

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Βασίλειος Παρίσης

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Δεκέμβριος 2011

Η παρούσα εργασία αφιερώνεται στους γονείς μου

Δημήτρη και Κωνσταντίνα

## Περίληψη

Η ανάγκη δημιουργίας εκπαιδευτικού υλικού, που να μπορεί να καλύψει τις σύγχρονες απαιτήσεις των επιμορφωτικών αναγκών ενήλικων επιμορφούμενων, όπως αυτές μετασχηματίζονται, από τις σύγχρονες διδακτικές θεωρίες, από την εξοικείωση των επιμορφούμενων με την εισαγωγή των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) στην διδακτική πρακτική, και από την εμφάνιση νέων δεδομένων στην εκπαίδευση, που δημιουργούν οι νέες οικονομικές, εργασιακές και κοινωνικές συνθήκες, είναι σήμερα μεγαλύτερη και επιτακτικότερη από ποτέ.

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η δημιουργία έντυπου και πολυμεσικού επιμορφωτικού υλικού στην θεματική περιοχή της τεχνικής σχεδίασης με την χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή, το οποίο απευθύνεται σε καθηγητές τεχνικών ειδικοτήτων της Δευτεροβάθμιας Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, αλλά και σε επαγγελματίες αντίστοιχων ειδικοτήτων. Το υλικό αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πρόγραμμα επιμόρφωσης μικρής έκτασης, είτε με τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας είτε από απόσταση. Η προσπάθεια επικεντρώθηκε ώστε η τελική μορφή του υλικού να είναι ελκυστική για τον εκπαιδευόμενο, και να δημιουργεί τις προϋποθέσεις, για ενεργητική συμμετοχή, για κριτική και δημιουργική σκέψη από την αντιμετώπιση πραγματικών προβλημάτων, για συνεργατική μάθηση, και για ενθάρρυνση ανάληψης πρωτοβουλιών σχετικών με το αντικείμενο μάθησης και της εφαρμογής του.

## **Abstract**

The need for educational material that can meet the modern learning requirements of adult trainees, as these are dictated by modern educational theories, the increasing familiarity of trainees with the introduction of Information and Communications Technology (ICT) in educational practices, as well as the emergence of new data in education posed by new economic, employment and social conditions, is nowadays more critical than ever.

The purpose of this study is the creation of printed and multimedia educational material for computer aided engineering design aimed at teachers of technical disciplines of secondary vocational education, as well as professionals of relevant disciplines. This material can be used in small-scale training programs, either in the traditional way of teaching or through distance learning. Efforts have focused so that the final form of the created material is attractive for the learner while also create the conditions for active participation, critical and creative thinking by addressing real problems, collaborative learning, and encourage initiatives relevant to the learning objectives and their implementation.

## Ευχαριστίες

Θερμές ευχαριστίες εκφράζω στον Αναπληρωτή καθηγητή κ. Συμεών Ρετάλη για την καθοδήγηση, την βοήθεια και την υποστήριξη που μου παρείχε για την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου, αλλά και για την ανεκτίμητη προσφορά του σε όλη την διάρκεια των σπουδών.

Ευχαριστώ ιδιαίτερα τον Αναπληρωτή καθηγητή κ. Δημήτριο Σάμψων, και την Επίκουρη καθηγήτρια κα. Φωτεινή Παρασκευά για την ευκαιρία που μου δώσανε με την επιλογή μου στο ΠΜΣ, καθώς μέχρι πολύ πρόσφατα οι πόρτες των Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων ήταν κλειστές για αποφοίτους των ΤΕΙ.

Επίσης ευχαριστώ όλους τους συμφοιτητές μου που με βοήθησαν και με στήριξαν στις δύσκολες ώρες.

Τέλος, θέλω να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στην οικογένειά μου και ιδιαίτερα στη σύζυγό μου για την κατανόηση, την υπομονή και την συμπαράστασή τους κατά την διάρκεια των σπουδών μου.

## Περιεχόμενα

Περίληψη .....	iii
Abstract .....	iv
Ευχαριστίες .....	ii
<b>Κεφάλαιο 1 - Εισαγωγή .....</b>	<b>2</b>
1.1 Ανάγκη Διά βίου ηλεκτρονικής μάθησης .....	2
1.2 Σκοπός εργασίας .....	5
1.3 Δομή εργασίας .....	8
<b>Κεφάλαιο 2 – Τεχνολογικά υποστηριζόμενη διά βίου μάθηση .....</b>	<b>9</b>
2.1 Η διά βίου μάθηση και ο ρόλος των ΤΠΕ.....	9
2.2 Η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση.....	11
2.3 Ιδιαιτερότητες εκπαίδευσης ενηλίκων – παιδαγωγικές αρχές .....	15
2.4 Επιμόρφωση εκπαιδευτικών .....	22
2.4.1 Βασικές αρχές πλαισίου επιμόρφωσης εκπαιδευτικών .....	22
2.4.2 Μοντέλα και μορφές οργάνωσης επιμόρφωσης.....	25
2.5 Ο ρόλος του εκπαιδευτή ενηλίκων.....	27
2.6 Η ηλεκτρονική μάθηση ως μέσο αυτοεπιμόρφωσης των εκπαιδευτικών.....	29
<b>Κεφάλαιο 3 - Αξιοποίηση λογισμικού στην εκπαιδευτική διαδικασία .....</b>	<b>31</b>
3.1 Η Τεχνική Επαγγελματική εκπαίδευση.....	31
3.2 Ιστορική εξέλιξη και κατηγοριοποίηση εκπαιδευτικού λογισμικού.....	32
3.3 Πλαίσιο ένταξης και καταλληλότητας εκπαιδευτικού λογισμικού.....	39
3.4 Η χρήση του AutoCAD στην εκπαιδευτική διαδικασία .....	41
3.5 Παραδείγματα επιμορφωτικού υλικού AutoCAD .....	42
<b>Κεφάλαιο 4 – Παρουσίαση επιμορφωτικού υλικού .....</b>	<b>47</b>
4.1 Διδακτέα ύλη – Ενότητες.....	47
4.2 Διδακτικό μοντέλο .....	50

4.3	Τεχνολογικά εργαλεία.....	52
4.4	Επιμορφωτικό υλικό .....	55
4.4.1	Έντυπο υλικό .....	55
4.4.2	flipping book .....	58
<b>Κεφάλαιο 5 - Αξιολόγηση.....</b>		<b>62</b>
5.1	Εκπαιδευτική αξιολόγηση.....	62
5.2	Αξιολόγηση επιμορφωτικού υλικού. ....	63
5.3	Αποτελέσματα αξιολόγησης .....	65
5.4	Συμπεράσματα – Επεκτάσεις.....	69
Βιβλιογραφία.....		70
Παράρτημα.....		74

## Πίνακας εικόνων

Εικόνα 1: η ιστοσελίδα της Autodesk.....	42
Εικόνα 2: η ιστοσελίδα του εκπαιδευτικού κέντρου Autodesk .....	43
Εικόνα 3: σελίδα μαθημάτων της Autodesk .....	43
Εικόνα 4: η εκπαιδευτική κοινότητα της Autodesk.....	44
Εικόνα 5: ιστοσελίδα με μαθήματα για το AutoCAD.....	44
Εικόνα 6: ενσωματωμένο video .....	45
Εικόνα 7: ιστοσελίδα με μαθήματα για το Autocad .....	45
Εικόνα 8: ιστοσελίδα από Ελλάδα με μαθήματα για AutoCAD.....	46
Εικόνα 9: το περιβάλλον εργασίας του Camtasia.....	53
Εικόνα 10: η αρχική οθόνη του Snagi.....	53
Εικόνα 11: η οθόνη εργασίας του flipbook creator.....	55
Εικόνα 12: flipping book.....	60
Εικόνα 13: flipping book με ενσωματωμένο video .....	61



# Κεφάλαιο 1

## Εισαγωγή

### 1.1 Ανάγκη Διά βίου ηλεκτρονικής μάθησης

Η μάθηση αποτελεί διεργασία που συνεχίζεται σε ολόκληρη τη ζωή του ανθρώπου και έχει αποκτήσει μεγαλύτερη σημασία καθώς η ταχύτητα εμφάνισης αλλαγών στην κοινωνία έχει αυξηθεί τόσο, ώστε τα μέλη της να είναι σχεδόν υποχρεωμένα να εξακολουθούν να μαθαίνουν προκειμένου να παραμείνουν μέλη. Το φαινόμενο αυτό δεν είναι καινούργιο. Κατά πάσα πιθανότητα τα ανθρώπινα όντα είχαν πάντα την ικανότητα να μαθαίνουν σε ολόκληρη τη ζωή τους, αλλά σε παλαιότερες εποχές υπήρχε ίσως μικρότερη ανάγκη για αυτό από ότι σήμερα. Έτσι η διά βίου μάθηση έγινε έννοια που εμφανίζεται όλο και πιο συχνά στη βιβλιογραφία των τελευταίων ετών (Jarvis, 2003).

Η ανάγκη ύπαρξης και ενίσχυσης της διά βίου μάθησης στο πλαίσιο που διαμορφώνεται πλέον σε παγκόσμιο επίπεδο δεν συνδέεται μόνο με την οικονομική ανάπτυξη μιας χώρας ή την πραγματοποίηση συγκεκριμένων στόχων απασχόλησης. Αφορά κυρίως στον μη αποκλεισμό του ανθρώπου από το κοινωνικό γίνεσθαι και στην διαμόρφωση θετικής στάσης σχετικά με την συμμετοχή στα κοινά, την προσφορά, την κριτική σκέψη και την δημιουργική απασχόληση. Τόσο η Ευρωπαϊκή ένωση όσο και η UNESCO θέτουν ως στόχο της διά βίου μάθησης όχι μόνο την επαγγελματική κατάρτιση και τη σύνδεσή της με την απασχόληση, αλλά και την ανάπτυξη της ιδιότητας του ενεργού πολίτη, την προσωπική ανάπτυξη και την κοινωνική συνοχή. Η διά βίου μάθηση προωθεί την δημιουργικότητα και την καινοτομία, ενδυναμώνει την κοινωνική συμμετοχή, την επαγγελματική ευελιξία και την ασφάλεια για την κάλυψη περισσότερων και καλύτερων θέσεων εργασίας.

Από τον ορισμό της διά βίου μάθησης όπως αυτός αναφέρεται στον νόμο 3879/2010 : «όλες οι μορφές μαθησιακών δραστηριοτήτων στη διάρκεια της ζωής του ανθρώπου που αποσκοπούν στην απόκτηση ή την ανάπτυξη γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων, οι οποίες συμβάλλουν στη διαμόρφωση μιας ολοκληρωμένης προσωπικότητας, στην επαγγελματική ένταξη και εξέλιξη του ατόμου, στην κοινωνική συνοχή, στην ανάπτυξη της ικανότητας ενεργού συμμετοχής στα κοινά και στην κοινωνική, οικονομική και πολιτιστική ανάπτυξη», διαπιστώνουμε τον απεριόριστο χαρακτήρα της μάθησης, που περιλαμβάνει όλες τις εκδηλώσεις της ζωής και περικλείει την έννοια της εκπαίδευσης. Αναφέρεται σε όλες τις μορφές μάθησης που περιλαμβάνουν δραστηριότητες εντός ή εκτός οργανωμένου εκπαιδευτικού πλαισίου, σε όλη τη διάρκεια της ζωής του ανθρώπου.

Οι συμμετέχοντες στα προγράμματα για τη διά βίου μάθηση διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες βάσει της έκθεσης της Unesco το 2005 : α) σε εκείνους που αρέσκονται στο να αναβάλουν την επιμόρφωσή τους, διότι έκαναν άλλες επιλογές παρακινούμενοι από κριτήρια που απόκλιναν από το χώρο της εκπαίδευσης, β) σε άτομα που επιζητούν να διευρύνουν τα πεδία γνώσεών τους είτε για εύρεση καλύτερης εργασίας είτε για ιδίαν καλλιέργεια, γ) σε αυτούς που επιζητούν μια δεύτερη ευκαιρία, καθώς δεν είχαν τη δυνατότητα να λάβουν ακαδημαϊκή μόρφωση, την οποία όμως τώρα επιθυμούν. Οι περισσότεροι ανήκουν σε ευπαθείς κοινωνικά ομάδες, όπως μέλη πολιτιστικών και εθνικών μειονοτήτων ή χαμηλών κοινωνικά στρωμάτων, γυναίκες, άτομα με μαθησιακές δυσκολίες, πολίτες ηλικίας άνω των 50 ετών, άτομα με αναπηρίες και ένας μεγάλος αριθμός εκείνων που εγκατέλειψαν την υποχρεωτική εκπαίδευση και τώρα αναζητούν μια δεύτερη ευκαιρία. Αυτή η κατηγορία ανθρώπων αδυνατεί να μετέχει στην εκπαίδευση, λόγω οικονομικών δυσκολιών, έλλειψης εργασίας ή ανεπαρκούς εργασίας προκειμένου να εξασφαλίσουν τα προς το ζην. Επακόλουθο των παραπάνω είναι η βούληση που επιδεικνύουν για μια καλύτερη ζωή, για να αποκτήσουν δεξιότητες και προσόντα, που θα τους επιτρέψουν να αντεπεξέλθουν στις απαιτήσεις της αγοράς εργασίας. Χρειάζονται επομένως να μάθουν πώς να μαθαίνουν και να κατανοούν τους τρόπους χρήσης των όσων μαθαίνουν (Unesco, 2005). Κατά επέκταση η διά βίου μάθηση δεν αποτελεί μόνο κοινωνική ανάγκη,

αλλά πρέπει να είναι και κοινωνικό δικαίωμα για τον καθένα, ασχέτως ηλικίας, φύλου ή κοινωνικής προέλευσης (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, Στρασβούργο, 2002).

Προκειμένου η διά βίου μάθηση να λάβει χώρα σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα πρέπει τα συστήματα εκπαίδευσης και κατάρτισης να συνδυάζουν ποιότητα, πρόσβαση και άνοιγμα στον κόσμο. Για να επιτευχθεί ο παραπάνω στόχος πρέπει να γίνει χρήση των πληροφοριών Τεχνολογίας και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.). Από το 2005 από την Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων κρίνεται ως απαραίτητη ανάγκη η χρήση της Ηλεκτρονικής μάθησης και των νέων μεθόδων και δυνατοτήτων που αυτή προσφέρει με την άρση των χωροχρονικών περιορισμών, την εξοικονόμηση χρήματος και χρόνου, το συγκερασμό του θεωρητικού με το πρακτικό μέρος για την περάτωση ποικίλων δραστηριοτήτων και την προσέλκυση μεγαλύτερου αριθμού εκπαιδευομένων.

Η παρακολούθηση των προγραμμάτων εκπαίδευσης ενηλίκων γίνεται σε ευέλικτο ωράριο με εκπαιδευτικό υλικό που ανταποκρίνεται στις ανάγκες των ενήλικων εκπαιδευομένων. Η μαθησιακή διεργασία συντελείται σε χρόνο και χώρο που επιλέγει ο ίδιος ο εκπαιδευόμενος, καθώς η απαίτηση της φυσικής παρουσίας είναι αρκετά περιορισμένη. Έτσι ευνοείται η συμμετοχή των πολιτών που αντιμετωπίζουν προβλήματα χρόνου, όπως οι εργαζόμενοι, οι γονείς, οι κάτοικοι απομακρυσμένων περιοχών κ.λπ. Η τεχνολογία στην εκπαίδευση παρέχει ευκαιρίες απόκτησης, εκσυγχρονισμού ή αναβάθμισης γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων, συμπληρωματικών προς την τυπική εκπαίδευση, την αρχική επαγγελματική κατάρτιση και την προηγούμενη προσωπική, κοινωνική και επαγγελματική εμπειρία.

Είναι γεγονός, ότι τόσο η τεχνολογία όσο και η εκπαίδευση αναπτύσσονται πάνω σε κάποιες κοινωνικές δομές. Κατά συνέπεια, τα άτομα που την χρησιμοποιούν ή εκπαιδεύουν τους άλλους να τη χρησιμοποιούν, οφείλουν να γνωρίζουν αφενός μεν τις δυνατότητές της, αφετέρου δε με ποιο τρόπο μπορούν να την εντάξουν στην εκπαιδευτική διαδικασία και κατ'επέκταση στον τομέα της εργασίας. Το σπουδαιότερο ρόλο λοιπόν στην προσπάθεια ένταξης της τεχνολογίας στη μαθησιακή διαδικασία έχουν οι εκπαιδευτικοί, εφόσον πρέπει να εξετάζουν τα νέα τεχνολογικά μέσα είτε ως αντικείμενο μελέτης αυτά καθαυτά

είτε ως εργαλεία δουλειάς στην διερεύνηση και ανάλυση των γνωστικών αντικειμένων. Με τον τρόπο αυτό θα μετατρέπονται οι πολίτες γενικότερα από παθητικούς σε ενεργητικούς μετόχους στη διαδικασία εκπαίδευσης – κατάρτισης – μάθησης. Επιπροσθέτως, όσοι εκπαιδευτικοί απορρίπτουν την κομορμιστική προσέγγιση στην εκπαίδευση, δηλαδή εκπαίδευση για κοινωνική ομαλοποίηση, και υποστηρίζουν την εισαγωγή της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική πράξη, οφείλουν να δώσουν ιδιαίτερη έμφαση στις κοινωνικές, ηθικές και πολιτισμικές διαστάσεις της εκπαίδευσης, στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, στη συνεργατική μάθηση, στην διεπιστημονική προσέγγιση και στον ηθικό κοινωνικό και πολιτισμικό χαρακτήρα των εκπαιδευτικών (Μακράκης, 2000).

Η αντίληψη πάνω στην οποία θεμελιώνεται η αναγκαιότητα της χρήσης ηλεκτρονικής μάθησης (e-learning) και κατάρτισης από ενήλικες, είναι βασισμένη στο ότι θα πρέπει όλοι να έχουν ίσες ευκαιρίες για εκπαίδευση και κατάρτιση και επιπλέον οι ενήλικες να έχουν την εξασφαλισμένη δυνατότητα να μαθαίνουν με πολλαπλούς τρόπους χωρίς χωροχρονικές δεσμεύσεις. Η τεχνολογικά υποστηριζόμενη μάθηση καλύπτει ένα ευρύ σύνολο εφαρμογών και διεργασιών όπως την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, την on-line ή web based μάθηση, περιλαμβάνει χρήση ποικίλων μοντέλων και μεθόδων διδασκαλίας και ευνοεί την ανάπτυξη στρατηγικών διδασκαλίας με έμφαση στη συνεργατικότητα και την προσαρμογή στις ανάγκες του εκπαιδευομένου.

## 1.2 Σκοπός εργασίας

Το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας είναι η σχεδίαση και υλοποίηση έντυπου και πολυμεσικού επιμορφωτικού υλικού, εκμάθησης και χρήσης του σχεδιαστικού προγράμματος AutoCAD ως εκπαιδευτικού λογισμικού τεχνικής σχεδίασης με εφαρμογή στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών της Δευτεροβάθμιας Επαγγελματικής εκπαίδευσης ή στα Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης και ως επαγγελματικού λογισμικού τεχνικής σχεδίασης και κατασκευής Μηχανολογικών εφαρμογών. Απευθύνεται σε Μηχανολόγους μηχανικούς κυρίως καθηγητές της Β΄ Επαγγελματικής εκπαίδευσης καθώς και σε αυτούς που ασχολούνται με την εκπαίδευση ενηλίκων στο ίδιο αντικείμενο.

Ο όρος «εκπαιδευτικό υλικό» περιλαμβάνει οποιοδήποτε μέσο διευκολύνει τη μάθηση και βοηθά τον εκπαιδευτή να δημιουργήσει ένα δημιουργικό μαθησιακό περιβάλλον (Φλογαίτη, 2003:108). Επομένως ως εκπαιδευτικά υλικά νοούνται διδακτικά και μαθησιακά μέσα ποικίλων μορφών και ειδών, έντυπα και ψηφιακά, ηχητικά και οπτικά. Είδη εκπαιδευτικού υλικού μπορεί να είναι :

- Το σχολικό εγχειρίδιο.
- Το βιβλίο του καθηγητή.
- Θεωρητικό πλαίσιο και οδηγίες για την εφαρμογή ενός νέου προγράμματος ή μιας νέας δραστηριότητας.
- Έντυπο διδακτικό υλικό με εργασίες, ασκήσεις, σχεδιαγράμματα, χάρτες κ.λπ.
- Αρχεία ήχου, βίντεο, ταινίες, φωτογραφίες, σελίδες στο διαδίκτυο, CD ή DVD με εκπαιδευτικά λογισμικά.

