

## Νέες Πρακτικές με Νέα Εργαλεία στην Τάξη: Κατάρτιση Επιμορφωτών για τη Δημιουργία Κοινοτήτων Αξιοποίησης των ΝΤ στο Σχολείο

\*Χρόνης Κυνηγός, \*\*Νικολέτα Ξένου

[kynigos@cti.gr](mailto:kynigos@cti.gr), [nxenou@cti.gr](mailto:nxenou@cti.gr)

\*Πανεπιστήμιο Αθηνών και Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών

\*\*Πανεπιστήμιο Αθηνών

### Περίληψη

Στο άρθρο αναπτύσσεται προβληματισμός για την υποστήριξη ανθρώπινων διαδικασιών με στόχο τη μετάβαση της εκπαιδευτικής διαδικασίας στην Κοινωνία της Πληροφορίας. Για το σκοπό αυτό λειτουργεί ως πεδίο ένα πρόγραμμα κατάρτισης εκπαιδευτικών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης προκειμένου να λειτουργήσουν ως ενδοσχολικοί επιμορφωτές για την αξιοποίηση των ΝΤ σε όλα τα αντικείμενα. Η μέθοδος και τα αντικείμενα του προγράμματος κατάρτισης είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε ο επιμορφωτής: α) να είναι άρτια εκπαιδευμένος στην παιδαγωγική αξιοποίηση και τη χρήση των ανάλογων εργαλείων της υπολογιστικής και δικτυακής τεχνολογίας β) να είναι σε θέση να διεξάγει ενδοσχολική επιμόρφωση με στόχο την καθέρωση διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων στην τάξη, που να αξιοποιούν εργαλεία υπολογιστικής και δικτυακής τεχνολογίας, για ενεργοποίηση των διαδικασιών μετεξέλιξης της εκπαιδευτικής πρακτικής και του ρόλου του εκπαιδευτικού. Στη συζήτηση συμπεριλαμβάνονται οι πρώτες διαπιστώσεις από την λειτουργία του προγράμματος αυτού.

**Λέξεις-κλειδιά:** κατάρτιση επιμορφωτών, επιμόρφωση, ενδοσχολική επιμόρφωση, καινοτομία

### Abstract

In this paper we describe a year-long post-graduate professional program for training teacher educators. The methodology and the objectives of the program were designed so that the teacher educator: a) will be fully trained in issues concerning the educational potential and the use of ICT. b) will practice school-based teacher education aiming to establish teaching and learning activities in the classroom in an ICT environment, in order to activate the re-conceptualization of educational practice and the teacher's role. We include some preliminary conclusions concerning the running of this program in order to raise issues concerning processes of human support in the educational use of ICT.

### A. Εισαγωγή

Στην καλύτερη περίπτωση από παιδαγωγικής πλευράς, οι υπολογιστικές και δικτυακές τεχνολογίες μπορούν να διαθέσουν στην εκπαιδευτική κοινότητα πηγές πληροφορίας, μέσα επικοινωνίας και εργαλεία έκφρασης και διερεύνησης. Εάν αξιοποιηθεί, η τεχνολογία αυτή μπορεί να υποστηρίξει την καλλιέργεια δεξιοτήτων που διαφαίνεται ότι θα είναι κρίσιμες στην Κοινωνία της Πληροφορίας, δηλαδή τη διερεύνηση και τον πειραματισμό, την αναζήτηση, την αμφισβήτηση, την ανακάλυψη, τη συνεργασία, την συμβολική έκφραση, την επικοινωνία και τη διαπραγμάτευση. Ξεκινούμε με τον ισχυρισμό ότι η αξιοποίηση αυτών των αγαθών στο σχολείο δεν πρόκειται να συμβεί *από μόνη της* - τα εκπαιδευτικά συστήματα είναι ανελαστικά και εγκλωβισμένα στην λογική της 'διασωλήνωσης' της γνώσης από τους έχοντες στους μη (Papert, 1993). Για να υπάρξει τέτοια εξέλιξη, χρειάζεται μακροχρόνια και συστηματική υποστήριξη της μετεξέλιξης ανθρώπινων διαδικασιών, συνηθειών, στάσεων και αντιλήψεων και δημιουργία νέων κοινοτήτων μάθησης. Αυτό δεν επιτυγχάνεται με μέτρα όπως τα ενημερωτικού τύπου, εντατικά και μικρής διάρκειας σεμινάρια στους εκπαιδευτικούς με αντικείμενο την ίδια την τεχνολογία. Μια τέτοιου είδους υποστήριξη χρειάζεται τον εκπαιδευτικό σε ενεργό ρόλο, προσωπικά εμπλεκόμενο και *συνδιαμορφωτή* της μετεξέλιξης. Απαιτεί εξίσου τη δημιουργία νέων *κοινοτήτων που μαθαίνουν* (Prawat, 1995, Grossman et Al., 2000) σε επίπεδο επιμορφωτών, εκπαιδευτικών, μαθητών, διοικητικών και πολλών συνδυασμών τους που μπορούν να προκύψουν. Όλα αυτά δεν μπορεί παρά να έχουν σαν άξονα, εκτός από τον εκπαιδευτικό, την εκπαιδευτική μονάδα, δηλαδή την παρέμβαση στη σχολική ζωή με στόχο τη δημιουργία σχολικής κοινότητας και κουλτούρας αξιοποίησης των

Νέων Τεχνολογιών. Με την υποστήριξη του ανθρώπινου παράγοντα και την παρέμβαση στη σχολική κοινότητα, οι Νέες Τεχνολογίες, εκτός από εργαλεία, πηγές και μέσα, μπορεί να προσφέρουν τη δυνατότητα εξέλιξης της εκπαιδευτικής πρακτικής και αναβάθμιση του ρόλου του μαθητή και του εκπαιδευτικού. Τέλος, μπορούν να προσφέρουν τα μέσα και την αφορμή για την διείσδυση της σχολικής κοινότητας στην Κοινωνία της Πληροφορίας.

Με το άρθρο αυτό, προσπαθούμε να συνεισφέρουμε στον προβληματισμό για το είδος, την οργάνωση και την υλοποίηση τέτοιων διαδικασιών υποστήριξης του ανθρώπινου παράγοντα στο Ελληνικό σχολείο. Έχοντας μόλις ολοκληρώσει ένα πρώτο κύκλο κατάρτισης επιμορφωτών ενδοσχολικής επιμόρφωσης για την αξιοποίηση των ΝΤ και χωρίς να έχει υπάρξει ακόμα ο χρόνος να αναλυθεί η εμπειρία μας με λεπτομέρεια, περιγράφουμε το σχεδιασμό, το αντικείμενο και την εμπειρία μας για το στόχο αυτό. Ο σχεδιασμός και η διεξαγωγή του προγράμματος κατάρτισης βασίστηκε σε δύο πεδία – στην αντίληψη που διέπει το συνολικό σύστημα ένταξης των ΝΤ στα σχολεία μας (ενέργεια ‘Οδύσσεια’) και στην αντίληψη ότι η ενδοσχολική, μακροχρόνια βιώσιμη επιμόρφωση, προσανατολισμένη στην εκπαιδευτική πρακτική, μπορεί να συνεισφέρει στη μετεξέλιξη του ρόλου του εκπαιδευτικού από στατικό σε εξελισσόμενο.

