

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ
ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΩΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ**

*Δρ. Δημήτρης Κύδρος,
Δρ. Σάκης Πανταζόπουλος, Ναυροζίδης Γιώργος, Βάσω Μαμούδη*

*Εργαστήριο Πληροφορικής, Τμήμα Μηχανολογίας, ΤΕΙ Σερρών
Τέρμα Μαγνησίας, 62100, Σέρρες,
τηλ.: +30 321 49221, e-mail: infolab@teiser.gr*

Λέξεις κλειδιά: συμπληρωματική εκπαίδευση, εκπαίδευση από απόσταση, τηλεματική, πολυμέσα, τεχνολογική εκπαίδευση

Περίληψη: Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται η δυνατότητα σχεδίασης και διοργάνωσης προγράμματος εξ αποστάσεως συμπληρωματικής μηχανολόγων, με χρήση σύγχρονων τεχνολογιών πληροφορικής, τηλεπικοινωνιών και πολυμέσων. Συγκεκριμένα περιγράφεται η δημιουργία κατάλληλων εκπαιδευτικών συνθηκών, τα επιθυμητά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων (διδασκόντων και εκπαιδευόμενων), τα πλεονεκτήματα της από απόστασης συμπληρωματικής εκπαίδευσης στον τομέα της μηχανολογίας και τρόποι –μορφές οργάνωσης ενός τέτοιου προγράμματος.

Abstract: In this paper we describe the process of designing and organizing a distance learning program for graduates in the field of mechanology, with the use of telematics and multimedia. We more specifically describe how to create the proper educational conditions, the ideal characteristics of teachers and students and the advantages and some ways to organize such a program.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά

Κατά τη διετία 1998-1999, το Εργαστήριο Πληροφορικής του Τμήματος Μηχανολογίας του ΤΕΙ Σερρών ανέπτυξε ένα πρόγραμμα συμπληρωματικής εκπαίδευσης Μηχανολόγων στις Νέες Τεχνολογίες και στα σύγχρονα εργαλεία Πληροφορικής. Έχοντας ήδη αναλύσει τα αποτελέσματα αυτού του προγράμματος ([1] έως [5] και [9]) προκύπτουν ενδιαφέρουσες προδιαγραφές για τη σχεδίαση και υλοποίηση ανάλογων προγραμμάτων, με τη χρήση όμως τεχνολογιών εκπαίδευσης από απόσταση.

Για τη σχεδίαση πρώτα και την καλή υλοποίηση αργότερα, ενός προγράμματος συμπληρωματικής εκπαίδευσης αποφοίτων τριτοβάθμιων ιδρυμάτων τεχνολογικής κατεύθυνσης (Πολυτεχνεία, Πολυτεχνικές Σχολές, Σχολές Τεχνολογικών Εφαρμογών) με τη χρήση τεχνολογίας τηλεματικής και πολυμέσων, είναι απαραίτητη η καταγραφή των κατάλληλων εκπαιδευτικών συνθηκών για την ομαλή υλοποίηση του έργου αυτού, που είναι:

- οι παλιές και νέες αίθουσες με σύγχρονη **υλικοτεχνική υποδομή** (ηλεκτρονικοί υπολογιστές, εκτυπωτές, σαρωτές, εσωτερικό δίκτυο υπολογιστών, πρόσβαση στο

διαδίκτυο, γενικό και ειδικό λογισμικό, πολυμεσικό περιβάλλον, περιβάλλον τηλεεκπαίδευσης ή και τηλεδιάσκεψης κλπ.)

- **το επιστημονικό και διδακτικό προσωπικό** που είναι απαραίτητο, από ποσοτική και ποιοτική άποψη, για την άριστη κατά το δυνατόν υλοποίηση του έργου και που θα μπορούσε να επιλεγεί από το εκπαιδευτικό ίδρυμα που θα υλοποιήσει το πρόγραμμα αυτό, από τα πλησιέστερα Τριτοβάθμια Εκπαιδευτικά Ιδρύματα της περιοχής, αλλά και από άλλα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα, όταν αυτό είναι δυνατό.
- οι **υποψήφιοι** για συμπληρωματική εκπαίδευση, η επιλογή των οποίων μπορεί να γίνει με συνεργασία με τους θεσμοθετημένους φορείς τους (σύλλογοι – επιμελητήρια), αφού οι φορείς αυτοί μπορούν να προσφέρουν την ουσιαστική «ακτινογραφία» του κάθε επιμέρους κλάδου.
- το **περιεχόμενο** και το πλήρως αναπτυγμένο **πρόγραμμα σπουδών** του εκπαιδευτικού προγράμματος.
- το **εκπαιδευτικό υλικό**, που θα καλύψει όλες τις εισηγήσεις, σε ψηφιακή και κατά το δυνατόν πολυμεσική μορφή, αφού πρόκειται για εκπαιδευόμενους πτυχιούχους τεχνολογικής κατεύθυνσης, με μεγάλες απαιτήσεις σε ειδικά επεξεργασμένο εκπαιδευτικό υλικό.