Οι σύγχρονες οικονομικές, κοινωνικές, εργασιακές, πολιτιστικές, και εκπαιδευτικές συνθήκες που δημιουργούνται από τις ραγδαίες εξελίξεις στην τεχνολογία, στο περιβάλλον και στον τρόπο ζωής του ανθρώπου έχουν προκαλέσει την ολοένα μεγαλύτερη παραγωγή και χρήση εκπαιδευτικών υλικών ποικίλων μορφών. Πλέον το εκπαιδευτικό υλικό με τις δυνατότητες που του προσφέρει η τεχνολογία των Η/Υ είναι προσαρμοσμένο στις ιδιαίτερες ατομικές ανάγκες των εκπαιδευομένων, χαρακτηρίζεται από την δυνατότητα εύκολης ανανέωσης και τροποποίησης, και είναι απαλλαγμένο από χωροχρονικούς περιορισμούς.

Η ανάγκη για την δημιουργία αυτού του υλικού προκύπτει από :

- Την έλλειψη επαρκούς επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης σε νέα λογισμικά και εργαλεία που θα μπορούσαν να τον βοηθήσουν στο εκπαιδευτικό έργο.
- Την έλλειψη υλικού «έτοιμου» για χρήση στην εκπαιδευτική διαδικασία, με δυνατότητα μικρής ή μεγάλης έκτασης παρέμβασης από τον εκπαιδευτικό.
- Την έλλειψη εκπαίδευσης σε σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις μαθητοκεντρικής φιλοσοφίας με παραδείγματα έτοιμα μέσα από το υλικό.

Το σύνολο του επιμορφωτικού υλικού αποτελείται από το έντυπο υλικό σε μορφή κειμένου και από το πολυμεσικό υλικό σε μορφή flipping book εμπλουτισμένο με εκπαιδευτικά βίντεο. Το περιεχόμενο συνδέεται με παραδείγματα εφαρμογών του Μηχανολογικού τομέα με αναφορές στα αναλυτικά προγράμματα σπουδών του Επαγγελματικού Λυκείου των ειδικοτήτων Μηχανολογίας και Μηχανολογικών και Ηλεκτρολογικών συστημάτων Αυτοκινήτου και αυτών των αντίστοιχων ειδικοτήτων των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης.

Το εκπαιδευτικό υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε ως ατομικό πρόγραμμα σε ασύγχρονης μορφής διδασκαλία (εξ αποστάσεως εκπαίδευση), είτε ως εκπαιδευτικό υλικό σύγχρονης εκπαίδευσης ενός επιμορφωτικού προγράμματος εκπαίδευσης ενηλίκων. Οι επιμέρους στόχοι της εργασίας μέσω της δημιουργίας του εκπαιδευτικού υλικού είναι :

- Η ικανοποίηση των βασικών κανόνων σχεδιασμού και υλοποίησης εκπαιδευτικού υλικού ως μέρος ενός επιμορφωτικού προγράμματος που απευθύνεται σε επαγγελματίες και εκπαιδευτικούς.
- Η επιτυχής επιλογή και χρήση της συγκεκριμένης μορφής του εκπαιδευτικού υλικού ως e-book.
- Η ανάδειξη των δυνατοτήτων και των ευκαιριών που προσφέρει η χρήση του συγκεκριμένου λογισμικού στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- Ο προσδιορισμός των απαιτήσεων της διαδικασίας χρήσης του λογισμικού ως εκπαιδευτικό εργαλείο αλλά και επαναχρησιμοποίησης των μαθησιακών αντικειμένων που προκύπτουν.

Η επιλογή της μορφής του υλικού ως ηλεκτρονικού βιβλίου (e-book / flipping book), έγινε γιατί προσφέρει τα εξής πλεονεκτήματα :

- Είναι δυνατή η τελική μορφή να είναι αρχείο που να ανοίγει ως ιστοσελίδα σε web browser, ή ανεξάρτητη εφαρμογή (exe αρχείο) ή ακόμα και σε μορφή που να ανοίγει σε κινητά τηλέφωνα ή tablets. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ευκολία χρήσης, την ανεξαρτησία από το αντίστοιχο λογισμικό ή hardware (σύνδεση στο internet), και την ευκολία διαμοιρασμού.

- Είναι δυνατή η εισαγωγή υλικού σε μορφή εικόνας, βίντεο, βίντεο κατευθείαν από το youtube, ήχου, συνδέσμου, κουμπιών με συγκεκριμένη λειτουργία, animation, και περιοχής εκτύπωσης.
- Προσομοιώνει την οπτική και ακουστική εντύπωση ενός κανονικού βιβλίου, δίνοντας έτσι μια πιο φιλική και γνωστή προσέγγιση, ιδίως σε αυτούς που δεν είναι ιδιαίτερα εξοικειωμένοι με τις νέες τεχνολογίες.

### 1.3 Δομή εργασίας

Στο **πρώτο κεφάλαιο** αναπτύσσεται το αντικείμενο της εργασίας. Αναλύεται η ανάγκη της διά βίου ηλεκτρονικής μάθησης, η σημασία της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών, και η ανάγκη δημιουργίας κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού.

Στο **δεύτερο κεφάλαιο** παρουσιάζεται και εξηγείται ο ρόλος των ΤΠΕ στην διά βίου μάθηση και εκπαίδευση. Η αναφορά στις έννοιες της εκπαίδευσης ενηλίκων, στην επιμόρφωση εκπαιδευτικών και επαγγελματιών, στον ρόλο του εκπαιδευτή ενηλίκων και στον τρόπο που όλα αυτά ενσωματώνουν την ηλεκτρονική μάθηση, εστιάζει στις παιδαγωγικές αρχές, στους κανόνες που διέπουν τα αλληλοεξαρτώμενα μέρη, καθώς και στις καλές πρακτικές που διαπιστωμένα εφαρμόζονται από την επιστημονική κοινότητα.

Στο **τρίτο κεφάλαιο** γίνεται αναφορά στη Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση, στην ιστορική εξέλιξη και κατηγοριοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού. Παρουσιάζεται το σχεδιαστικό πρόγραμμα AutoCAD ως εκπαιδευτικό λογισμικό και πως χρησιμοποιείται στην εκπαιδευτική διαδικασία. Επίσης γίνεται αναφορά σε παραδείγματα αντίστοιχων επιμορφωτικών υλικών.

Στο **τέταρτο κεφάλαιο** παρουσιάζονται οι ενότητες του επιμορφωτικού υλικού, το διδακτικό μοντέλο που ακολουθήθηκε καθώς και τα τεχνολογικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία του υλικού. Επίσης παρουσιάζονται και εξηγούνται δείγματα από την έντυπη και ηλεκτρονική μορφή του υλικού.

Στο **πέμπτο** και τελευταίο κεφάλαιο εξηγείται η διαδικασία της αξιολόγησης, καταγράφονται τα αποτελέσματα και παρουσιάζονται τα συμπεράσματα.



## Κεφάλαιο 2

### Τεχνολογικά υποστηριζόμενη διά βίου μάθηση

#### 2.1 Η διά βίου μάθηση και ο ρόλος των ΤΠΕ

Η διά βίου μάθηση συμπεριλαμβάνει από την προσχολική αγωγή, την πρωτοβάθμια και την δευτεροβάθμια εκπαίδευση, μέχρι την ανώτατη εκπαίδευση, την αρχική και την συνεχιζόμενη επαγγελματική κατάρτιση, την γενική εκπαίδευση ενηλίκων, καθώς και όλες τις μορφές άτυπης μάθησης εκτός εκπαιδευτικών ιδρυμάτων. Ο όρος της διά βίου μάθησης είναι πολύ ευρύτερος από τον όρο «εκπαίδευση» και υποδηλώνει τον απεριόριστο χαρακτήρα της μάθησης, που καλύπτει όλο το φάσμα της ζωής και περιλαμβάνει όλες ανεξαιρέτως τις μορφές μάθησης, τόσο εκείνες που παρέχονται από κάθε είδους εκπαιδευτικούς φορείς όσο και τις μορφές άτυπης μάθησης (Sutton, 1994).

Η έμφαση που δίνεται σήμερα στον όρο «διά βίου μάθηση» από τις κυβερνήσεις και τους μεγάλους διεθνείς οργανισμούς (Ευρωπαϊκή Ένωση, ΟΟΣΑ) υποδηλώνει ορισμένες πολιτικές και ιδεολογικές επιλογές : θεωρείται ότι τα άτομα πρέπει να αναλάβουν να καταστρώνουν τα προσωπικά τους σχέδια μάθησης, ενώ τα κράτη περιορίζουν το ρόλο τους στο συντονισμό των ενεργειών τους ή ενδεχομένως στη διαμόρφωση κινήτρων (Κόκκος 2005).

Στόχοι της διά βίου μάθησης είναι η ενεργοποίηση των ατόμων και ομάδων για ατομική και κοινωνική ανάπτυξη, η προώθηση της ενεργούς συμμετοχής των πολιτών και η αύξηση των δυνατοτήτων ένταξης και απασχόλησης.

Η εκπαίδευση ως βασικό στοιχείο της κοινωνίας, επηρεάζεται από τις ραγδαίες εξελίξεις στον πολιτικό, κοινωνικό, οικονομικό και τον τεχνολογικό τομέα. Τα νέα δεδομένα που προκύπτουν από την συνεχή προσπάθεια προσαρμογής του ατόμου στις νέες συνθήκες, κατευθύνουν τις προσπάθειες της εκπαιδευτικής κοινότητας, όπως αυτή εκφράζεται και πραγματοποιείται μέσα από



το τυπικό και άτυπο εκπαιδευτικό σύστημα, στην ανάπτυξη νέου εκπαιδευτικού περιβάλλοντος το οποίο θα ενσωματώνει την τεχνολογία, θα αξιοποιεί νέα εκπαιδευτικά εργαλεία και θα υποστηρίζει τους παράγοντες που θα συμβάλλουν στην καλύτερευση της μαθησιακής διαδικασίας. Η προσαρμογή των θεωριών μάθησης με την ενσωμάτωση νέων τεχνολογικών εργαλείων στην καθημερινή διδακτική πρακτική, είναι το ζητούμενο ώστε η τροποποίηση των εκπαιδευτικών πρακτικών να έχει ως αποτέλεσμα την ατομική και κοινωνική ανάπτυξη.

Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) έχουν ενταχθεί στην εκπαιδευτική διαδικασία τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και σε εθνικό επίπεδο με σκοπό την δημιουργία νέων περιβαλλόντων μάθησης όπου, μέσω κατάλληλων δραστηριοτήτων, δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να αποκτούν γνώσεις χρησιμοποιώντας νέες μαθησιακές μεθοδολογίες και πρακτικές.

Οι Τ.Π.Ε. προέρχονται από τα αντικείμενα της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών. Ασχολούνται με την διαχείριση και επεξεργασία της πληροφορίας και την προώθηση της επικοινωνίας, μια διαδικασία, η οποία μεταφράζεται στη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών, λογισμικού και τηλεπικοινωνιακών συσκευών στη μετατροπή, αποθήκευση, επεξεργασία, μετάδοση και ανάκτηση πληροφοριών.

Οι Τ.Π.Ε. επιτρέπουν στους εκπαιδευόμενους να εργαστούν και να μοιραστούν ιδέες στο περιβάλλον μιας παγκόσμιας κοινότητας, διαπερνώντας τους περιορισμούς της παραδοσιακής τάξης. Οι εκπαιδευτικοί είναι σε θέση να χτίσουν τη συλλογικότητα μεταξύ τους, τοπικά, περιφερειακά, εθνικά και διεθνώς. Είναι σε θέση να ανταλλάσσουν ιδέες και ευκαιρίες για μάθηση καθώς και πρακτικές διδασκαλίας που τους επιτρέπουν να ενημερώνονται και να υποστηρίζονται διαρκώς (Toronto District School Board, 2002).

Επιπλέον, οι Τ.Π.Ε. μπορούν να αποτελέσουν το μηχανισμό υποστήριξης που διευκολύνει την επικοινωνία με το άμεσο περιβάλλον του σχολείου, καθώς και με όλο το φάσμα των φορέων που συνδέονται με αυτό, φέρνοντας έτσι το σχολείο σε επαφή με την ευρύτερη εκπαιδευτική, τοπική, περιφερειακή, εθνική ή και ευρωπαϊκή κοινότητα. Μπορεί ακόμα να μεταβάλλει τις εσωτερικές

διοικητικές διαδικασίες των σχολείων και γενικότερα να βελτιώσει ολόκληρο τον εκπαιδευτικό μηχανισμό (Μπότσαρη, Ψυχάρης, 2008).

## 2.2 Η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση

Η εισαγωγή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση αποτελεί ζήτημα εκπαιδευτικής πολιτικής, αλλά και εκπαιδευτικής και διδακτικής καινοτομίας. Η εισαγωγή τους δεν αποτελεί θέμα που συνδέεται μόνο με την τεχνολογική φύση των Τ.Π.Ε. αλλά κυρίως με την εκπαιδευτική και την διδακτική τους χρήση, γεγονός που δικαιολογεί και τον προσδιορισμό τους ως εκπαιδευτική καινοτομία. Στο πλαίσιο αυτό, η εισαγωγή τους μπορεί να ενσωματώνει τις ήδη εφαρμοζόμενες διδακτικές μεθόδους, τις εκπαιδευτικές πρακτικές και τις δραστηριότητες που προβλέπονται με βάση το αναλυτικό πρόγραμμα, αξιοποιώντας το ρόλο του εκπαιδευτικού και του μαθητή, με σκοπό την κατάκτηση της γνώσης. Ο σκοπός, επομένως, αυτής της καινοτόμου εισαγωγής είναι η ανάπτυξη κριτικής και δημιουργικής σκέψης αλλά και διαδικασιών σκέψης όπως η επίλυση αυθεντικών προβλημάτων μάθησης.

Η εισαγωγή επομένως, των Τ.Π.Ε. στην εκπαίδευση ως εργαλείου για την διδασκαλία και την μάθηση δε θα πρέπει να στοχεύει μόνο στη χρήση τους για τη βελτίωση των μεθόδων υλοποίησης των ήδη υπαρχόντων εκπαιδευτικών στόχων, αλλά και στην τροποποίηση αυτών και των διαδικασιών της διδασκαλίας και της μάθησης γενικότερα (McKinsey & Company, 1997).

Η εισαγωγή των Νέων Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη διδακτική πρακτική προϋποθέτει τη δημιουργία νέων περιβαλλόντων μάθησης, τα οποία θα παρέχουν την δυνατότητα στους μαθητές για συμμετοχή σε κατάλληλες δραστηριότητες, συμβατές με τις σύγχρονες θεωρίες μάθησης, ώστε να αποκτούν γνώσεις αλληλεπιδρώντας όχι μόνο με τα αντικείμενα του πραγματικού κόσμου αλλά και με εικονικά αντικείμενα (Papert, 1991).

Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) προσφέρουν πρόσβαση σε μεγάλο αριθμό πληροφοριών, επικοινωνία και αλληλεπιδραστικότητα, στην εκπαιδευτική διαδικασία, συνδυάζοντας

διαφορετικά μέσα (κείμενο, ήχο, εικόνα, βίντεο), με σκοπό το καλύτερο δυνατό εκπαιδευτικό αποτέλεσμα. Ο όρος Τ.Π.Ε. ή Information and Communications Technologies (ICT) περιλαμβάνει τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, τα δίκτυα, το διαδίκτυο (Internet), τον παγκόσμιο ιστό (world wide web), τις υπηρεσίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών και γενικότερα οτιδήποτε σχετίζεται με το υλικό και το λογισμικό.

Λαμβάνοντας υπόψη τις εξελίξεις που παρατηρούνται στην κοινωνία και την τεχνολογία, η ανανέωση στην εκπαίδευση επιτυγχάνεται, εν μέρει, με την ένταξη προηγμένων μαθησιακών τεχνολογιών στην εκπαίδευση. Η δυνατότητα των πληροφορικών συστημάτων να επηρεάσουν τις διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης δεν είναι αυτονόητη ούτε εξασφαλίζεται με την απλή διάθεση εξοπλισμού στα σχολεία. Προκύπτει μόνο μέσα από τον απαραίτητο προβληματισμό και το ενδεχόμενο αυτός να οδηγήσει σε ξεκάθαρους στόχους για το τι χρειάζεται να αλλάξει, πως θα αλλάξει και με ποιους τρόπους θα επιτευχθούν οι απαραίτητες αλλαγές (Κωνσταντίνου, 2005).

Στη διεθνή πρακτική η ενσωμάτωση των Τ.Π.Ε. συνοδεύεται από τη συνεργασία της ευρύτερης εκπαιδευτικής κοινότητας για τη θέσπιση κριτηρίων και οδηγιών σχετικά με τη γνώση, τις δεξιότητες και τα χαρακτηριστικά, που θα πρέπει οι εκπαιδευόμενοι εκπαιδευτικοί να αποκτήσουν με την ολοκλήρωση της εκπαίδευσής τους στις Τ.Π.Ε. Αυτά τα κριτήρια αποτελούν και τη μονάδα μέτρησης της αποτελεσματικότητας της εκπαίδευσής τους. Η διεθνής κοινότητα για την τεχνολογία στην εκπαίδευση (International Society for Technology in Education) έχει θεσπίσει 6 γενικά κριτήρια (standards), που αφορούν :

- Την τεχνική ικανότητα,
- Την προετοιμασία,
- Την εφαρμογή,
- Την αξιολόγηση του υποστηρικτικού υλικού μάθησης,
- Την αξιολόγηση των αποτελεσματικών παιδαγωγικών στρατηγικών και
- Την αξιολόγηση των διδακτικών πρακτικών.

Με την χρήση των Τ.Π.Ε. η μάθηση γίνεται μαθητοκεντρική, συνεργατική, προωθείται η κριτική σκέψη και η λήψη αποφάσεων μέσα σε ένα αυθεντικό και προσομοιωμένο με τον πραγματικό κόσμο περιβάλλον. Για την επιτυχή ενσωμάτωση των Τ.Π.Ε. στην εκπαίδευση, θα πρέπει οι εκπαιδευόμενοι και οι εκπαιδευτές τους να βρίσκονται σε συνεργασία ως προς το σχεδιασμό και την εφαρμογή της επικείμενης αλλαγής και να μοιράζονται το κοινό όραμα της διά βίου μάθησης, την ίδια αίσθηση αναγκαιότητας για αυτό το εγχείρημα και την κοινή αντίληψη για το ρόλο που μπορούν να διαδραματίσουν οι τεχνολογίες στην εκπαίδευση. Η συνεργασία μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων φορέων θα πρέπει να υπάρχει όχι μόνο στην αρχή, αλλά και κατά τη διάρκεια της επιχειρούμενης εκπαιδευτικής αλλαγής.

Η εισαγωγή της τεχνολογίας στα σχολεία δεν αποτελεί αυτοσκοπό ούτε πανάκεια στη λύση όλων των προβλημάτων που απασχολούν τη σύγχρονη εκπαίδευση. Σημαντική προϋπόθεση, η οποία είναι απαραίτητη για την επιτυχή ένταξη της τεχνολογίας στο αναλυτικό πρόγραμμα των σχολείων όλων των βαθμίδων είναι η εκπαίδευση των δασκάλων στην αποτελεσματική χρήση της τεχνολογίας στο πλαίσιο του αναλυτικού προγράμματος. Χωρίς να διαθέτουν την κατάλληλη κατάρτιση, οι εκπαιδευτικοί δεν πρόκειται να αξιοποιήσουν τις καινούργιες τεχνολογίες στο μέγιστο δυνατό βαθμό. Έτσι, μεγάλη σημασία πρέπει να δοθεί στην ανάπτυξη διαδικασιών και δεξιοτήτων για την εφαρμογή σύγχρονων μοντέλων διδασκαλίας και μάθησης. Στο πλαίσιο της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών, πρέπει να δίνονται ευκαιρίες αξιοποίησης των δυνατοτήτων που προσφέρει η τεχνολογία (Βρασίδης, Ζεμπύλας, Πέτρος, 2005).

Προκειμένου να αξιοποιήσουμε τις δυνατότητες των Τ.Π.Ε. στην εκπαίδευση θα πρέπει :

- Οι εκπαιδευτικοί να έχουν πρόσβαση στη ψηφιακή τεχνολογία και στο διαδίκτυο, στις τάξεις τους, στα σχολεία αλλά και κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσής τους.
- Να υπάρχει υψηλής ποιότητας διαθέσιμο ψηφιακό υλικό για τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές που να αντιπροσωπεύει την κουλτούρα και

να μπορεί παράλληλα να δώσει νόημα και σημασία στο εκπαιδευτικό πλαίσιο.

- Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να διαθέτουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες για να χρησιμοποιήσουν τα νέα ψηφιακά εργαλεία προκειμένου να επιτυγχάνουν υψηλά ακαδημαϊκά πρότυπα. (UNESCO World Education Report, Teachers and Teaching in a Changing World, 1998).