### **Β. Θεωρητικό πλαίσιο σχεδιασμού του προγράμματος κατάρτισης**

Στα πλαίσια της ‘Οδύσσειας’<sup>1</sup> η διαδικασία αξιοποίησης των νέων εργαλείων πληροφορικής έχει τα εξής χαρακτηριστικά: α) την ένταξη των εργαλείων αυτών στη διδασκαλία όλων των γνωστικών αντικειμένων με στόχο τη μετεξέλιξη της εκπαιδευτικής πρακτικής, β) την παράλληλη ανάπτυξη έργων εξοπλισμού, υποδομής και επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών και γ) τον επί της ουσίας λειτουργικό εναλλακτισμό στη χρήση των εργαλείων υπολογιστικής και δικτυακής τεχνολογίας.

Το εν λόγω πρόγραμμα κατάρτισης επιμορφωτών,<sup>2</sup> ενταγμένο στο πλαίσιο αυτό, έχει σαν στόχο να προετοιμάσει εκπαιδευτικούς της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης ώστε να μπορούν ως επιμορφωτές να αντιλαμβάνονται το συνολικό πρόβλημα της συστηματικής παρέμβασης στη σχολική ζωή, το ζήτημα της μεθόδου και του ρυθμού εγκαθίδρυσης καινοτομιών και τα προβλήματα εφαρμογής σύγχρονων εκπαιδευτικών μεθόδων στη χώρα μας. Η μέθοδος και τα αντικείμενα του προγράμματος κατάρτισης είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε ο επιμορφωτής: α) να είναι άρτια εκπαιδευμένος στην παιδαγωγική αξιοποίηση και τη χρήση των ανάλογων εργαλείων της πληροφορικής και δικτυακής τεχνολογίας β) να είναι σε θέση να διεξάγει ενδοσχολική επιμόρφωση με στόχο την καθιέρωση διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων στην τάξη, που να αξιοποιούν εργαλεία υπολογιστικής και δικτυακής τεχνολογίας, για ενεργοποίηση των διαδικασιών μετεξέλιξης της εκπαιδευτικής πρακτικής και του ρόλου του εκπαιδευτικού.

Η ‘Οδύσσεια’ εντάσσεται στο σύγχρονο ‘ολοκληρωμένο πρότυπο’ ένταξης των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαίδευση (Κοντογιαννοπούλου – Πολυδωρίδη, 1991 – 96, Κυνηγός, 1995), όπου η χρήση των εργαλείων της πληροφορικής δεν διδάσκεται ως ανεξάρτητο γνωστικό αντικείμενο, αλλά μέσα από όλα τα γνωστικά αντικείμενα του σχολείου. Η χρήση δηλαδή των προσφερόμενων υπολογιστικών εργαλείων δεν είναι αντικείμενο ένταξης στο υπάρχον σύστημα, αλλά μέσο που μπορεί να συμβάλει στην αναμόρφωσή του (Papert 1980, diSessa 1988). Η χρήση αυτή στοχεύει στη δημιουργία περιβαλλόντων μάθησης για κάθε γνωστικό αντικείμενο, όπου ο μαθητής αναλαμβάνοντας ενεργητικό ρόλο, δημιουργεί νοήματα, ανακαλύπτει έννοιες και αναπτύσσει τεχνικές σε συνεργασία με τους συμμαθητές του και με την υποστήριξη του δασκάλου του (Solloway, 1991, diSessa & Adelson, 1986, Hoyles & Noss, 1992, Κυνηγός, 1993).

Στο πλαίσιο αυτό, η χρήση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση γίνεται για να διευκολύνει και να υποστηρίξει τη μετεξέλιξη της εκπαιδευτικής πρακτικής. Ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να παρεμβαίνει στη μαθησιακή διαδικασία ενεργά ως σύμβουλος και συνεργάτης των μαθητών με ένα σύνθετο και πολύ πιο ενεργό ρόλο γνώστη και παιδαγωγού (Moreira & Noss, 1995, Κυνηγός, 1995, Hoyles & Noss, 1992). Μπορεί επίσης να ενημερώνεται συνεχώς

και να επικοινωνεί για θέματα επιστημονικού ενδιαφέροντος με άλλους συναδέλφους. Ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να προσαρμόζει τις δραστηριότητες στα δικά του ενδιαφέροντα, να επικοινωνεί με συμμαθητές του για γνωστικά αντικείμενα, να εκφράζει ιδέες με σύμβολα, με το γραπτό λόγο, να κάνει πειράματα (diSessa, 1993, Hoyles, 1993, Kyngis et al, 1993), να επικοινωνεί ηλεκτρονικά και να επεξεργάζεται, αναζητά και αναλύει πληροφορίες. Νέες μαθητικές κοινότητες ή ομάδες κοινού ενδιαφέροντος μπορούν να δημιουργηθούν που συζητούν και πραγματεύονται ανάλογα θέματα μέσα από το διαδίκτυο (Scardamalia & Bereiter, 1996).