Η ομάδα σχεδίασης ενός τέτοιου προγράμματος αποτελείται κυρίως από επιστήμονες πληροφορικής αλλά και άλλους έμπειρους επιστήμονες σχετικών ειδικοτήτων και θα πρέπει, έχοντας υπόψη τις εκπαιδευτικές συνθήκες που προαναφέρθηκαν, να καταγράψει από την αρχή τα επιθυμητά εκπαιδευτικά αποτελέσματα από την υλοποίηση ενός τέτοιου έργου, που θα πρέπει να είναι:

- ❖ Γνωριμία των συμμετεχόντων πτυχιούχων με τη σύγχρονη πληροφορική τεχνολογία, με την τηλεματική και την τεχνολογία πολυμέσων, αφού ιδιαίτερα οι παλιοί απόφοιτοι, είτε γνώρισαν την πληροφορική σε μη γραφικά περιβάλλοντα, είτε δεν την γνώρισαν καθόλου.
- ❖ Εξοικείωσή τους με σύγχρονα εργαλεία πληροφορικής, τηλεματικής και πολυμέσων, που άμεσα ή μεσοπρόθεσμα θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στο επάγγελμά τους. Αυτά τα εργαλεία εντάσσονται στα προγράμματα σπουδών των σχολών με πολύ αργούς ρυθμούς και δεν δίνεται έτσι η δυνατότητα χρήσης τους και εξοικείωσης με αυτά σε προπτυχιακό επίπεδο. Το φαινόμενο αυτό συναντάται ιδιαίτερα σε περιφερειακά ιδρύματα (όπως το ΤΕΙ Σερρών), όπου άλλοτε είναι αδύνατον από οικονομική άποψη να αγοραστεί κάποιο μηχάνημα τύπου CAD/CAM/CAE όπως CNC ή καθοδηγούμενο από H/Y laser κοπής υλικών και άλλοτε απουσιάζει το εξαιρετικά ειδικευμένο προσωπικό που θα διδάξει τη χρήση τέτοιων μηχανών.
- ❖ Εξοικείωσή τους με σύγχρονο ειδικό τεχνικό λογισμικό του επαγγέλματός τους (σχεδιαστικά προγράμματα, ειδικό τεχνικό λογισμικό για κάθε κατηγορία πτυχιούχου, ψηφιακή καθοδήγηση εργαλείων και μηχανών κλπ.)

Γνωρίζοντας τις εκπαιδευτικές συνθήκες και στοχεύοντας στα συγκεκριμένα εκπαιδευτικά αποτελέσματα, είναι εύκολο να σχεδιαστεί η κατάλληλη διδακτική προσέγγιση και οι μέθοδοι που θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν από το επιστημονικό και εκπαιδευτικό δυναμικό του έργου.

1.2 Παράμετροι εκπαιδευτικών μεθόδων

Οι εκπαιδευτικές μέθοδοι που προτίθεται να ακολουθήσει κανείς σε ένα πρόγραμμα συμπληρωματικής εκπαίδευσης πτυχιούχων τεχνολογικής κατεύθυνσης, είτε χρησιμοποιούνται είτε όχι τεχνολογίες πληροφορικής, τηλεματικής και πολυμέσων, θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη αρκετές και μάλλον σημαντικές παραμέτρους, όπως:

- ♦ Ηλικία εκπαιδευομένων – χρόνο που μεσολάβησε από τη λήψη του πτυχίου, του διπλώματος ή του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών τους.
- ♦ Επαγγελματική κατάσταση – συνθήκες δουλειάς
- ♦ Τόπο δουλειάς – τόπο διαμονής σε σχέση με τον τόπο υλοποίησης του προγράμματος
- ♦ Ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία εκπαιδευτικού και γενικά επιστημονικού προσωπικού
- ♦ Εκπαιδευτικό υλικό σε κατάλληλη μορφή, τόσο για τους εκπαιδευτικούς, όσο κυρίως για τους εκπαιδευόμενους.

Τα στοιχεία αυτά είναι εξαιρετικώς απαραίτητα και μπορούν να αποκτηθούν με πολλούς τρόπους. Ο ενδεδειγμένος όμως κατά την άποψή μας είναι η **σχεδίαση και διενέργεια σχετικών ερευνών**, πάντα σε συνεργασία με τους θεσμοθετημένους φορείς των πτυχιούχων, τα δεδομένα των οποίων μετά από κατάλληλη επεξεργασία θα δώσουν χρήσιμες πληροφορίες για τις εκπαιδευτικές μεθόδους, που πρέπει να επιλεγούν.

