεία ικανά όχι μόνο να βοηθήσουν το υποκείμενο που μαθαίνει να έχει καλύτερη πρόσβαση στις γνώσεις μέσα στην έρευνά του για την πληροφορία, αλλά επίσης να το οδηγήσουν να δομήσει αυτή την πληροφορία με τρόπο ώστε να την ιδιοποιηθεί εντάσσοντάς την στη γνωστική δομή του; Το ερώτημα αυτό, αφενός είναι στενά συνυφασμένο με το είδος και την ποιότητα των υπολογιστικών περιβαλλόντων διδασκαλίας και μάθησης, και αφετέρου άπτεται της προόδου στη γνωστική επιστήμη και στην κατανόηση που αυτή μας προσφέρει για τη γνώση και τη μάθηση (Linard, 1996).

Στο παραπάνω πλαίσιο, καταλυτικό ρόλο παίζει ο σχεδιασμός και η υλοποίηση των υπολογιστικών περιβαλλόντων διδασκαλίας και μάθησης καθώς και η κατάρτιση των εκπαιδευτικών στις νέες – ποιοτικά διαφορετικές – διδακτικές μεθόδους που αναπόφευκτα πρέπει να ακολουθήσουν την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη. Ούτε όμως οι διδακτικές στρατηγικές που υιοθετούνται από τους εκπαιδευτικούς, ούτε οι αρχές σχεδίασης των υπολογιστικών περιβαλλόντων διδασκαλίας και μάθησης εγγράφονται σε ένα ενιαίο πλαίσιο, αφού εξαρτώνται από ποικίλες θεωρίες για τη γνώση και τη μάθηση. Κάτω από αυτό το πρίσμα, ένα συνεπές πλαίσιο αξιολόγησης της ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση προσδιορίζεται άμεσα από την ψυχοπαιδαγωγική προσέγγιση που ακολουθείται κατά την ανάπτυξη υπολογιστικών περιβαλλόντων διδασκαλίας και μάθησης καθώς και των διδακτικών στρατηγικών που λαμβάνουν χώρα στην τάξη που χρησιμοποιεί τέτοιου τύπου εργαλεία και εφαρμογές.

### **Πλαίσιο αξιολόγησης της ψυχοπαιδαγωγικής προσέγγισης των υπολογιστικών εφαρμογών στη διδασκαλία και τη μάθηση**

Παρότι οι θεωρίες μάθησης έπαιζαν πάντα (ρητά ή άρητα) ουσιαστικό ρόλο στη σχεδίαση εκπαιδευτικών συστημάτων με υπολογιστές δεν πρέπει να παραγνωρίσουμε το γεγονός ότι πολλές εκπαιδευτικές εφαρμογές με τη χρήση της πληροφορικής έχουν κυρίως σχεδιαστεί και καθοδηγηθεί από την πρόοδο της τεχνολογίας και όχι από την πρόοδο που έχει επιτευχθεί

στις γνωστικές επιστήμες, στην ψυχολογία της μάθησης και στη διδακτική των επιστημών.

Τρεις είναι οι κύριες ψυχολογικές θεωρίες που επηρέασαν και επηρεάζουν σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό την ανάπτυξη υπολογιστικών περιβαλλόντων μάθησης (Κόμης & Μικρόπουλος, 2001; Ράπτης & Ράπτη, 1999) και καθορίζουν τις μεθόδους και τις στρατηγικές διδασκαλίας στο σχολικό περιβάλλον: ο συμπεριφορισμός (behaviorism), ο οικοδομισμός (constructivism) με τις διάφορες εκδοχές του (κλασικός οικοδομισμός (Piaget) και ο οικοδομισμός του Papert (constructionism) (Papert, 1981; Papert 1993)) που εντάσσεται στα πλαίσια των γνωστικών θεωριών μάθησης όπως και οι κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες μάθησης (θεωρίες της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και θεωρία της δραστηριότητας (activity theory)) (Vygotsky, 1962, Nardi, 1996). Οι θεωρίες αυτές προσδιορίζουν επίσης, με ρητό ή άρρητο τρόπο, και την πρακτική των εκπαιδευτικών που χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ στο εκπαιδευτικό τους έργο.

