

Η Εκπαίδευση από Απόσταση και οι Εκπαιδευτικές Εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας: Βασικές θεωρήσεις

Αγγελική Δημητρακοπούλου

Εργαστήριο Μαθησιακής Τεχνολογίας και Εκπαιδευτικής Μηχανικής, Τμήμα των Επιστημών της Προσχολικής Αγωγής και του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λεωφόρος Δημοκρατίας 1, 85100, Ρόδος, adimitr@rhodes.aegean.gr, <http://www.rhodes.aegean.gr/adimitr>

Περίληψη*

Το επιστημονικό πεδίο των εκπαιδευτικών εφαρμογών των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας, διαμορφώνεται διεπιστημονικά με τη συμβολή ενός αριθμού επιστημών όπως οι επιστήμες των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας, της γνωστικής ψυχολογίας, της διδακτικής των επιστημών καθώς και αυτές της αγωγής. Η διεπιστημονικότητα του πεδίου, εκφράζεται τόσο στο σχεδιασμό των τεχνολογικών εφαρμογών όσο και στην αξιοποίηση και ένταξή τους σε εκπαιδευτικά συστήματα και μαθησιακές

δραστηριότητες. Τα πορίσματα των ερευνών, οι τεχνολογικές εφαρμογές που έχουν αναπτυχθεί και κυρίως οι σύγχρονες θεωρήσεις για τη διαδικασία της μάθησης σε ένα κοινωνικό πλαίσιο, μας παρέχουν στοιχεία για το πως η αξιοποίηση των τεχνολογιών μπορεί να συνδράμει συμπληρωματικά στη βελτίωση της ποιότητας της διαδικασίας μάθησης, τόσο σε συστήματα εκπαίδευσης από απόσταση όσο και σε συμβατικά εκπαιδευτικά συστήματα.

* Η εργασία αναπτύσσει θέματα, μερικά από τα οποία παρουσιάστηκαν σε προφορική εισήγηση στο 1ο Συνέδριο «Ανοικτής και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης», Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα, Μάιος, 2001

1. Εισαγωγή

Κατά τη τελευταία δεκαετία, η χρήση των τεχνολογιών και ιδιαίτερα του διαδικτύου για τη μάθηση, την εκπαίδευση και την επιμόρφωση έχει αυξηθεί εντυπωσιακά. Σημαντικός αριθμός κόμβων και ιστοσελίδων που έχουν άμεση ή έμμεση σχέση με τη μάθηση, έχουν αναπτυχθεί και χρησιμοποιούνται από πανεπιστημιακά ή μη εκπαιδευτικά ιδρύματα, από σχολεία, από ανθρώπινα δίκτυα κάθε είδους. Κάθε φορά που μια νέα τεχνολογική υποδομή εμφανίζεται, παρουσιάζονται ταυτόχρονα οι διαισθητικές, ή απλοϊκές εφαρμογές, οι ένθερμοι υποστηρικτές και οι σκεπτικιστές. Είναι όμως η πρώτη φορά που η αυξημένη χρήση (που δε συνάδει αυτόματα με την ουσιαστική και βέλτιστη αξιοποίηση) δεν ακολουθεί την εκπαιδευτική έρευνα αλλά συχνά προηγείται αυτής. Χάρη στη δυναμική του μέσου των επικοινωνιών, η πρακτική τείνει να προσπεράσει την απαίτηση των ερευνητικών πορισμάτων στα οποία θα έπρεπε να στηρίζεται.

Η απλή χρήση ή η ουσιαστική αξιοποίηση του διαδικτύου εξαπλώνεται ήδη σε μια ποικιλία χώρων που σχετίζονται με τη μάθηση ή γενικότερα την ανάπτυξη της γνώσης:

- i) Πανεπιστήμια που είναι εξειδικευμένα στην εκπαίδευση από απόσταση.
- ii) Συμβατικά πανεπιστήμια που χρησιμοποιούν τις τεχνολογίες της επικοινωνίας για διδακτικούς σκοπούς, ως συνέπεια πρωτοβουλίας μικρών ομάδων πανεπιστημιακών, ή βάσει αποφάσεων που έχουν ληφθεί κεντρικά από ένα ή περισσότερα ιδρύματα.
- iii) Κέντρα Επιμόρφωσης και Κατάρτισης.
- iv) Κοινότητες επιστημόνων που υποστηρίζουν τα νέα μέλη.
- v) Σχολεία δευτεροβάθμιας και πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, στα πλαίσια οργανωμένων ή πρόσκαιρων μαθησιακών δραστηριοτήτων.
- vi) Εξωσχολική εκπαίδευση (π.χ. κέντρα δημιουργικής απασχόλησης νέων)

Σε αρκετές περιπτώσεις, επικρατεί σήμερα η εμπειρική χρήση των τεχνολογικών εφαρμογών. Για παράδειγμα, στα περισσότερα προγράμματα εκπαίδευσης από απόσταση που βασίζονται στο διαδίκτυο, είναι αισθητή η έλλειψη κατάλληλων θεωρητικών πλαισίων (**P . Goodyear 1999, αναφορικά με τα προγράμματα Socrates**), ενώ στα προγράμματα διδακτικής αξιοποίησης του διαδικτύου από συμβατικά πανεπιστήμια, παρατηρείται η έλλειψη της ουσιαστικής επιμόρφωσης και προετοιμασίας των καθηγητών στο νέο τους ρόλο (**Κόκκος κ.α., 2000**). Στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, συχνά εμφανίζεται πρόσκαιρη δοκιμή των τεχνολογικών μέσων δίχως κατάλληλη οργάνωση και κυρίως δίχως ικανοποιητική επεξεργασία των μαθησιακών δραστηριοτήτων (**Dimitracopoulou, 2000**).

Είναι απαραίτητο λοιπόν να ορίσουμε το αντίστοιχο επιστημονικό πεδίο, να προσδιορίσουμε αρχές, να προβλέψουμε ουσιαστικά πεδία χρήσης και αναδυόμενες ανάγκες, να προσδιορίσουμε ερευνητικά ερωτήματα και κατευθύνσεις.

- Πως προσδιορίζεται το ερευνητικό πεδίο των Εκπαιδευτικών εφαρμογών των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ); Ποιες οι επιστήμες και τα πεδία που αποτελούν πηγές και συμβάλλουν στην ανάπτυξη του;
- Ποιες είναι οι σύγχρονες θεωρήσεις για τη μάθηση, για τις διδακτικές στρατηγικές και το ρόλο των διδασκόντων, για την υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας, κλπ. που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, για τον προσδιορισμό της εκπαιδευτικής διαδικασίας και των απαιτούμενων συνιστωσών του τεχνολογικού περιβάλλοντος μάθησης;
- Ποιες οι συνέπειές τους και ποιες οι δυνατότητες για τη βελτίωση της ποιότητας της Εκπαίδευσης από Απόσταση μέσα από την αξιοποίηση των τεχνολογιών της επικοινωνίας;
- Ποιες είναι οι δυνατότητες που προσφέρονται για τον εμπλουτισμό της συμβατικής δευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας εκπαίδευση?

Τα παραπάνω αποτελούν ορισμένα από τα βασικά ερωτήματα που επιχειρούμε να απαντήσουμε, με στόχο την υιοθέτηση θεωρητικών πλαισίων και αρχών, τόσο κατά την ανάπτυξη όσο και κατά τη χρήση τεχνολογικών περιβαλλόντων μάθησης, ώστε να προάγουν την έρευνα, να αξιοποιούν ουσιαστικά το διαδίκτυο και να συμβάλλουν στη βελτίωση των συστημάτων Εκπαίδευσης από Απόσταση.

2. Το επιστημονικό πεδίο των Εκπαιδευτικών Εφαρμογών των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας

Το επιστημονικό πεδίο των Εκπαιδευτικών εφαρμογών της Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ), έχει διαμορφωθεί κατά τη τελευταία δεκαετία, βασιζόμενο σε 30 χρόνια έρευνα αναφορικά με τις εκπαιδευτικές εφαρμογές των τεχνολογιών της πληροφορίας και 10 χρόνια έρευνα, αναφορικά με αυτές των τεχνολογιών της επικοινωνίας. Η ανάδυσή του, ως πεδίο επιστημονικής έρευνας, γίνεται φανερή από τα εξειδικευμένα επιστημονικά περιοδικά¹, από τα ειδικά αφιερώματα σε πε-

1. Μεταξύ άλλων: International Journal of Educational Telecommunications, Education and Information Technologies, Computers in Education, British Journal of Educational Technology, Educational Technology, κ.α.