Μία πρώτη προσέγγιση των παραμέτρων αυτών, μας δίνει τα παρακάτω στοιχεία:

- Η **πραγματική ηλικία** αλλά και η «**πτυχιακή**» ηλικία των πτυχιούχων (τα χρόνια που έχουν μεσολαβήσει από τη λήψη του βασικού πτυχίου – διπλώματος), όσο μεγαλύτερη είναι, τόσο δυσκολότερο γίνεται το έργο της συμπληρωματικής εκπαίδευσης, αφού οι νέες τεχνολογίες είναι περισσότερο αφομοιώσιμες σε μικρές ηλικίες, «πραγματικές» ή «πτυχιακές». Οι ίδιοι οι εκπαιδευόμενοι, απαντώντας σε σχετικά ερωτήματα, δηλώνουν ότι η ενασχόληση με το επάγγελμα τους αφήνει ελάχιστο χρόνο και ακόμα λιγότερη ενεργητικότητα έτσι ώστε να ασχοληθούν με νεότερες εξελίξεις στην επιστήμη τους, ενώ αρκετοί ομολογούν ότι τους είναι πλέον αδύνατον να αφοσιωθούν στη μελέτη με τους κλασικούς τρόπους που έμαθαν κατά τα χρόνια των σπουδών τους. Το πρόβλημα αυτό καλούνται να λύσουν η τηλεματική και η τεχνολογία πολυμέσων, με τη δυνατότητα της πολλαπλής αναπαράστασης των πληροφοριών και άρα της αύξησης του βαθμού αφομοίωσης της διδασκόμενης ύλης ([6]).
- Κανένα τριτοβάθμιο εκπαιδευτικό ίδρυμα δεν έχει – εξάλλου δεν θα μπορούσε να έχει – όλους τους εξειδικευμένους επιστήμονες σε όλους τους τομείς – θεματικές ενότητες, που πρέπει να καλυφθούν. Επίσης είναι εξαιρετικά δύσκολο να καλούνται επιστήμονες από τα πλησιέστερα Τριτοβάθμια Εκπαιδευτικά Ιδρύματα όποτε απαιτείται, αφού πολύ σημαντικό πρόβλημα είναι αυτό της μετακίνησης σε καθημερινή σχεδόν βάση.
- Είναι δύσκολο, αν όχι ακατόρθωτο, να μετακινούνται οι πτυχιούχοι, προς το κέντρο – ίδρυμα υλοποίησης του προγράμματος σε καθημερινή σχεδόν βάση, για να παρακολουθήσουν το πρόγραμμα, για λόγους:
 - **προσωπικούς**, όπως άτομα με ειδικές ανάγκες, άτομα με ειδικά προβλήματα π.χ. δυσλεξία, ή ακόμη και άτομα που δεν είχαν ποτέ σχέση με την πληροφορική και τις νέες τεχνολογίες
 - **οικογενειακούς**, π.χ. ύπαρξη μικρών παιδιών σε σχέση με εργαζόμενη-ο σύζυγο
 - **επαγγελματικούς**, όπως ωράριο και συνθήκες δουλειάς σε εργοστάσια, τεχνικές εταιρείες, τεχνικά έργα κλπ.
 - **απόστασης** από τον τόπο διαμονής ή και δουλειάς
 - **οικονομικούς** κλπ.

Τα στοιχεία αυτά, οδηγούν την επιστημονική ομάδα στον σχεδιασμό ενός προγράμματος με χρήση σύγχρονης τεχνολογίας πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών (τηλεματική) και επομένως ενός προγράμματος εκπαίδευσης από απόσταση ή έστω ενός προγράμματος που θα συνδυάζει την «κλασική» εκπαίδευση με την εκπαίδευση από απόσταση.

2. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

2.1 Γενικά

Η εκπαίδευση από απόσταση χρησιμοποιεί τις δυνατότητες που παρέχουν οι τεχνολογίες πληροφορικής, τηλεπικοινωνιών και πολυμέσων, έτσι ώστε χωρίς μετακίνηση των εκπαιδευομένων και των εκπαιδευτικών από τον τόπο διαμονής και εργασίας, να λειτουργεί σύγχρονη εκπαιδευτική διαδικασία με χρήση μέσων νέων τεχνολογιών καθώς και νέας μορφής εκπαιδευτικού υλικού ([5]).