Οι συμπεριφοριστικές προσεγγίσεις δίνουν έμφαση στην αναμετάδοση της πληροφορίας και στην τροποποίηση της συμπεριφοράς προσφέροντας κατ'αυτό τον τρόπο μια πολύ «τεχνική» προσέγγιση των αντίστοιχων εκπαιδευτικών εφαρμογών: αυτό που προέχει είναι ο ξεκάθαρος και λειτουργικός ορισμός των παιδαγωγικών και διδακτικών στόχων που πρέπει να επιτευχθούν. Προσφέρουν με λίγα λόγια ένα συνεπές πλαίσιο στήριξης της διδακτικής διαδικασίας εστιάζοντας την προσοχή τους κυρίως στις διαδικασίες που άπτονται της βελτίωσης μετάδοσης της γνώσης και συνακόλουθα αφορούν πρωτίστως τον εκπαιδευτικό και τη σχολική γνώση και δευτερευόντως το μαθητή (Boyle, 1997).

Αντίθετα, οι οικοδομητικές προσεγγίσεις αναγνωρίζουν ότι οι μαθητές, πριν ακόμα πάνε στο σχολείο διαθέτουν γνώσεις και αυτό που χρειάζεται είναι να βοηθηθούν ώστε να οικοδομήσουν νέες γνώσεις πάνω σε αυτές που ήδη κατέχουν. Οι μαθητές, σε αυτό το πλαίσιο, συμμετέχουν ενεργά στην οικοδόμηση των γνώσεών τους. Εδώ, η κυρίαρχη άποψη είναι ότι η εκπαίδευση πρέπει να έχει ως κύριο σκοπό να βοηθήσει τους μαθητές να γεφυρώσουν το χάσμα ανάμεσα στις άτυπες και τις τυπικές γνώσεις τους.

Από την πλευρά τους, οι κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις δεν μπορούν να δουν τη μαθησιακή δραστηριότητα έξω από το κοινωνικό, ιστορικό και πολιτισμικό πλαίσιο μέσα στο οποίο διαδραματίζεται. Οι γνωστικές διεργασίες δεν νοούνται συνεπώς ως αυτόνομες οντότητες αλλά συστατικά ενός οργανωμένου όλου, του νου, ο οποίος λειτουργεί και αναπτύσσεται μέσα σε ένα συγκεκριμένο κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον ιστορικά προσδιορισμένο (Luria, 1978; Vygotsky, 1962).

Για πολλά χρόνια, τόσο ο σχεδιασμός της διδακτικής πράξης όσο και ειδικότερα ο σχεδιασμός του εκπαιδευτικού λογισμικού, βασίστηκε – και βασίζεται πολύ συχνά ακόμη – σε προσεγγίσεις που έδιναν έμφαση στην αναμετάδοση της πληροφορίας και στην τροποποίηση της συμπεριφοράς. Σχετικά πρόσφατα όμως (και το γεγονός αυτό αντανακλάται και στην προβληματική όλο και περισσότερων ερευνητών που σχεδιάζουν εφαρμογές των τεχνολογιών για την εκπαίδευση) έχει πραγματοποιηθεί αλλαγή προοπτικής η οποία βασίζεται πάνω σε τέσσερις μεγάλες ιδέες (Vergnaud, 1994): Στη δραστηριότητα του μαθητή ως αυτόνομο ον που μαθαίνει μέσα από την πράξη (Piaget, 1970). Στην προσφορά ευνοϊκών για τη μάθηση καταστάσεων, την αναγκαιότητα δηλαδή της παιδαγωγικής και της διδακτικής (Bruner, 1997). Στη διαμεσολάβηση του ενήλικα και στο ρόλο του κοινωνικού περιβάλλοντος, αυτό δηλαδή που το παιδί δεν μπορεί να κάνει μόνο του αλλά το πετυχαίνει με τη βοήθεια του άλλου. Στη χρήση γλωσσικών και συμβολικών μορφών για επικοινωνία και αναπαράσταση (Vygotsky, 1962).