Οι Τ.Π.Ε. συνδέονται με τις σύγχρονες εκπαιδευτικές θεωρίες μάθησης για όλα τα γνωστικά αντικείμενα. Τα δομικά στοιχεία της σχέσης αυτής προέρχονται από τα μοντέλα των γνωστικών θεωριών μάθησης και, ειδικότερα, από τη βασική παραδοχή τους ότι η γνώση δημιουργείται μέσω διαδικασιών διαπραγμάτευσης των εκπαιδευομένων με τον εκπαιδευτικό, το μαθησιακό περιβάλλον κ.λπ. (Woolfolk, 1993).

Μερικά από τα βασικά χαρακτηριστικά των μαθησιακών περιβαλλόντων, στην ανάπτυξη των οποίων αποβλέπει η εισαγωγή των Τ.Π.Ε. στη διδακτική διαδικασία σε συνδυασμό με την εφαρμογή των σύγχρονων θεωριών μάθησης, είναι τα εξής :

1. Η γνώση δημιουργείται και δεν αναπαράγεται. Έτσι, ο εκπαιδευόμενος συμμετέχει ενεργητικά και είναι υπεύθυνος για τη δική του θεωρία μάθησης (Jonassen et al., 1999).
2. Οι πολλαπλές αναπαραστάσεις της πραγματικότητας. Το στοιχείο αυτό προϋποθέτει τη χρήση ποικίλων εργαλείων για την υποστήριξη της μάθησης, η ενεργός χρήση των οποίων παρέχει εναλλακτικές όψεις του γνωστικού αντικείμενου και ευνοεί την κριτική σκέψη.
3. Η πολυπλοκότητα του πραγματικού κόσμου. Το χαρακτηριστικό αυτό συνδέεται με τις πολλαπλές αναπαραστάσεις της πραγματικότητας και τις εννοιολογικές συσχετίσεις μεταξύ των δομικών στοιχείων που συμμετέχουν σε μια διαδικασία ή ένα φαινόμενο, ενώ σχετίζεται, επίσης με τις διαδικασίες της σκέψης. Όπως η λήψη αποφάσεων ή η επίλυση πραγματικών



προβλημάτων. Με τον τρόπο αυτό, ο εκπαιδευόμενος αντιλαμβάνεται ότι η πραγματικότητα δεν είναι τόσο απλή όσο ένα μοντέλο, αλλά και ότι δεν μπορεί εύκολα να γενικεύει καταστάσεις (Jonassen, 1991).

4. Η ενθάρρυνση στην ανάληψη καθηκόντων σε πραγματικό περιβάλλον. Οι πραγματικές εργασίες συνδέονται με τις μελέτες περίπτωσης και τις μεθόδους επίλυσης προβλημάτων. Στο πλαίσιο αυτό, ο εκπαιδευόμενος εμπλέκεται σε δραστηριότητες μέσα σε ένα περιβάλλον που συνδέεται με την κουλτούρα στην οποία πραγματώνεται η μάθηση (Lave et al., 1991, Bredo, 1994, Gredler, 1997). Επίσης δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για την εύρεση πολλαπλών λύσεων των προβλημάτων από τον εκπαιδευόμενο με αποτέλεσμα να ευνοείται η δημιουργικά σκέψη.
5. Η αναστοχαστική σκέψη. Ο εκπαιδευτικός ενθαρρύνει τον εκπαιδευόμενο να συσχετίσει τις έννοιες με τις προϋπάρχουσες ιδέες και εμπειρίες του, ώστε οι νέες ιδέες να αποκτήσουν νόημα με βάση το δικό του σύστημα αναφοράς.
6. Η συνεργατική μάθηση. Η διαλογική συζήτηση με άλλους εκπαιδευόμενους ευνοεί την ανάπτυξη νέων απόψεων, αντιλήψεων και στάσεων, καθώς και την αξιολόγηση των επιχειρημάτων της ομάδας κατά τη διάρκεια της διαδικασίας. (Π.Ι., Επιστημονικές και παιδαγωγικές δεξιότητες για τα στελέχη της εκπαίδευσης, 2008).

### **2.3 Ιδιαιτερότητες εκπαίδευσης ενηλίκων – παιδαγωγικές αρχές**

Εκπαίδευση ενηλίκων είναι κάθε εκπαιδευτική διεργασία, κάθε περιεχομένου, επιπέδου ή μεθόδου, είτε πρόκειται για τυπική εκπαίδευση είτε όχι, είτε για διεργασία που επεκτείνει χρονικά ή αντικαθιστά την αρχική εκπαίδευση στα σχολεία, κολέγια και πανεπιστήμια, καθώς και για μαθητεία, μέσω των οποίων άτομα που θεωρούνται ενήλικα από την κοινωνία στην οποία ανήκουν αναπτύσσουν τις ικανότητές τους, εμπλουτίζουν τις γνώσεις τους, βελτιώνουν τα τεχνικά και επαγγελματικά τους προσόντα ή τα προσανατολίζουν προς άλλη

κατεύθυνση και επιφέρουν αλλαγές στις στάσεις ή τη συμπεριφορά τους με τη διπλή προοπτική της πλήρους προσωπικής ανάπτυξης και της συμμετοχής δε μια εναρμονισμένη και αυτοδύναμη κοινωνική, οικονομική και πολιτιστική ανάπτυξη.

(UNESCO, 1976 στο Rogers, 2002).

Ένας άλλος ορισμός της μάθησης ενηλίκων, όπως διατυπώθηκε από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο στη Φείρα τον Ιούνιο 2000 είναι ο εξής : «κάθε μαθησιακή δραστηριότητα η οποία αναλαμβάνεται καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής με σκοπό τον εμπλουτισμό γνώσεων, καλλιέργεια δεξιοτήτων και ικανοτήτων στο πλαίσιο μιας προσωπικής και κοινωνικής θεώρησης, καθώς και μιας οπτικής που συνδέεται με την απασχόληση». Η μάθηση ενηλίκων περιλαμβάνει όλες τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες μέσα από τις οποίες άνθρωποι, που θεωρούνται ενήλικοι από την κοινωνία τους, μαθαίνουν με τρόπο συστηματικό και οργανωμένο. Περιλαμβάνει την αρχική και τη συνεχιζόμενη επαγγελματική κατάρτιση, την διά βίου επιμόρφωση, την κατάρτιση σε χώρους εργασίας, την εκπαίδευση μειονεκτούντων και κοινωνικά αποκλεισμένων ομάδων (E2 – Παιδαγωγικά, 2006).

Ενήλικα θεωρούνται από την κοινωνία τα άτομα που έχουν ωριμότητα, την αίσθηση της προοπτικής, την αυτονομία και τη δυνατότητα αυτοπροσδιορισμού (Rogers, 1999). Ο τρόπος με τον οποίο εκπαιδεύονται οι ενήλικοι λαμβάνει υπόψη διαφορετικές παραμέτρους από αυτές του τρόπου εκπαίδευσης ατόμων μικρότερης ηλικίας. Οι ενήλικοι έχουν διαμορφωμένη προσωπικότητα και αυτοδυναμία, συνεπώς επιθυμούν να συμμετέχουν ενεργά στην πορεία της μάθησης. Είναι σαφές ότι οι ενήλικες δε θέλουν να χειραγωγούνται ούτε να υιοθετούν ρόλους παθητικούς. Αντίθετα, εφόσον γνωρίζουν τις ανάγκες τους, μπορούν να αμφισβητήσουν όποιο τμήμα του προγράμματος πιστεύουν ότι δεν ανταποκρίνεται σε αυτές και να προτείνουν άλλα θέματα ή μεθόδους.

Η πολυπλοκότητα του πεδίου της εκπαίδευσης ενηλίκων και η ποικιλία των προσφερόμενων δραστηριοτήτων θα πρέπει να αποδοθεί στις ραγδαίες

μεταβολές σε δύο βασικά επίπεδα των αναπτυγμένων κοινωνιών και στις ανάγκες που προέκυψαν :

- ✚ Στο οικονομικό – τεχνολογικό επίπεδο η διεθνοποίηση της οικονομίας και η όξυνση του οικονομικού ανταγωνισμού, καθώς επίσης και οι εξελίξεις στον τομέα των νέων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών δημιούργησαν νέες συνθήκες στην αγορά εργασίας. Η ανάγκη για εξειδίκευση των εργαζομένων και για προσαρμογή των γνώσεων και ικανοτήτων τους στο διαρκώς μεταβαλλόμενο νέο περιβάλλον, αλλά και οι πολιτικές καταπολέμησης της ανεργίας, οδήγησαν στην ανάδειξη της επαγγελματικής κατάρτισης σε βασικό μέσο για την προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης.
- ✚ Στο κοινωνικό – πολιτισμικό επίπεδο οι μετακινήσεις πληθυσμών η ένταση του φαινομένου του κοινωνικού αποκλεισμού, η κρίση των παραδοσιακών κοινωνικών δομών, οι δημογραφικές εξελίξεις και η αξιοποίηση του ελεύθερου χρόνου, οδήγησαν στην ανάπτυξη άλλων μορφών της εκπαίδευσης ενηλίκων, που δεν συνδέονται άμεσα με την αγορά εργασίας και τις ανάγκες της οικονομίας (Βεργίδης, 2001,).

Με κριτήριο τις ατομικές ανάγκες των συμμετεχόντων ο Lowe, υπό την ιδιότητα του εμπειρογνώμονα της UNESCO, κατέταξε τις δραστηριότητες εκπαίδευσης ενηλίκων στις ακόλουθες κατηγορίες :

- ✚ Συμπληρωματική εκπαίδευση, όπου κυρίως εντάσσονται τα προγράμματα αλφαριθμητισμού και βασικής παιδείας.
- ✚ Επαγγελματική εκπαίδευση, όπου εντάσσονται τα προγράμματα βασικής και συμπληρωματικής κατάρτισης, αλλά και τα προγράμματα επανακατάρτισης των εργαζομένων.
- ✚ Εκπαίδευση σε κοινωνικά θέματα, που περιλαμβάνει τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες σε θέματα οικογενειακών σχέσεων, αγωγής υγείας, καταναλωτικής αγωγής, ανατροφής παιδιών κ.λπ.



✚ Εκπαίδευση για την πολιτική και κοινωνική ζωή, όπου εντάσσονται τα προγράμματα που αφορούν θέματα αγωγής του πολίτη, τοπικά προβλήματα, συνδικαλιστική επιμόρφωση κ.ά.

✚ Εκπαίδευση για την προσωπική ανάπτυξη, η οποία περιλαμβάνει τις δραστηριότητες που αναφέρονται στα προσωπικά ενδιαφέροντα, τον ελεύθερο χρόνο και τις τέχνες.

Με βάση τον ορισμό της κατάστασης της ενηλικιότητας, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ενηλίκων εκπαιδευομένων είναι τα εξής :

■ Συνήθως έρχονται στην εκπαίδευση με συγκεκριμένους στόχους και προσδοκίες. Έχουν επιλέξει συνειδητά την ιδιότητα του εκπαιδευομένου. Θεωρούν τη διαδικασία μάθησης μία από τις προτεραιότητές τους και την αντιμετωπίζουν με υπευθυνότητα. Οι κυριότεροι από τους στόχους αυτούς είναι:

α. **επαγγελματικοί** : οι ενήλικοι εκπαιδευόμενοι επιδιώκουν να αποκτήσουν εφόδια για να ενταχθούν στην απασχόληση ή, αν ήδη εργάζονται, για να προσαρμοστούν στις εξελισσόμενες απαιτήσεις τους επαγγέλματός τους.

β. **εκπλήρωση κοινωνικών ρόλων**, όπως για παράδειγμα του μέλους μιας κοινωνικής ή συνδικαλιστικής ομάδας ή του γονέα.

γ. **προσωπική ανάπτυξη** : καθώς οι ενήλικοι έρχονται αντιμέτωποι με νέες καταστάσεις και προκλήσεις, αισθάνονται την ανάγκη να διευρύνουν τα ενδιαφέροντά τους και να ανακαλύψουν νέες διαστάσεις της πραγματικότητας που τους περιβάλλει αλλά και τους εαυτού τους.

δ. **απόκτηση κύρους** : υπάρχουν και ορισμένοι ενήλικοι που επιθυμούν να εκπαιδευτούν, όχι τόσο για να χρησιμοποιήσουν στην πράξη όσα θα μάθουν, αλλά περισσότερο για λόγους κύρους.

- Έχουν ευρύ φάσμα εμπειριών οι οποίες απορρέουν από καταστάσεις της ενήλικης ζωής, όπως είναι οι επαγγελματικές δραστηριότητες, οι κοινωνικές ευθύνες, οι πολιτικοί ρόλοι, οι συζυγικές και γονεακές σχέσεις. Κατά συνέπεια έχουν την ανάγκη το περιεχόμενο της εκπαίδευσής τους να συνδέεται με τις συγκεκριμένες εμπειρίες και να τις αξιοποιεί. Προτιμούν το είδος της εκπαίδευσης που σχετίζεται με όσα ήδη γνωρίζουν ή εφαρμόζουν στην καθημερινή ζωή. Έτσι οι προηγούμενες εμπειρίες γίνονται αφετηρία για τη νέα μάθηση.
- Έχουν διαμορφώσει τους προσωπικούς τους τρόπους μάθησης. Καθένας προτιμά να μαθαίνει με έναν συγκεκριμένο τρόπο, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της προσωπικότητάς του, τις ικανότητές του, τις εμπειρίες του.
- Έχουν τάση για ενεργητική συμμετοχή. Επιθυμούν να διαπραγματεύονται τους επιμέρους στόχους, το περιεχόμενο και τις μεθόδους της εκπαίδευσής τους, ώστε να ταιριάζουν στις ιδιαιτερότητές τους. Ο μονόλογος του εκπαιδευτή τους απωθεί. Συχνά διεκδικούν να μην είναι τυποποιημένη, προκατασκευασμένη η διδακτέα ύλη, αλλά να προσαρμόζεται στους δικούς τους μαθησιακούς στόχους. Για τον λόγο αυτό αντιμετωπίζουν τον εκπαιδευτή περισσότερο ως πεπειραμένο εμπειρογνώμονα ή συνάδελφο παρά ως αδιαφιλονίκητη αυθεντία.
- Αντιμετωπίζουν εμπόδια στη μάθηση. Τα εμπόδια αυτά μπορούμε να τα κατατάξουμε σε τρεις κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία εντάσσονται α εμπόδια που οφείλονται στην κακή οργάνωση της εκπαιδευτικής δραστηριότητας. Στην δεύτερη κατηγορία εντάσσονται τα εμπόδια που απορρέουν από τις κοινωνικές υποχρεώσεις και τα καθήκοντα των ενήλικων εκπαιδευομένων. Οι ενήλικες εκπαιδευόμενοι έχουν πολλά άλλα καθήκοντα και δεσμεύσεις που σχετίζονται με τους υπόλοιπους ρόλους μέσα στο κοινωνικό περίγυρο και που θέτουν περιορισμούς στον τρόπο, τόπο και χρόνο μάθησης. Η τρίτη κατηγορία είναι τα εσωτερικά εμπόδια, που απορρέουν από

την προσωπικότητα των ατόμων. Αυτά έχουν να κάνουν με εμπόδια που σχετίζονται με προϋπάρχουσες γνώσεις και αξίες και αυτά που απορρέουν από ψυχολογικούς παράγοντες.

- Αναπτύσσουν μηχανισμούς άμυνας και παραίτησης. Τα άτομα που καλούνται να υιοθετήσουν νέες γνώσεις αλλά δυσκολεύονται από εσωτερικά εμπόδια καταφεύγουν συχνά σε διάφορους μηχανισμούς, προσπαθώντας να μην αμφισβητηθούν αυτά που πιστεύουν, να μην αλλάξουν οι συνήθειές τους. Έτσι είναι πιθανό να μην αποδέχονται αυτά που προτείνει ο εκπαιδευτής. Επίσης είναι πιθανό να εκδηλώσουν άμεση ή έμμεση παραίτηση από την εκπαιδευτική διαδικασία. (Κόκκος, 2005)

Οι βασικές θεωρίες μάθησης ενηλίκων συγκλίνουν στο ότι το μοντέλο διδασκαλίας «μεταφορά γνώσης» δεν είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικό. Η μάθηση μπορεί να είναι αποτελεσματική όταν οι εκπαιδευόμενοι συμμετέχουν ενεργητικά στη μαθησιακή διαδικασία, χρησιμοποιούν επιλεγμένους μαθησιακούς πόρους που σχετίζονται άμεσα με τη θεματολογία της εκπαίδευσης και εκτελούν τις μαθησιακές δραστηριότητες αξιοποιώντας την εμπειρία και τις προϋπάρχουσες γνώσεις τους. Ο κύκλος της μάθησης ξεκινάει από την εμπειρία, για να καταλήξει στη νέα γνώση (E2 – Παιδαγωγικά, 2006).

Με βάση τα παραπάνω χαρακτηριστικά των ενηλίκων εκπαιδευομένων μπορεί να προσδιοριστούν ορισμένες βασικές προϋποθέσεις με βάση τις οποίες είναι δυνατόν οι ενήλικοι να εκπαιδεύονται αποτελεσματικά :

1. Ο ενήλικας μαθαίνει όταν καταλαβαίνει. Η διδακτέα ύλη πρέπει να έχει δομή και λογική που να συγκρατείται εύκολα. Τα παραδείγματα, οι εικόνες και οι αναφορές πρέπει να προέρχονται από την καθημερινότητά του.
2. Ο ενήλικας μαθαίνει όταν κατανοεί και αποδέχεται τους στόχους του εκπαιδευτικού προγράμματος. Οι στόχοι πρέπει να διατυπώνονται με σαφήνεια στην αρχή της εκπαιδευτικής διαδικασίας και να είναι συναφείς με τις προσδοκίες των διδασκομένων. Για αυτό το λόγο έχει μεγάλη σημασία η διάγνωση των εκπαιδευτικών αναγκών που γίνεται πριν από την έναρξη ενός

προγράμματος, καθώς και η συζήτηση για τους εκπαιδευτικούς στόχους που γίνεται κατά την έναρξη του προγράμματος.

3. Ο ενήλικας μαθαίνει όταν το περιεχόμενο έχει άμεση σχέση με τις ανάγκες και τις εμπειρίες του. Εάν το μάθημα δεν σχετίζεται με την πραγματικότητα του εκπαιδευομένου, ούτε οι στόχοι θα μπορούν να επιτευχθούν ούτε οι γνώσεις να εμπεδωθούν.
4. Ο ενήλικας μαθαίνει όταν ενεργεί και εμπλέκεται. Όσο πιο ενεργητικός είναι ο ενήλικας, τόσο καλύτερα μαθαίνει. Ο εκπαιδευτής είναι σκόπιμο να αφήνει σταδιακά έδαφος πρωτοβουλίας και να υποκινεί τους εκπαιδευομένους να συμμετέχουν ενεργά στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ενεργητικές εκπαιδευτικές τεχνικές όπως οι ομαδικές εργασίες, οι ασκήσεις, η ευρετική μάθηση, η συζήτηση, οι μαιευτικές ερωτήσεις, η ανάλυση μελετών περίπτωσης, οι προσομοιώσεις, το παιχνίδι ρόλων αυξάνουν κατακόρυφα την αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Επίσης ο ενήλικας θα πρέπει στο τέλος της κατάρτισης να κατέχει τα μέσα και τον τρόπο για να συνεχίσει μόνος του την διαδικασία μάθησης.
5. Ο ενήλικας μαθαίνει όταν διαμορφώνεται μαθησιακό κλίμα που χαρακτηρίζεται από ουσιαστική επικοινωνία, συνεργατικό πνεύμα και αμοιβαίο σεβασμό. Έτσι νοιώθει ότι συνεισφέρει και όχι ότι τον χρησιμοποιούν, ότι τον λαμβάνουν υπόψη και όχι ότι τον κρίνουν. Σε αυτό το πλαίσιο ο εκπαιδευτής είναι ο συντονιστής, ο καταλύτης της μαθησιακής διεργασίας, εκείνος που ενθαρρύνει και βρίσκεται σε αλληλεπίδραση με τους εκπαιδευομένους.
6. Ο ενήλικας μαθαίνει όταν νοιώθει ενταγμένος σε μια ομάδα. Όσο περισσότερο η εκπαιδευτική διαδικασία βασίζεται στην ομαδική συνέργεια, τόσο πιο αποτελεσματική είναι η μάθηση. Η πρόοδος είναι ευκολότερη όταν οι ομάδες εργασίας έχουν ομοιογενές επίπεδο γνώσης και εμπειρίας (Courau, 2000 - Κόκκος, 2005).