Με την έννοια αυτή, η ένταξη της χρήσης της υπολογιστικής τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία συνιστά μία καινοτομία ως προς ανθρώπινες διαδικασίες. Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητο να αναπτυχθεί ένα πλέγμα από υποστηρικτικές δραστηριότητες μεταξύ των οποίων σημαντικό βάρος έχουν αυτές που αφορούν τον εκπαιδευτικό και την κατάλληλη επιμόρφωσή του (Noss, Hoyles and Sutherland 1991). Επειδή ο όρος 'επιμόρφωση' χρησιμοποιείται για μεγάλη ποικιλία από δράσεις, διευκρινίζουμε ότι στη συγκεκριμένη περίπτωση χρειάζεται για τους λόγους που αναπτύχθηκαν, ένα σύστημα επιμόρφωσης που αντιμετωπίζει τον εκπαιδευτικό ως υποκείμενο, φορέα και συνδιαμορφωτή της καινοτομίας (Olson 1985). Η αντίληψη αυτή για την επιμόρφωση θεωρεί ότι η ανάπτυξη παιδαγωγικής στρατηγικής για την αξιοποίηση της υπολογιστικής τεχνολογίας δεν θα πρέπει να *εισαχθεί* στην εκπαίδευση, αλλά να *διαμορφωθεί βαθμιαία* μέσα στην εκπαιδευτική κοινότητα με την ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευτικών (Noss, Sutherland and Hoyles 1991). Χαρακτηριστικό του συστήματος αυτού είναι ότι αντιλαμβάνεται τον εκπαιδευτικό σαν 'δημιουργό της αλλαγής', σαν ένα άτομο που αναμένεται να 'οικοδομήσει' την πρακτική του πάνω στη διορατικότητά του για το τι σημαίνει 'διδάσκει με στόχο την κατανόηση' (Prawat, 1996) σε συνεχή αλληλεπίδραση με τους μαθητές του, τους συναδέλφους του, το ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον (Cobb and Yackel 1996). Αντιμετωπίζεται δηλαδή ο εκπαιδευτικός ως ένα άτομο με ενεργό και παραγωγική συμμετοχή σε 'κοινότητες μάθησης' και με διαρκή υποστήριξη στο έργο του (Prawat, 1996). Αυτό το χαρακτηριστικό βρίσκεται σε αντίθεση με την αντίληψη 'διδάσκει με στόχο την απόδοση' όπου ο εκπαιδευτικός αντιμετωπίζεται σαν ένας τεχνικός που χειρίζεται την τάξη του με τρόπους αποτελεσματικούς για την επιτυχή σύνδεση διαδικασίας- προϊόντος, μιας διαδικασίας που έχει σχεδιαστεί πέρα και έξω από αυτόν και της οποίας κύριο μέσο ανατροφοδότησής της είναι ο έλεγχός της (Prawat, 1996).

Σημαντικά χαρακτηριστικά τέτοιων συστημάτων επιμόρφωσης (στα οποία εντάσσεται και αυτό που περιγράφουμε εδώ), που να ανταποκρίνονται στις ανάγκες που προκύπτουν από την ένταξη των Νέων Τεχνολογιών και στις προαναφερθείσες αντιλήψεις για τον ρόλο του εκπαιδευτικού, είναι:

- Να είναι ενδοσχολική, ώστε να πραγματοποιείται σε πραγματικές συνθήκες και να λαβαίνει υπόψη της τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε σχολικής κοινότητας.
- Να είναι συνεχής, για τη διαρκή κατάρτιση και υποστήριξη των εκπαιδευτικών.
- Να μην είναι εντατική, ώστε να μην προκαλεί μεγάλη αναστάτωση στη λειτουργία του σχολείου και να μπορεί ο εκπαιδευτικός να την θεωρήσει ως μέρος του επαγγέλματός του.
- Να είναι προσανατολισμένη στην εκπαιδευτική πράξη, ώστε να εξασφαλίζεται η παιδαγωγική αξιοποίηση των εργαλείων της πληροφορικής σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα του Αναλυτικού Προγράμματος.
- Να υποστηρίζει την αλλαγή αντιλήψεων των εκπαιδευτικών σχετικά με την εκπαιδευτική τους πρακτική καθώς και αυτών που σχετίζονται με την επαγγελματική τους υπόσταση.

Υπάρχει επομένως στη χώρα μας (αλλά και ευρύτερα) η ανάγκη *κατάρτισης* επιμορφωτών ώστε να είναι σε θέση να διεξάγουν ενδοσχολική επιμόρφωση, που να αξιοποιεί τα εργαλεία υπολογιστής και δικτυακής τεχνολογίας, για την ενεργοποίηση των διαδικασιών μετεξέλιξης της εκπαιδευτικής πρακτικής και του ρόλου του εκπαιδευτικού στη χώρα μας. Οι

καταλληλότεροι, κατά τη γνώμη μας, για τη διεξαγωγή αυτής της ενδοσχολικής επιμόρφωσης, είναι έμπειροι εν ενεργεία εκπαιδευτικοί της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, γιατί για να είναι κάποιος ικανός να παρεμβαίνει αποτελεσματικά σε μία σχολική κοινότητα θα πρέπει πάνω από όλα να γνωρίζει πολύ καλά το τι συμβαίνει μέσα σε αυτή. Θα πρέπει επίσης να έχει την κατάλληλη υποδομή και αναπτυγμένες επικοινωνιακές ικανότητες. Το εν λόγω πρόγραμμα κατάρτισης επιμορφωτών στο Πανεπιστήμιο των Αθηνών έχει τα χαρακτηριστικά που περιγράφονται παρακάτω.

### **B.1. Τα χαρακτηριστικά του προγράμματος κατάρτισης**

Οι στόχοι του παρεχόμενου από τη Μονάδα κύκλου σπουδών και κατάρτισης για τον επιμορφωτή είναι:

- να είναι σε θέση: να παρεμβαίνει στο σχολείο με στόχο την εγκαθίδρυση σύγχρονης διδακτικής,
- να είναι άρτια καταρτισμένος στο γνωστικό του αντικείμενο καθώς και στη λειτουργία και τις μεθόδους αξιοποίησης των νέων εργαλείων,
- να έχει επιστημονική κατάρτιση για τη φύση και τη διαδικασία της μάθησης και της διδασκαλίας,
- να έχει το ρόλο του εμπνευστή και να συμπαρασύρει τους εκπαιδευτικούς, που επιμορφώνει, στη χρήση των υπολογιστικών εργαλείων και του διαδικτύου στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική τους.

Για το σκοπό αυτό προσπαθήσαμε να δημιουργήσουμε μία 'κοινότητα μάθησης' (Prawat, 1996) προκαλώντας την ενεργό και παραγωγική συμμετοχή των επιμορφούμενων, καλλιεργώντας μεταξύ τους στάση αναστοχασμού και προβληματισμού και υποστηρίζοντας τους συνεχώς στο έργο τους. Στόχος της προσπάθειας αυτής ήταν, οι επιμορφωτές με τη σειρά τους, να δημιουργήσουν τις προϋποθέσεις για την εγκαθίδρυση της 'κοινότητας μάθησης' μέσα στις σχολικές μονάδες. Το βασικό χαρακτηριστικό αυτής της κοινότητας είναι ότι το παραδοσιακό μοντέλο διδασκαλίας και μάθησης (μεταφορά της γνώσης) δίνει τη θέση του στην άποψη ότι η μάθηση είναι μία κοινωνική πράξη πιο συγγενική με την κοινωνικοποίηση παρά με την εκπαίδευση (Prawat, 1992).