Οι τρόποι με τους οποίους ενεργεί ή αναμένεται να ενεργήσει η ανάπτυξη και διάδοση της εκπαίδευσης από απόσταση, δεν είναι μόνο εκπαιδευτικοί. Αναμενόμενα αποτελέσματα μπορούν να καλύπτουν **δημογραφικά ζητήματα, ζητήματα παροχής υπηρεσιών στις επιχειρήσεις, ζητήματα εξοικονόμησης οικονομικών και άλλων πόρων, ανάπτυξη επικοινωνιακών υποδομών και ανάπτυξη κοινωνικών ομάδων** ([7]).

Επικεντρώνοντας την προσοχή μας στην από απόσταση **συμπληρωματική** εκπαίδευση μπορούμε εύκολα να καταλάβουμε ότι τα αναμενόμενα αποτελέσματα είναι αυξημένα αφού πλέον έχουμε να κάνουμε με ανθρώπους που έχουν ήδη ολοκληρώσει τον πρώτο και πολλές φορές τον μεταπτυχιακό κύκλο σπουδών τους, είναι συχνά οικογενειάρχες και ήδη έχουν εργαστεί είτε σε προσωπικές επιχειρήσεις (μελετητικά γραφεία) είτε στη βιομηχανία είτε ως στελέχη μικρών ή μεγάλων επιχειρήσεων.

2.2 Ειδικά

Εμβαθύνοντας ακόμη περισσότερο, στην από απόσταση συμπληρωματική εκπαίδευση πτυχιούχων πλέον, μπορούμε να αναλύσουμε όλα τα αναμενόμενα αποτελέσματα, έχοντας την προηγούμενη εμπειρία από την εμπειρία «κλασικού» προγράμματος συμπληρωματικής εκπαίδευσης πτυχιούχων:

2.2.1 Εκπαιδευτικά: Με την συμπληρωματική εκπαίδευση από απόσταση:

- Είναι δυνατό κάθε ενότητα και κάθε θέμα μιας επιστημονικής περιοχής να διδάσκεται από επιστήμονες αφενός διαφορετικούς και αφετέρου μη διαθέσιμους στον χρόνο και στον τόπο που εμείς επιθυμούμε, αλλά στον τόπο που οι ίδιοι επιθυμούν ή απλώς είναι υποχρεωμένοι να βρίσκονται. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατή η ένταξη στο πρόγραμμα πολλών και εξεχόντων επιστημόνων από την Ελλάδα και το εξωτερικό και η μεγιστοποίηση της εμβάθυνσης σε ένα επιστημονικό αντικείμενο.
- Είναι δυνατή η άμεση επικοινωνία μεταξύ διδασκόντων και διδασκομένων, μέσα από τεχνολογίες που επιτρέπουν είτε τον ηλεκτρονικό συντονισμό μιας απ' ευθείας επικοινωνίας είτε τη γρήγορη μεταβίβαση πλήθους πληροφοριών σε μορφή κειμένων, εικόνων, κινούμενων εικόνων, ήχου, σχεδίων κλπ ώστε τόσο ο εκπαιδευτικός όσο και ο εκπαιδευόμενος πτυχιούχος να τα μελετήσουν στον καταλληλότερο γι' αυτούς χρόνο.
- Είναι δυνατή η μεγιστοποίηση της προετοιμασίας ενός μαθήματος, με προφανές το κέρδος για τον εκπαιδευτικό, αφού πρώτον περιορίζονται οι επιστημονικές ενότητες για τον καθένα και δεύτερον μπορεί να προετοιμαστεί στον καταλληλότερο, γι' αυτόν, χρόνο, αλλά και για τον εκπαιδευόμενο πτυχιούχο επειδή το μάθημα μπορεί να μεταδοθεί πολλές φορές ή να αναπαραχθεί.
- Είναι δυνατή η πρόσβαση σε εκτεταμένη τεχνική βιβλιογραφία, είτε αυτή προτείνεται από τον κάθε φορά εκπαιδευτικό είτε αναζητείται από τους εκπαιδευόμενους στις ηλεκτρονικές (πλέον) βιβλιοθήκες εκπαιδευτικών ιδρυμάτων,

τεχνικών εταιρειών, επιχειρήσεων, βιομηχανιών, συλλόγων και γενικά φορέων των πτυχιούχων.

- Έπειτα από κάποιο μικρό σχετικά χρόνο, οι εκπαιδευόμενοι αντιλαμβάνονται και εκτιμούν τις νέες αυτές πηγές πληροφόρησης και αναλαμβάνουν οι ίδιοι την αναζήτηση επιστημονικών, τεχνικών και οικονομικών πληροφοριών.