ριοδικά ή συνέδρια που προέρχονται γενικότερα από το χώρο της εκπαίδευσης² ή της τεχνολογίας, από τις ειδικές επιστημονικές ενώσεις³.

Το πεδίο έχει παράγει θεωρητικά πλαίσια σχεδιασμού εφαρμογών και πλαίσια εκπαιδευτικής τους αξιοποίησης, ερευνητικές μεθόδους ανάπτυξης και αξιολόγησης, έχει συγκροτήσει εννοιολογικό πεδίο, έχει αναπτύξει ερευνητικά εργαλεία και εφαρμογές.

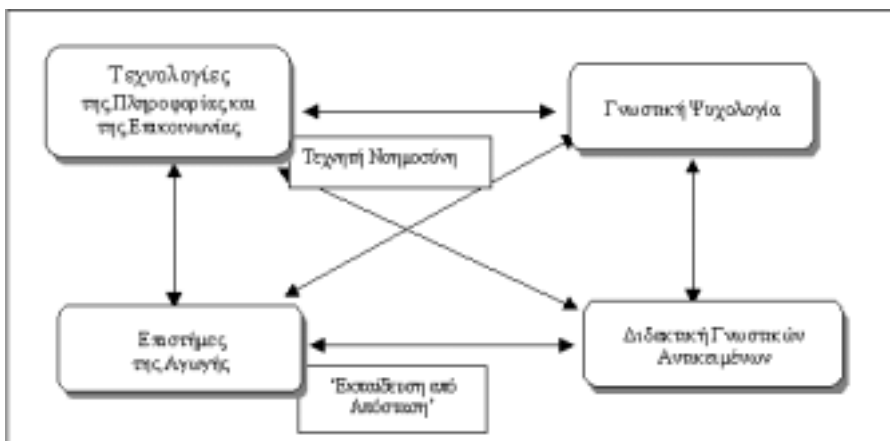
Σε επίπεδο εφαρμογών που προέρχονται από το χώρο των Εκπαιδευτικών εφαρμογών των ΤΠΕ, αναφερόμαστε σε ότι έχει σχέση με: α) κλασικές εκπαιδευτικές εφαρμογές των τεχνολογιών της πληροφορίας όπως επεξεργασμένα συστήματα υπερμέσων, συστήματα προσομοιώσεων, μοντελοποιήσεων, εικονικής πραγματικότητας, συστήματα ρομποτικής, νοήμονα συστήματα μάθησης, κ.ά. β) εκπαιδευτικές εφαρμογές των τεχνολογιών της επικοινωνίας όπως: συστήματα παροχής εκπαιδευτικών υπηρεσιών, διαχείρισης χρηστών, σύγχρονης ή ασύγχρονης επικοινωνίας, δικτυακά συστήματα υποστήριξης συνεργασίας ή από κοινού εργασίας, εργαλεία επίγνωσης ενεργειών συνεργατών, οργάνωσης και χρονοπρογραμματισμού εργασίας, εργαλεία αναζήτησης, διαχείρισης και οργάνωσης πληροφορίας και υλικού, πλατφόρμες ολοκληρωμένων συστημάτων εκπαίδευσης, ή ακόμα 'σύγχρονα' συστήματα ασύρματης επικοινωνίας και πολύμορφα συνδυασμένα τεχνολογικά περιβάλλοντα (ρομποτικής, ασύρματης επικοινωνίας, υπολογιστών, GPS), όπου ο υπολογιστής παύει να παρουσιάζεται εμφανώς με κεντρικό ρόλο, κ.ά.

Το νέο αυτό πεδίο έρευνας, εντασσόμενο γενικότερα στο χώρο των γνωστικών επιστημών, διαμορφώνεται διεπιστημονικά από επιστήμες πηγές, που από τη μια μεριά συμβάλλουν μέσα από τις θεωρητικές τους αρχές, τα πορίσματα και τις μεθόδους τους, ενώ από την άλλη συχνά αναπτύσσονται και αυτές οι ίδιες μέσα από την επέκταση της έρευνάς στους σε τομείς εφαρμογής του εν λόγω πεδίου.

Πρόκειται λοιπόν για τη σύσταση ενός νέου πεδίου των γνωστικών επιστημών που εμπλέκει διαφορετικές επιστήμες: τις επιστήμες των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας και ειδικά την Τεχνητή Νοημοσύνη, τη Γνωστική Ψυχολογία, τις Διδακτικές των Επιστημών, τις Επιστήμες της Αγωγής (βλέπε Σχήμα 1).

2. Για παράδειγμα: «Universities in a Digital Era», EDEN congress, 1998, Bologna & «Information and Communication Technologies and Human Ressources Development», EDEN congress, 1999, Moschou, 2000

3. Μεταξύ άλλων οι επιστημονικές ενώσεις: AACE /Αμερική, CIPTE/Καναδάς, ATIEF / Γαλλία, ΕΤΠΕ/Ελλάδα.



Σχήμα 1: Η επιστήμες που συνιστούν το διεπιστημονικό πεδίο των Εκπαιδευτικών Εφαρμογών των ΤΠΕ

Θα αναφερθούμε στη συνέχεια συνοπτικά στις επιστήμες που συμβάλουν στην ανάπτυξη του νέου πεδίου, καθώς και στα ερευνητικά ρεύματα των οποίων οι εργασίες και τα πορίσματα επιδρούν άμεσα.

Επιστήμες των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας: Οι ερευνητικές εξελίξεις στην πληροφορική γενικά και ιδιαίτερα στις τεχνολογίες της επικοινωνίας έχουν άμεσες συνέπειες στο σχεδιασμό εκπαιδευτικών εφαρμογών.

Τα συναφή θέματα έρευνας αφορούν κυρίως στην ανάπτυξη και παραγωγή κατάλληλων συστημάτων, εργαλείων και επιμέρους τεχνικών που διευκολύνουν την υλοποίηση εκπαιδευτικών εφαρμογών, με μια σειρά τρόπους, όπως:

- χρησιμοποιώντας ισχυρές προσεγγίσεις ανάπτυξης όπως οι αντικειμενοστραφείς προσεγγίσεις (component object oriented), ώστε να γίνεται δυνατή η επαναχρησιμοποίηση των τμημάτων που συνθέτουν ένα εκπαιδευτικό σύστημα, καθώς και η επεκτασιμότητά τους, ή ακόμα προσεγγίσεις που οδηγούν σε ειδικά συστήματα και αρχιτεκτονικές (π.χ. multi-agents architectures), επιτρέποντας τη δυναμική επικοινωνία των επιμέρους συνιστωσών (Aroyo & Kommers, 1999).
- χρησιμοποιώντας τυποποιημένους, προσαρμόσιμους, ή ειδικούς τρόπους επικοινωνίας, μέσα από το ερευνητικό πεδίο της Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή (Αβούρης, 2000, Stefanides, 2001).
- διερευνώντας τις νέες δυνατότητες σύνδεσης πολλαπλών τεχνολογικών συσκευών μέσω υπολογιστών, διαδικτύων και ασύρματης επικοινωνίας (the disappearing computer era).

Παράλληλα, την ποιότητα των εφαρμογών επηρεάζουν οι μεθοδολογίες ανάπτυξής τους (π.χ. «συμμετοχικός από τους χρήστες σχεδιασμός»), ενώ παίζουν ιδιαίτερα κρίσιμο ρόλο οι επιμέρους μεθοδολογίες αξιολόγησής τους τόσο κατά τη διαδικασία της ανάπτυξης (**Tselios, Avouris & Kordaki 2000; Avouris & Solomos 2000**) όσο και για τη βελτίωση συστημάτων μετά από χρήση μακράς διάρκειας (**Hollan, Hutchins & Kirsch 2000**).