Στο πλαίσιο αυτό οργανώσαμε το αντικείμενο και τη μέθοδο κατάρτισης έτσι ώστε να:

- παρέχουν σύγχρονη επιστημονική κατάρτιση σε θέματα επιστημών της αγωγής και ειδικών διδακτικών με την αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών,
- θέτουν τον επιμορφούμενο σε ρόλο που ενεργά σχεδιάζει, αναπτύσσει και εφαρμόζει εκπαιδευτικές δραστηριότητες βασισμένες στη χρήση εργαλείων Η/Υ και δικτυακής τεχνολογίας,
- παρέχουν στους επιμορφούμενους δυνατότητα πρακτικής εξάσκησης με τα σχετικά βασικά εργαλεία πληροφορικής και με εξειδικευμένο εκπαιδευτικό λογισμικό,
- παρέχουν γνώσεις και εμπειρία μεθόδων ενδοσχολικής επιμόρφωσης, εμπνευστικής εκπαιδευτικών και ανάπτυξη της επικοινωνιακής τους δραστηριότητας και ικανότητας ώστε να αξιοποιούν ενεργά τα εργαλεία υπολογιστικής τεχνολογίας και το διαδίκτυο,
- αναπτύξουν στους επιμορφούμενους στάσεις σύγχρονων επαγγελματιών και τη συνακόλουθη ενημέρωσή τους για δυνατότητες συνεργασίας με την ερευνητική κοινότητα με μακροχρόνιο και αποδοτικό τρόπο.

Για την υλοποίηση των στόχων αυτών καταρτίσαμε το πρόγραμμα σπουδών που περιλαμβάνει τις εξής θεματικές ενότητες:

- Δράση και διάλογος: σύγχρονες αντιλήψεις για τη μάθηση και τη διδασκαλία και η εφαρμογή τους με εργαλεία υπολογιστικής και δικτυακής τεχνολογίας..
- Νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση, επιστημονική θεμελίωση και εκπαιδευτική πολιτική.
- Εκπαιδευτικό λογισμικό, ιστορικό εξέλιξης, λειτουργικά χαρακτηριστικά και μέθοδοι αξιολόγησης.

- Σύγχρονες αντιλήψεις ειδικής διδακτικής αντικειμένων του αναλυτικού προγράμματος και δυνατότητες εφαρμογής με τη νέα τεχνολογία: Μαθηματικά, Φυσικές Επιστήμες, Ιστορία, Γλώσσα.
- Άσκηση στη χρήση και αξιολόγηση εκπαιδευτικού λογισμικού, ως επιστημονικού και μαθησιακού εργαλείου και ως εργαλείου για σχεδιασμό εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων.
- Βασικά στοιχεία χρήσης χρήσιμων γενικών εφαρμογών πληροφορικής (λειτουργικό σύστημα, επεξεργασία κειμένου, λογιστικά φύλλα, βάσεις δεδομένων, εφαρμογές παρουσίασης και ελεύθερου σχεδίου, εργαλεία διαδικτύου).
- Δικτυακές τεχνολογίες στην εκπαίδευση.
- Μεθοδολογία επιμόρφωσης εκπαιδευτικών, ρυθμός και τεχνικές, αντιμετώπιση προβλημάτων.

### Γ. Μέθοδος υλοποίησης του προγράμματος επιμόρφωσης

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα της Μονάδας έχει συνολική διάρκεια ενός έτους και αποτελείται από δύο μέρη:

1) Το εντατικό πρόγραμμα σπουδών, που παρακολούθησαν οι επιμορφούμενοι (Φιλολογοί, Μαθηματικοί και Φυσικοί –Χημικοί) στις εγκαταστάσεις της Μονάδας, είναι συνολικής διάρκειας 17 εβδομάδων (340 ώρες). Η παρακολούθηση των μαθημάτων είναι υποχρεωτική και το ωράριο παρακολούθησης είναι 4 ώρες καθημερινά. Υπάρχουν μαθήματα τα οποία είναι κοινά για όλους τους επιμορφούμενους (π.χ. Μεθοδολογία επιμόρφωσης, Νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση και εκπαιδευτική πολιτική) καθώς και μαθήματα τα οποία απευθύνονται σε ομάδες επιμορφούμενων ανάλογα με την ειδικότητά τους (π.χ. Ειδική διδακτική, Εκπαιδευτικό λογισμικό).

2) Την πρακτική εξάσκηση των επιμορφωτών κατά την οποία αναλαμβάνουν την εκπόνηση ενδοσχολικής επιμόρφωσης στα σχολεία της αρμοδιότητάς τους (4-5) υπό της επίβλεψη της Μονάδας. Κάθε επιμορφωτής αναλαμβάνει να επιμορφώσει τους καθηγητές στα σχολεία της αρμοδιότητάς του, που είναι συνήθως 4-5. Ανεξάρτητα από την ειδικότητά του, επιμορφώνει (οριζόντια επιμόρφωση) τους καθηγητές όλων των ειδικοτήτων, στη χρήση και την αξιοποίηση τους στην εκπαιδευτική πρακτική των υπολογιστικών και δικτυακών εργαλείων γενικής χρήσης (Word, Excel, Power Point, Outlook Express, Internet). Επιπλέον, επιμορφώνει (κάθετη επιμόρφωση) τους καθηγητές της ειδικότητάς του στη χρήση και την παιδαγωγική αξιοποίηση των αντίστοιχων εκπαιδευτικών λογισμικών του γνωστικού τους αντικείμενου. Τα λογισμικά αυτά είναι κατά πρώτη προτεραιότητα τα διεθνώς καταξιωμένα και εξελληνιζόμενα (κυρίως για τα φυσικομαθηματικά αντικείμενα) και στη συνέχεια αυτά που αναπτύσσονται από Ελληνικούς φορείς με κύρια έμφαση στα μαθήματα που βασίζονται σε Ελληνικό υλικό και πηγές.

Κατά τη διάρκεια της πρακτικής τους άσκησης οι επιμορφωτές είναι υποχρεωμένοι να ενημερώνουν ηλεκτρονικά τους διδάσκοντες της Μονάδας για την πορεία του επιμορφωτικού τους έργου, για τη θεματολογία, τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν κτλ. Οι διδάσκοντες της Μονάδας παρέχουν πλήρη στήριξη των δραστηριοτήτων των επιμορφωτών κατά τη διάρκεια της πρακτικής τους εξάσκησης και παρεμβαίνουν για την επίλυση των προβλημάτων που αυτοί αντιμετωπίζουν.

### Δ. Διαπιστώσεις από τη λειτουργία του προγράμματος κατάρτισης

Σε αυτή τη χρονική στιγμή βρισκόμαστε στη φάση ανάλυσης των δεδομένων που συλλέξαμε για την αξιολόγηση της λειτουργίας του προγράμματος κατάρτισης κατά την πρώτη φάση του έργου, η οποία σηματοδοτείται από την ολοκλήρωση της κατάρτισης των πρώτων 15 επιμορφωτών.