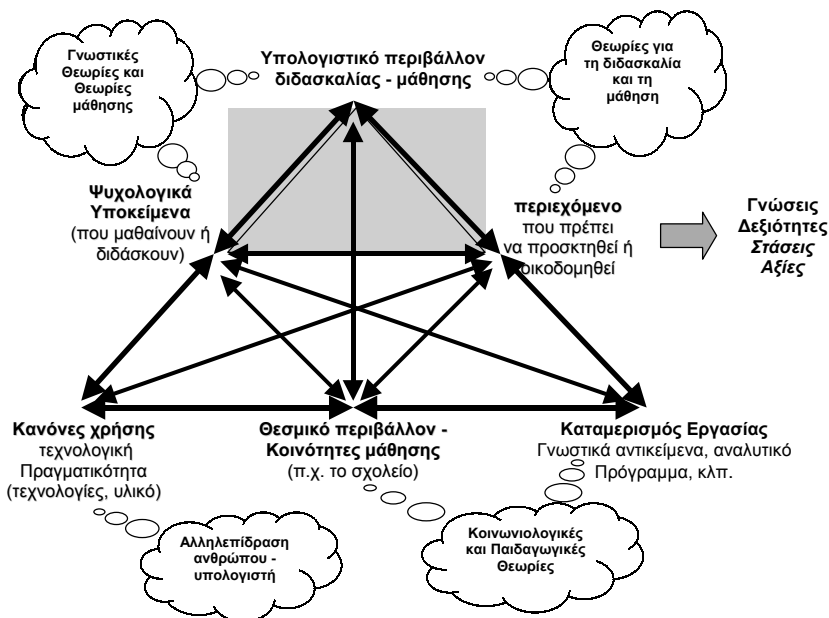
Κάτω από το πρίσμα αυτό, οι σύγχρονες παιδαγωγικές και διδακτικές προσεγγίσεις δίνουν έμφαση στο ότι τα υπολογιστικά μαθησιακά περιβάλλοντα πρέπει να είναι σχεδιασμένα με τρόπο ώστε να διευκολύνουν τις ενεργητικές και συνεργατικές μαθησιακές διαδικασίες, γεγονός που προσδιορίζει και ένα σύγχρονο πλαίσιο αξιολόγησης (Κόμης & Μικρόπουλος, 2001; Jonassen & Land, 2000). Συνεπώς, τα περιβάλλοντα που κάνουν χρήση των τεχνολογιών της πληροφορικής οφείλουν να βοηθούν τους μαθητές να κατανοούν και όχι να απομνημονεύουν, να προάγουν την αλλαγή των ιδεών τους και να γεφυρώνουν το χάσμα που υπάρχει μεταξύ των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα στο σχολείο και αυτών που συνιστούν αυθεντικές πολιτισμικές δραστηριότητες.

Αν και η οικοδομηστική προβληματική φαίνεται να συνιστά και στις μέρες μας ένα έγκυρο πλαίσιο σχεδίασης και υλοποίησης της διδακτικής πράξης (με ή χωρίς υπολογιστές), αποτελεί και αυτή στόχο κριτικής. Η κύρια κριτική στις κλασικές οικοδομηστικές προσεγγίσεις (τόσο σ' αυτές που εδράζονται στην άμεση εφαρμογή της πιαζετικής προσέγγισης, όσο και σ' αυτές που ακολουθούν τον οικοδομισμό (constructionism) του Papert (1993)) προέρχεται από τη σκοπιά αυτών που δίνουν έμφαση στο πολιτισμικό και το κοινωνικό πλαίσιο ανάδυσης των γνωστικών διεργασιών. Οι απόψεις αυτές εντάσσονται στην κοινωνικοπολιτισμική θεώρηση της μάθησης, η οποία βασίζεται στις θεωρητικές προσεγγίσεις του Bruner (Bruner, 1997) και κυρίως στη σοβιετική ψυχολογική σχολή (Luria, 1978; Vygotsky, 1962). Όλες οι έρευνες που βασίζονται στις απόψεις του Vygotsky υποστηρίζουν ότι η σκέψη αναπτύσσεται (και είναι προϊόν οικοδόμησης και ανα-



δόμησης των γνώσεων) στα πλαίσια συνεργατικών δραστηριοτήτων ανάμεσα σε παιδιά και ενήλικους τονίζοντας, συνεπώς, το ρόλο της διαδικασίας του *πλασιού στηρίγματος* (scaffolding) και το ρόλο της *διαμεσολάβησης* των ενηλίκων στη διαδικασία μάθησης. Οι μελέτες με κοινωνικό προσανατολισμό επικεντρώνονται στην περιγραφή των σύνθετων διαδικασιών της καθοδήγησης από τον ενήλικο, στην περιγραφή των ειδών αλληλεπίδρασης που εμφανίζονται και στο είδος της μάθησης που επιτελείται.