Η Τεχνητή Νοημοσύνη, που μπορεί να θεωρηθεί ως ένα επιμέρους πεδίο των Επιστημών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας, περιλαμβάνει δύο κορμούς έρευνας που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Ο πρώτος αφορά στις προσπάθειες για να αποκτήσουν οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές ικανότητες που συνήθως αποδίδονται στη νοημοσύνη του ανθρώπου, όπως απόκτηση γνώσης, αντίληψη (ακουστική, οπτική), συλλογισμός, λήψη αποφάσεων, κλπ. Ο δεύτερος κορμός έρευνας μελετά τους μηχανισμούς νοημοσύνης και χρησιμοποιεί τον υπολογιστή ως μέσο προσομοίωσης και επιβεβαίωσης μιας θεωρίας ή ενός μοντέλου, και κατά συνέπεια συνδέεται άμεσα με την έρευνα στις γνωστικές επιστήμες και ιδιαίτερα στη γνωστική ψυχολογία.

Ο σχεδιασμός των νοημόνων συστημάτων μάθησης αποτελεί για την Τεχνητή Νοημοσύνη μια πλούσια ερευνητική περιοχή. Οι σχετικές έρευνες εγγράφονται στους γενικούς άξονες της προβληματικής της Τεχνητής Νοημοσύνης, αλλά λαμβάνουν συγχρόνως υπόψη τις ιδιαίτερες απαιτήσεις και τους περιορισμούς των εκπαιδευτικών εφαρμογών. Ορισμένες ενδιαφέρουσες ερευνητικές κατευθύνσεις είναι οι ακόλουθες:

- επικοινωνία ανθρώπου-υπολογιστή στα πλαίσια του σχεδιασμού διαλογικών συστημάτων, λαμβάνοντας υπόψη ότι κατά την αλληλεπίδραση αυτή ενυπάρχει ισχυρή εμπλοκή γνωστικών μηχανισμών. Τα μοντέλα αλληλεπίδρασης αφομοιώνουν διάφορους τρόπους επικοινωνίας (φυσική γλώσσα, εικόνες, γραφικά, ήχος, κλπ.) (**Rist, 2001**).
- μοντελοποίηση των γνώσεων και των δυνατών συλλογισμών που εμπλέκονται σε θεματικούς πόλους ενός ή περισσότερων γνωστικών αντικειμένων, δυναμική αλληλεπίδραση χρηστών, μοντελοποίηση διδακτικών στρατηγικών, με στόχο την επικοινωνία ανθρώπου-υπολογιστή, την παιδαγωγική επίλυση προβλημάτων, την παραγωγή εξηγήσεων, κλπ. (**Van Lehn, 1996**).
- παροχή βοήθειας στον χρήστη κατά την αλληλεπίδραση, με κατάλληλες επεξηγήσεις ή/και με κατάλληλη προσαρμογή των χώρων εργασίας και της διεπιφάνειας επικοινωνίας στις ανάγκες και ικανότητες του χρήστη (**Vouros, 2000**).

Γνωστική ψυχολογία: Οι γνωστικοί ψυχολόγοι συνεισφέρουν στις άλλες επιστήμες με τα ερευνητικά τους πορίσματα που αφορούν στη γνωστική λειτουργία του υποκειμένου σε κατάσταση μάθησης καθώς και στους παράγοντες και στις προσεγγίσεις που διευκολύνουν τη διαδικασία της μάθησης. Οι έρευνές τους συνεισφέρουν σε διάφορους τομείς:

- εργονομίας του τρόπου επικοινωνίας ανθρώπου - υπολογιστή (τρόποι επικοινωνίας, παρουσίασης πληροφορίας, κλπ.),
- μοντελοποίησης του μαθητή (μοντέλα επίλυσης προβλημάτων, μοντέλα συλλογισμού και μοντέλα απόκτησης γνώσης),
- προσδιορισμού παραγόντων που διευκολύνουν τη μάθηση, όπως προώθηση εννοιολογικής αλλαγής, ανάπτυξη μεταγνωσιακής επίγνωσης, γνωστική ευελιξία, ή ακόμα οργάνωση των δραστηριοτήτων και των εμπλεκόμενων γνωστικών λειτουργιών στα όρια της ζώνης της επικείμενης ανάπτυξης (**Vosniadou, 1994**).
- Προσδιορισμός παραγόντων που επιδρούν σε συνθήκες συνεργατικής μάθησης, καθώς και μελέτη των επιμέρους γνωστικών διαδικασιών, που συνδέονται με ικανοποιητικά και υψηλού επιπέδου μαθησιακά αποτελέσματα (**Dillenbourg, 1999, Dillenbourg et al., 1995, O'Malley, 1995**).

Οι **Επιστήμες της Αγωγής** αποτελούν ένα χώρο, ο οποίος ενσωματώνει επιστήμονες που μελετούν τα εκπαιδευτικά θέματα λαμβάνοντας υπόψη, μέσα από μια συνολική θεώρηση, τα επιστημονικά δεδομένα τομέων που προαναφέρθηκαν αλλά και ακόμα της κοινωνιολογίας ή της οικονομίας της εκπαίδευσης, και συνεισφέρουν με τους ακόλουθους τρόπους:

- οργανώνουν και σχεδιάζουν στρατηγικά την εφαρμογή καινοτομιών (π.χ. αξιοποίησης των ΤΠΕ), και προτείνουν μεθοδολογίες αξιολόγησης τόσο σε μακρο-επίπεδο (συνολικά σε ένα εκπαιδευτικό σύστημα) αλλά και στο μικρο-επίπεδο (ειδικά σε μια συγκεκριμένη σχολική ή εκπαιδευτική κοινότητα),
- οργανώνουν μηχανισμούς δυναμικής διαχείρισης και αναπροσαρμογής των προγραμμάτων σπουδών,
- προτείνουν τρόπους διαχείρισης των ζητημάτων διαρκούς επιμόρφωσης των εκπαιδευτών ή των εκπαιδευτικών (π.χ. σε θέματα διδακτικής αξιοποίησης των ΤΠΕ).

Ως ένα επιμέρους πεδίο των επιστημών της αγωγής, μπορεί να θεωρηθεί το επιστημονικό πεδίο της **«Εκπαίδευσης από Απόσταση»**. Η «εκπαίδευση από απόσταση» έχει αναπτύξει ειδικές μεθόδους και μέσα, για τις περιπτώσεις όπου τα μέλη της εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι για μεγάλα χρονικά διαστήματα απομακρυσμένοι χωρικά. Το ίδιο πεδίο έχει εισαγά-

γει έννοιες με ευρύτερη απήχηση όπως αυτή της «ανοικτής εκπαίδευσης», ή της «πολυμορφικής εκπαίδευσης» (Lionarakis, 1998), ενώ έχει εστιάσει στον προσδιορισμό μεθοδολογιών ανάπτυξης προγραμμάτων εκπαίδευσης από απόσταση (προγράμματα σπουδών, μεθόδους ανάπτυξης κατάλληλου έντυπου υλικού, μεθόδους αξιολόγησης εργασιών, μεθόδους επιμόρφωσης και αξιολόγησης εκπαιδευτών, κ.ά.).

Τόσο οι έννοιες, όσο και οι μέθοδοι που έχουν παραχθεί, δεν αφορούν μόνο στους επιστήμονες της εκπαίδευσης από απόσταση, αλλά επηρεάζουν θετικά και τον χώρο της συμβατικής εκπαίδευσης (για παράδειγμα, την τριτοβάθμια εκπαίδευση). Αναφορικά με το πεδίο των εκπαιδευτικών εφαρμογών των τεχνολογιών της επικοινωνίας, αν και τα θεωρητικά πλαίσια, οι μέθοδοι και τα ερωτήματα της «εκπαίδευσης από απόσταση» θα μπορούσαν να συμβάλλουν έχοντας ένα κεντρικό ρόλο, θεωρούμε ότι αυτό δε συμβαίνει για δύο κυρίως λόγους:

- Η εκπαίδευση από απόσταση δεν έχει εστιάσει στη δημιουργία καταστάσεων μάθησης που βασίζονται στη σύγχρονη ή ασύγχρονη επικοινωνία και κυρίως στη συνεργασία μεταξύ των μελών μιας μαθησιακής κοινότητας, τομέας που είναι κεντρικός στις εκπαιδευτικές εφαρμογές που αξιοποιούν σήμερα τις τεχνολογίες της επικοινωνίας.
- Η εκπαίδευση από απόσταση είναι κυρίως συνδεδεμένη με το πεδίο της ‘εκπαίδευσης και κατάρτισης ενηλίκων’, που δεν αποτελεί παρά ένα μόνο υποσύνολο του πληθυσμού που δύναται να αξιοποιήσει εκπαιδευτικά το διαδίκτυο. Δεδομένου ότι απευθύνεται περισσότερο σε ενήλικες, δεν αναπτύχθηκαν ικανοποιητικά, από το εν λόγω πεδίο, μέθοδοι, στρατηγικές και μέσα κατάλληλα για μαθητές μικρότερης ηλικίας.