Η διαδικασία αξιολόγησης εστιάζεται:

Α) Για τη λειτουργία της Μονάδας

- Στην ποιότητα και σχετικότητα του εκπαιδευτικού υλικού των διδασκόντων

- Στην επένδυση χρόνου και φροντίδας των διδασκόντων
  - Στην τήρηση του χρονοπρογραμματισμού
  - Στην επάρκεια των τεχνικών μέσων και της πρόσβασης στο διαδίκτυο
- B) Για την κατάρτιση των επιμορφούμενων
- Στην τεχνική τους γνώση στο χειρισμό των εργαλείων
  - Στη γνώση τους σε θέματα παιδαγωγικής και διδακτικής του αντικειμένου τους
  - Στην ικανότητά τους να εμψυχώνουν και να στέκονται μπροστά σε εκπαιδευτικούς και να χειρίζονται δυσκολίες της καθημερινής σχολικής πραγματικότητας
  - Στην ικανότητά τους να επικοινωνούν και να συνεργάζονται
  - Στην ποιότητα των εργασιών τους και εκπαιδευτικού υλικού που ετοιμάζουν

Τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία για την αξιολόγηση είναι:

- ερωτηματολόγια που συμπληρώνουν οι επιμορφούμενοι
- συνεντεύξεις από τους επιμορφούμενους
- οι εργασίες των επιμορφούμενων και το εκπαιδευτικό υλικό που ετοιμάζουν
- οι αναφορές των επιμορφούμενων κατά τη διάρκεια της πρακτικής τους άσκησης
- πρακτικά των συναντήσεων των διδασκόντων
- οι αναφορές των διδασκόντων από την παρατήρηση της πρακτικής εξάσκησης των επιμορφούμενων
- το διδακτικό υλικό των διδασκόντων
- οι φόρμες αξιολόγησης των διδασκόντων της μονάδας που συμπληρώνουν οι επιμορφούμενοι
- ομαδικές και κατ' ιδίαν συζητήσεις διδασκόντων και επιμορφούμενων

Στη συνέχεια παραθέτουμε και αναλύουμε αποσπάσματα από συνεντεύξεις επιμορφούμενων μέσα από τις οποίες εκφράζονται οι απόψεις τους για τη λειτουργία του εντατικού προγράμματος στη Μονάδα και της ενδοσχολικής επιμόρφωσης στα πλαίσια της πρακτικής τους εξάσκησης.

#### **Δ.1. Διαπιστώσεις από τη λειτουργία του εντατικού προγράμματος στη Μονάδα**

Οι απόψεις που διατυπώνει ένας επιμορφωτής μπορούν να δώσουν το στίγμα των μαθησιακών συνθηκών και του κλίματος που επικράτησαν μέσα στην Μονάδα:

Ερώτηση: *Τι πήρες από το πρόγραμμα;*

Απάντηση: *Πολλά, που έχουν αλλάξει τόσες φορές μορφή που δεν μπορώ να τα ταξινομήσω. Εκτός της διαφορετικής όψης που μπορεί να δει κανείς την εκπαιδευτική διαδικασία πιστεύω ότι πήρα άλλα δύο σημαντικά πράγματα. Ένα είναι η διαπίστωση ότι υπάρχουν ομάδες ανθρώπων που ασχολούνται με το πώς μπορεί να μάθει το παιδί. Υπήρχε η τάση στις προηγούμενες ομάδες που συμμετείχα να λένε αυτό είπε ο τάδε αυτό θα κάνουμε ή αυτό εφαρμόζουμε τώρα ή αυτό ελέγχουμε, δεν υπήρχε η ανοιχτή διάδος να μάσει κανένας μέσα στην ομάδα, στη διαδικασία, την προσωπική εμπειρία, όχι αυτή που κουβαλούσε αλλά την εμπειρία που συνεχώς αλλάζει. Το δεύτερο ήταν η γνωριμία μου με συναδέλφους σαν και εμένα, που είχαν τις ίδιες ανησυχίες. Δεν ένιωσα δηλ. μόνος μου. Άλλοι που είχαν τις ίδιες απόψεις, γιατί δεν είναι τυχαίο ότι ταυτιζόμαστε εμείς οι 15 σε ποσοστό 90-95% με το τι γίνεται στα σχολεία, με το τι θα έπρεπε να γίνεται και με το μπορούμε να προσπαθήσουμε να γίνει στα σχολεία. Η γνώση που έχω αποκτήσει είναι ευρύτερη γύρω από το γίνεσθαι των εκπαιδευτικών διαδικασιών. Και πήρα πολλά σχετικά με τις Νέες Τεχνολογίες στην εκπαίδευση*

Ερώτηση: *Ικανοποιήθηκες ή απογοητεύτηκες;*

Απάντηση: *Σε ορισμένα πράγματα ικανοποιήθηκα σε άλλα θα ήθελα περισσότερο ή διαφορετικό. Αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι δεν αποκόμισα κάποια στοιχεία. Ακόμα και η αρνητική κρίση που έχω για ορισμένα πράγματα στηρίζεται σε απόψεις που δεν τις είχα πριν.*

Σε αυτό το απόσπασμα συνέντευξης, ο επιμορφωτής αναφέρεται στο ότι του δόθηκε η ευκαιρία μέσα από το πρόγραμμα κατάρτισης: α) να δει μία διαφορετική όψη της εκπαιδευτικής διαδικασίας, β) να διαπιστώσει ότι υπάρχει επιστημονική έρευνα γύρω από τη διαδικασία μάθησης, γ) να συμβάλλει στη διαδικασία επιμόρφωσής του με την προσωπική του εμπειρία, δ) να αισθανθεί μέλος μιας κοινότητας, που τα μέλη της έχουν πολλά κοινά χαρακτηριστικά και να ανταλλάξει τις απόψεις και τις εμπειρίες του με αυτά, ε) να αποκτήσει πολλά εφόδια σχετικά με τις Νέες Τεχνολογίες στην εκπαίδευση και στ) να αποκτήσει απόψεις που δεν τις είχε πριν, για να μπορεί να κρίνει θέματα σχετικά με την επιμόρφωσή του.

## **Δ.2. Διαπιστώσεις από τη λειτουργία της ενδοσχολικής επιμόρφωσης στα πλαίσια της πρακτικής εξάσκησης των επιμορφωτών.**

Κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης των επιμορφούμενων λειτούργησε με πολύ επιτυχία ηλεκτρονική λίστα συζήτησης στην οποία συμμετείχαν όλοι οι επιμορφούμενοι, το διδακτικό προσωπικό της Μονάδας και οι υπεύθυνοι χειρισμού άλλων έργων της Οδύσειας που συνδέονται άμεσα με το έργο. Με τις συχνότερες και λεπτομερείς αναφορές των επιμορφούμενων μέσω της λίστας αυτής μπόρεσαν να ξεπεραστούν – όσο ήταν δυνατόν – αρκετά προβλήματα που παρουσιάζονταν κατά τη διάρκεια της ενδοσχολικής επιμόρφωσης.