## 2.4 Επιμόρφωση εκπαιδευτικών

### 2.4.1 Βασικές αρχές πλαισίου επιμόρφωσης εκπαιδευτικών

Αν θεωρήσουμε την εισαγωγή και αφομοίωση των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική διαδικασία, ως απαραίτητη προϋπόθεση οποιασδήποτε εκπαιδευτικής μεταρρύθμισης, τότε η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών με σκοπό την απόκτηση κατάλληλων ικανοτήτων και η επαγγελματική τους εξέλιξη στο πλαίσιο της διά βίου μάθησης προσδιορίζεται και πραγματώνεται ως απόλυτη αναγκαιότητα. Οι δυνατότητες συνεχούς επιμόρφωσης, κατάρτισης και συμβουλευτικής υποστήριξης, θα βοηθήσουν τον εκπαιδευτικό να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις του νέου «ρόλου» που θα κληθεί να παίξει στο νέο περιβάλλον μαθησιακό και παιδαγωγικό, που ο ίδιος θα αποτελεί και μία βασική συνιστώσα δημιουργίας του.

Οι εκπαιδευτικοί είναι επαγγελματίες που εντάσσονται σε ένα διοικητικό σύστημα το οποίο δέχεται αλλαγές και σε ένα εργασιακό χώρο που επηρεάζεται από κοινωνικές μεταβολές. Αυτά που έχουν αποκομίσει κατά την προετοιμασία τους για το επάγγελμα, μπορούν να αξιοποιηθούν ως έχουν μόνο σε κάποιο βαθμό. Με την ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια, του επιστημονικού πεδίου της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης και της εκπαίδευσης ενηλίκων, αναγνωρίζεται η αναγκαιότητα να υποστηρίζεται η επαγγελματική ανάπτυξη του εκπαιδευτικού σε όλη τη διάρκεια της σταδιοδρομίας του ώστε να αντεπεξέρχεται επιτυχώς στο πολυσύνθετο έργο του.

Η συνεχής επιμόρφωση των εκπαιδευτικών είναι ικανή και αναγκαία συνθήκη για την βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης, δεδομένου ότι η καθημερινή διδακτική πράξη είναι η απάντηση του εκπαιδευτικού στην εκάστοτε πραγματικότητα και αυτή που τελικά βάζει την σφραγίδα της στο εκπαιδευτικό σύστημα. Ως εκ τούτου επιδιώκεται η βελτίωση των επαγγελματικών προσόντων των εκπαιδευτικών μέσα από σταθερές διαδικασίες, που αφορούν την αρχική κατάρτιση, την εισαγωγική επιμόρφωση και τη συνεχή ενδουπηρεσιακή κατάρτιση ή τη μετεκπαίδευση.



Το σχολείο στον 21<sup>ο</sup> αιώνα πρέπει να παρέχει τις εξής δεξιότητες – κλειδιά : εγγραμματισμός με ευρύτερη έννοια, λύση προβλημάτων, καινοτομική σκέψη και ενθουσιασμός για τη διά βίου μάθηση. Ιδιαίτερα σημαντικός στο πλαίσιο αυτό είναι ο ρόλος των εκπαιδευτικών, οι οποίοι καλούνται να ανταποκριθούν σε ένα διαρκώς αυξανόμενο και μεταβαλλόμενο φάσμα απαιτήσεων για τη δημιουργία ενός περιβάλλοντος μάθησης αλλά και δικτύου στήριξης για όλα τα παιδιά. Οι παλαιοί τρόποι εκπαίδευσης εκπαιδευτικών δεν μπορούν να ανταποκριθούν στις νέες ανάγκες, καθώς η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών επηρεάζει και επηρεάζεται από τις κυρίαρχες αντιλήψεις για τη θέση και το ρόλο του σχολείου και των εκπαιδευτικών σε ένα μεταβαλλόμενο κόσμο (Κογκίδου, 2005).

Η επαγγελματική εξέλιξη είναι μια διαδικασία σύνθετη και εξαρτάται εκτός από τις επιθυμίες, τις ικανότητες και την προσωπικότητα του εκπαιδευτικού, και από τις κοινωνικές συνθήκες, τις πολιτικές επιλογές και την στήριξη από τους θεσμούς που σχετίζονται με την εκπαίδευση. Η εκπαιδευτική έρευνα των τελευταίων ετών υποστηρίζει ότι οι εκπαιδευτικοί αναπτύσσονται επαγγελματικά όταν έχουν τη δυνατότητα να ερευνούν, να πειραματίζονται δημιουργικά, να έχουν πρόσβαση στην εξειδικευμένη γνώση και να λειτουργούν μέσα σε ένα υποστηρικτικό πλαίσιο συνεργασίας με τους συναδέλφους τους. Η επαγγελματική ανάπτυξη καθορίζεται ως μια συνεχής διαδικασία μάθησης η οποία επεκτείνεται από την αρχική κατάρτιση των εκπαιδευτικών μέχρι τη συνταξιοδότησή τους και συνίσταται στην :

- ✚ Αρτιότητα και επάρκεια στην ανάληψη του διδακτικού έργου των αντικειμένων που αντιστοιχούν στην ειδικότητα του εκπαιδευτικού.
- ✚ Αρτιότητα και επάρκεια στην ανάληψη ειδικών καθηκόντων.
- ✚ Ανάληψη πρωτοβουλίας για τη συγγραφή και εκπόνηση διδακτικού υλικού, για την εισαγωγή καινοτόμων προγραμμάτων και για την εκπόνηση επιμορφωτικών προγραμμάτων.

- ✚ Συμμετοχή του εκπαιδευτικού στη διοίκηση και αξιολόγηση της σχολικής μονάδας.
- ✚ Συνέχιση των σπουδών, μέσω της επιμόρφωσης, της εξειδίκευσης, των μεταπτυχιακών προγραμμάτων και
- ✚ Δυνατότητα ανέλιξης στο εκπαιδευτικό σύστημα.

Στον βαθμό που κάθε εκπαιδευτική πρακτική εμπεριέχει μια συγκεκριμένη θεώρηση για τον άνθρωπο και τον κόσμο, έτσι και κάθε επιμορφωτική τακτική για τους εκπαιδευτικούς εμπεριέχει μια συγκεκριμένη θεώρηση για τον εκπαιδευτικό και την εκπαίδευση. Οι διαφορετικές προσεγγίσεις στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών εκφράζουν διαφορετικές αντιλήψεις για τον επαγγελματικό ρόλο και το έργο των εκπαιδευτικών, για το είδος της μάθησης που προκρίνουν, έχουν διαφορετικούς σκοπούς και παραπέμπουν σε διαφορετικά ερευνητικά προγράμματα. (Φρέιρε, 1977, Grundy, 1987).

Η συγκρότηση ενός συνεπούς και ολοκληρωμένου πλαισίου επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών όλων των βαθμίδων στις Τ.Π.Ε. πρέπει να έχει ως κατευθυντήριο άξονα αναφοράς την ψυχοπαιδαγωγική θεώρηση χρήσης τους, ώστε να καταστούν ικανό εργαλείο καθημερινής χρήσης και μέσο για την επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών. Η όλη προσέγγιση της επιμορφωτικής διαδικασίας στις Τ.Π.Ε. πρέπει να είναι απόρροια ενός σύγχρονου επιστημολογικού και ψυχοπαιδαγωγικού πλαισίου αναφοράς, που εμπνέεται από οικοδομιστικού και κοινωνικοπολιτισμικού τύπου προσεγγίσεις. Στο πλαίσιο αυτό, κεντρικό ρόλο κατέχουν η διεπιστημονική προσέγγιση της γνώσης, οι δραστηριότητες διερεύνησης και ανακάλυψης, οι δραστηριότητες επίλυσης προβλήματος, οι δραστηριότητες μοντελοποίησης, η ανάπτυξη κριτικής σκέψης, η συνεργατική μάθηση και η παροχή στους μαθητές αυθεντικών και νοηματοδοτημένων καταστάσεων μάθησης, που υποστηρίζονται από τις Τ.Π.Ε. (Κόμης, 2004).

## 2.4.2 Μοντέλα και μορφές οργάνωσης επιμόρφωσης

Στη βιβλιογραφία εντοπίζονται πέντε κυρίως μοντέλα για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών (Huberman and Guskey, 1995).

**Το μοντέλο της ανάπτυξης :** Συνδυάζει επιμορφωτικές δραστηριότητες (ομάδες μελέτης, δραστηριότητες για παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού, συμμετοχή σε ερευνητικά έργα κ.λπ.). Το μοντέλο της ανάπτυξης εστιάζεται στη διδακτική πρακτική. Συγκροτούνται ομάδες εκπαιδευτικών που παράγουν και διακινούν συγκεκριμένο υλικό που αναφέρεται σε θεματικές ενότητες του αναλυτικού προγράμματος. Ταυτόχρονα, επιμορφώνονται τόσο για την παραγωγή αυτού του υλικού, όσο και για το θεματικό αντικείμενο. Παρόμοιες δραστηριότητες μπορούν να γίνουν στο πλαίσιο ερευνητικών έργων ή πρωτοβουλιών.

**Το μοντέλο του ελλείμματος :** Ο εκπαιδευτικός καλείται να συμπληρώσει τις επιστημονικές και επαγγελματικές ελλείψεις του μέσα από επιμορφωτικά προγράμματα που σχεδιάζονται συνήθως από άλλους. Είναι το κατεξοχήν μοντέλο που εφαρμόζεται στην ελληνική εκπαίδευση. Σε κεντρικό επίπεδο, σταθμίζονταν οι ενδεχόμενες επιστημονικές, παιδαγωγικές και επαγγελματικές ελλείψεις των εκπαιδευτικών. Στη συνέχεια οργανώνονταν επιμορφωτικά προγράμματα, για να καλυφθούν αυτές οι ελλείψεις, που απευθύνονταν σε όλους τους εκπαιδευτικούς. Τα προγράμματα αυτά δε λάμβαναν υπόψη τις προσωπικές, τις επαγγελματικές ανάγκες και το επίπεδο γνώσεων του κάθε εκπαιδευτικού. Τέτοιας μορφής προγράμματα ήταν τα περισσότερα προγράμματα που υλοποιούσαν τα ΠΕΚ.

**Το μοντέλο της σχολικής ανάπτυξης :** Η επιμόρφωση του εκπαιδευτικού συντελείται μέσα από τη συνολική βελτίωση του σχολείου. Για παράδειγμα, η εισαγωγή των Τ.Π.Ε. στα σχολεία εξασφαλίζει την αναγκαία υπολογιστική και δικτυακή υποδομή, αλλά επιβάλλει και την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών του σχολείου, ώστε να αξιοποιηθεί αυτή η υποδομή. Μπορούν έτσι να συνδυασθούν προγράμματα ενδοσχολικής επιμόρφωσης για το συγκεκριμένο σχολείο.

**Το μοντέλο της εφαρμογής του αναλυτικού προγράμματος :** Σχετίζεται με κεντρικές αλλαγές. Όταν γίνονται αλλαγές στα αναλυτικά προγράμματα με



ταυτόχρονη εισαγωγή νέων μαθημάτων, υλοποιούνται προγράμματα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών, ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν στις αλλαγές.

**Το μοντέλο προσωπικής μάθησης :** Ο εκπαιδευτικός αντιμετωπίζεται ως ένας επαγγελματίας που μπορεί να στοχαστεί και να συμβάλει στην επιμόρφωσή του, καταρτίζοντας ή συμμετέχοντας στην κατάρτιση του δικού του επιμορφωτικού προγράμματος. Ο κάθε εκπαιδευτικός σταθμίζει τις προσωπικές ελλείψεις του. Μόνος του ή σε συνεργασία με τον επιμορφωτή του, έχοντας τη δική του εκπαιδευτική πορεία, θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να καταρτίσει το δικό του επιμορφωτικό πρόγραμμα.

Ως κριτήρια κατηγοριοποίησης των επιμορφωτικών προγραμμάτων λαμβάνονται, μεταξύ άλλων : η οργανωτική δομή, το πλαίσιο, ο χρόνος και η διάρκεια διεξαγωγής τους, ο χαρακτήρας της συμμετοχής, τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων, το επίπεδο παρέμβασης. Τα κριτήρια αυτά, τα οποία τις περισσότερες φορές προσδιορίζουν την επιμόρφωση ως προς ένα μόνο συγκεκριμένο χαρακτηριστικό, συνδέονται διαλεκτικά μεταξύ τους.

Με κριτήριο την οργανωτική δομή το σύστημα επιμόρφωσης μπορεί να χαρακτηριστεί ως : **συγκεντρωτικό, αποκεντρωτικό, αυτοδιοικούμενο.**

Με κριτήριο τη φάση σταδιοδρομίας των εκπαιδευτικών η επιμόρφωση χαρακτηρίζεται ως **εισαγωγική ή ενδουπηρεσιακή.**

Με κριτήριο την διάρκεια της επιμόρφωσης χαρακτηρίζεται ως : **βραχείας (ταχύρρυθμη), μέσης διάρκειας και μακράς διάρκειας επιμόρφωση.**

Με κριτήριο την περιοδικότητα που θα έχει η επιμόρφωση χαρακτηρίζεται ως : **εφάπαξ ή περιοδική (δια βίου).** Στο πλαίσιο της διά βίου εκπαίδευσης η επιμόρφωση θεωρείται μέρος της διαδικασίας της ζωής και όχι ένα στεγανοποιημένο τμήμα ειδικών δραστηριοτήτων διδασκαλίας και μάθησης (Rogers, 1996). Υπογραμμίζεται έτσι το δικαίωμα των εκπαιδευτικών να επανέρχονται στον «κόσμο της εκπαίδευσης» κάθε φορά που το επιθυμούν.

Με κριτήριο την συμμετοχή των εκπαιδευτικών αναφερόμαστε σε επιμόρφωση **υποχρεωτική ή προαιρετική.**

Με κριτήριο τα χαρακτηριστικά των επιμορφούμενων μιλάμε για **επιμόρφωση στελεχών, επιμόρφωση εκπαιδευτικών σε σχέση με την ειδικότητα κ.λπ.**

Με κριτήριο το πλαίσιο διεξαγωγής η επιμόρφωση χαρακτηρίζεται ως **ενδοσχολική, με επίκεντρο το σχολείο και εκτός του σχολείου.** (Κατσαρού, Δεδούλη, 2008).

Τα ποικίλα επιμορφωτικά προγράμματα κατηγοριοποιούνται ως ακολούθως :

- I. Προγράμματα επαγγελματικής ανάπτυξης με επίκεντρο τον ίδιο τον εκπαιδευτικό.**
- II. Προγράμματα με επίκεντρο το σχολείο.**
- III. Προγράμματα ανάπτυξης με επίκεντρο το εκπαιδευτικό προσωπικό, κυρίως μέσω της προώθησης συμμετοχικών- συνεργατικών σχημάτων επαγγελματικής ανάπτυξης.**

Οι τύποι των προγραμμάτων που αναφέρθηκαν δεν είναι οι μοναδικοί. Οι διαφοροποιήσεις εξάλλου ανάμεσα στα προγράμματα δεν είναι συχνά ευδιάκριτες, ενώ οι επικαλύψεις στόχων, μεθόδων και πρακτικών είναι πολλές. (Κατσαρού, Δεδούλη, 2008).

## **2.5 Ο ρόλος του εκπαιδευτή ενηλίκων**

Σε υπόμνημα του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου που έγινε σε επίπεδο πρωθυπουργών στη Λισσαβόνα το Μάρτιο του 2000, γίνονται συγκεκριμένες διευκρινήσεις για τον ρόλο και τις ικανότητες των εκπαιδευτών ως καταλυτικά παράγοντα στην ανάπτυξη του δικτύων διά βίου μάθησης. Το υπόμνημα αναφέρει χαρακτηριστικά :

«το επάγγελμα των εκπαιδευτικών θα υποστεί ριζικές αλλαγές κατά τις επόμενες δεκαετίες : οι διδάσκοντες και οι εκπαιδευτές γίνονται οδηγοί, σύμβουλοι και διαμεσολαβητές. Ο ρόλος τους, ο οποίος είναι πολύ σημαντικός, είναι να βοηθούν και να ενισχύουν τους διδασκόμενους, οι οποίοι στο μέτρο του δυνατού είναι οι ίδιοι υπεύθυνοι για την εκπαίδευσή τους. Η ικανότητα και το θάρρος για την ανάπτυξη και την εφαρμογή ανοιχτών και ευρείας συμμετοχής

μεθόδων διδασκαλίας και μάθησης θα πρέπει να γίνει μια βασική επαγγελματική δεξιότητα για τους εκπαιδευτικούς, τόσο σε σχολικό όσο και σε εξωσχολικό περιβάλλον. Η ενεργητική μάθηση εξάλλου προϋποθέτει κίνητρο για μάθηση, κριτική ικανότητα καθώς και ικανότητα εκμάθησης. Το αναντικατάστατο μέρος του διδακτικού ρόλου συνίσταται στην ανάπτυξη αυτών ακριβώς των ανθρώπινων ικανοτήτων απόκτησης και χρησιμοποίησης των γνώσεων».

Από τα παραπάνω προκύπτει ο καταλυτικός ρόλος του εκπαιδευτή ενηλίκων μέσα στο πεδίο της συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης, αλλά και η ανάγκη της συνεχούς εκπαίδευσής του, προκειμένου να μπορεί να ανταποκριθεί στο ρόλο του. Ένας σύγχρονος εκπαιδευτής ενηλίκων χρειάζεται να διαθέτει γνώσεις και δεξιότητες ώστε να μπορεί να πραγματοποιεί τα ακόλουθα (Βεργίδης, 2002):

- Να σχεδιάζει και να οργανώνει προγράμματα κατάρτισης, λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των εκπαιδευομένων, αλλά και τις ανάγκες και την κατάσταση της αγοράς εργασίας.
- Να διδάσκει, χρησιμοποιώντας εκπαιδευτικές τεχνικές που αναπτύσσουν την ενεργητική συμμετοχή και τη μάθηση μέσω της πράξης.
- Να συντονίζει και να εμπνέει την ομάδα των εκπαιδευομένων.
- Να προσδιορίζει κατάλληλα το περιεχόμενο των διδακτικών ενοτήτων και το διδακτικό υλικό.
- Να αξιολογεί την εκπαιδευτική διαδικασία.
- Να αναλύει κριτικά το εκπαιδευτικό του έργο και να αυτοαξιολογείται.
- Να στηρίζει ψυχολογικά τους εκπαιδευόμενους.

- Να προσαρμόζει και να τροποποιεί ανάλογα με την κατάσταση το περιεχόμενο του υποστηρικτικού υλικού ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες και τις εμπειρίες των εκπαιδευομένων.

Ο ρόλος του εκπαιδευτή ενηλίκων είναι ιδιαίτερα σύνθετος και απαιτητικός. Απαιτεί όχι μόνο τεχνικές, παιδαγωγικές και επιστημονικές γνώσεις αλλά και την ικανότητα δημιουργίας κλίματος καλής συνεργασίας, καλλιέργεια επικοινωνίας, προβληματισμό και αξιοποίηση των Τ.Π.Ε. στην πράξη. Ο εκπαιδευτής ενηλίκων, άρα και ο επιμορφωτής εκπαιδευτικών, πρέπει να είναι ικανός να συντονίζει την ομάδα, να την κατευθύνει προς τους μαθησιακούς στόχους δίνοντας πρωτοβουλίες ώστε να αναπτύσσεται ο αυτοκαθορισμός τους και η ενεργητική συμμετοχή τους. Επίσης πρέπει να εξασφαλίσει ότι όλοι οι συμμετέχοντες θα συνδέσουν άμεσα αυτά που μαθαίνουν με τις εμπειρίες και τις προσδοκίες τους, να δημιουργεί το κατάλληλο κλίμα καινοτόμων μαθησιακών δραστηριοτήτων, με την επιλογή και χρήση κατάλληλων στρατηγικών και μεθόδων.

## **2.6 Η ηλεκτρονική μάθηση ως μέσο αυτοεπιμόρφωσης των εκπαιδευτικών**

Όλο και περισσότερο τα τελευταία χρόνια αναπτύσσονται προγράμματα στο πλαίσιο της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών, τα οποία αξιοποιούν τη ραγδαία εξέλιξη των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας. Η αξιοποίηση περιβαλλόντων ηλεκτρονικής μάθησης μπορεί να καλύψει τις αυξανόμενες ανάγκες μιας μαζικής επιμόρφωσης, αφού, μέσω των ηλεκτρονικών δικτύων η εκπαιδευτική – επιμορφωτική διαδικασία αποδεσμεύεται από χιλιομετρικές αποστάσεις. Το περιεχόμενο, η διάρκεια και οι προδιαγραφές των προγραμμάτων E- Learning προσδιορίζονται κυρίως από τις επιμορφωτικές ανάγκες της ομάδας – στόχου στην οποία απευθύνονται και από τη σχετική ζήτηση.