Επιπρόσθετα, θα πρέπει να σημειωθεί ότι, οι επιστήμες της αγωγής και ειδικά ο τομέας της εκπαίδευσης από απόσταση, δεν έχει αντιμετωπίσει ακόμα νέες μορφές εκπαίδευσης όπως «η εξωσχολική εκπαίδευση» παράλληλα αλλά μη συνδεδεμένη με αυτή του συμβατικού σχολείου, τις οποίες το διαδίκτυο καθιστά εφικτές. Παράλληλα, δεν έχει αναλύσει και μελετήσει ουσιαστικά τις νέες μαθησιακές κοινότητες (communities of learners), επαγγελματικές, ή επιστημονικές, που αναδύονται μέσα από την ευρεία διάδοση της πληροφορίας, αλλά και τη δυνατότητα επικοινωνίας και συνεργασίας μέσω διαδικτύου (McCalla, 2000).

Η Διδακτική των Επιστημών: Η έρευνα στη Διδακτική δίνει μεγάλη σημασία στις ‘καταστάσεις’ μέσα από τις οποίες αποδίδεται η λειτουργική αξία των γνώσεων, στο ‘διδακτικό συμβόλαιο’ (ρητό ή άρρητο) που καθορίζει την αλληλεπίδραση ανάμεσα στους διδάσκοντες και στους μαθητές, κα-

θώς και στις 'γνωστικές δυσκολίες' που οι τελευταίοι συναντούν (**Astolfi & Develay, 1989**). Μία από τις ιδιαιτερότητες της διδακτικής σε σύγκριση με άλλες επιστήμες, είναι η *επιστημολογική διάσταση* της προβληματικής της που λαμβάνει υπόψη την ιδιαιτερότητα των εμπλεκόμενων γνώσεων. Οι Διδακτικές των διαφόρων Επιστημών αναπτύσσονται διαρκώς από την δεκαετία του '70 έως σήμερα, έχουν παράγει σημαντικά πορίσματα και έχουν καταφέρει να αναπτύξουν ένα κοινό εννοιολογικό πυρήνα (**Raisky & Caillot, 1996**).

Η συνεισφορά της Διδακτικής στην έρευνα για το σχεδιασμό διαδραστικών τεχνολογικών περιβαλλόντων μάθησης είναι κυρίως θεωρητικής και μεθοδολογικής υφής. Σε θεωρητικό επίπεδο, η διδακτική συνεισφέρει στα θέματα:

- ανάλυσης των τρόπων συλλογισμού των μαθητών, ανάλυσης των μαθησιακών τους δυσκολιών, γνώσης των αντιλήψεων τους σε σχέση με ένα περιεχόμενο και κάτω από δεδομένες συνθήκες,
- παραγωγής γνωστικών εργαλείων που βοηθούν στη μάθηση, και ανάλυση του ρόλου και της επίδρασης των συμβολικών αναπαραστάσεων,
- οργάνωσης καταστάσεων μάθησης, προσδιορισμού κατάλληλων διδακτικών στρατηγικών, μοντελοποίησης καταστάσεων μάθησης,
- ανάπτυξης θεωρητικών πλαισίων, μέσα από τη χρήση βασικών εννοιών όπως ο 'διδακτικός μετασχηματισμός', ο 'μετασχηματισμός των προβλημάτων', η 'διαμεσολάβηση', το 'διδακτικό συμβόλαιο', κ.ά., που οδηγούν σε κρίσιμες αναλύσεις και προσδιορισμούς όταν σχεδιάζουμε περιβάλλοντα μάθησης.

Κλείνοντας το θέμα της διεπιστημονικής υπόστασης του πεδίου των εκπαιδευτικών εφαρμογών που βασίζονται στις ΤΠΕ, θα θέλαμε να τονίσουμε ότι το πεδίο αυτό συνιστά ένα πλούσιο χώρο προβλημάτων για τις επιστήμες που το συνθέτουν, τόσο σε θέματα εφαρμογής και ελέγχου των πορισμάτων, όσο και σε θέματα βασικής έρευνας. Αποτελεί ουσιαστικά ένα σύνθετο πεδίο, μιας και περιλαμβάνει βασικές έρευνες, έργα ανάπτυξης προϊόντων, καθώς και πειραματισμούς που πρέπει να πραγματοποιούνται σε ένα διεπιστημονικό πλαίσιο συμφιλιώνοντας το γενικό στόχο με τους ειδικούς στόχους της κάθε επιστήμης των ερευνητών που συμμετέχουν.

3. Σύγχρονες θεωρήσεις για τη διαδικασία μάθησης και συνέπειες για την εκπαίδευση από απόσταση

Τα τελευταία χρόνια παράλληλα με την εξέλιξη της τεχνολογίας των επικοινωνιών, έχουν αναπτυχθεί θεωρίες μάθησης που λαμβάνουν υπόψη τον

κοινωνικό χαρακτήρα, αλλά και το κοινωνικό πλαίσιο στο οποίο συντελείται η μάθηση και αναπτύσσεται η γνώση. Έχουν συντελεστεί τρεις βασικές μεταθέσεις στη θεώρησή μας για τη μάθηση (**Jonassen & Land 2000**): α) η μάθηση είναι μια *διαδικασία δημιουργίας νοήματος* (meaning making) και εμπεριέχει την επίλυση της διάστασης ανάμεσα στο τι ξέρουμε και τι αντιλαμβανόμαστε και στο τι πιστεύουμε ότι οι άλλοι άνθρωποι γνωρίζουν, β) Η κοινωνική φύση της δημιουργίας νοήματος είναι μια *διαδικασία κοινωνικής διαπραγμάτευσης* ανάμεσα σε άτομα που εμπλέκονται σε μια δραστηριότητα, κατά συνέπεια αποτελεί μια εγγενή κοινωνική-διαλογική διαδικασία. γ) Η γνώση και η γνωστική δραστηριότητα *δεν υφίσταται μόνο στο νου των ατόμων*, αλλά είναι «*κατανεμημένη*» στο διάλογο και στις κοινωνικές σχέσεις των ατόμων που την αναπτύσσουν, στα φυσικά ή τεχνητά κατασκευάσματα και εργαλεία που χρησιμοποιούν και παράγουν, στις θεωρίες, μοντέλα και μεθόδους, που χρησιμοποιούν.

Οι θεωρήσεις αυτές είναι αποδεκτές από μια σειρά σύγχρονων θεωριών μάθησης, ανάμεσα στις οποίες δύο που παρουσιάζονται ως οι πλέον κατάλληλες, για ανάλυση μαθησιακών καταστάσεων μεταξύ ατόμων που βρίσκονται σε χωρική απόσταση και συνεργάζονται μέσω διαδικτύου:

A) Η θεωρία του «*κατανεμημένου γινώσκειν*» (distributed cognition) (**Salomon, 1995, Pea, 1995, Hollan, Hutchins & Kirsh, 2000**) που μεταφέρει τη μονάδα ανάλυσης της διαδικασίας μάθησης από το άτομο, στο κοινωνικό αλλά και υλικό πλαίσιο (εργαλεία, περιβάλλον) μέσα στο οποίο συντελείται η δραστηριότητα.