2.2.2 Δημογραφικά

- Επιτρέποντας την εκπαίδευση των πτυχιούχων χωρίς μετακίνηση από τον τόπο κατοικίας και δουλειάς, διατηρείται επί μακρόν ο πληθυσμός των πτυχιούχων στον τόπο του. Επίσης αφού η εκπαίδευση από απόσταση αφενός δεν απευθύνεται μόνο στις κλασσικές εκπαιδευσιμες ηλικίες (για μερικά χρόνια αμέσως μετά το πρώτο πτυχίο) και αφετέρου περιλαμβάνει και τη «**δια βίου μάθηση**», την «**επανεκπαίδευση**», τη «**μετεκπαίδευση**» και την «**κατάρτιση**» είναι εύκολα κατανοητό ότι τα κίνητρα για τη διατήρηση του πληθυσμού των πτυχιούχων στον τόπο του είναι προφανώς ισχυρότερα.
- Η εκπαίδευση από απόσταση των πτυχιούχων επιτρέπει το μακροχρόνιο σχεδιασμό των προσωπικών, οικογενειακών και εργασιακών δραστηριοτήτων βελτιώνει το ποσοστό των επιστημονικά καταρτισμένων μηχανολόγων, πράγμα που έχει θετικές επιπτώσεις και στην ανάπτυξη πολλαπλών τεχνικών δραστηριοτήτων στην περιοχή.

2.2.3 Κοινωνικά

- Με την εκπαίδευση από απόσταση, είναι δυνατή η συμμετοχή των οικονομικά ασθενέστερων που υποαπασχολούνται, ετεροαπασχολούνται ή που δεν αμείβονται ικανοποιητικά ([1], [2]).
- Επίσης είναι δυνατή η συμμετοχή στο πρόγραμμα ήδη εργαζομένων πτυχιούχων, που δεν θέλουν να χάσουν τη θέση εργασίας που με δυσκολία έχουν βρει και να ικανοποιήσουν την επιθυμία τους για εκπαίδευση, χωρίς ουσιαστική προσωπική, οικογενειακή ή κοινωνική διαταραχή.
- Διευκολύνονται τα άτομα με ειδικές ανάγκες που δεν είναι σε θέση να αυτοεξυπηρετούνται, να μετακινούνται και να συμμετέχουν σε πολύωρα προγράμματα σε καθημερινή βάση.

2.2.4 Οικονομικά

- Είναι αποδεδειγμένα μεγάλη η **μείωση του κόστους ανά εκπαιδευόμενο** (λόγω της ελαχιστοποίησης του κόστους μετακίνησης και διαμονής), πράγμα που έχει επιπτώσεις τόσο στην ιδιωτική δαπάνη, όσο και την κοινωνική, αφήνοντας διαθέσιμους πόρους για τη χρηματοδότηση άλλων έργων ή επέκταση του προγράμματος συμπληρωματικής εκπαίδευσης σε περισσότερες κατευθύνσεις.
- Οι τοπικές επιχειρήσεις, μέσω των πτυχιούχων που απασχολούνται σ αυτές, έρχονται σε επαφή με επιστήμονες που είναι βαθύτερα γνώστες των αντικειμένων τους και που μπορούν να βοηθήσουν πολλαπλά στην ανάπτυξη της επιχείρησης, μέσω μιας αμοιβαία επωφελούς συνεργασίας.

3. ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ

3.1 Η προσωπική εξερεύνηση για ανακάλυψη της πληροφορίας και η καθηγητική διάλεξη

Στο προηγούμενο εκπαιδευτικό πρόγραμμα συμπληρωματικής εκπαίδευσης μηχανολόγων με χρήση τεχνολογιών πληροφορικής, που υλοποιήθηκε στο Εργαστήριο Πληροφορικής του ΤΕΙ Σερρών, κυρίαρχη θέση είχαν οι καθηγητές πάνω στις γνώσεις των οποίων ήταν σχεδιασμένο το πρόγραμμα. Βέβαια η χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών, η χρήση γενικού και ειδικού λογισμικού καθώς και πολυμεσικών εφαρμογών ήταν δεδομένη, χωρίς όμως να αλλοιώνεται η καθηγητοκεντρική φυσιογνωμία του προγράμματος.

Έχοντας υπόψη το ανωτέρω μειονέκτημα, προτείνεται σε ένα νέο πρόγραμμα ο εκπαιδευόμενος πτυχιούχος, χρησιμοποιώντας σύγχρονη τεχνολογία να **οδηγείται στην ανακάλυψη της πληροφορίας**, ακριβώς τη στιγμή που το επιθυμεί και το επιδιώκει, με αποτέλεσμα την βαθύτερη κατανόησή της.