Τα προβλήματα που παρουσιάστηκαν μπορούν να κατανεμηθούν σε τρεις κυρίως κατηγορίες:

- Σε αυτά που οφείλονται στις διαδικασίες γενικής εξέλιξης των έργων της ‘Οδύσειας’ όπως η καθυστέρηση της εγκατάστασης των εργαστηρίων σε ορισμένα σχολεία, η πλημμελής λειτουργία των υπάρχοντων εργαστηρίων και η καθυστέρηση πρόσληψης των υπευθύνων εργαστηρίων. Τα προβλήματα αυτά ξεπεράστηκαν με την εξέλιξη των έργων.
- Σε αυτά που οφείλονται στην ανάδυση νέων ρόλων ανάγκη για νέους θεσμούς, όπως είναι το γεγονός ότι η επιμόρφωση την οποία διεξάγουν δεν είναι θεσμοθετημένη, με αποτέλεσμα να υπάρχουν διαφωνίες κυρίως μεταξύ των ΠΛΗΝΕΤ και των επιμορφωτών και σε ελάχιστες περιπτώσεις μεταξύ διευθυντών και επιμορφωτών.
- Σε αυτά που προέκυψαν από τη δυσκολία ένταξης της επιμόρφωσης στο σχολικό ωράριο των καθηγητών. Ειδικότερα: Αν και οι περισσότεροι καθηγητές έδειξαν ενδιαφέρον για την επιμόρφωσή τους, υπάρχουν αρκετές δυσκολίες να την παρακολουθήσουν μέσα στο σχολικό τους ωράριο λόγω των διαφορετικών κενών ωρών του καθενός και των υποχρεώσεών τους πέραν του διδακτικού τους έργου. Στα περισσότερα σχολεία το θέμα ρυθμίστηκε ανάλογα με τις υπάρχουσες συνθήκες, είτε με επιμόρφωση σε μικρές ομάδες καθηγητών, είτε με επιμόρφωση σε ώρες εκτός σχολικού ωραρίου, χωρίς να παρατηρηθούν μεγάλες αποχωρήσεις καθηγητών από το πρόγραμμα.

Μία γενική εικόνα για το περιβάλλον της ενδοσχολικής επιμόρφωσης σε επίπεδο σχολείου, καθηγητών και μαθητών μπορούμε να αποκομίσουμε από την άποψη που διατυπώνει ένας επιμορφωτής.

Ερώτηση: *Τι έχεις αποκομίσει από την μέχρι τώρα επιμορφωτική σου δραστηριότητα;*

Απάντηση: *Το σχολείο είναι ένας χώρος που δεν δέχεται εύκολα να του ταραξείς τα νερά αλλά που έχει ένα μηχανισμό να πνίγει τις αναταράξεις, να τις συγχωνεύει. Αν επιμείνεις όμως επέρχεται ένας συντονισμός και αρχίζει και κινείται. Το σχολείο έχει και μία άλλη διάσταση έξω, τους γονείς και την κοινωνία, που παίζει ρόλο. Αν από πολύ νωρίς προσέξουμε, με κάποιους τρόπους την εναισθητοποιήσουμε και της δώσουμε το σωστό στίγμα, θα ξεφύγει από τα νύχια των επιχειρηματιών που θέλουν απλώς να πουλήσουν ένα υπολογιστή ή τους άλλους που τους λένε πάρτε αυτό να δείτε τι ωραία γραφικά που έχει, ή όπως θα πρέπει αν πιστέψουν ότι δεν χρειάζεται να πάρουν ένα υπολογιστή, σε χρώμα κοκκαλί γιατί είναι κοκκαλί το σαλόني τους. Στους καθηγητές υπάρχουν οι αδιάφοροι που δεν μπορείς να τους αλλάξεις με τίποτα για πολλούς λόγους. Υπάρχουν όμως και οι άλλοι που όταν προτάσσουν το φόβο για την τεχνολογία, λες ότι με αυτόν θα βρω άκρη. Όταν προτάσσει ότι το δικό του μοντέλο είναι το καλύτερο, και με αυτόν μπορείς να δουλέψεις, λίγο δυσκολότερα. Μία Τρίτη ομάδα είναι αυτή που λέει «αυτό είναι; α, εντάξει δεν είναι τίποτα.». Αυτούς τους φοβάσαι γιατί λένε ότι κάνουν*

αλλά δεν κάνουν τίποτα στην ουσία. Υπάρχουν δυσκολίες αλλά δεν είναι ανυπέρβλητες. Σε όλους έχει περάσει ότι είναι κάτι που το χρειάζομαι. Άλλοι επειδή το θέλουν για να κάνουν καλύτερα τη δουλειά τους και άλλοι σαν μία αναγκαιότητα που τους πέφτει στο κεφάλι και πρέπει να την ακολουθήσουν. Έστω και έτσι είναι μία καλή αρχή για να πεις ότι μπορείς να κάνεις κάτι. Τα πράγματα για τους μαθητές είναι πολύ πιο απλά. Υπάρχει όμως κάτι που με απασχολεί. Θεωρώ ότι οι μαθητές είναι οι πρώτοι που θα έρθουν και είναι πολύ κοντά προς τον υπολογιστή, και με όρεξη. Θεωρούμε όμως και αυτονόητο ότι θα κάνουν αυτά που εμείς έχουμε πει. Ότι θα συνεργαστούν ... δεν είναι όμως και τόσο αυτονόητο. Οι μαθητές δηλ επειδή μάθανε να μην συνεργάζονται, να είναι ανταγωνιστικοί, να είναι μονάδες και σαν τέτοιες να αναδεικνύονται, δεν περνάνε εύκολα σε αυτό το άλλο μοντέλο. Χρειάζεται μία ιδιαίτερη προσπάθεια που θα γίνει από την αρχή.

Εδώ παρακολουθούμε τον επιμορφωτή να περιγράφει α) το σχολείο σαν έναν 'ανοικτό οργανισμό' σε αλληλεπίδραση με τον κοινωνικό περίγυρο. Σαν ένα χώρο, που από τη μία πλευρά, δύσκολα δέχεται τις (καινοτομικές) παρεμβάσεις, αλλά από την άλλη έχει αναπτύξει μηχανισμούς ενσωμάτωσης των αναταράξεων που προκαλούνται από τις παρεμβάσεις αυτές, β) δύο από τα χαρακτηριστικά της μεθόδου παρέμβασης στο χώρο του σχολείου- επιμονή και ευαισθητοποίηση προς τη σωστή κατεύθυνση.

Η άποψή του για την επιμόρφωση των καθηγητών είναι ότι παρουσιάζει πολλές αλλά όχι ανυπέρβλητες δυσκολίες λόγω της ποικιλομορφίας των στάσεων τους απέναντι στην συγκεκριμένη καινοτομία. Κατατάσσει τους καθηγητές σε τέσσερις κατηγορίες: τους αδιάφορους, τους τεchnοφοβικούς, σε αυτούς που επιμένουν στις διδακτικές τους πρακτικές, σε αυτούς που αντιμετωπίζουν επιλόλαια τη νέα κατάσταση και δίνει για κάθε κατηγορία το βαθμό δυσκολίας του επιμορφωτικού του έργου.