B) Η «*Θεωρία της Δραστηριότητας*» (activity theory) (**Kuutti, 1996, Bellamy, 1996, Bodker, 1991, Jonassen, 2000**), που συνιστά κυρίως ένα φιλοσοφικό πλαίσιο για τη μελέτη της ανθρώπινης πράξης. Σύμφωνα με αυτή τη θεωρία, η κατάλληλη μονάδα ανάλυσης είναι η ίδια η δραστηριότητα. Ένα σύστημα δραστηριότητας αποτελείται από συνιστώσες που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους (υποκείμενο, εργαλεία, αντικείμενο, καταμερισμός εργασίας, κοινότητα, κανόνες, κλπ.), ενώ είναι οργανωμένο για να φέρει σε πέρας τα έργα στα υποσυστήματα δραστηριοτήτων (**Engestrom, 1987**). Τα υποσυστήματα αυτά (παραγωγή, διανομή, ανταλλαγή και κατανάλωση) περιγράφουν λειτουργίες ανώτερου επιπέδου, αλληλεπιδράσεις και σχέσεις ανάμεσα στις συνιστώσες.

Ορισμένες βασικές συνέπειες των ανωτέρω θεωρήσεων, σχετικά με τη διαδικασία της μάθησης και τη παραγωγή νέας γνώσης, είναι οι ακόλουθες:

α) Η μάθηση δεν είναι υπόθεση του ενός ατόμου, αλλά εγγενής κοινωνική διαδικασία. Κατά συνέπεια, η Εκπαίδευση από Απόσταση, θα μπορούσε να εμπλουτιστεί από τις δυνατότητες που παρέχονται σήμερα μέσω

του διαδικτύου, για να οργανώσει δραστηριότητες επικοινωνίας και συνεργασίας ανάμεσα στους εκπαιδευόμενους, ξεπερνώντας τους χωρικούς ή χρονικούς περιορισμούς.

- b) Η μάθηση δε γίνεται μέσω μεταφοράς γνώσης, στην οποία σε μεγάλο βαθμό βασίζεται η ακαδημαϊκή διδασκαλία των συμβατικών πανεπιστημίων μέσω των από καθέδρας διαλέξεων.
- c) Οφείλουμε να αναπτύσσουμε και να παρέχουμε τα κατάλληλα μέσα, εργαλεία και μεθόδους για την ανάπτυξη της γνώσης, στα άτομα που εμπλέκονται σε κάθε εκπαιδευτική ή σχολική κοινότητα.

Για να οργανώσουμε καταστάσεις μάθησης σε συστήματα εκπαίδευσης από απόσταση χρειάζεται επιπλέον να λάβουμε υπόψη ορισμένες βασικές θεωρήσεις που επηρεάζουν το σχεδιασμό τεχνολογικών περιβαλλόντων μάθησης και συγχρόνως παρέχουν στοιχεία διδακτικής αξιοποίησής τους και αφορούν: στους μαθησιακούς στόχους, στην ανάγκη υποστήριξης της διαδικασίας μάθησης με κατάλληλα μέσα, στο νέο ρόλο του διδάσκοντα και εκπαιδευτή καθώς και στα μέσα υποστήριξής του, στην υποστήριξη της συνεργασίας κατά τη διάρκεια αυθεντικών μαθησιακών δραστηριοτήτων.

Νέοι μαθησιακοί στόχοι: Η έμφαση δίνεται σήμερα στην ανάγκη υποστήριξης της ανάπτυξης:

- Υψηλού επιπέδου γνωστικών ικανοτήτων (για παράδειγμα επίλυση προβλημάτων, συνεργατική εργασία σε σύνθετα έργα) που απαιτούν εφαρμογή δημιουργικής και ευέλικτης γνώσης.
- Μεταγνωστικών ικανοτήτων, που επιτρέπουν τον έλεγχο της διαδικασίας μάθησης από τον ίδιο το μαθητή μέσω διαδικασιών ελέγχου, αυτορύθμισης και μετα-ανάλυσης.

Υποστήριξη της διαδικασίας της μάθησης: Η υποστήριξη αυτή γίνεται συνήθως μέσα από:

- a) Νέα γνωστικά εργαλεία που οι μαθητές τα χειρίζονται κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας και υποστηρίζουν το συλλογισμό τους και την παραγωγή γνώσης, όπως:
 - Οργανωτικά εργαλεία για την ανάλυση ή τη σύνθεση των ιδεών, (π.χ. εννοιολογικοί χάρτες)
 - Δυναμικά εργαλεία μοντελοποίησης για δημιουργία και έλεγχο των εσωτερικών αναπαραστάσεων των μαθητών και των νοητικών τους μοντέλων.
 - Εργαλεία συζήτησης σε οργανωμένο πλαίσιο, που επιτρέπουν στους μαθητές να εκφράζουν και να αντιπαραβάλλουν αντικρουόμενες από-

ψεις. (π.χ. σύστημα COLER: <http://lilt.ics.hawaii.edu/lilt/software/coler/index.html>)

β) Εργαλεία πολλαπλών αναπαραστάσεων: Εργαλεία οπτικοποίησης φαινομένων, γραφήματα κάθε είδους, κλπ.

γ) Διαδικασίες υποστήριξης του συλλογισμού (scaffolding), που συνίστανται συχνά σε έμμεσες υποδείξεις αναφορικά με συλλογισμούς που απαιτούνται σε επίλυση προβλημάτων, σε διερεύνηση και ανακάλυψη κανόνων, κλπ. και παρέχονται είτε μέσω του διδάσκοντα, είτε αυτόματα μέσα από το πληροφοριακό περιβάλλον (π.χ. ‘εργαλεία βοήθειας’ στο χρήστη). (π.χ. σύστημα Model-IT, <http://hi-ce.eecs.umich.edu/sciencelaboratory/modelit/>).

Έμφαση στην επικοινωνία, στο διάλογο και στη συνεργασία:

Η ιδιαίτερη έμφαση που δίδεται σήμερα, στη σύγχρονη ή ασύγχρονη επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευόμενων, στην από κοινού εργασία και στη συνεργασία, συνεπάγεται τόσο τον κατάλληλο σχεδιασμό της κεντρικής πλατφόρμας του περιβάλλοντος μάθησης όσο και την ανάπτυξη ειδικών εργαλείων υποστήριξης της εργασίας αλλά και του απαιτούμενου διαλόγου (συνήθως μέσω γραπτών μηνυμάτων).

Έμφαση σε ποικιλία αυθεντικών δραστηριοτήτων:

Η έμφαση στις δραστηριότητες και κυρίως σε αυθεντικές δραστηριότητες (που έχουν νόημα σε ένα επαγγελματικό, επιστημονικό χώρο ή στην καθημερινή ζωή) οδηγεί τους σχεδιαστές, μακριά από το σχεδιασμό απλοϊκών συστημάτων (με κείμενα, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και τετριμμένα προβλήματα), προσανατολίζοντάς τους σε ανάπτυξη σύνθετων συστημάτων και εργαλείων.

Ο νέος ρόλος των διδασκόντων: Ο διδάσκων αναλαμβάνουν περισσότερο το ρόλο του διαμεσολαβητή, του διευκολυντή, του οργανωτή και ίσως του ενορχηστρωτή των μαθησιακών καταστάσεων και δεν αποτελούν την μοναδική πηγή της γνώσης. Σημαντικός αριθμός ερευνών σε τεχνολογικά περιβάλλοντα μάθησης, έχει δείξει ότι ο νέος αυτός ρόλος είναι δύσκολο να αφομοιωθεί από τους διδάσκοντες που δεν έχουν προηγούμενη κατάλληλη εκπαίδευση (**Depover, 2000**).

Ανάγκη Υποστήριξης των διδασκόντων:

Ο νέος ρόλος του διδάσκοντα εστιάζει περισσότερο στην αλληλεπίδραση με τους μαθητές/ εκπαιδευόμενους και στις διαδικασίες διαχείρισης συνεργατικών δραστηριοτήτων. Απαιτούνται λοιπόν από τους διδάσκοντες

ικανότητες ανάλυσης της κατάστασης, διαμεσολάβησης και διαχείρισής της, συχνά σε πραγματικό χρόνο. Κατά συνέπεια απαιτούνται εργαλεία που βοηθούν το διδάσκοντα να έχει όλη την απαιτούμενη πληροφορία πάνω στις αλληλεπιδράσεις που λαμβάνουν χώρα ανάμεσα στα μέλη μιας μαθησιακής κοινότητας, και κυρίως εργαλεία δόμησης και ανάλυσης των πληροφοριών αυτών.