3.2 Η ενεργή συμμετοχή και η στείρα απομνημόνευση

Στην από καθέδρας διδασκαλία, ο καθηγητής είναι ένας και οι εκπαιδευόμενοι πολλοί που απλώς παρακολουθούν τον καθηγητή ή στην καλύτερη περίπτωση ασκούνται πρακτικά στο αντικείμενο της εισήγησης του καθηγητή χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό. Η σύγχρονη τεχνολογία (πληροφορικής, τηλεπικοινωνιών και πολυμέσων) μπορεί να αλλάξει αυτήν την αναλογία και να αντιστρέψει αυτή την εκπαιδευτική διαδικασία. Η τεχνολογία πολυμέσων βοηθά στην αποθήκευση της εμπειρίας και της γνώσης του καθηγητή, σε ψηφιακή μορφή και μάλιστα φιλική στο χρήστη πτυχιούχο, με αναπαράσταση της γνώσης με κείμενα, βίντεο, ήχο, σχέδια και εικόνες. Έτσι η αναλογία εκπαιδευτή προς εκπαιδευόμενους, μπορεί κάλλιστα να θεωρηθεί ως **1 προς 1**, αφού πλέον το εκπαιδευτικό υλικό – εισήγηση του εκπαιδευτή, είναι διαθέσιμο οποτεδήποτε το χρειάζεται ο εκπαιδευόμενος με την ευχέρεια να το επαναλαμβάνει συνεχώς μέχρι την πλήρη κατανόησή του. Σε πραγματικό μάλιστα χρόνο, η συμπληρωματική εκπαίδευση από απόσταση, μέσα σε περιβάλλον τηλεδιάσκεψης, δίνει την ευκαιρία στον εκπαιδευτικό να λειτουργήσει ενεργοποιώντας διαφορετικές πρακτικές προς όφελος του προγράμματος και προφανώς των εκπαιδευομένων.

3.3 Η μάθηση με συνεργασία και η μάθηση με ατομική εργασία

Τα σημερινά εργασιακά περιβάλλοντα των πτυχιούχων τεχνολογικής κατεύθυνσης (Τεχνικά Γραφεία, Εταιρεία Μελετών και Κατασκευών, Τεχνικές Εταιρείες, Εργοστάσια κλπ.) απαιτούν ουσιαστική και αποτελεσματική συνεργασία, μεταξύ επιστημόνων διαφόρων ειδικοτήτων. Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές με το σύγχρονο λογισμικό, τα σύγχρονα εργαλεία πληροφορικής, την τηλεματική και τα πολυμέσα, μπορούν μέσω της **προσομοίωσης ομαδικής εργασίας** να διδάξουν την τέχνη της συνεργασίας και να θεμελιώσουν αυτόν τον νέο τρόπο μάθησης, μέσα στα πλαίσια του προγράμματος συμπληρωματικής εκπαίδευσης μηχανολόγων από απόσταση.

3.4 Ο νέος και ο παλιός ρόλος των εκπαιδευτικών

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στο πρόγραμμα συμπληρωματικής εκπαίδευσης από απόσταση, είναι αναβαθμισμένος σε σχέση με τον ρόλο του σε οποιοδήποτε κλασικό πρόγραμμα:

- δεν εισηγείται απλώς από καθέδρας,
- δεν «προμηθεύει» απλώς δεδομένα και πληροφορίες,
- αλλά κατευθύνει και οργανώνει,

- είναι δάσκαλος, οδηγός και διαχειριστής στην προσπάθεια των πτυχιούχων για συμπληρωματική εκπαίδευση μέσα σε περιβάλλον σύγχρονων τεχνολογιών (πολυμέσα, δίκτυα υπολογιστών, διαδίκτυο, τηλεδιάσκεψη κλπ.), σε πραγματικό ή μη χρόνο.

Ο νέος αυτός ρόλος, λόγω των αυξημένων απαιτήσεων, υποχρεώνει τον εκπαιδευτικό να έχει γνώσεις ψυχολογίας χρήστη υπολογιστών - νέων τεχνολογιών, γνώσεις εκπαιδευτικών χρήσεων της τεχνολογίας και τεχνικών ανάπτυξης μαθησιακών περιβαλλόντων.

3.5. Σταθερό και μεταβαλλόμενο περιεχόμενο σπουδών

Το περιεχόμενο των σπουδών του προγράμματος συμπληρωματικής εκπαίδευσης για τους συγκεκριμένους τομείς που παρουσιάζονται, δεν μπορεί και δεν πρέπει να είναι σταθερό και αμετάβλητο. Το περιεχόμενο σπουδών οφείλει να ακολουθεί την πρόοδο σε διεθνές πλέον επίπεδο (παγκοσμιοποίηση - κοινωνία της πληροφορίας), οφείλει να μεταβάλλεται συνεχώς, ανεβάζοντας τον πήχη του εκπαιδευτικού στόχου όσο γίνεται ψηλότερα, έτσι ώστε οι πτυχιούχοι να εφοδιάζονται με διανοητικά εργαλεία για την **κατανόηση, αντιμετώπιση και επίλυση** οποιουδήποτε προβλήματος.