Στο πλαίσιο της e- learning εκπαίδευσης διευκολύνεται η επικοινωνία μεταξύ επιμορφωτή και επιμορφουμένου, αλλά και των επιμορφουμένων μεταξύ τους, αφού η ανταλλαγή γνώσεων, εμπειριών, σκέψεων και προβληματισμού γίνεται

χωρίς στενό χρονικό περιορισμό. Η χρήση των Τ.Π.Ε. διευκολύνει την ανάπτυξη κοινοτήτων πρακτικής (communities of practice) μεταξύ των εκπαιδευτικών, διευρύνει τις δυνατότητες αυτομόρφωσης ή αυτοεπιμόρφωσής τους και βεβαίως αυξάνει της εξοικείωσή τους με τις Τ.Π.Ε. με συνακόλουθο πιθανό αποτέλεσμα την παραγωγική αξιοποίησή τους στη διαδικασία διδασκαλίας – μάθησης. Με την δημιουργία κοινοτήτων πρακτικής θα επιτευχθεί η ενεργή συμμετοχή των επιμορφούμενων κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας και όχι η απλή παρακολούθηση εισηγήσεων. Ο επιμορφούμενος θα αποκτήσει γνώσεις και δεξιότητες θέτοντας προβλήματα, μελετώντας πιθανές απαντήσεις, αναπτύσσοντας «προϊόντα» και κάνοντας παρουσιάσεις. Τα αποτελέσματα από τη χρήση προϊόντων ηλεκτρονικής μάθησης είναι :

- ✚ Δυνατότητα των εκπαιδευομένων να αλληλεπιδρούν με άλλους σε διεθνές επίπεδο και να αποκτούν μια ολιστική άποψη για ποικίλα ζητήματα, ενώ ταυτοχρόνως αποκομίζουν γνώσεις τεχνολογικής φύσης με την ενασχόλησή τους με τα μέσα.
- ✚ Κατανόηση δύσκολων θεματικών ενοτήτων χάρις στη χρήση πολυμεσικών αναπαραστάσεων, προσομοιώσεων και μικρόκοσμων.
- ✚ Πληροφορικός και τεχνολογικός αλφαριθμητισμός που επιτρέπει στους συμμετέχοντες να μαθαίνουν πώς να επιλύουν πραγματικά προβλήματα κάνοντας χρήση βάσεων δεδομένων και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
- ✚ Άμεση επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτών και εκπαιδευομένων μέσω τηλεδιασκέψεων στο διαδίκτυο.
- ✚ Απόκτηση δεξιοτήτων και γνώσεων που απαιτούνται σε ένα εργασιακό περιβάλλον με συμμετοχή σε προσομοιώσεις στο διαδίκτυο.
- ✚ Ευχέρεια στους εκπαιδευόμενους να αποτιμήσουν τη μαθησιακή τους πορεία μέσω ποιοτικών και ποσοτικών ηλεκτρονικών μετρικών αξιολόγησης.

## Κεφάλαιο 3

### Αξιοποίηση λογισμικού στην εκπαιδευτική διαδικασία

#### 3.1 Η Τεχνική Επαγγελματική εκπαίδευση

*«Οικονομική ανάπτυξη δεν είναι δυνατή χωρίς τεχνικήν πρόοδον. Και επειδή η τεχνική πρόοδος προϋποθέτει, κατά κύριον λόγον, ανθρώπινον δυναμικόν, θεωρητικώς και πρακτικώς κατηρτισμένον, ικανόν να αντιμετωπίζει επιτυχώς τας συγχρόνους απαιτήσεις της παραγωγής αγαθών, είναι αυτονόητον, ότι τίποτε δεν είναι δυνατόν να κατορθωθεί εις τον τομέα τούτον της εθνικής δραστηριότητος χωρίς μίαν επιμελώς συγκροτημένην και καλώς λειτουργούσαν, Τεχνικήν Εκπαίδευσιν ».*

*Γεώργιος Παπανδρέου*

Η τεχνική επαγγελματική εκπαίδευση αποτελεί την πιο ισχυρή συνιστώσα για την οικονομική ανάπτυξη οποιασδήποτε χώρας. Η σύνδεσή της με το εργασιακό και αναπτυξιακό περιβάλλον είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την σωστή προετοιμασία των νέων για την είσοδό τους στην επαγγελματική και κοινωνική ζωή. Με βάση την αναφορά της Ελλάδας στον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Ανάπτυξης της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, η Δευτεροβάθμια Επαγγελματική Εκπαίδευση αποβλέπει στο συνδυασμό της γενικής παιδείας με την τεχνική επαγγελματική γνώση (Ν.1566/1985). Πιο συγκεκριμένα αποσκοπεί :

- Στην ανάπτυξη ικανοτήτων, της πρωτοβουλίας, της δημιουργικότητας και της κριτικής σκέψης των μαθητών.
- Στην προαγωγή των απαραίτητων τεχνικών – επαγγελματικών γνώσεων και στην ανάπτυξη των σχετικών ικανοτήτων.
- Στον εξοπλισμό των μαθητών με τις απαραίτητες γνώσεις και εφόδια με σκοπό να συνεχίσουν τις σπουδές τους στο επόμενο επίπεδο.

Η Τεχνική και Επαγγελματική Εκπαίδευση θα πρέπει να διασφαλίζει στους αποφοίτους της την επιτυχή άσκηση ενός επαγγέλματος, την δυνατότητα να



παρακολουθούν τις τεχνολογικές και εργασιακές εξελίξεις αλλά και προγράμματα διά βίου μάθησης, για την περαιτέρω εξειδίκευση και επαγγελματική τους πρόοδο, καθώς και την δυνατότητα επαγγελματικής ανέλιξης μέσω της συνέχισης της εκπαιδευτικής και επαγγελματικής πορείας στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση.

Σε πρόσφατη έρευνα του Υπουργείου Παιδείας Διά Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων με θέμα «Αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης στα ΕΠΑ.Λ –ΕΠΑ.Σ», καταδείχθηκε ότι, η απόκτηση επαρκών τεχνικών – επαγγελματικών γνώσεων και δεξιοτήτων θεωρείται πολύ σημαντική από τους μαθητές, η επιλογή του συγκεκριμένου τύπου σχολείου έγινε με γνώμονα τα ενδιαφέροντα και τις κλίσεις τους, ενώ οι μαθητές μεγαλύτερης ηλικίας επιλέγουν την ειδικότητά τους βάσει των δυνατοτήτων επαγγελματικής αποκατάστασης που τους προσφέρει. Μαθητές, εκπαιδευτικοί και γονείς επισημαίνουν ότι η σύνδεση της Δευτεροβάθμιας Τεχνικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης με την αγορά εργασίας θα έχει καθοριστική σημασία τόσο στην αντιμετώπιση του προβλήματος της ανεργίας, όσο και στην ανάπτυξη των τοπικών κοινωνιών. Από την πλευρά των καθηγητών προβάλλεται ως καθολικό αίτημα, η ανάγκη εφαρμογής προγραμμάτων επιμόρφωσης, κυρίως στους τομείς των ειδικοτήτων τους, όπου οι τεχνολογικές και επαγγελματικές γνώσεις αυξάνονται ή μεταβάλλονται συνεχώς. Παρουσιάζεται επίσης επιτακτική η ανάγκη αναμόρφωσης των προγραμμάτων σπουδών και κυρίως η διαμόρφωση μιας διαδικασίας περιοδικής επικαιροποίησης των περιεχομένων τους, ώστε να είναι συμβατά με τις τρέχουσες εξελίξεις.

### **3.2 Ιστορική εξέλιξη και κατηγοριοποίηση εκπαιδευτικού λογισμικού**

Εκπαιδευτικό λογισμικό θεωρείται το λογισμικό που περιέχει διδακτικούς στόχους, ολοκληρωμένα σενάρια, αλληγορίες με παιδαγωγική σημασία και κυρίως επιφέρει συγκεκριμένα διδακτικά και μαθησιακά αποτελέσματα (Μικρόπουλος, 2000).

Ως εκπαιδευτικό λογισμικό θεωρούμε λοιπόν, το μέσο της εκπαιδευτικής διαδικασίας που αποσκοπεί στη διευκόλυνση της μάθησης, χρησιμοποιώντας ως

κύριο εργαλείο του υπολογιστή. Η διευκόλυνση της μάθησης μπορεί να επιτευχθεί, είτε χρησιμοποιώντας το εκπαιδευτικό λογισμικό ως συμπληρωματικό μέσο υποστήριξης της εκπαιδευτικής διαδικασίας από τον εκπαιδευτικό στα πλαίσια της διδακτικής του, είτε ως υποστηρικτικό μέσο αυτοδιδασκαλίας από τον μαθητή, μετά την παρακολούθηση της προβλεπόμενης σχολικής εκπαιδευτικής διαδικασίας (Γρηγοριάδου, Μπακογιάννης, 1991).

Το εκπαιδευτικό λογισμικό διευκολύνει και υποστηρίζει τη μάθηση με χρήση υπολογιστή. Παρέχει στον εκπαιδευόμενο την ευκαιρία να αποκτήσει νέες γνώσεις και μαθησιακές εμπειρίες μέσα από τους ήχους, τις εικόνες και τις προσομοιώσεις κινήσεων που περιέχουν τα πακέτα εκπαιδευτικού λογισμικού. Με το λογισμικό για εκπαίδευση μπορούν να τεθούν συγκεκριμένοι μαθησιακοί στόχοι και να επιτευχθούν μέσα από την επανάληψη σχετικών θεμάτων και την ενεργή συμμετοχή του μαθητή. Για να είναι το εκπαιδευτικό λογισμικό αξιόλογο από παιδαγωγική και διδακτική άποψη, πρέπει να ενσωματώνει διάφορες διδακτικές τεχνικές, να επιτρέπει αλληλεπίδραση του μαθητή, να είναι κατά το δυνατόν διαθεματικό και με δυνατότητα προσαρμογής και εξερεύνησης από τον εκπαιδευόμενο. Φυσικά η ύπαρξη ενός μόνο πακέτου λογισμικού με όλες τις ζητούμενες δυνατότητες είναι αρκετά δύσκολη, με αποτέλεσμα να υπάρχουν κατηγορίες λογισμικού που επιτυγχάνουν διαφορετικούς μαθησιακούς στόχους και έχουν διαφορετικές διδακτικές στρατηγικές (Ε2 – Παιδαγωγικά, 2006).

Το πλήθος των προϊόντων εκπαιδευτικού λογισμικού που είναι διαθέσιμα είναι ιδιαίτερα μεγάλο. Τα λογισμικά αυτά έχουν κατασκευαστεί ώστε να καλύπτουν μια μεγάλη ποικιλία από διδακτικές ανάγκες και εκπαιδευτικές καταστάσεις καθώς και να υποστηρίζουν διαφορετικούς τρόπους εισαγωγής των Τ.Π.Ε. στην εκπαίδευση. Η αποτελεσματική αξιοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού στη διδασκαλία απαιτεί την επιλογή του κατάλληλου λογισμικού, ανάλογα με τις διδακτικές απαιτήσεις του εκάστοτε μαθήματος ή προγράμματος σπουδών. Η γνώση των κατηγοριών του εκπαιδευτικού λογισμικού επιτρέπει την επιλογή του κατάλληλου λογισμικού για τη διδασκαλία. Επίσης βοηθά στην κατανόηση του τρόπου χρήσης και των δυνατοτήτων του σύγχρονου εκπαιδευτικού λογισμικού.



Λόγω του πλήθους και της ποικιλίας του λογισμικού, αλλά και της πολυπλοκότητας της ίδιας της εκπαιδευτικής διαδικασίας, η κατηγοριοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού δεν είναι μονοδιάστατη, αλλά ανάγεται σε περισσότερους από έναν άξονες : κατηγορία χρήσης, επικοινωνιακό πλαίσιο, έκταση χρήσης. Στον παρακάτω πίνακα αναπτύσσεται η κατηγοριοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού :

<b>Κατηγοριοποίηση εκπαιδευτικού λογισμικού</b>		
<b>Κριτήριο : κατηγορία χρήσης</b>		
<b>Εκπαιδευτικό λογισμικό ασκήσεων κλειστού τύπου</b>	Περιγραφή	Παρουσιάζει μια λίστα με ερωτήσεις κλειστού τύπου(σωστό/λάθος, πολλαπλής επιλογής, συμπλήρωσης κενού ή αντιστοίχισης). Σκοπός του η επανάληψη της διδαχθείσας ύλης και η αρχική αξιολόγηση των γνώσεων που αποκόμισε ο εκπαιδευόμενος.
	Παραδείγματα	Δημιουργία με χρήση εργαλείων συγγραφής πολυμέσων (π.χ. Toolbook) ή με χρήση τεχνολογιών JavaScript, ASP, JSP.
	αξιολόγηση	Εύκολο στη χρήση και η αξιολόγηση των αποκτηθέντων γνώσεων γίνεται με εύκολο και γρήγορο τρόπο. Μειονεκτούν από τεχνική και παιδαγωγική άποψη γιατί πολλές φορές είναι εύκολη η αντιγραφή και η συνεργασία των εκπαιδευόμενων καθώς επίσης δεν λαμβάνουν υπόψιν τις ιδιαιτερότητες των εκπαιδευόμενων, παρουσιάζουν σε όλους την ίδια ακολουθία ερωτήσεων και δεν υπάρχει δυνατότητα αυτοματοποιημένης αναγνώρισης μαθησιακών δυσκολιών.
<b>Εκπαιδευτικό λογισμικό εξάσκησης (drill and practice)</b>	Περιγραφή	Περιέχει ερωτήσεις πάνω σε κάποιο τμήμα θεωρίας, ώστε να γίνει κατανόηση κάποιων εννοιών. Μπορεί να περιέχει και ένα εισαγωγικό τμήμα θεωρίας για κάποιο διδακτικό αντικείμενο. Σκοπός του είναι η εκτέλεση των ασκήσεων και όχι η παρουσίαση της θεωρίας
	Παραδείγματα	Χρησιμοποιούνται για την εκμάθηση ξένων γλωσσών ή τα μαθηματικά, όπου οι απαντήσεις είναι εύκολο να διορθωθούν αυτόματα και η εξαγωγή συμπερασμάτων από τα λάθη των εκπαιδευόμενων είναι

		σχετικά εύκολη.
	αξιολόγηση	Τα βασικά προβλήματα είναι η δυσκολία στο σχεδιασμό και ο μικρός αριθμός παρουσιαζόμενων θεμάτων. Ο σχεδιασμός απαιτεί έμπειρους εκπαιδευτές, οι οποίοι μπορούν να δημιουργήσουν αρκετές ασκήσεις διαφόρων τύπων, διαβαθμισμένης δυσκολίας και με σαφή εκπαιδευτικό στόχο.
<b>Εκπαιδευτικό λογισμικό αυτοδιδασκαλίας (Tutorial)</b>	Περιγραφή	Παρουσιάζει συγκεκριμένες ενότητες από διδακτικά αντικείμενα και στη συνέχεια θέτει ερωτήσεις στον εκπαιδευόμενο πάνω σε αυτή την ενότητα. Κάθε ενότητα ακολουθείται από ερωτήσεις. Ανάλογα με τις απαντήσεις, οι εκπαιδευόμενοι οδηγούνται σε νέα ενότητα ή εκτελούν επιπλέον δραστηριότητες στην ίδια ενότητα.
	Παραδείγματα	Λογισμικά όπως «πρώτες βοήθειες», κ.λπ.
	Αξιολόγηση	Περιέχουν αρκετές δυσκολίες στην ανάπτυξη και είναι δύσκολο να υποκαταστήσουν πλήρως τον εκπαιδευτή. Ένα καλά σχεδιασμένο tutorial με εύχρηστο γραφικό περιβάλλον είναι πολύ χρήσιμο και μπορεί να προσφέρει πολλές νέες μαθησιακές εμπειρίες στον εκπαιδευόμενο.
<b>Εκπαιδευτικό λογισμικό προσομοίωσης (simulations)</b>	Περιγραφή	Παρουσιάζει ένα τεχνητό περιβάλλον στην οθόνη του υπολογιστή που επιτρέπει να εκτελούνται πειράματα τα οποία είναι δύσκολο να εκτελεστούν στο εργαστήριο. Βασικός στόχος είναι εξοικείωση με έννοιες και λειτουργίες του πραγματικού κόσμου. Χρησιμοποιούνται τόσο στην τυπική εκπαίδευση όσο και στην κατάρτιση ενηλίκων σε συγκεκριμένα θέματα.
	Παραδείγματα	Microworlds Pro, Interactive Physics.
	Αξιολόγηση	Προσεγγίζουν τα «ανοιχτά μαθησιακά περιβάλλοντα», καθώς παρέχουν μεγάλο βαθμό αλληλεπίδρασης και ανάπτυξης των ιδεών του εκπαιδευόμενου. Ο εκπαιδευόμενος δρα ως ερευνητής και προσπαθεί να κατανοήσει όχι μόνο το αρχικό πρόβλημα αλλά και αυτά που τον απασχολούν.
<b>Εκπαιδευτικά παιχνίδια (Instructional Games)</b>	Περιγραφή	Προσπαθούν να διδάξουν διάφορες έννοιες και να αναπτύξουν κυρίως την κρίση του εκπαιδευόμενου μέσα από το πολυμεσικό περιβάλλον τους. Διακρίνονται σε «δράσης» και «στρατηγικής». Πρέπει να έχει σαφείς στόχους και να επιτρέπει την

		αλληλεπίδραση των εκπαιδευόμενων με το σύστημα. Επίσης μπορεί να θεωρηθούν λογισμικά συνεργατικής μάθησης.
	Παραδείγματα	«SimCity»
	Αξιολόγηση	Ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων, εμπλουτισμός γνώσεων, δυνατότητα συνεργασίας ή συναγωνισμού, ψυχαγωγία.
<b>Εκπαιδευτικό λογισμικό επίλυσης προβλήματος (Problem solving Educational Software)</b>	Περιγραφή	Ζητά από τον εκπαιδευόμενο να λύσει προβλήματα. Σκοπός του είναι η επίλυση προβλημάτων. Χρησιμοποιείται αποτελεσματικά στα μαθηματικά και στις φυσικές επιστήμες, όπου η επίλυση προβλημάτων είναι βασικό στοιχείο της μαθησιακής διαδικασίας. Στοχεύουν στην ανάπτυξη της επαγωγικής σκέψης και της αύξησης της κριτικής ικανότητας του λύτη.
	Παραδείγματα	«Crosscountry USA», «Pond»
	Αξιολόγηση	Η δυσκολία στην ανάπτυξη τέτοιου εκπαιδευτικού λογισμικού εντοπίζεται στην αυτόματη αξιολόγηση των απαντήσεων και στη δυνατότητα παραμετροποίησης των προβλημάτων. Στις μαθηματικές ασκήσεις αυτό είναι εύκολο. Στην περίπτωση άλλων προβλημάτων, οι απαιτήσεις αυτές είναι δύσκολο να ικανοποιηθούν.
<b>Εκπαιδευτικό λογισμικό μοντελοποίησης</b>	Περιγραφή	Μπορεί να γίνουν αναπαραστάσεις συστημάτων ή διαδικασιών του πραγματικού κόσμου. Η μοντελοποίηση συστημάτων αναπαριστά κάποιο μέρος της πραγματικότητας που έχει δημιουργηθεί στον υπολογιστή από τον εκπαιδευόμενο.
	Παραδείγματα	Modellus
	Αξιολόγηση	Το πιο σημαντικό πρόβλημα είναι η διεπαφή χρήστη. Δηλαδή πως θα απεικονιστεί τελικά το μοντέλο του χρήστη μετά την αποκωδικοποίησή του.
<b>Ολοκληρωμένα εκπαιδευτικά λογισμικά μάθησης (Integrated learning Systems)</b>	Περιγραφή	Συνδυάζουν τις προηγμένες τεχνικές και μεθοδολογίες για την επίτευξη διαφόρων μαθησιακών στόχων. Μπορούν να προσαρμοστούν στις ανάγκες του διδακτικού προσωπικού και του μαθητικού πληθυσμού διαφόρων εκπαιδευτικών βαθμίδων. Αποτελείται από επιμέρους συστατικά λογισμικού και υλικού για την παρουσίαση του υλικού και τη διεξαγωγή δοκιμασιών αξιολόγησης.
	Παραδείγματα	Moodle, Phyllis.
	Αξιολόγηση	Ποικίλουν σε τεχνικό και παιδαγωγικό

		επίπεδο. Πολλά από αυτά είναι ανεπτυγμένα για το διαδίκτυο, ενώ κάποια άλλα χρησιμοποιούνται σε επίπεδο τοπικού δικτύου.
<b>Κριτήριο : επικοινωνιακό πλαίσιο χρήσης</b>		
<b>Λογισμικό επίδειξης</b>	Περιγραφή	Στοχεύει στο να αναλύσει στους εκπαιδευόμενους μια έννοια ή να τους επιδείξει τον τρόπο χρήσης ενός συστήματος. Προσομοιώνει τα κλασικά βιβλία ή τις εγκυκλοπαίδειες. Οι πληροφορίες έχουν πολυμεσικό χαρακτήρα με ενσωμάτωση κειμένου, ήχου, βίντεο και animation.
	Παραδείγματα	Οδηγοί εκμάθησης λογισμικού που συνοδεύουν τα πακέτα λογισμικού ή το σύστημα βοήθειας που παρέχουν τα εργαλεία λογισμικού, ηλεκτρονικές εγκυκλοπαίδειες και ηλεκτρονικά βιβλία πολυμέσων.
	Αξιολόγηση	Είναι πολύ χρήσιμα από εκπαιδευτικής άποψης διότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αυτοδιδασκαλία ή συμπληρωματικά στη διδακτική διαδικασία για εμβάθυνση και κατανόηση των λεπτομερειών των θεμάτων που παρουσιάστηκαν. Παρέχουν στον εκπαιδευόμενο τη δυνατότητα να εμπλουτίσει τις γνώσεις του και να εξοικειωθεί με το διδακτικό αντικείμενο.
<b>Συνεργατική χρήση</b>	Περιγραφή	Η συμβολή των συστημάτων συνεργατικής μάθησης είναι ιδιαίτερα σημαντική στην ανάπτυξη των σχέσεων μεταξύ των εκπαιδευομένων που αναλαμβάνουν ρόλους σε ομάδες, με τη συνεπακόλουθη ανάπτυξη των αισθημάτων αλληλοεκτίμησης, εμπιστοσύνης και αποτελεσματικότερης διαδικασίας επίλυσης ενός προβλήματος μέσα από συζήτηση και συνεργασία.
	Παραδείγματα	α. ασύγχρονα κειμενικά συστήματα : ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, forum, ηλεκτρονικοί πίνακες ανακοινώσεων β. σύγχρονα κειμενικά συστήματα : IRC, MUD, MOO γ. σύγχρονα συνεργατικά συστήματα πολυμέσων : βιντεοδιάσκεψη δ. σύγχρονα συνεργατικά συστήματα πολυμέσων : σύγχρονα με ήχο , εικόνα και βίντεο.