Νέες διδακτικές στρατηγικές: δεδομένου ότι η μάθηση δεν μπορεί να επιτευχθεί μέσω μετάδοσης της γνώσης, η παραδοσιακή πανεπιστημιακή ή και σχολική πρακτική των από καθέδρας διαλέξεων, αποτελεί τη λιγότερο αποτελεσματική διδακτική στρατηγική. Κατά συνέπεια ένα σύστημα εκπαίδευσης από απόσταση δεν μπορεί να βασίζεται ούτε στην ανάγνωση κειμένων ούτε στη σύγχρονη μετάδοση διαλέξεων (videoconference). Ειδικά σε ενήλικες φαίνεται να είναι πιο κατάλληλες στρατηγικές όπως: «διδασκαλία μέσω μαθητείας» σε κάποιο ειδήμονα, ή σε μια κοινότητα ειδημόνων (apprenticeship mode), «συμβουλευτικός διδάσκων» από κάποιον πιο έμπειρο εκπαιδευόμενο, «από κοινού εργασία σε ένα έργο» με διαχειριστή έργου τον διδάσκοντα (studio), «αμφίδρομη διδασκαλία» όπου μέλη της μαθησιακής κοινότητας γίνονται άλλοτε μαθητές και άλλοτε διδάσκοντες ανάλογα με τις επιμέρους γνώσεις και τις ικανότητές τους (reciprocal teaching).

Τόσο οι πρόσφατες θεωρήσεις για τη διαδικασία της μάθησης, όσο και οι αρχές διδακτικής αξιοποίησης των τεχνολογικών περιβαλλόντων μάθησης, προδιαγράφουν ότι η αλληλεπίδραση του επιστημονικού πεδίου της Ανοικτής και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης, με αυτό των Εκπαιδευτικών Εφαρμογών των ΤΠΕ, μπορεί είναι εποικοδομητική, παρέχοντας στο πρώτο όχι μόνο ένα μέσο δημοσίευσης και παροχής του εκπαιδευτικού υλικού, ή ένα μέσο παροχής διοικητικών και γραμματειακών υπηρεσιών, αλλά κυρίως πλαίσια, περιβάλλοντα και εργαλεία για μια πλούσια διδακτική και εκπαιδευτική διαδικασία, με νέες δραστηριότητες για τους εκπαιδευόμενους, νέα εργαλεία στήριξης της μαθησιακής διαδικασίας (εργαλεία γνωστικά και μεταγνωστικά), και νέο ρόλο ουσιαστικής και συνεχούς ευέλικτης διδακτικής παρέμβασης για τους εκπαιδευτές.

4. Μια σύντομη ματιά στην τριτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση

Σε επίπεδο πανεπιστημιακών ιδρυμάτων, έχει σήμερα αναπτυχθεί ένας αξιόλογος αριθμός προπτυχιακών και μεταπτυχιακών προγραμμάτων σπου-

δών από απόσταση που χρησιμοποιούν τις τεχνολογίες. Μερικά από αυτά βασίζονται σε προ-υπάρχοντα παραδοσιακά προγράμματα εκπαίδευσης από απόσταση, που εξελίχθηκαν ενσωματώνοντας τεχνολογίες, και άλλα προγράμματα που δημιουργήθηκαν μετά τη διάδοση των τεχνολογιών της επικοινωνίας. Μια ξεχωριστή κατηγορία αποτελούν τα πανεπιστήμια που έχουν αξιοποιήσει τις τεχνολογίες για βελτίωση της ποιότητας και της αλληλεπίδρασης φοιτητών-φοιτητών, καθηγητών-φοιτητών, αλλά και κυρίως για ενδοπανεπιστημιακή και διαπανεπιστημιακή συνεργασία σε επίπεδο μαθημάτων. Ένα από τα καλύτερα προγράμματα είναι σήμερα αυτό του Virtual Campus, του TECFA, με έδρα την Γενεύη (<http://tecfa.unige.ch>), μιας και στηρίζει ένα μεταπτυχιακό πρόγραμμα από απόσταση, μικτό που περιλαμβάνει τόσο εντατικά σεμινάρια, στο πανεπιστήμιο, όσο και συγκεκριμένες συνεργατικές δραστηριότητες μέσω διαδικτύου, που εξελίσσονται πάνω σε συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα, και υποστηρίζονται από κατάλληλους καθηγητές και βοηθούς. Οι μαθησιακές αυτές δραστηριότητες αποτελούν το επίκεντρο του μεταπτυχιακού προγράμματος (σε αντίθεση με άλλα προγράμματα που βασίζονται μόνο σε υπερκειμενικό υλικό προς ανάγνωση) και επιτρέπουν στους φοιτητές, να οικοδομήσουν και να παράγουν νέα γνώση.

Σε επίπεδο δευτεροβάθμιας και πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, χρειάζεται να διακρίνουμε συνοπτικά τις δυνατότητες που έχουν αναπτυχθεί με βάση της τεχνολογίες της επικοινωνίας, και προσφέρονται σήμερα τόσο στους καθηγητές όσο και στους μαθητές.

Όσον αφορά στους εκπαιδευτικούς, παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον η πρόσφατη ανάπτυξη, μέσω διαδικτύου, «Κοινοτήτων Εκπαιδευτικών», ή «Κοινοτήτων πρακτικών» όπως λέγονται διεθνώς (communities of practice). Οι προσπάθειες για βελτίωση της διδασκαλίας στο σχολείο, απαιτούν να μην είναι μόνος του ο εκπαιδευτικός στο δρόμο της επαγγελματικής εξέλιξης ή του εκπαιδευτικού πειραματισμού. Είναι σημαντικό, για τους καθηγητές που επιχειρούν να καινοτομήσουν στο σχολικό τους περιβάλλον, να ανταλλάσσουν ιδέες, υλικό και απόψεις με άλλους διδάσκοντες στα πλαίσια μιας κοινότητας. Οι κοινότητες αυτές συγκεντρώνουν ανθρώπους, που έχουν παρόμοιες απόψεις για το επάγγελμα του εκπαιδευτικού, μοιράζονται παρόμοιους προβληματισμούς και αλληλεπιδρούν, ανταλλάσσοντας εμπειρίες σε θέματα μαθησιακών δραστηριοτήτων και παιδαγωγικών στρατηγικών. Υποστηρίζουν την ανάπτυξη ανοικτών συζητήσεων πάνω σε σχέδια διδασκαλίας, ή σε επιμέρους προβλήματα, οργανώνουν κοινά προγράμματα συνθετικών εργασιών (projects), ενώ προσφέρουν βοήθεια όταν χρειάζεται. Το διαδικτυο επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να ανήκουν

σε μία ή περισσότερες εικονικές κοινότητες βασισμένες στη μία ή στην άλλη διάσταση της επαγγελματικής πρακτικής. Για παράδειγμα:

- The Education Network of Ontario (<http://www.enore.on.ca>) έχει δημιουργηθεί εδώ και αρκετά χρόνια. Έχει οργανωθεί από την Ένωση Εκπαιδευτικών του Οντάριο, και αποτελεί σήμερα μία από τις μεγαλύτερες κοινότητες.
- The TACT (Technology for Advanced Collaborative Teaching) (<http://www.tact.fse.ulaval.ca>) δημιουργήθηκε από νέους καθηγητές που επιχειρούσαν να αξιοποιήσουν τις τεχνολογίες για να βελτιώσουν τη διδασκαλία και τη μάθηση, και συνδέεται σήμερα και με άλλες σχετικές κοινότητες.
- The Project-Based Learning (PBL) <http://www.wutodesk.com/foundation/pbl> είναι ένα δίκτυο που προσφέρει στους εκπαιδευτικούς ένα χώρο για πληροφορίες και συζητήσεις γύρω από τη διδασκαλία που βασίζεται σε συνθετικές εργασίες. Οι συζητήσεις αφορούν συχνά το πλαίσιο αναφοράς και τη στρατηγική εφαρμογής μιας συνθετικής εργασίας, αλλά και τις παρουσιάσεις πετυχημένων πρακτικών, την αξιολόγηση αποτελεσμάτων, κλπ.
- Best Practices in Education (<http://www.bestpracedu.org>) που παρουσιάζει σύνολα ‘καλύτερων πρακτικών’ που παρέχονται από καθηγητές, στοχεύει να αποτελέσει μια διεθνή κοινότητα για από κοινού βοήθεια και μάθηση σε ανθρώπους που ενδιαφέρονται να προάγουν την έννοια της μάθησης.
- To “Intercultural E-mail Classroom Connections Lists” (IECC) [<http://www.iecc.org>] περιλαμβάνει πάνω από 7.300 διδάσκοντες σε περίπου 70 χώρες που συμμετέχουν τουλάχιστον σε μία από τις λίστες του IECC.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι κοινότητες μέσω διαδικτύου, αν και εν δυνάμει μπορούν να προσφέρουν σημαντικό έργο, δε μπορούν να αντικαταστήσουν τα εθνικά ή τοπικά κέντρα υποστήριξης, τις τοπικές ομάδες εκπαιδευτικών, ή τους συναδέλφους σε ένα σχολικό συγκρότημα, αν στοχεύουμε στην ουσιαστική υποστήριξη καινοτόμων εκπαιδευτικών πρακτικών.