Για τους μαθητές θεωρεί ότι, επειδή είναι εξοικειωμένοι με τους υπολογιστές, δεν θα υπάρξει πρόβλημα με τα νέα δεδομένα. Εντοπίζει όμως τη δυσκολία των μαθητών να προσαρμοστούν σε περιβάλλοντα συνεργατικής μάθησης.

Στο απόσπασμα συνέντευξης που ακολουθεί μπορούμε να διαπιστώσουμε την κατεύθυνση προς την οποία λειτουργεί η χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού για τη διδασκαλία των γνωστικών αντικειμένων και ειδικότερα για τα μαθηματικά.

Ερώτηση: Ποια είναι η γνώμη σου για το ρόλο του υπολογιστή στην μαθηματική εκπαίδευση σε σχέση με την μάθηση;

Απάντηση: Η μάθηση αλλάζει τελείως χαρακτήρα και διαδικασία. Είναι μία καινούρια όψη ενός νομίσματος που ήταν κρυμμένη μέχρι σήμερα και αυτή τη στιγμή προσπαθούμε να τη γυρίσουμε από την άλλη μεριά. Τώρα μπορεί ο μαθητής να βγάλει από μέσα αυτό που πιστεύει ο ίδιος π.χ. να διαπιστώσει μόνος του ότι το πολύγωνο καταλήγει σε κύκλο και όχι να το δεχτεί επειδή του το είπα εγώ. Και επειδή τα μαθηματικά είναι απόλυτη σκέψη και λάθος να σου απαντήσει σε αυτή την πρόκληση που του δίνεις έχεις τη δυνατότητα να τον προσανατολίσεις ώστε να καταλήξει από μόνος του στο σωστό συμπέρασμα.... Ο ίδιος ο μαθητής μπορεί να δραστηριοποιηθεί και να παράγει μέσα στη γνώση του, όχι σαν περιεχόμενο αλλά σαν κατανόηση θα έλεγα καλύτερα. Αν εγώ του έλεγα 5 πράγματα και από αυτά απορροφούσε τα 2 τώρα διαπιστώνεται ότι απορροφάει τα 4.

Ε: Αυτό ποιος μας το λέει;

Α: Αυτό το λέει η λίγη εμπειρία που έχω μέχρι σήμερα σε όσες διδασκαλίες έχουμε κάνει με τα λογισμικά των μαθηματικών και οι αντιδράσεις των μαθητών. Π.χ. σε ένα σενάριο που είχαμε φτιάξει για να κατανοήσουν οι μαθητές τι είναι εγγεγραμμένη γωνία, ότι κρατάει σταθερό το άνοιγμά της όταν η κορυφή της τρέχει τον κύκλο κοκ, βρέθηκε μαθητής, που μας είπε ότι «ξέρετε δεν είναι μόνο αυτού του κύκλου τα σημεία που η γωνία έχει το ίδιο άνοιγμα, αλλά είναι και άλλα σημεία που είναι από κάτω». Πού από κάτω; «Από την κάτω μεριά του κύκλου» λέει. «Εγώ έφτιαξα και άλλη τέτοια ίση γωνία με αυτή που μου δώσατε εσείς». Και άρχισε σιγά-σιγά να μαζεύει τα σημεία αυτά και έφτιαξε το συμμετρικό τόξο ως προς την χορδή, που έβλεπε η εγγεγραμμένη γωνία. Κάτι που εγώ που είχα φτιάξει το σενάριο, δεν είχα σκεφτεί να το βάλω μέσα. Κάτι τέτοιο δεν θα μπορούσε να το κάνει ο μαθητής στον πίνακα ή να το προκαλέσει ο



μαθητής στον πίνακα. Και αυτό δεν έγινε από ένα άριστο μαθητή, αλλά από ένα καλό βέβαια αλλά μέσης στάθμης.

Εδώ ο επιμορφωτής διατυπώνει την άποψη ότι η χρήση του κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού για τη διδασκαλία του γνωστικού αντικειμένου: α) αλλάζει το χαρακτήρα και τη διαδικασία της μάθησης, βάζοντας το μαθητή στο ρόλο να ανακαλύπτει μόνος του έννοιες και ιδιότητες που μέχρι τώρα τις δεχόταν παθητικά και τον καθηγητή να αξιοποιεί το λάθος για περαιτέρω κατανόηση, β) δίνει τη δυνατότητα σε όλους τους μαθητές (όχι μόνο στους καλούς) να προχωρούν ένα βήμα παρακάτω, ανακαλύπτοντας και στη συνέχεια οργανώνοντας ιδιότητες τις οποίες ο καθηγητής δεν είχε συμπεριλάβει στη διδακτική του ατζέντα.

### **Συμπεράσματα**

Μια από τις διαδικασίες υποστήριξης της μετεξέλιξης των ανθρώπινων διαδικασιών και αντιλήψεων για την παιδαγωγική αξιοποίηση των ΝΤ με στόχο την μετάβαση της εκπαιδευτικής διαδικασίας στην Κοινωνία της Πληροφορίας είναι η κατάρτιση επιμορφωτών που θα παρέμβουν στη σχολική μονάδα καλλιεργώντας την αντίστοιχη κοινότητα και κουλτούρα. Με την πρώτη 'φουρνιά' των 15 επιμορφωτών μας φαίνεται ότι πετύχαμε τη δημιουργία κοινότητας μεταξύ τους και την έναρξη της παρέμβασης σε 75 σχολεία. Μερικές από τις αντιξοότητες που αντιμετωπίσαμε δεν θα υπάρχουν στους επόμενους, όπως η εξέλιξη των έργων της 'Οδύσσειας' (π.χ. τώρα υπάρχει ήδη η υποδομή σε 350 σχολεία και πολλά λογισμικά είναι έτοιμα καθώς και ο μηχανισμός διάθεσής τους) καθώς και το ότι θα είναι γνωστό ότι το όλο έργο ήδη έχει ξεκινήσει. Στην επόμενη φάση καταρτίζονται 65 νέοι επιμορφωτές με την έναρξη αντίστοιχων προγραμμάτων σε άλλα δύο κέντρα στο Αριστοτέλειο και το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. Με το έργο αυτό θα υπάρξει υποστήριξη στο 10% περίπου των σχολείων της χώρας και αυτό είναι ενδεικτικό του ότι η ένταξη των σχολείων στην κοινωνία της πληροφορίας είναι μακρόπνοο σχέδιο.