Συνοψίζοντας, είναι φανερό ότι η ένταξη των υπολογιστικών περιβαλλόντων διδασκαλίας και μάθησης στη σχολική πρακτική εξαρτάται από ποικίλες παραμέτρους (Lesgold, 2000) που προσδιορίζουν σε μεγάλο βαθμό το τελικό αποτέλεσμά της. Οι παράμετροι αυτές είναι α) τεχνικής (εργαλεία και τεχνολογίες) και θεσμικής υφής (σχολείο, κλπ.), β) ψυχολογικής και γνωστικής υφής (ανθρώπινα υποκείμενα που διδάσκουν ή μαθαίνουν), γ) παιδαγωγικής (αναλυτικό πρόγραμμα, διδακτικές στρατηγικές, κλπ.) και κοινωνικής υφής (κοινότητες πρακτικής, καταμερισμός εργασίας, κλπ.). Δημιουργούν συνεπώς ένα ιδιαίτερα σύνθετο σύστημα, η μελέτη του οποίου απαιτεί μεθοδική αντιμετώπιση μέσω διεπιστημονικής προσέγγισης.



**Σχήμα 1:** πλαίσιο ανάλυσης των εκπαιδευτικών εφαρμογών των ΤΠΕ

Στο σχήμα 1 περιγράφεται αυτό το σύστημα με τη μορφή ενός μεγάλου τριγώνου, οι κορυφές και τα μέσα των πλευρών του οποίου περιγράφουν όλες τις δυνατές αλληλεπιδράσεις από τις οποίες εν τέλει εξαρτάται το τελικό αποτέλεσμα (οικοδόμηση γνώσεων, ανάπτυξη δεξιοτήτων, διαμόρφωση στάσεων και αξιών) της εφαρμογής των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Στο σχήμα αποτυπώνονται επίσης οι θεωρίες που επηρεάζουν τις επιμέρους κορυφές (θεωρίες μάθησης, διδακτική, κοινωνιολογικές θεωρίες, κλπ.). Κάθε προσπάθεια αξιολόγησης οφείλει να συμπεριλάβει όχι μόνο τους πόλους του σχήματος αλλά και τις αλληλεπιδράσεις που αναπτύσσονται μεταξύ τους οι οποίες και προσδιορίζουν τις διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα κατά τη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Στη διαμόρφωση του μικρού τριγώνου και των υποκειμένων αλληλεπιδράσεων, το οποίο οριοθετείται από τα άτομα, τα περιβάλλοντα μάθησης και το περιεχόμενο που πρέπει να προσκτηθεί, καθοριστική συμβολή διαδραματίζουν οι διάφορες θεωρίες για τη διδασκαλία, τη γνώση και τη μάθηση.

### **Συμπερασματικά**

Με βάση τα όσα προηγήθηκαν υποστηρίζουμε ότι η συγκρότηση ενός συνεπούς (συμβατού με τις ανάγκες και απαιτήσεις που οι παιδαγωγικές και κοινωνικές παράμετροι προσδιορίζουν) πλαισίου αξιολόγησης του σχεδιασμού και της ένταξης των Τεχνολογιών της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών στο εκπαιδευτικό σύστημα πρέπει να έχει ως κύριο άξονα αναφοράς την ψυχοπαιδαγωγική θεώρηση. Κάτω από αυτό το πρίσμα, το κύριο ερώτημα είναι κατά πόσο σχεδιάζονται και αναπτύσσονται τεχνολογικά περιβάλλοντα μάθησης με γνώμονα σύγχρονα επιστημολογικά και ψυχοπαιδαγωγικά πλαίσια αναφοράς όπου κεντρικό ρόλο κατέχουν η διεπιστημονική προσέγγιση της γνώσης, οι δραστηριότητες διερεύνησης και ανακάλυψης, οι δραστηριότητες επίλυσης προβλήματος, οι δραστηριότητες μοντελοποίησης, η ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, η συνεργατική μάθηση και η παροχή στους μαθητές αυθεντικών και με νόημα καταστάσεων μάθησης;

Επιπρόσθετα, πολλά είναι τα συμπληρωματικά ερωτήματα που προκύπτουν από την προηγούμενη θεώρηση.