	Αξιολόγηση	Απευθύνεται σε συγκεκριμένη πληθυσμιακή ομάδα διδασκομένων. Λαμβάνει υπόψη του το κοινωνικό πλαίσιο στο οποίο συντελείται η μάθηση, είναι διαθεματικό, είναι ανοικτό ως προς την πορεία αναζήτησης και τις επιλογές του εκπαιδευόμενου.
<b>Ατομική χρήση</b>	Περιγραφή	Είναι ο συνηθέστερος τρόπος αξιοποίησης ιδιαίτερα για τα συστήματα αυτοδιδασκαλίας και εξάσκησης.
	Παραδείγματα	Αναζητείται με μηχανές αναζήτησης, θεματικούς κατάλογους και αποθήκες μαθησιακών αντικειμένων.
	Αξιολόγηση	Η δωρεάν διάθεση μέσω διαδικτύου είναι σημαντική και μπορεί να βοηθήσει ουσιαστικά και με μηδενικό κόστος την εκπαιδευτική διαδικασία. Μειονεκτεί στο ότι είναι αμφίβολης ποιότητας καθώς δεν έχει κριθεί ή πιστοποιηθεί από κάποια αρχή, είναι ξενόγλωσσο και δεν έχει προσαρμοστεί στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα.
<b>Ομαδική χρήση</b>	Περιγραφή	Το εκπαιδευτικό λογισμικό ομαδικής χρήσης (CSCW – Computer Supported Collaborative Work) χρησιμοποιείται στα πλαίσια μαθημάτων στην τάξη ή ομάδων μαθητών που έχουν ένα κοινό στόχο. Ο στόχος είναι η υποστήριξη της ομαδικής εργασίας και όχι η υποστήριξη της μάθησης.
	Παραδείγματα	BSCW, Teamware, GHT, Habanero.
	Αξιολόγηση	Υποστηρίζεται, ως δευτερεύων στόχος, και η συνεργατική μάθηση. Μέσα από την αλληλεπίδραση με το σύστημα και την ανταλλαγή απόψεων από τους χρήστες, επιτυγχάνεται μια άτυπη διάχυση γνώσης μεταξύ τους. Στα συστήματα ομαδικής χρήσης η επιτυχία μετράται με βάση το παραγόμενο αποτέλεσμα.
<b>Κριτήριο : έκταση χρήσης</b>		
<b>Κάλυψη μιας έννοιας</b>	Περιγραφή	Λογισμικό για την εκμάθηση σύνθετων ή δύσκολων εννοιών.
<b>Κάλυψη ενότητας</b>	Περιγραφή	Τα προγράμματα αυτοδιδασκαλίας συχνά εμπίπτουν σε αυτήν την κατηγορία
<b>Επίλυση προβλημάτων</b>	Περιγραφή	Εξειδικευμένα προγράμματα για την επίλυση προβλημάτων σε μια συγκεκριμένη θεματική ενότητα.

### 3.3 Πλαίσιο ένταξης και καταλληλότητας εκπαιδευτικού λογισμικού

Τα σύγχρονα πλαίσια αξιολόγησης καλύπτουν την κοινωνική και πρακτική αποδοχή ενός εκπαιδευτικού λογισμικού, υιοθετώντας την άποψη του Nielsen πως η συνολική αποδοχή ενός πληροφοριακού συστήματος, και κατ'επέκταση ενός εκπαιδευτικού λογισμικού αποτελεί συνδυασμό της κοινωνικής και πρακτικής του αποδοχής. Ο όρος κοινωνική αποδοχή σχετίζεται με την κοινωνική βάση ενός εκπαιδευτικού συστήματος, δηλαδή με το μοντέλο εκπαίδευσης μιας συγκεκριμένης εκπαιδευτικής κοινότητας. Αφού εξεταστεί η κοινωνική αποδοχή τότε η αξιολόγηση προχωρά στο να εξετάσει την πρακτική αποδοχή. Τέσσερις είναι οι βασικοί τομείς οι οποίοι σχετίζονται άμεσα με την πρακτική αποδοχή ενός Ε.Λ. Ο πρώτος αφορά την αξιολόγηση της ύλης που παρουσιάζεται μέσω των σύγχρονων Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.). Ο δεύτερος τομέας αφορά την παρουσίαση και την οργάνωση της ύλης. Ο τρίτος καλύπτει τις διαδικασίες υποστήριξης και ενημέρωσης του λογισμικού και ο τέταρτος και σημαντικότερος σχετίζεται με την αξιολόγηση της μάθησης (μαθησιακές εμπειρίες) που προκύπτει από τη χρήση και εφαρμογή του λογισμικού στο μαθητικό δυναμικό (E2 – Παιδαγωγικά, 2008).

Η σχετική πολυπλοκότητα του εκπαιδευτικού λογισμικού δεν επιτρέπει πάντοτε την αξιολόγηση κατά μια απόλυτη έννοια. Τα όρια ανάμεσα στα κριτήρια αξιολόγησης μερικές φορές δεν είναι αρκούντως σαφή και είναι ενδεχόμενο η αξιολόγηση ενός λογισμικού να μην είναι απολύτως ακριβή. Άρα τα κριτήρια αξιολόγησης του εκπαιδευτικού λογισμικού ενδεχομένως δεν μπορούν πάντοτε να εφαρμοστούν με απόλυτη ακρίβεια και εγκυρότητα σε όλες τις περιπτώσεις, ή δεν περιλαμβάνουν εφαρμογές πολύ σύγχρονες.

Η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού λογισμικού, συνδέεται, σε ορισμένες περιπτώσεις, με την πιστοποίηση του λογισμικού, δηλαδή με την επίσημη επικύρωση της ποιότητάς του. Στην Ελλάδα τα λογισμικά μπορούν να πιστοποιούνται από τον Ελληνικό Οργανισμό Πιστοποίησης (ΕΛΟΤ, <http://elot.gr/>) αλλά τη επίσημη πιστοποίηση για τα εκπαιδευτικά λογισμικά την

χορηγεί το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. Στο παρελθόν και άλλοι οργανισμοί και προγράμματα προέβησαν σε αξιολόγηση εκπαιδευτικού λογισμικού και περιβαλλόντων, όπως για παράδειγμα τα λογισμικά τα οποία παρήχθησαν στο πλαίσιο της ενέργειας «ΟΔΥΣΣΕΙΑ» αξιολογήθηκαν με συστηματικό τρόπο από το ΕΑΙΤΥ. Ωστόσο επίσημος φορέας πιστοποίησης παραμένει το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, το οποίο αξιολογεί τα εκπαιδευτικά λογισμικά σε τρεις φάσεις : τεχνική αξιολόγηση λειτουργικότητας και των τεχνικών χαρακτηριστικών ενός λογισμικού, παιδαγωγική – διδακτική αξιολόγηση από επιτροπή εμπειρογνομόνων και τελική αξιολόγηση σε πραγματικές συνθήκες. Η ανάπτυξη του Web2.0 έχει ευνοήσει την ανάπτυξη διαδικασιών κοινωνικού χαρακτήρα ακόμη και στην αξιολόγηση του εκπαιδευτικού λογισμικού και των εκπαιδευτικών περιβαλλόντων. Έτσι σε χώρες όπως οι ΗΠΑ, αλλά και διεθνώς, έχει αναπτυχθεί ένα δίκτυο από ιστοσελίδες, ομάδες με ειδικό ενδιαφέρον, επιτροπές εμπειρογνομόνων, ειδικές υπηρεσίες και άλλες πηγές, οι οποίες αξιολογούν εκπαιδευτικά προϊόντα βασιζόμενα κατά κύριο λόγο στη γνώμη των χρηστών (ΙΤΥ, 2008).

Μια συστηματική αξιολόγηση στηρίζεται φυσικά σε μια σειρά δεδομένων, τα οποία έχουν συλλεγεί και καταγραφεί, είτε με συστηματικό τρόπο (στο πλαίσιο μιας έρευνας ποσοτικής ή ποιοτικής) είτε με μη-συστηματικό τρόπο, για παράδειγμα εκτιμώντας την εμπειρία και τις προσωπικές εντυπώσεις εκπαιδευτικών οι οποίοι χρησιμοποίησαν το υπό αξιολόγηση λογισμικό ή εκπαιδευτικό περιβάλλον. Η συλλογή δεδομένων μπορεί να περιλαμβάνει : ερωτηματολόγια, συνεντεύξεις, αυτοματοποιημένες μετρήσεις, μελέτες πεδίου – δηλαδή παρατήρηση και καταγραφή της χρήσης του λογισμικού σε συνθήκες πραγματικής χρήσης. Στις περιπτώσεις αυτές εφαρμόζονται όλες οι σχετικές τεχνικές και μέθοδοι της ποιοτικής και ποσοτικής ανάλυσης.



### 3.4 Η χρήση του AutoCAD στην εκπαιδευτική διαδικασία

Η ηλεκτρονική σχεδίαση, δηλαδή η σχεδίαση με τη βοήθεια του ηλεκτρονικού υπολογιστή άλλαξε την φιλοσοφία και την διαδικασία της τεχνικής σχεδίασης με το χέρι γιατί παρουσιάζει τα εξής πλεονεκτήματα :

1. Ευκολία σχεδίασης.
2. Επιτυγχάνεται μεγάλη ακρίβεια με ταυτόχρονη αποφυγή λαθών.
3. Δυνατότητα για σύνθετους υπολογισμούς από το σχεδιαστικό πρόγραμμα, όπως εμβαδό, όγκο, αποστάσεις και αντοχής υλικών.
4. Δυνατότητα μοντελοποίησης και φωτορεαλισμού.
5. Δυνατότητα τρισδιάστατης σχεδίασης.
6. Μείωση του κόστους σε σχέση με την παραδοσιακή σχεδίαση λόγω της μικρότερης διάρκειας ολοκλήρωσης του σχεδίου, του απλούστερου τρόπου αποθήκευσης και της ευκολίας τροποποίησης των παλαιών σχεδίων χωρίς να χρειάζεται νέα σχεδίαση.
7. Δυνατότητα ταυτόχρονης επεξεργασίας ενός σχεδίου, από σχεδιαστές που βρίσκονται σε διαφορετικούς σταθμούς εργασίας.
8. Δυνατότητα συνεργασίας σχεδιαστών μέσω διαδικτύου.

Το λογισμικό AutoCAD Mechanical είναι λογισμικό τεχνικής σχεδίασης του μηχανολογικού τομέα σε δύο ή και τρεις διαστάσεις. Αποτελεί τμήμα των σχεδιαστικών προγραμμάτων της Autodesk (<http://usa.autodesk.com>), (εικόνα 1), η οποία κατέχει την κορυφαία θέση στον κλάδο του λογισμικού δισδιάστατης και τρισδιάστατης σχεδίασης.



Εικόνα 1: η ιστοσελίδα της Autodesk

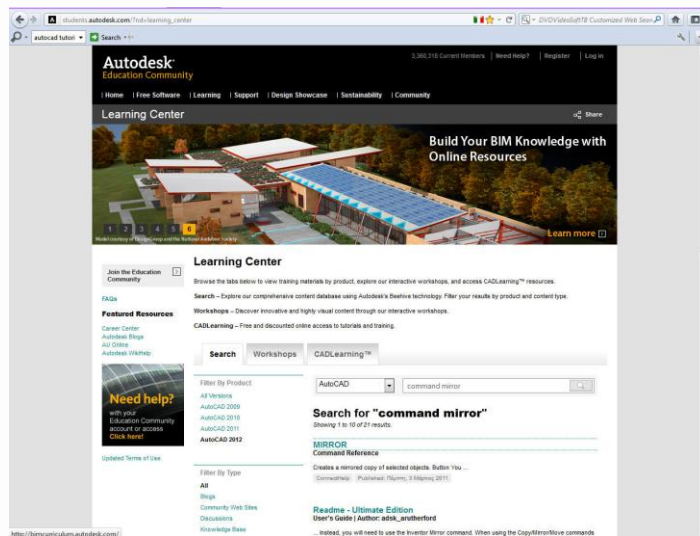
Με το λογισμικό AutoCAD για μηχανολογικό σχέδιο είναι δυνατή η παραγωγή :

- ✚ Εργαλείων μηχανολογικού σχεδίου.
- ✚ Σχεδίασης βάσει προτύπων και βιβλιοθήκες τμημάτων.
- ✚ Μηχανολογικού εξοπλισμού και υπολογιστικών μηχανών.
- ✚ Τεκμηρίωσης και εργαλείων δημιουργίας εκθέσεων.
- ✚ Συνεργασίας και διαχείρισης δεδομένων.

### 3.5 Παραδείγματα επιμορφωτικού υλικού AutoCAD

Τα σεμινάρια και μαθήματα που προσφέρονται διαδικτυακά ή μη για εκμάθηση του AutoCAD είναι πάρα πολλά, όπως εύκολα διαπιστώνουμε με μια απλή αναζήτηση στο διαδίκτυο.

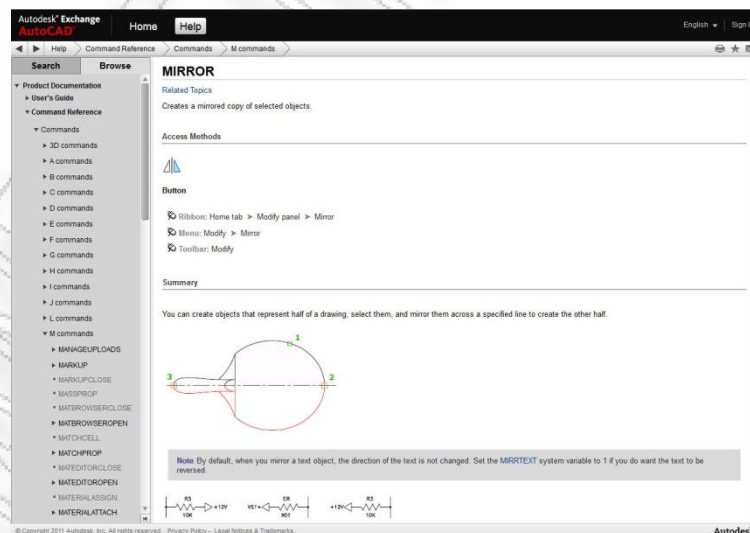
Ξεκινώντας από την ίδια την Autodesk, προσφέρει μέσω της ιστοσελίδας ([http://students.autodesk.com/?nd=learning\\_center](http://students.autodesk.com/?nd=learning_center)), ένα εκπαιδευτικό κέντρο εκμάθησης όλων των προϊόντων της εταιρείας με ποικιλία παροχών και βοήθειας στον ενδιαφερόμενο (εικόνα 2), με δωρεάν λογισμικό, υποστήριξη on line και κοινότητα, όπως φαίνεται στην εικόνα :



Εικόνα 2: η ιστοσελίδα του εκπαιδευτικού κέντρου Autodesk

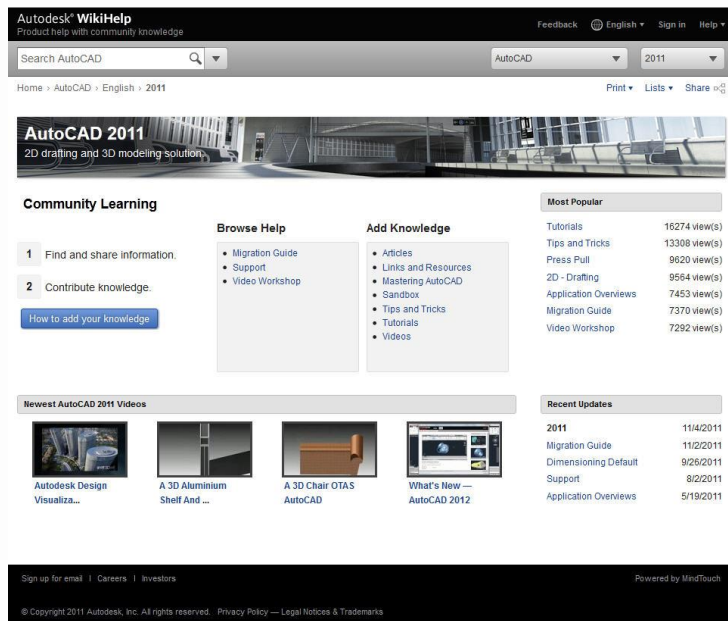
Από την αρχική σελίδα, με ή χωρίς εγγραφή του χρήστη, με αναζήτηση και επιλογή της έκδοσης του λογισμικού σε οδηγεί στα μαθήματα (εικόνα 3) , όπου από τα περιεχόμενα του πτυσσόμενου μενού στην αριστερή πλευρά της σελίδας επιλέγεις και εμφανίζεται η βοήθεια με συγκεκριμένη μορφή :

*Τι κάνει η εντολή > πως εκτελείται > λίστα προτροπικών μηνυμάτων > επιλογές του χρήστη > σχετικά θέματα.*



Εικόνα 3: σελίδα μαθημάτων της Autodesk

Ενδιαφέρουσα είναι και η σελίδα Autodesk Wiki Help στην κοινότητα χρηστών (εικόνα 4), που δίνει την δυνατότητα στον εγγεγραμμένο χρήστη να δημιουργήσει το δικό του θέμα και να κάνει upload το σχετικό θέμα.