Παρότι γίνεται κατανοητό ότι υπάρχει ανάγκη για διεύρυνση της υποστήριξης της επιμορφωτικής δραστηριότητας, είναι αντικείμενο προβληματισμού το πώς θα αναπτυχθεί η εξειδικευμένη γνώση και εμπειρία που απαιτείται για το σκοπό αυτό. Για παράδειγμα, στο παρόν πρόγραμμα υπάρχει επιστημονική γνώση σε θέματα α) κατάρτισης ενηλίκων σε μεταπτυχιακό επίπεδο, β) παιδαγωγικής αξιοποίησης της υπολογιστικής και δικτυακής τεχνολογίας, γ) γνωσιακής επιστήμης, δ) σχεδιασμού, ανάπτυξης και χρήσης εκπαιδευτικού λογισμικού και ε) σχεδιασμού, εφαρμογής και αξιολόγησης ερευνητικών και αναπτυξιακών έργων. Το αντικείμενο της επιμόρφωσης καλύπτει δηλαδή όλο το φάσμα των γνώσεων και των εμπειριών που είναι απαραίτητες για την εν λόγω κατάρτιση. Έγινε ιδιαίτερη προσπάθεια ώστε τα επιμέρους αντικείμενα να μην διδάσκονται αποσπασματικά αλλά σε πλήρη συνάφεια το ένα με το άλλο. Αυτό υποστηρίχθηκε από την υψηλή και εξειδικευμένη επιστημονική κατάρτιση των διδασκόντων καθώς και τη δυνατότητα να λειτουργούν σαν ομάδα έχοντας εμπειρία συνεργασίας σε παρεμφερή θέματα στα πλαίσια της "Οδύσσειας" και άλλων ερευνητικών και αναπτυξιακών έργων. Το πρόγραμμα κατάρτισης θα ήταν αδύνατο να σχεδιαστεί και να λειτουργήσει ξεκομμένο από το ευρύτερο εκπαιδευτικό σύστημα. Βρίσκεται σε άμεση εξάρτηση με την απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή (εργαστήρια, λογισμικό), με την ανάπτυξη Αναλυτικών Προγραμμάτων και με τις διοικητικές διαδικασίες που απαιτούνται για την επιλογή και διάθεση των επιμορφωτών. Για το λόγο αυτό απαιτείται η σύμπραξη φορέων με υψηλή τεχνογνωσία και δυνατότητα συνεργασίας και η καλλιέργεια της ακαδημαϊκής γνώσης και εμπειρίας σε αυτά τα θέματα με την εξέλιξη νέων επιστημόνων.

### **Βιβλιογραφικές αναφορές**

- Cobb P. And Yackel E.,(1996):Constructivist, Emergent And Sociocultural Perspectives In The Context Of Developmental Research. Journal Of Educational Psychology, Vol. 31, Pp. 175 - 190  
DiSessa A. And Abelson H.,(1986): Boxer: A Reconstructible Computational Medium. Communications At The Acm, Sep. 1986, Vol. 29, No. 9

- DiSessa A., (1988): What Will It Mean To Be Educated In 2020? In: Nickerson R. & Zodhiates P. (Eds) *Technology And Education: Looking Towards 2020*. Hilldale
- Grossman P., Wineburg S and Woolworth S, (2000) In Pursuit of Teacher Community, paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans.
- Hoyles C. And Noss R.,(1992): Deconstructing Microwords In: Ferguson D.L. (Ed) Springer - Verlag "Advanced Technologies In The Teaching Of Mathematics And Science".
- Hoyles C. And Sutherland R.(1992): *Logo Mathematics In The Classroom*. Routledge
- Kynigos C, Giftodimos G. And Geordiadis P.,(1993): Empowering A Society Of Future Users Of Information Technology: A Longitudinal Study Of An Application In Early Education. *European Journal Of Inf. Susters*, Vol. 2, No. 2, Pp 139-148
- Κοντογιανοπούλου – Πολυδωρίδη, (1991). Οι Εκπαιδευτικές Και Κοινωνικές Διαστάσεις Της Χρήσης Των Νέων Τεχνολογιών Στο Σχολείο. Σύγχρονα Θέματα. Τεύχη. 46-47. Σελ. 77-93.
- Kontogiannopoulou - Polidorides, G. (1996) Educational paradigms and models of computer use: does technology change educational practice?, In *Cross national policies and practices on computers in education*, Kluwer Academic Press, Dordrecht, 49-84.
- Κυνηγός, (1995). Η Ευκαιρία Που Δεν Πρέπει Να Χαθεί: Η Υπολογιστική Τεχνολογία Ως Εργαλείο Έκφρασης Και Διερεύνησης Στη Γενική Παιδεία. Στο: Καζαμίας Και Κασσωτάκης (Επιμέλεια): Προοπτικές Για Μια Νέα Πολιτική Στην Ελληνική Εκπαίδευση.
- Moreira C. And Noss R. (1995): Understanding Teachers' Attitudes Change In A Logomathematics Environment. *Educational Studies In Mathematics* Vol. 28, Pp. 155-176
- Noss R., Sutherland R. And Hoyles C.(1991): Teachers' Attitudes And Interactions. Final Report Of The Microworlds Project. Vol. Ii. Institute Of Education, London
- Olson J.,(1985): Changing Our Ideas About Teaching. *Canadian Journal Of Education*, Vol.10, Pp. 297 – 307.
- Papert S., (1980): *Mindstorms: Children, Computers And Powerful Ideas*. Harvester Press
- Prawat R., (1996): Learning Community, Commitment And School Reform. In: *Curriculum Studies*, Vol. 28, No 1, Pp. 91-110.
- Soloway E.,(1991): Quick, Where Do The Computers Go? *Communications Of The Acm*, Vol. 34, No. 2
- Papert, S. *The Children's Machine, Rethinking School in the Age of the Computer*, New York: Basic Books, (1993)
- Scardamalia M. And Bereiter C.,(1996): Computer Support For Knowledge-Building Communities, In: Koschma T (Ed) *Clcs: Theory And Practice Of An Emerging Paradigm*, Lawrence Erlbaum, Ng, Usa, Pp, 245-268

<sup>1</sup> Η Ενέργεια «Οδύσσεια» αποτελεί μέρος του Επιχειρησιακού Προγράμματος Εκπαίδευσης και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΕΠΕΑΕΚ) του ΥΠΕΠΘ στο Β' Κοινωνικό Πλαίσιο Στήριξης (ΚΠΣ).

<sup>2</sup> Από το Σεπτέμβριο του 1999 λειτουργεί στο Πανεπιστήμιο Αθηνών Μονάδα Εκπαίδευσης Επιμορφωτών (ΜΕΕ) στο πλαίσιο του έργου Ε42: «Μεταπτυχιακή Εξειδίκευση Επιμορφωτών στην Παιδαγωγική Αξιοποίηση των Υπολογιστικών και Δικτυακών Τεχνολογιών στη Β' Βάθμια Εκπαίδευση». Κύριος φορέας του έργου για το Πανεπιστήμιο Αθηνών είναι ο Τομέας Παιδαγωγικής του Τμήματος Φ.Π.Ψ.