Ο πτυχιούχος μετά την συμπληρωματική του εκπαίδευση στο πλαίσιο αυτό θα μπορεί να χρησιμοποιεί την εμπειρία που απέκτησε, για να γνωρίσει οποιοδήποτε πρόβλημα, να συλλέξει στοιχεία γι αυτό, να τα επεξεργαστεί και να προτείνει λύσεις. Με τη χρήση των σύγχρονων τεχνολογιών στην εκπαίδευση από απόσταση, καταργείται στην πράξη το αμετάβλητο του περιεχόμενου σπουδών, αφού πλέον οι πηγές πληροφορίας είναι διάσπαρτες στο διαδίκτυο, ανανεώνονται διαρκώς χωρίς παρεμβάσεις τρίτων, ενσωματώνονται στη γνώση των εκπαιδευτών, αποτελούν τμήματα των πολυμεσικών εκπαιδευτικών υλικών.

4. Παρεχόμενες δυνατότητες στο πλαίσιο της συμπληρωματικής εκπαίδευσης πτυχιούχων από απόσταση

Το πρόγραμμα συμπληρωματικής από απόσταση εκπαίδευσης πτυχιούχων, θα πρέπει να διαθέτει ειδικές τερματικές διατάξεις που βασίζονται σε προσωπικούς υπολογιστές και χρησιμοποιεί εσωτερικά – ιδιωτικά δίκτυα υπολογιστών, δίκτυα τριτοβάθμιων ιδρυμάτων και σύγχρονα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα.

Οι τερματικές διατάξεις διαθέτουν το **κατάλληλο υλικό** (hardware) (document camera, scanner, videoconference kit, printer κλπ.) καθώς και **ειδικό λογισμικό** (software) για:

- την συλλογή, οργάνωση, επεξεργασία και αποθήκευση εκπαιδευτικού υλικού σε οποιαδήποτε μορφή (ήχος, κείμενο, σχέδιο, φωτογραφία, εικόνα κλπ.),
- υποστήριξη τηλεδιάσκεψης για επικοινωνία με άλλους χρήστες του ίδιου προγράμματος, με σκοπό την ανταλλαγή πληροφοριών σχετικών με τις θεματικές ενότητες των μαθημάτων της συμπληρωματικής εκπαίδευσης και την από κοινού επεξεργασία τους,
- πρόσβαση σε οποιαδήποτε βάση δεδομένων μηχανολογικού ενδιαφέροντος
- πρόσβαση σε οποιαδήποτε τοποθεσία στο Internet.

Τα χαρακτηριστικά των βασικών εφαρμογών που προσφέρονται στον χρήστη, εκπαιδευτικό ή εκπαιδευόμενο μηχανολόγο, θα πρέπει να είναι σε φιλική γι αυτόν μορφή (παραθυρικό – γραφικό περιβάλλον παρουσίασης), μία ανάλυση των οποίων είναι η εξής:

- **Διαχείριση μαθημάτων:** διαχειρίζεται το σύνολο εισηγήσεων των εκπαιδευτικών, που καταχωρούνται στον τερματικό σταθμό, σε μορφή φιλική, με δυνατότητα δηλαδή πολλαπλής

αναπαράστασης όλων των πληροφοριών. Υπάρχει η δυνατότητα μεταβολής των εισηγήσεων, πλήρους διαγραφής τους ή οποιασδήποτε επεξεργασίας τους.

- **Διαχείριση εξετάσεων:** διαχειρίζεται τη συλλογή συγκεκριμένων πληροφοριών και την οργάνωσή τους σε μορφή εξετάσεων από απόσταση, με την προφανή δυνατότητα λήψης των θεμάτων - αποστολής των απαντήσεων από πλευράς των εκπαιδευόμενων μηχανολόγων και αποστολής των σωστών απαντήσεων και της βαθμολογίας από πλευράς διαχείρισης του προγράμματος.
- **Διμερής διάσκεψη:** υποστηρίζει την επικοινωνία μεταξύ δύο χρηστών ή μεταξύ δύο χώρων - αιθουσών, σε πραγματικό χρόνο. Η επικοινωνία βασίζεται σε συγχρονισμένη ανταλλαγή δεδομένων σε μορφή κινούμενης εικόνας (οι χρήστες βλέπουν ο ένας τον άλλο και ανταλλάσσουν video εκπαιδευτικού υλικού), σε μορφή κειμένου, σχεδίου, φωτογραφίας κλπ.
- **Πολυμερής διάσκεψη:** υποστηρίζει την επικοινωνία μεταξύ περισσότερων των δύο χρηστών, με χρήση βέβαια ειδικού εξοπλισμού.