Εικόνα 4: η εκπαιδευτική κοινότητα της Autodesk

Πολύ καλή ιστοσελίδα με ποικιλία μαθημάτων σε μορφή tutorials και εξειδικευμένα video είναι η <http://www.we-r-here.com/cad/index.htm> (εικόνα 5) :

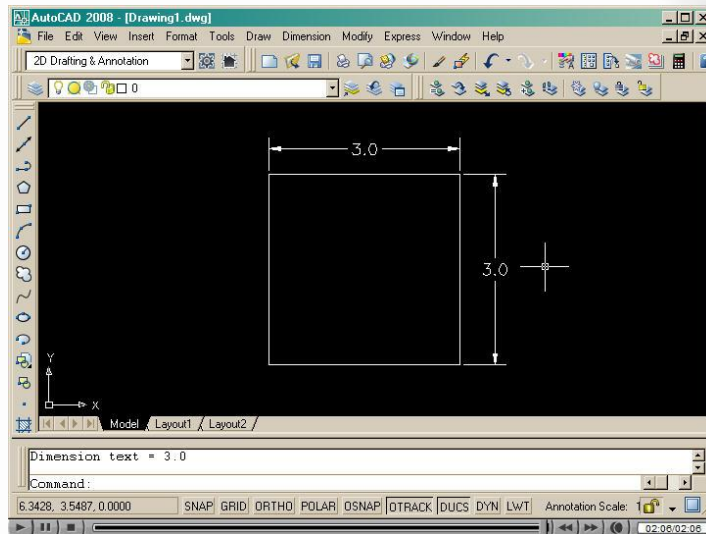


Εικόνα 5: ιστοσελίδα με μαθήματα για το AutoCAD

Σε αυτήν τα μαθήματα είναι χωρισμένα ανάλογα με το επίπεδο του ενδιαφερόμενου και διακρίνονται σε μαθήματα για αρχάριους, για προχωρημένους, εξειδικευμένα θέματα και τρισδιάστατη σχεδίαση. Η παρουσίαση της ύλης είναι αρκετά αναλυτική και παραπέμπει σε απόδοση σελίδας έντυπου βιβλίου. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα να δει ο ενδιαφερόμενος

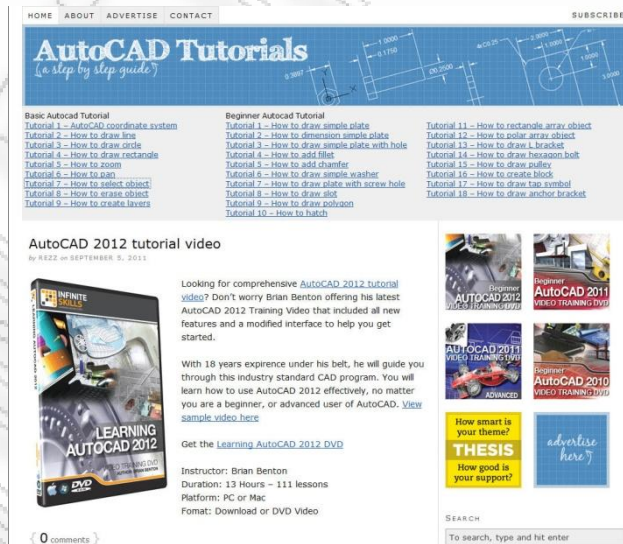


μέρος της ύλης σε video, πολύ καλής ποιότητας ως προς την σαφήνεια του περιεχομένου και την ανάλυση της εικόνας, (εικόνα 6) :



Εικόνα 6: ενσωματωμένο video

Στην σελίδα <http://www.autocadtutorials.net/> (εικόνα 7), χαρακτηριστικό είναι ότι σε κάθε ενότητα το κείμενο είναι το ελάχιστο δυνατό και αποτελείται κυρίως από εικόνα. Οι παρεχόμενες ενότητες είναι δύο, μία για τα βασικά και μία για αρχάριους και αναφέρονται μόνο στην τελευταία έκδοση του AutoCAD.



Εικόνα 7: ιστοσελίδα με μαθήματα για το Autocad

Τελευταία σελίδα της αναφοράς είναι μια σελίδα από Ελλάδα, της οποίας ο δημιουργός είναι ο εξουσιοδοτημένος συγγραφέας της Autodesk στην Ελλάδα, Κάππος Γιάννης, <http://www.kapposit.gr/>, (εικόνα 8).



Εικόνα 8: ιστοσελίδα από Ελλάδα με μαθήματα για AutoCAD

Αποτελεί την πρώτη ιστοσελίδα στην Ελλάδα που πρόσφερε μαθήματα στο AutoCAD με παραδείγματα από ασκήσεις και με χρήση video.

Τα κοινά χαρακτηριστικά των μαθημάτων (Tutorials) που προσφέρονται διαδικτυακά είναι ότι :

- απευθύνονται στις βασικές κατηγορίες εκπαιδευόμενων, αρχάριους και προχωρημένους,
- οι ενότητες είναι παρόμοιας δομής ως προς την παρουσίαση του υλικού,
- δεν προσφέρονται μαθήματα για όλες τις εκδόσεις του προγράμματος με αποτέλεσμα αν κάποιος ψάχνει συγκεκριμένη πληροφορία για ορισμένη έκδοση να αντιμετωπίσει δυσκολίες.
- δεν βρέθηκαν διαδικτυακά μαθήματα δωρεάν ή μη που η ολοκλήρωση των μαθημάτων να οδηγεί σε πιστοποίηση από κάποιον φορέα (Autodesk), κάτι που είναι το κύριο χαρακτηριστικό των σεμιναρίων σε αίθουσα διδασκαλίας.

## Κεφάλαιο 4

### Παρουσίαση του επιμορφωτικού υλικού

#### 4.1 Διδακτέα ύλη – Ενότητες

Το επιμορφωτικό υλικό με τίτλο « Η τεχνική σχεδίαση με το AutoCAD για Μηχανολόγους Μηχανικούς» αφορά την σχεδίαση, ανάπτυξη, εφαρμογή και αξιολόγηση σε έντυπη και πολυμεσική μορφή. Αποτελείται από 3 ενότητες, οι οποίες καλύπτουν :

- την εισαγωγή στην φιλοσοφία της τεχνικής σχεδίασης με την χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή,
- τις βασικές αρχές σχεδίασης με το AutoCAD,
- την οργάνωση της εργασίας,
- τις βασικές εντολές σχεδίασης,
- τις βασικές εντολές επεξεργασίας των σχεδιασμένων αντικειμένων,
- την διαστασιολόγηση των σχεδίων,
- την γραφή και διόρθωση κειμένου,
- την εκτύπωση του σχεδίου,
- την σχεδίαση και υπολογισμό οδοντωτών τροχών, ρουλεμάν και αλυσίδων.

Απευθύνεται κατά κύριο λόγο σε εκπαιδευτικούς Μηχανολόγους Μηχανικούς της Δευτεροβάθμιας Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, αρχάριους ως προς το γνωστικό αντικείμενο της τεχνικής σχεδίασης με χρήση Η/Υ, οι οποίοι κατά την διάρκεια των σπουδών τους δεν είχαν την ευκαιρία να μάθουν την ηλεκτρονική σχεδίαση, ενώ ταυτόχρονα, με την επαγγελματική τους εξέλιξη, θα πρέπει να ικανοποιήσουν τις πραγματικές ανάγκες και κενά που δημιουργήθηκαν με την εξέλιξη και εισαγωγή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση και ιδιαίτερα στην επαγγελματική εκπαίδευση. Επίσης απευθύνεται σε όσους καθηγητές διδάσκουν σε σπουδαστές Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης τομέων μηχανολογικού



ενδιαφέροντος. Τέλος αφορά επαγγελματίες Μηχανολόγους Μηχανικούς που χρειάζεται να ξέρουν την τεχνική σχεδίαση με το AutoCAD.

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της ομάδας των εκπαιδευομένων που δημιουργούν τις κατάλληλες προϋποθέσεις για την δημιουργία του ηλεκτρονικού μαθήματος είναι :

*α. η ετερογένεια ως προς τον βαθμό εξοικείωσης με την χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού και παραθυρικών εφαρμογών.*

Οι περισσότεροι από τους εκπαιδευόμενους δεν έχουν επαρκείς γνώσεις χρήσης Η/Υ ως προς την διαχείριση αρχείων, την λογική των παραθυρικών εφαρμογών και ως προς την λειτουργία software και hardware του υπολογιστή. Η έλλειψη ή υπολειτουργία της σχετικής επιμόρφωσης για αυτή την κατηγορία είναι καθοριστικής σημασίας για την πορεία των εκπαιδευομένων. Αυτή η διαφορετικότητα δημιουργεί και διαφορετικές ανάγκες για κάθε επιμορφούμενο, και κατά συνέπεια ένα ακόμα παράγοντα υπολογισμού στην αρχική σχεδίαση του υλικού.

*β. η ομοιογένεια ως προς τους σκοπούς και τα κίνητρα.*

Το κοινό ενδιαφέρον για ατομική βελτίωση και επαναπροσδιορισμό των ικανοτήτων που σχετίζονται με την εκπαιδευτική διαδικασία, και η δημιουργία κοινών αναγκών και στόχων που προκύπτουν από τις νέες συνθήκες εισαγωγής των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, αλλά και στην επαγγελματική αποκατάσταση, είναι δεδομένα που κατευθύνουν την δημιουργία του επιμορφωτικού υλικού με γνώμονα την διεύρυνση των γνώσεων που σχετίζονται με την ειδικότητα, την αύξηση των επιλογών εκπαιδευτικών στρατηγικών, και την απόκτηση ικανοτήτων ενσωμάτωσης πρακτικών σύγχρονων και επιστημονικά αποδεκτών.

*γ. ετερογένεια ως προς τις επαγγελματικές και οικογενειακές υποχρεώσεις.*

Η εξασφάλιση των κατάλληλων προϋποθέσεων για ομαλή και απαλλαγμένη από τα προβλήματα που τουλάχιστον μπορούν να προβλεφθούν, διαδικασία επιμόρφωσης, είτε με φυσική παρουσία, είτε από απόσταση, καθιστά αναγκαία την προσαρμογή του αρχικού σχεδιασμού σε αυτές.

## Περιεχόμενα ενοτήτων

Στις ενότητες παρουσιάζονται, αναλύονται και εξηγούνται τα εξής :

Στην πρώτη ενότητα με τίτλο «εισαγωγή στο AutoCAD» :

- ✚ το περιβάλλον εργασίας, όπως αυτό ορίζεται από την διεπιφάνεια χρήσης.
- ✚ ο τρόπος λειτουργίας, επιλογής και εκτέλεσης των εντολών σχεδίασης, και η χρήση των πλαισίων διαλόγων.
- ✚ η διαδικασία σχεδίασης με χρήση των κατάλληλων συντεταγμένων,
- ✚ τα βοηθήματα σχεδίασης σχετικά με την βηματική κίνηση του σταυρονήματος κατά  $x$  και  $y$ , η σχεδίαση σε οριζόντια και κατακόρυφη διεύθυνση, η βηματική κίνηση του σταυρονήματος υπό γωνία, τα σημεία έλξης των αντικειμένων, καθώς και η δυναμική εισαγωγή δεδομένων.
- ✚ οι βασικές εντολές σχεδίασης : line (γραμμή), circle (κύκλος), rectangle (ορθογώνιο).
- ✚ η δημιουργία πρότυπου αρχείου για σχεδίαση μηχανολογικών εξαρτημάτων, με όλες τις απαραίτητες ρυθμίσεις,
- ✚ δραστηριότητες πρακτικής.

Στην δεύτερη ενότητα με τίτλο «Μεθοδολογία σχεδίασης» :

- ✚ ο τρόπος σχεδίασης και οργάνωσης της εργασίας με την δημιουργία των απαραίτητων layers,
- ✚ οι εντολές επεξεργασίας fillet (δημιουργία ακτίνας καμπυλότητας), array (ορθογωνικές και κυκλικές διατάξεις αντικειμένων), trim (αποκοπή αντικειμένων), offset (αναπαραγωγή όμοιων αντικειμένων σε προκαθορισμένη απόσταση), mirror (συμμετρία ως προς άξονα),
- ✚ οι εντολές διαχείρισης οθόνης zoom και pan,
- ✚ ο τρόπος διαστασιολόγησης,
- ✚ εισαγωγή και διόρθωση κειμένου,
- ✚ δραστηριότητες πρακτικής.

Στην τρίτη ενότητα με τίτλο «σχεδίαση και υπολογισμός στοιχείων μηχανών» :

- ✚ η σχεδίαση και υπολογισμός οδοντωτού τροχού,
- ✚ η σχεδίαση και ο υπολογισμός αλυσίδων,
- ✚ η σχεδίαση και ο υπολογισμός ρουλεμάν.

## 4.2 Διδακτικό μοντέλο

Για την σχεδίαση του επιμορφωτικού υλικού ακολουθήθηκαν τα εξής βήματα :

- Καθορισμός διδακτικού στόχου.
- Παρουσίαση διδακτικής ενότητας.
- Ορισμός δραστηριοτήτων για την επίτευξη του διδακτικού στόχου.
- Αξιολόγηση του εκπαιδευόμενου.

Η σχεδίαση εντάσσεται σε ένα ευρύτερο πλαίσιο χρήσης του επιμορφωτικού υλικού ως αυτόνομης εφαρμογής ή ως μέρος ενός επιμορφωτικού προγράμματος ή ακόμα και διδασκαλίας, που βασίζεται :

α. για τις δύο πρώτες ενότητες στο διδακτικό μοντέλο της άμεσης ή κατευθυνόμενης διδασκαλίας (direct instruction). Το μοντέλο αυτό εντάσσεται στη θεωρία μάθησης του συμπεριφορισμού. Σύμφωνα με τους συμπεριφοριστές, η μάθηση και η απόκτηση της γνώσης είναι αποτέλεσμα συνεξαρτήσεων ανάμεσα στα ερεθίσματα που δέχεται το άτομο από το περιβάλλον του και τις αντιδράσεις του σε αυτά. Οι αρχές μάθησης του συμπεριφορισμού απαιτούν την ενεργό συμμετοχή του μαθητή, την δόμηση της διδακτέας ύλης σε σύντομες διδακτικές ενότητες, την σταδιακή πρόοδο της διδασκόμενης ύλης σύμφωνα με τους ρυθμούς του μαθητή, την ενίσχυση των προσπαθειών του μαθητή, την άμεση επαλήθευση της απάντησής του, και την άμεση επιβράβευση της σωστής απάντησης.

Η επιλογή του διδακτικού μοντέλου της άμεσης διδασκαλίας για τις δύο πρώτες ενότητες έγινε γιατί αυτό ενδείκνυται για αρχάριους εκπαιδευόμενους σε

ένα θέμα, για περιπτώσεις που το αντικείμενο διδασκαλίας είναι νέο και δύσκολο καθώς και γιατί χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις μικρών εργαστηριακών ομάδων ή ομάδων που χρειάζονται εξατομικευμένη πρακτική εξάσκηση. Μια διδασκαλία που χρησιμοποιεί την τεχνολογία και την προσέγγιση της κατευθυνόμενης διδασκαλίας, δίνει έμφαση στην παρουσίαση συγκεκριμένων στόχων, επιμερίζει τη διαδικασία της μάθησης σε μικρά συγκεκριμένα βήματα και παρέχει άμεση ανατροφοδότηση αλλά και ενισχύσεις.

Μια κατευθυνόμενη διδασκαλία, διακρίνεται από τις εξής φάσεις :

- Φάση προσανατολισμού. Δίνεται μια γενική επισκόπηση του μαθήματος, εξηγείται στους μαθητές γιατί πρέπει να μάθουν την καινούργια πληροφορία, τι πρόκειται να μάθουν και πως αυτή συνδέεται με άλλες που ήδη γνωρίζουν.
- Φάση της παρουσίασης. Παρέχονται επεξηγήσεις σχετικά με το προτεινόμενο υλικό για το μάθημα. Ο τρόπος παρουσιάσής του ακολουθεί τη βήμα – βήμα διαδικασία. Ακολουθούν παραδείγματα που σχετίζονται με την καινούργια γνώση και με τις δεξιότητες που απαιτούνται.
- Φάση πρακτικής. Ανάλογα με τον βαθμό βοήθειας διακρίνεται στην δομημένη, καθοδηγούμενη και ανεξάρτητη πρακτική.

β. για την τρίτη ενότητα στο διδακτικό μοντέλο του εποικοδομητισμού. Η θεωρία του εποικοδομητισμού ή κονστρουκτιβισμού (constructivism), αναφέρεται στο «πως οι άνθρωποι μαθαίνουν» (how to learn). Βασική αρχή είναι ότι οι άνθρωποι κατασκευάζουν τις δικές τους κατανοήσεις για τον κόσμο γύρω τους, μέσα από την εμπειρία, χρησιμοποιώντας ταυτόχρονα την προϋπάρχουσα γνώση, για να ερμηνεύσουν τη νέα γνώση (Brooks J.G., Brooks M.G., 2001, Shapiro A., 2002).

Βασικές αρχές του εποικοδομητισμού στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό με την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών είναι :

- Δημιουργία συνθηκών ώστε οι εκπαιδευόμενοι να μπορούν να ανακαλύψουν.
- Χρησιμοποίηση μεθόδων ώστε οι εκπαιδευόμενοι να κατασκευάσουν τη γνώση μέσα από πραγματικές καταστάσεις και δραστηριότητες.
- Δημιουργία προϋποθέσεων για συνεργασία στην κατασκευή της γνώσης.

Κατά συνέπεια οι στρατηγικές που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν κατά τη διαδικασία της μάθησης σε ανάλογα περιβάλλοντα είναι :

- Η μάθηση βασισμένη σε εργασίες (project based learning).
- Η συνεργατική μάθηση (collaborative learning).
- Η επίλυση προβλημάτων (problem solving).

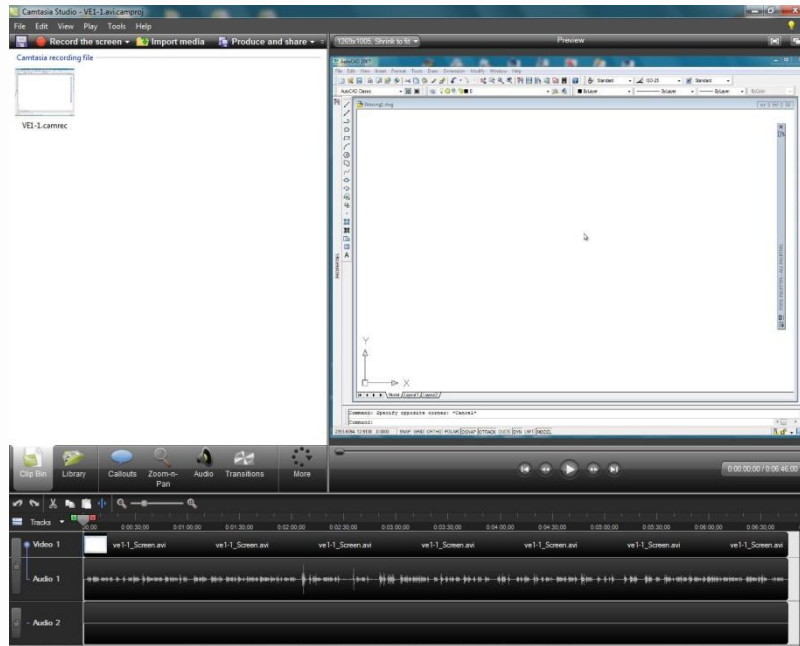
Η επιλογή της συγκεκριμένης προσέγγισης βασίστηκε στο ότι οι εκπαιδευόμενοι με την επιτυχή ολοκλήρωση των δύο πρώτων ενοτήτων πληρούν τις προϋποθέσεις εξερεύνησης και εξάσκησης των δυνατοτήτων που προσφέρει το AutoCAD με δραστηριότητες συνεργατικές, με σκοπό να γίνουν αποδοτικοί, να αξιοποιήσουν την προϋπάρχουσα γνώση με ταυτόχρονη εξατομικευμένη μάθηση.

### 4.3 Τεχνολογικά εργαλεία

Για την υλοποίηση του επιμορφωτικού υλικού χρησιμοποιήθηκαν προγράμματα ηλεκτρονικής σχεδίασης, καταγραφής και επεξεργασίας εικόνας και ήχου, και δημιουργίας e-book. Στη συνέχεια δίνεται μια σύντομη περιγραφή της λειτουργίας αυτών των προγραμμάτων.

#### **Camtasia Studio**

Το λογισμικό Camtasia Studio της εταιρείας TechSmith Corporation χρησιμεύει για την καταγραφή και επεξεργασία εικόνας και ήχου. Η εφαρμογή του στη δημιουργία του επιμορφωτικού υλικού είναι στην καταγραφή της επιφάνειας εργασίας του ηλεκτρονικού υπολογιστή με ότι αυτή περιλαμβάνει, καθώς και την ταυτόχρονη καταγραφή ήχου, για την δημιουργία των συνοδευτικών video των περιεχομένων των ενοτήτων.

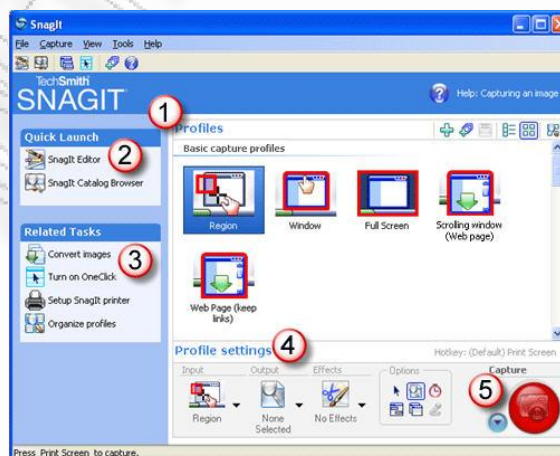


Εικόνα 9: το περιβάλλον εργασίας του Camtasia

Το πρόγραμμα διατίθεται από την εταιρεία TechSmith Corporation στη σελίδα <http://shop.techsmith.com/store/techsmiit/DisplayHomePage>

## Snagit

Λογισμικό της εταιρείας TechSmith Corporation (εικόνα 10), που χρησιμεύει για καταγραφή υπό μορφή εικόνας μέρους ή όλης της οθόνης, είτε αυτό είναι παράθυρο, είτε περιοχή, είτε κυλιόμενο παράθυρο, ή ακόμα και ιστοσελίδα με τις συνδέσεις της. Η εικόνα μπορεί να επεξεργαστεί και να μορφοποιηθεί εισάγοντας κείμενο και υδατογραφήματα, αλλάζοντας χρώματα κ.λπ. και να αποθηκευτεί.