Όσον αφορά στους μαθητές και τους καθηγητές τους, σημαντικό ρόλο παίζουν σήμερα τα διεθνή εκπαιδευτικά δίκτυα κυρίως λόγω των προγραμμάτων συνεργασιών που προάγουν. Χαρακτηριστικά είναι ορισμένα ευρέως γνωστά δίκτυα που υποστηρίζουν μαθησιακές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες μεταξύ σχολείων, όπως τα ακόλουθα:

- Το δίκτυο “KIDLINK” [<http://www.kidlink.org>] είναι ένας παγκόσμιος οργανισμός που απευθύνεται κυρίως σε παιδιά ηλικίας 10-15 ετών, και συνδέει σχολεία που ανήκουν σε πάνω από 130 διαφορετικές χώρες.
- Το “Global SchoolNet Foundation” [<http://www.gsn.org>] υποστηρίζει

υπηρεσίες που είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για εκπαιδευτικούς που ενδιαφέρονται για εκπαιδευτικά προγράμματα και εργασίες που παράγονται από τάξεις μαθητών προερχόμενοι από διαφορετικές εθνικότητες.

Σε εθνικό επίπεδο, δεν έχουν ακόμα αναπτυχθεί στην Ελλάδα παρόμοια δίκτυα, όμως ελληνικά σχολεία συμμετέχουν είτε σε ενδιαφέροντα διεθνή προγράμματα (όπως, Globe Alexandros), είτε σε προγράμματα εθνικά ή διεθνή που έχουν αναπτυχθεί από ελληνικές ερευνητικές ή/και εκπαιδευτικές ομάδες (όπως το πρόγραμμα IPIΣ) **(για περισσότερα, βλέπε Χλαπάνης & Δημητρακοπούλου, 2001)**.

Ιδιαίτερα αξιόλογη είναι η πρόσφατη ανάπτυξη ειδικών προγραμμάτων που προάγουν τη συνεργασία ανάμεσα σε μαθητές του ίδιου ή διαφορετικών σχολείων, και βασίζεται σε ειδικά σχεδιασμένα «συνεργατικά λογισμικά μάθησης» (π.χ. Knowledge Forum/ <http://csile.oise.utoronto.ca/demo.html>). CoVis / <http://www.covis.nwu.edu>). Πρόκειται για περιβάλλοντα που έχουν αναπτυχθεί με τρόπο ώστε να υποστηρίζουν τη συνεργατική μάθηση, ενώ τα περισσότερα από αυτά έχουν σχεδιαστεί λαμβάνοντας υπόψη τις σύγχρονες θεωρίες μάθησης. Οι μαθητές μπορούν να εργάζονται, σύγχρονα ή ασύγχρονα, πάνω σε κοινούς χώρους εργασίας, και να κατευθύνουν την εργασία που έχουν προχωρήσει συνεργατικά ή από κοινού με άλλους μαθητές της ίδιας τους της τάξης, αλλά και με μαθητές που βρίσκονται σε άλλη πόλη, ή χώρα. Ενδεικτικά μερικά παραδείγματα από αυτά είναι τα ακόλουθα:

Είτε πρόκειται για προγράμματα και δραστηριότητες προτεινόμενα από διεθνή ή εθνικά δίκτυα και χρησιμοποιούν τα τρέχοντα μέσα και εργαλεία του διαδικτύου, είτε πρόκειται για προγράμματα που βασίζονται σε ειδικά συνεργατικά λογισμικά, σημασία έχει η ποιότητα των μαθησιακών δραστηριοτήτων, η μαθησιακή τους αξία, και η οργάνωσή τους **(Δημητρακοπούλου, 1999)**. Είναι σημαντικό να ξεφύγουμε από την απλή, πρόχειρη, και ανοργάνωτη χρήση του διαδικτύου, αξιοποιώντας το με δραστηριότητες που είναι μαθησιακά ουσιαστικές και λαμβάνουν ουσιαστικά υπόψη από τη μια μεριά, τόσο τις πρόσφατες θεωρήσεις πάνω στη διαδικασία μάθησης, όσο και από την άλλη, τις συνθήκες των σχολείων και τις ανάγκες μαθητών και εκπαιδευτικών.

5. Συμπεράσματα

Οι απλοϊκές ή οι τεχνοκρατικές εφαρμογές των ΤΠΕ, που χρησιμοποιούνται συχνά τόσο στα πλαίσια της συμβατικής εκπαίδευσης όσο και σε αυτά της Εκπαίδευσης από Απόσταση, προκύπτουν όταν αγνοείται η σύσταση

του επιστημονικού πεδίου των τεχνολογικών περιβαλλόντων μάθησης και οι επιστήμες που έχουν συμβάλει στην ανάπτυξή του: οι Επιστήμες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας και ο ειδικός χώρος της Τεχνητής Νοημοσύνης, η Γνωστική Ψυχολογία, η Διδακτική των γνωστικών αντικειμένων που εμπλέκονται σε κάθε περιβάλλον, οι Επιστήμες της Αγωγής και η Εκπαίδευση από Απόσταση.

Για την εξασφάλιση της ποιότητας των τεχνολογικών περιβαλλόντων μάθησης, η θεωρητική στήριξη και οι απαραίτητες αναλύσεις που προηγούνται του σχεδιασμού τους και προσδιορίζουν τα χαρακτηριστικά τους, καθώς και αυτά του μοντέλου εκπαίδευσης που τα αξιοποιεί, αποτελούν τον πλέον κρίσιμο παράγοντα. Η δημιουργία ενός σαφούς πλαισίου θεωρητικών αναλύσεων, τα πορίσματα των οποίων θα οδηγήσουν στον προσδιορισμό του περιβάλλοντος και στις προσεγγίσεις αξιοποίησής του, είναι απαραίτητη αν θέλουμε να ξεφύγουμε από τις εμπειρικές προσεγγίσεις, τις αναπαραγωγές των τρεχουσών πρακτικών και την επικρατούσα αντίληψη που συγχέει την πληροφορία με τη γνώση, αποκαλώντας έτσι 'συστήματα εκπαίδευσης από απόσταση' τους απλούς κόμβους παροχής πληροφοριακού υλικού (**Ackermann, 1995, Dimitracopoulou, 1999**), και 'κέντρα εκπαίδευσης' τις απλές αίθουσες που διαθέτουν τεχνολογικό εξοπλισμό για διαλέξεις από απόσταση.

Η ποιότητα της εκπαίδευσης με αξιοποίηση των τεχνολογιών εξαρτάται, ανάμεσα σε άλλα από τρεις παράγοντες-κλειδιά στη διαδικασία: α) την καταλληλότητα των δραστηριοτήτων στις οποίες οι εκπαιδευόμενοι, οι φοιτητές ή οι μαθητές εμπλέκονται, β) την καταλληλότητα και τον πλούτο των εργαλείων που διατίθενται, γ) τον ουσιαστικό και διαφοροποιημένο ρόλο των εκπαιδευτών ή συντονιστών, που χρειάζεται να επιμορφωθούν κατάλληλα για το σκοπό αυτό (**Depover 2000**).