5. Συμπεράσματα

Τα προγράμματα συμπληρωματικής εκπαίδευσης που εκπονήθηκαν στα πλαίσια του ΕΠΕΑΕΚ σε διάφορα Ιδρύματα, απέδειξαν ότι υπάρχει μεγάλη ανάγκη για εκπαίδευση ενηλίκων στις νέες τεχνολογίες. Η ανάγκη αυτή είναι αυξημένη ιδιαίτερα σε κατηγορίες εργαζομένων σε τεχνικές ειδικότητες, αφού η πληροφορική εμφανίζει μεγάλους ρυθμούς διεξόδου σε τέτοια πεδία.

Σε αυτή την εργασία γίνεται μια προσπάθεια καταγραφής μεθόδων, προδιαγραφών και πιθανών αποτελεσμάτων που θα μπορούσε να έχει ένα παρόμοιο πρόγραμμα, στην περίπτωση όμως που θα γινόταν – τουλάχιστον κατά το μεγαλύτερο μέρος του – με τις μεθόδους της διδασκαλίας από απόσταση. Είναι πεποίθηση των συγγραφέων ότι σε ένα περιβάλλον που γίνεται όλο και πιο απαιτητικό η διδασκαλία από απόσταση με τη χρήση νέων τεχνολογιών επικοινωνιών, μπορεί να έχει ιδιαίτερη χρησιμότητα και μεγάλη επιτυχία στους στόχους της, με την προϋπόθεση βέβαια ότι τηρούνται κάποιοι κανόνες υψηλής ποιότητας, τόσο ως προς το εκπαιδευτικό υλικό αλλά και ως προς τους εκπαιδευτές και τη γενικότερη οργάνωση.

6. Βιβλιογραφία

1. «Έρευνα Αγοράς με θέμα: Εκπαιδευτικές Ανάγκες Μηχανολόγων», Κ.Ε.Κ. Αναπτυξιακή Μακεδονίας & Εργαστήριο Πληροφορικής ΤΕΙ Σερρών, Σέρρες, 1998.
2. «Έρευνα Αγοράς με θέμα: Επαγγελματική Αποκατάσταση Μηχανολόγων», Κ.Ε.Κ. Αναπτυξιακή Μακεδονίας & Εργαστήριο Πληροφορικής ΤΕΙ Σερρών, Σέρρες, 1998.
3. «Αξιολόγηση Προγράμματος Κατάρτισης της ενέργειας Τεχνολογία Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Σύγχρονες Τάσεις Μηχανολογίας του ΤΕΙ Σερρών», Κ.Ε.Κ. Αναπτυξιακή Μακεδονίας, Σέρρες, 1999.
4. Δ. Κύδρος, Σ. Πανταζόπουλος, «Νέες Τεχνολογίες και Σχεδίαση – Παραγωγή Πολυμεσικού Εκπαιδευτικού Υλικού για Συμπληρωματική Εκπαίδευση Μηχανολόγων», Συνέδριο ΤΕΙ Ηπείρου, Ηγουμενίτσα, 1999
5. Καρανάσιος Ν., «Η συνδρομή της Συμπληρωματικής εκπαίδευσης στην Περιφερειακή Ανάπτυξη», Συνέδριο Συνέδριο ΤΕΙ Ηπείρου, Ηγουμενίτσα, 1999
6. Α. Μπομπόρτσας και συνεργάτες., Multimedia στη θεωρία και στην πράξη, Θεσσαλονίκη 1996, Εκδόσεις Τζιόλα
7. Β. Γκιμπερίτης, Εφαρμογές Τηλεματικής και Πληροφορικής, Θεσσαλονίκη 1999, Εκδόσεις Τζιόλα
8. Εργαστήριο Πολυμέσων ΕΜΠ, Αθήνα 1996, Σημειώσεις για το μάθημα Τεχνολογία Πολυμέσων
9. Δ. Κύδρος, Σ. Πανταζόπουλος, Σχεδίαση και Οργάνωση Προγράμματος Δια Βίου Συμπληρωματικής Εκπαίδευσης Μηχανολόγων με την χρήση Πολυμέσων, Συνέδριο Ένωσης Διδασκόντων Καθηγητών Τεχνολογικών Ιδρυμάτων (Ε.Δ.Ι.Κ.Τ.Ι.) με θέμα: Παραγωγικότητα και Τεχνολογική Εκπαίδευση στη νέα χιλιετία – Αθήνα 2000.