Εγγράφεται η ένταξη και η ενσωμάτωση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στο σχολικό σύστημα, στο πλαίσιο ενός συνεπούς σχεδίου με σαφείς τους προς επίτευξη στόχους, την παιδαγωγική προσέγγιση και τις μεθόδους που θα χρησιμοποιηθούν;

Τα διάφορα πιλοτικά προγράμματα ένταξης, φαίνεται να δίνουν χρήσιμα συμπεράσματα για τις περαιτέρω εφαρμογές. Όλα τα αποτελέσματα συγ-

κλίνουν στο ότι κομβικά σημεία για τη συγκρότηση ενός τέτοιου πλαισίου συνιστούν η επαρκής *υλικοτεχνική υποδομή*, τα κατάλληλα *υπολογιστικά περιβάλλοντα μάθησης*, και η κατάλληλη *παιδαγωγική και διδακτική επιμόρφωση των εκπαιδευτικών*.

Το λιγότερο κρίσιμο στοιχείο αυτής της προβληματικής, εντούτοις, όσο κι αν φαίνεται εν πολλοίς παράξενο, είναι το θέμα της υλικοτεχνικής υποδομής. Το κόστος του εξοπλισμού των σχολείων δεν φαίνεται να είναι απαγορευτικό, αλλά τα προβλήματα εστιάζονται κυρίως στη συντήρηση και στην αναβάθμισή του ώστε να μην απαξιώνεται πολύ σύντομα στα μάτια των μαθητών. Πώς όμως πραγματοποιείται αυτός ο εξοπλισμός και κυρίως πώς διασφαλίζεται η βιωσιμότητά του; Υπακούει στις πραγματικές σχολικές ανάγκες (οι οποίες σε καμία περίπτωση δεν είναι ισάξιες με αυτές μιας επιχείρησης) και υλοποιείται με ευέλικτους μηχανισμούς ή ακολουθεί και αυτός τους γνωστούς νόμους της αγοράς;

Αντίθετα, το ζήτημα της κατάλληλης υπολογιστικής υποστήριξης της μάθησης (η οποία εκτός του εκπαιδευτικού λογισμικού προϋποθέτει και κατάλληλα καταρτισμένους εκπαιδευτικούς) εξακολουθεί να παραμένει ένα ανοικτό ζήτημα. Υπάρχουν σήμερα αξιόλογα εκπαιδευτικά λογισμικά τα οποία λαμβάνουν υπόψη τους το ψυχοπαιδαγωγικό πλαίσιο που αναπτύχθηκε προηγουμένα; Πού και πώς αναπτύσσονται αυτά τα λογισμικά; Ποιος είναι ο ρόλος της πανεπιστημιακής έρευνας σε αυτή την κατεύθυνση; Μπορεί η ανάπτυξη τέτοιων λογισμικών να υπακούει μόνο στους νόμους της αγοράς ή μήπως πλέον συνιστούν ένα σύγχρονο κοινωνικό αγαθό στην παροχή του οποίου ο ρόλος της Πολιτείας και των θεσμών της πρέπει να είναι καθοριστικός;

Επιπρόσθετα, συνοδεύονται οι εφαρμογές των τεχνολογιών στην εκπαίδευση με την ανάπτυξη κατάλληλων παιδαγωγικών και διδακτικών δραστηριοτήτων και παρεμβάσεων; Σχετίζονται και με ποιον τρόπο με το Αναλυτικό Πρόγραμμα των διαφόρων μαθημάτων; Είναι τελικά εγγενές χαρακτηριστικό των υπολογιστικών περιβαλλόντων μάθησης η μαθησιακή καταλληλότητά τους ή μήπως οφείλουν να εντάσσονται μέσα σε ένα γενικότερο ψυχοπαιδαγωγικό πλαίσιο;

Κάτω από αυτό το πρίσμα, ποιες συνθήκες επικρατούν πραγματικά σχετικά με την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στη χρήση των υπολογιστικών και των διαδικτυακών τεχνολογιών; Σχεδιάζονται και υλοποιούνται προγράμματα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών (αλλά και των μελλοντικών εκπαιδευτικών) που να μην περιορίζονται σε μια μονομερή τεχνοκεντρική κατάρτιση, αλλά να περιλαμβάνουν τις παιδαγωγικές και διδακτικές προεκτάσεις που το εγχείρημα της ένταξης αναπόφευκτα εμπερικλείει; Ποιος

είναι ο ρόλος των θεσμικών οργάνων της Πολιτείας για την κατάλληλη οργάνωση της επιμόρφωσης των εν ενεργεία εκπαιδευτικών αλλά και των Πανεπιστημιακών Τμημάτων που προετοιμάζουν τους μελλοντικούς εκπαιδευτικούς σε αυτή την προοπτική;

Η προβληματική που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της συγκεκριμένης εργασίας πιστεύουμε ότι οδηγεί στην ενίσχυση της θέσης ότι κάθε προσπάθεια αξιολόγησης πρέπει να εγγράφεται σε ένα σαφές επιστημολογικό και ψυχοπαιδαγωγικό πλαίσιο αναφοράς με έμφαση στην παιδαγωγική, μαθησιακή και κοινωνική διάσταση και όχι στις δυνατότητες των μέσων και της τεχνολογίας.