Τα ανωτέρω εντάσσονται σε μια θεώρηση που δεν παραμένει στη διευκόλυνση που παρέχουν οι τεχνολογίες (για παράδειγμα, στη διοικητική διαδικασία της εκπαίδευσης), αλλά εστιάζει κυρίως στη μετασχηματιστική δύναμη της ουσιαστικής αξιοποίησης των εκπαιδευτικών εφαρμογών των τεχνολογιών, ως φορέα καινοτομίας και βελτίωσης της ποιότητας σπουδών, τόσο για τα συμβατικά εκπαιδευτικά συστήματα όσο και για τα οργανωμένα συστήματα Εκπαίδευσης από Απόσταση.

Βιβλιογραφία

- Ackermann, E. (1995). Environnements Interactifs: Culture de zappeurs ou culture d'auteurs. In D. Guin, J-F. Nicaud & D. Py (Eds) Quatrièmes Journées EIAO de Cachan (pp.9-15). 22-24 Mars 1995, Tome 2, Ed. EUROLLES,.
- Aroyo, L. & Kommers, P. (1999). Intelligent Agents for Educational Computer Aided Systems, *Journal of Interactive Learning Research*, Special Issue on Intelligent Agents for Educational Computer Aided Systems, 10:Y, 235-242.
- Astolfi, J.-P., & Develay, M. (1989). *La didactique des sciences*. QUE SAIS-JE ? N° 2448, Paris: PUF.
- Avouris, N. & Solomos, (2001). User Interaction with Web-based Agents for Distance Learning. In *Research and Practice in Information Technology* (submitted).
- Bellamy, R. K.E. (1996) Designing educational technology: Computer mediated change. In B. A. Nardi (Ed.) *Context and consciousness: Activity theory and human computer interaction* (pp. 123-146). Cambridge, MA: MIT Press.
- Bodker, S. (1991). Activity theory as a challenge to systems design. In Nissen, H.E., Klein H.K. & Hirschheim, R. (Eds) *Information systems research: Contemporary approaches and emergent traditions*. Amsterdam: Elsevier.
- Caillot, M. & Raisky, C. (Eds) (1996). *Au-delà des didactiques, la didactique: Débats autour de concepts fédérateurs. Perspectives en Education*. De Boeck & Larcier S.A. Paris, Bruxelles.
- Depover, C. (2000). Quelle place pour les usages pédagogiques d'Internet dans un cursus universitaire? Eléments de réponse à partir d'expériences en cours. In B. Κόμης (Επιμέλεια) , «Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση» 2^ο Συνέδριο Πανελλήνιο Συνέδριο, Πάτρα, 8-10 Οκτωβρίου, 2000.
- Dillenbourg, P. (Ed) (1999). *Collaborative learning: Cognitive and Computational Approaches*. *Advances in Learning and Instruction series*. Pergamon, Amsterdam
- Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye, A. & O'Malley, C. (1995). The evolution of research on collaborative learning. In E. Spada & P. Reimann (Eds). *Learning in Human and Machines: Towards an interdisciplinary learning science* (pp.189-211). Oxford. Elsevier
- Dimitracopoulou, A. (2000). Educational Activities via Internet for young children: How to promote meaningful learning, International Conference, «Sustainable Development in the Islands and the Role of Research and Higher Education» PRELUDE International & University of the Aegean, Rhodes, 30/4-4/5, 1998
- Engestrom, Y. (1987). Learning by expanding: An activity theoretical approach to developmental research. Helsinki, Finland: Orienta Konsultit Oy.
- Goodyear, P. (1999). Pedagogical Frameworks and action research in open and distance learning, *European Journal of Open and Distance Learning*, 06/1999.
- Hollan, J., Hutchins, E., Kirsh, D. (2000). Distributed Cognition: Toward a new foundation for Human Computer Interaction Research, *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 7(2), June 2000, 174-196
- Jonassen, D. (2000). Revisiting Activity Theory as a Framework for Designing Student-Centered Learning Environments, In D. Jonassen & S. Land (Eds). *Theoretical foundations of Learning Environments*, LEA.

- Kuutti, K. (1996) Activity theory as a potential framework for human computer interaction research. In B. A. Nardi (Ed) Context and consciousness: Activity theory and human computer interaction (pp. 17-44). Cambridge, MA: MIT Press.
- Lionarakis, A. (1998). Polymorphic Education: A pedagogical framework for open and distance learning. In A. Szucs & A. Wagner. (Eds). Universities in a Digital Era: Transformation, Innovation and Tradition Roles and Perspectives of Open and Distance Learning, Proceedings of the 7th European Distance learning Network (EDEN) Conference, University of Bologna, Italy, 24-26 June 1998.
- McCalla, G. (2000), The Fragmentation of Culture, Learning, Teaching and Technology: Implications for the Artificial Intelligence in Education Research Agenda in 2010. In International Journal of Artificial Intelligence in Education, (11).
- O'Malley, (Ed) (1995). Computer Supported Collaborative Learning. Berlin: Springer-Verlag
- Pea, R. (1995) Practices of distributed intelligence and designs for education. In G. Salomon (Ed). Distributed cognitions: Psychological and educational considerations (pp.47-87). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Retalis, S., Psaromiligkos, Y. & Anastasiades, P. (2001). The 'why', 'what', 'when' and 'how' of a summative evaluation method about the learning effectiveness of web-based learning systems. (submitted).
- Rist, T. & Andre E. (2001). Employing Life-like characters in Learning Environments and Presentation Tasks, In A. Kameas (Ed). In Knowledge based Systems for the delivery and adaptation of educational courseware (pp. A1-A21). 2nd HERMES Workshop, New Technologies for Distance Education,.
- Salomon G. (1995). Distributed Cognitions: Psychological and educational considerations. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Stefanides, C. (Ed). (2001). User Interfaces for all- Concepts, Methods, and Tools (pp. 728). Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.
- Tselios, N., Avouris N. & Kordaki M. (2000). Task modeling to support design and evaluation of Open Problem Solving Learning Environments, In Research and Practice in Information Technology (submitted).
- Van Lehn, K. (1996) Conceptual and MetaLearning During Coached Problem Solving. Proceedings of ITS-96.
- Vosniadou, S. (1994). From cognitive theory to educational technology. In S. Vosniadou, E. De Corte, H. Mandl (Eds.), Technology-Based Learning Environments: Psychological and Educational Foundations, NATO ASI Serie F: Computer and Systems Sciences, Vol. 137, pp.11-18. Springer Verlag.
- Vouros, G. (2001). Towards a Generic Architecture for Cooperative Learning Environments, In International Journal of Continuous Education and Life-Long Learning, Special Issue in Intelligent Agents for Education and Training Systems (to appear).
- Αβούρης, Ν. (2000). Εισαγωγή στην Επικοινωνία Ανθρώπου-Υπολογιστή (σελ.247). Δίαυλος
- Δημητρακοπούλου, Α. (2000). Η εκπαιδευτική αξιοποίηση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου: Πως, πότε και γιατί; Γλωσσικός Υπολογιστής, ΚΕΓ, No 1, 131-145
- Κόκκος, Α., Δημητρακοπούλου Α. Μείμάρης Μ. & Καλαβάσης Φ. (2000). Τεχνική Έκθεση "Αξιολόγηση Πιλοτικού προγράμματος Εκπαίδευσης από Απόσταση, Πρόγραμμα Aegean DOLPHIN, "Distance and Open Learning Programs on Hellenic Interactive Network", Πανεπιστήμιο Αιγαίου, σελ. 150.

- Μπράτισης, Θ. & Δημητρακοπούλου Α. (2001). Ολοκληρωμένα Περιβάλλοντα Εκπαίδευσης από απόσταση μέσω διαδικτύου: Παρόν και μέλλον. Στο (Επιμ). Β. Μακράκης, Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση και στην Εκπαίδευση από Απόσταση», Ρέθυμνο 8-10 Ιουνίου 2001, Εκδόσεις Ατραπός. Σελ. 78-96
- Χλαπάνης, Γ. & Δημητρακοπούλου Α. (2002). Χρήση διαδικτύου στην Ελληνική πραγματικότητα της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Στα Ν. Τζιμόπουλος (Επιμ.), Πρακτικά 1^ο Συνεδρίου Για την Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη: Εκπαιδευτικό Λογισμικό και Διαδίκτυο, Σύρος, 11-13 Μαΐου 2001.