## Βιβλιογραφία

- Boyle T., *Design for Multimedia Learning*, Prentice Hall, 1997.
- Bruner J., *Πράξεις νοήματος*, Ελληνικά Γράμματα, 1997.
- Cuban, L. (1993). Computers Meet Classroom: Classroom Wins, *Teachers College Record*. 95:2, p.185-210.
- Jonassen D. & Reeves T. (1995), Learning with Technology: Using computers as cognitive tools, *Hand Book of Research for Educational Communications and Technology*, Macmillan Library.
- Jonassen H. & Land S. (2000), (edited by), *Theoretical Foundations of Learning Environments*, Lawrence Erlbaum Associates.
- Lesgold A., Determining the Effects of Technology in Complex School Environments, *Paper Commissioned by SRI International for the United States Department of Education*, ([www.sri.com/policy/designkt/lesgold2.pdf](http://www.sri.com/policy/designkt/lesgold2.pdf)), 2000.
- Linard M., *Des machines et des hommes, apprendre avec les nouvelles technologies*, Paris, Iditions Universitaires, 1996.
- Luria A. R., *Cognitive Development Its Cultural and Social Foundations*, Harvard University Press, 1978.
- Nardi B. (edited by), *Context and Consciousness, Activity Theory and Human-Computer Interaction*, The MIT Press, 1996.
- Papert S., *Mind-Storms, Children, Computers and Powerful Ideas*, New York, Basic Books, 1980.
- Papert S., *The Children's Machine: Rethinking Schools in the Age of the Computer*, Basic Books, 1993.
- Passey D., Strategic Evaluation of the impact on learning of educational technologies: Exploring some of the issues for evaluators and future evaluation audiences, *Education and Information Technologies*, 4:3, p. 223-250, 1999.
- Piaget J., *Psychologie et Epistmologie*, Paris, Denøel, 1970.
- Selwyn, N., Researching computers and education – glimpses of the wider picture, *Computers & Education*, 34, p. 93-101, 2000.
- Somekh B., The role of Evaluation in Ensuring Excellence in Communications and Information Technology Initiatives, *Education, Communication & Information*, p. 75-101, Vol. 1, No 1, 2001
- U.S. Department of Education, E-Learning, Putting a world-class education at the fingertips of all children, 2000 ([www.ed.gov/Technology/elearning](http://www.ed.gov/Technology/elearning)).
- UNESCO, Information and Communication Technology in Secondary Education, A Curriculum for Schools, 2000 ([www.unesco.org](http://www.unesco.org)).
- Vergnaud G., *Apprentissages et didactiques, où en est-on?*, Paris, Hachette, 1994.
- Vygotsky L., *Thought and Language*, MIT PRESS, 1962.
- Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Αθήνα, Δεκέμβριος 1997.
- ΕΝΙΑΙΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 1997 ([www.pi-schools.gr](http://www.pi-schools.gr)).
- ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ, Ανακοίνωση της Επιτροπής, E-learning – Να σκεφτούμε την εκπαίδευση του αύριο, Λισσαβόνα, 2000.

- Κόμης Β, Μικρόπουλος Α, *Πληροφορική στην Εκπαίδευση*, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, 2001.
- Κόμης Β, *Σημειώσεις Διδακτικής της Πληροφορικής*, Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης, 1996.
- Μακράκης, Β., Κοντογιαννοπούλου – Πολυδωρίδη, Γ., *Υπολογιστές στην εκπαίδευση: μια κριτική επισκόπηση στο διεθνή χώρο και στην Ελλάδα*, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, 1995.
- Ράπτης, Α., Ράπτη, Α., *Πληροφορική και Εκπαίδευση – Συνολική Προσέγγιση*, εκδ., Α. Ράπτης, Αθήνα, 1999.