Εικόνα 10: η αρχική οθόνη του Snagit

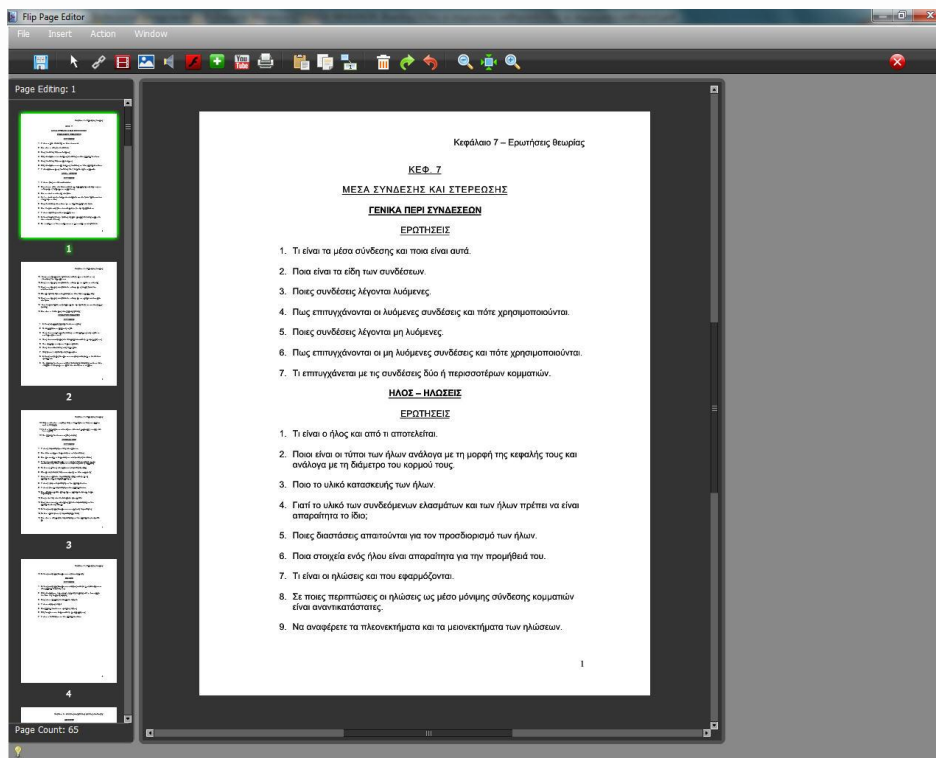
## **Flipbook Creator pro**

Είναι λογισμικό δημιουργίας ηλεκτρονικού βιβλίου σε μορφή flipping book με δυνατότητα ενσωμάτωσης video, ήχου, flash animation και συνδέσμων. Τα ψηφιακά βιβλία διαβάζονται από την οθόνη ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή, ή από PDA και κινητά τηλέφωνα. Κοινά χαρακτηριστικά τους είναι η εύκολη αποθήκευση και μεταφορά, η δυνατότητα προβολής video και ήχου, η δυνατότητα μεγέθυνσης της εικόνας και αναζήτησης κειμένου. Το flipping book είναι μια μορφή ηλεκτρονικού βιβλίου που προσομοιώνει την κίνηση των σελίδων ενός έντυπου βιβλίου. Χρησιμοποιήθηκε ευρέως για δημιουργία διαφημιστικών φυλλαδίων και ηλεκτρονικών περιοδικών και εφημερίδων. Στην πιο απλή μορφή του παρουσιάζεται ως μετατροπή ενός αρχείου pdf, δηλαδή μετατροπή σελίδων σε εικόνες.

Το συγκεκριμένο λογισμικό είναι ένα ισχυρό authoring tool δημιουργίας ψηφιακού flip book και επιλέχτηκε γιατί προσφέρει αρκετές ευκολίες στον δημιουργό και στον αναγνώστη (εικόνα 11):

- Δημιουργία τελικού αρχείου σε 4 διαφορετικές μορφές : html, exe, zip και εγγραφή σε CD. Με την μορφή html μπορείς να το ανεβάσεις σε ιστοσελίδα και να προβάλλεται online.
- Δημιουργία από αρχεία pdf, ppt, photo και επεξεργαστή κειμένου.
- Ενσωμάτωση video, audio, και links.
- Έχει ενσωματωμένα διαφορετικά templates.
- Επιλογή κωδικού πρόσβασης.
- Επιλογή auto play.
- Δημιουργία γραμμής εντολών
- Επιλογή zoom.
- Full screen mode.
- Εύρεση κειμένου.
- Δυνατότητα ανάγνωσης σε iPad, iPhone και συσκευές με λειτουργικό Android.





Εικόνα 11: η οθόνη εργασίας του flipbook creator

Το λογισμικό προσφέρεται από την εταιρεία flippagemaker στην ιστοσελίδα <http://www.flippagemaker.com/index.html>.

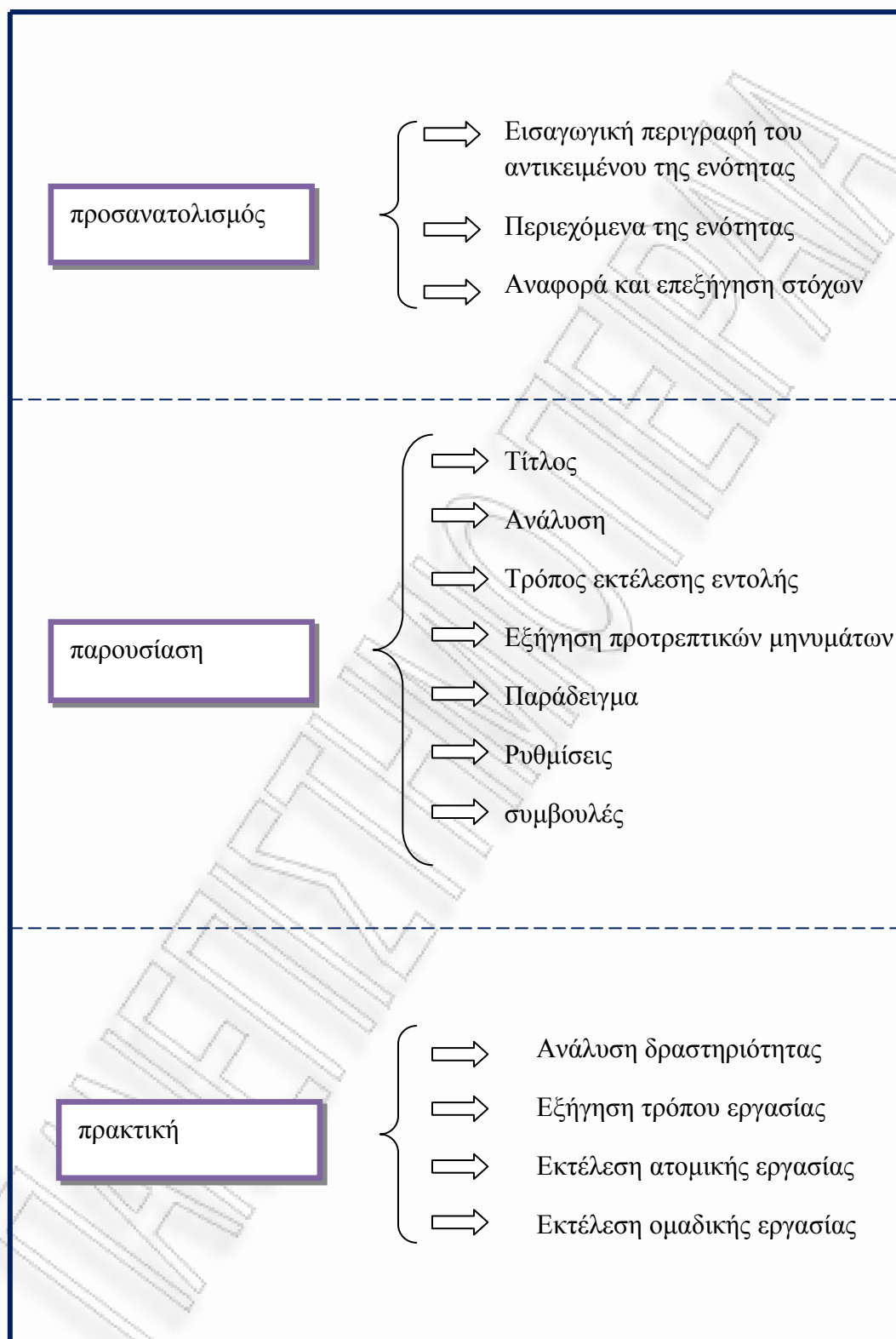
## 4.4 Επιμορφωτικό υλικό

Το επιμορφωτικό υλικό αποτελείται από το έντυπο και από το πολυμεσικό σε μορφή flipping book.

### 4.4.1 Έντυπο υλικό

Αποτελείται από 3 ενότητες των οποίων η δομή είναι κοινή. Κάθε ενότητα αποτελείται από 3 μέρη, τον προσανατολισμό, την παρουσίαση, και την πρακτική.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται το περιεχόμενο κάθε μέρους των ενοτήτων :



Σχήμα 1: δομή έντυπου επιμορφωτικού υλικού

## Ενότητα 1

### Θέμα : Εισαγωγή στο AutoCAD

#### Μέρος 1ο – Προσανατολισμός

##### Γενικά

Το AutoCAD είναι το ευρύτερα διαδεδομένο γενικό λογισμικό σχεδίασης. Επιτρέπει τη σχεδίαση σε δύο και τρεις διαστάσεις κάθε είδους γραμμικού σχεδίου. Επιτρέπει τη συνεργασία πολλών σχεδιαστών που εργάζονται ταυτόχρονα σε ένα ή περισσότερα σχέδια. Ως εκπαιδευτικό λογισμικό ανήκει στα λογισμικά μοντελοποίησης. Θα έχουμε την ευκαιρία να δούμε και εφαρμογές εξειδικευμένου μηχανολογικού ενδιαφέροντος μέσα από την εξειδικευμένη έκδοση AutoCAD Mechanical, το οποίο χρησιμοποιείται στον Μηχανολογικό τομέα.

##### Περιεχόμενο

Στην πρώτη ενότητα θα κάνουμε μια εισαγωγή στο σχεδιαστικό πρόγραμμα AutoCAD, η οποία περιλαμβάνει :

- την ξενάγηση στην οθόνη εργασίας,
- τις επιλογές των εντολών, τον τρόπο εκτέλεσης αυτών και τα πλαίσια διαλόγου τους,
- την γνωριμία με τον τρόπο σχεδίασης με συντομογόμενες,
- τα βοηθήματα σχεδίασης και τέλος
- την δημιουργία ενός πρότυπου αρχείου καθώς και τις αρχικές ρυθμίσεις αυτού.

##### Σκοπός

Σκοπός της ενότητας είναι η γνωριμία με το περιβάλλον εργασίας του προγράμματος και τις δυνατότητές του, και η εξοικείωση με τον τρόπο λειτουργίας του.

##### Στόχοι

- Αναγνώριση δομικών στοιχείων επιφάνειας εργασίας και ονοματολογίας αυτών.
- Επιλογή τρόπου εκτέλεσης εντολών.

- Χρήση βοηθημάτων σχεδίασης,
- Χρήση συντομογόμενων,
- Δημιουργία πρότυπου σχεδίου,
- Εκτέλεση των βασικών εντολών σχεδίασης,
- Ανακάλυψη δυνατοτήτων προγράμματος.

##### Προσπατούμενα

Οι γνώσες και ικανότητες που απαιτούνται εκτός από την γνώση της παραδοσιακής τεχνικής σχεδίασης με την χρήση σχεδιαστικών οργάνων, είναι η εξοικείωση :

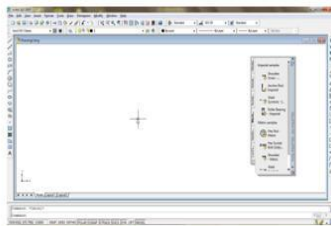
- α. με την διεπιφάνεια και λογική των παραθυρικών εφαρμογών
- β. με τις βασικές λειτουργίες διαχείρισης αρχείων
- γ. με την αγγλική ορολογία μηχανολογικής σχεδίασης.

## Μέρος 2ο – Παρουσίαση

### 1. Το περιβάλλον εργασίας του AutoCAD

#### 1.1 Η οθόνη εργασίας του AutoCAD

Η οθόνη εργασίας του AutoCAD (εικόνα E1-1), αποτελείται από τα εξής μέρη :



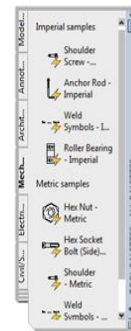
Εικόνα E1-1 : η οθόνη εργασίας του AutoCAD

Το παράθυρο των ανοιχτών σχεδίων (εικόνα E1-2). Κάθε παράθυρο έχει το αντίστοιχο όνομα. (αναιώνοντας το πρόγραμμα έχει την ονομασία "Drawing 1.dwg"), τον χώρο σχεδίασης στην οποία σχεδιάζουμε το σχέδιό μας (καρτέλα Model), τις καρτέλες Layout 1 και Layout 2 για τις αντίστοιχες εκτυπώσεις, και δεξιά και κάτω από την περιοχή σχεδίασης υπάρχουν ράβδισ κύλισης.



Εικόνα E1-2 : παράθυρο ανοιχτού σχεδίου

Τις παλέτες εργαλείων (εικόνα E1-3), οι οποίες περιλαμβάνουν διάφορες καρτέλες με πρότυπα διαγραμμίσεων και σχεδιαστικές ενότητες – μπλοκ.



Εικόνα E1-3 : παλέτες εργαλείων

Την περιοχή εντολών (command area), (εικόνα E1-4), κάτω από την περιοχή σχεδίασης, στην οποία πληκτρολογούνται οι εντολές ή εμφανίζονται οι υποεπιλογές και το προτροπικό μηνύματα κάθε εντολής.



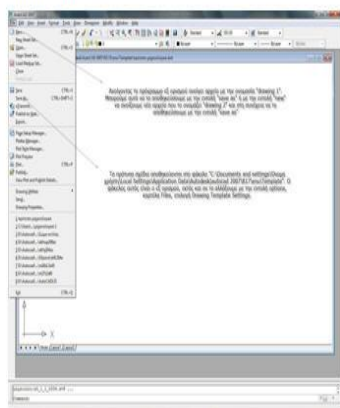
Εικόνα E1-4 : περιοχή εντολών

## Μέρος 3ο – Πρακτική

### 1. Δραστηριότητα 1

Δημιουργία νέου αρχείου, αρχικές ρυθμίσεις, ονομασία και αποθήκευσή του ως πρότυπο αρχείου.

Οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να ανοίξουν ένα νέο αρχείο, το οποίο θα χρησιμοποιήσει ως πρότυπο αρχείο με αποθηκευμένες τις αρχικές ρυθμίσεις έτσι ώστε αυτές να μην χραζόζονται να επαναλαμβάνονται κάθε φορά που σχεδιάζεται ένα νέο σχέδιο. Οι εκπαιδευόμενοι αφού κάνουν σε αυτό τις αρχικές ρυθμίσεις, στη συνέχεια το αποθηκεύουν με την ονομασία «**πρότυπο μηχανολογικό**», (εικόνα E1-28).



Εικόνα E1-28 : Άνοιγμα και αποθήκευση αρχείου

Οι εντολές που πρέπει να εκτελέσουν οι εκπαιδευόμενοι είναι οι εξής :

**εντολή :** file > save as, αν θέλουν να αποθηκεύσουν το ήδη ανοιχτό αρχείο με την ονομασία «drawing 1», ως πρότυπο αρχείο.

**εντολή :** file > new > save as, αν θέλουν να ανοίξουν νέο αρχείο και στη συνέχεια να κάνουν σε αυτό τις απαραίτητες ρυθμίσεις.

**εντολή :** units ή un για ρύθμιση των μονάδων μέτρησης μήκους, της ακρίβειας και της ρύθμισης των γωνιών, (εικόνα E1-29).



Εικόνα E1-29 : εντολή units

**εντολή :** dsettings ή ds για ρύθμιση των snap, grid, ortho και object snap.

### 2. Δραστηριότητα 2

Σχεδίαση απλών σχημάτων.

#### Μέρος Α

Οι εκπαιδευόμενοι ανοίγουν το αρχείο με την ονομασία «πρότυπο μηχανολογικό», το αποθηκεύουν με το όνομα «σχέδιο 1 – ενότητα 1», και καλούνται να σχεδιάσουν τα σχήματα της εικόνας E1-30, επιλέγοντας ο καθένας έναν από τους παρακάτω τρόπους εκτέλεσης της αντίστοιχης εντολής:

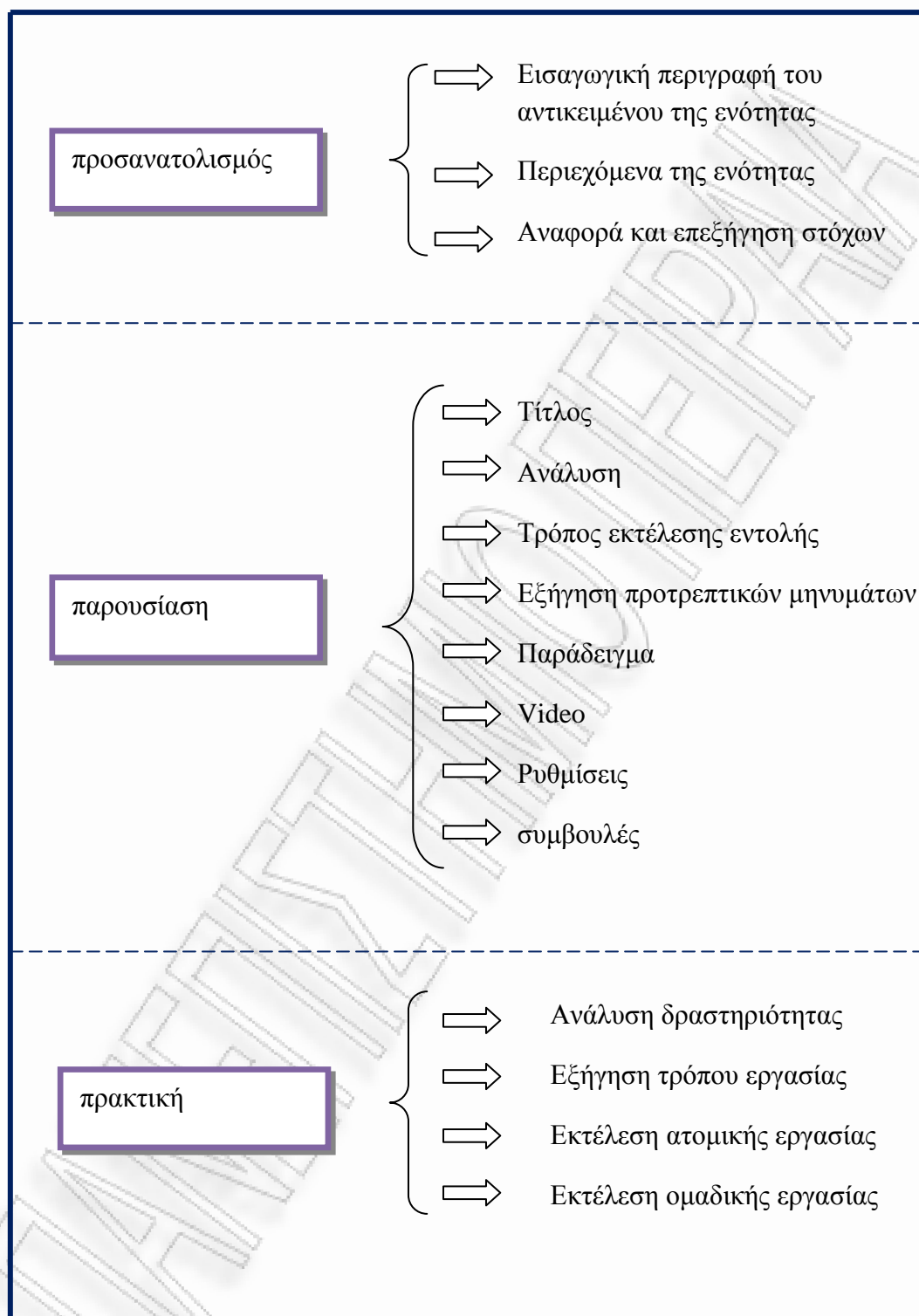
- Πληκτρολόγιο
- Pull down menu
- Κατακόρυφες γραμμές εργαλείων.

**Σχήμα 1.** Να σχεδιαστεί τετράγωνο με πλευρά 150 mm με χρήση της εντολής «line» και απόλυτες κυλινδρικές συντεταγμένες.

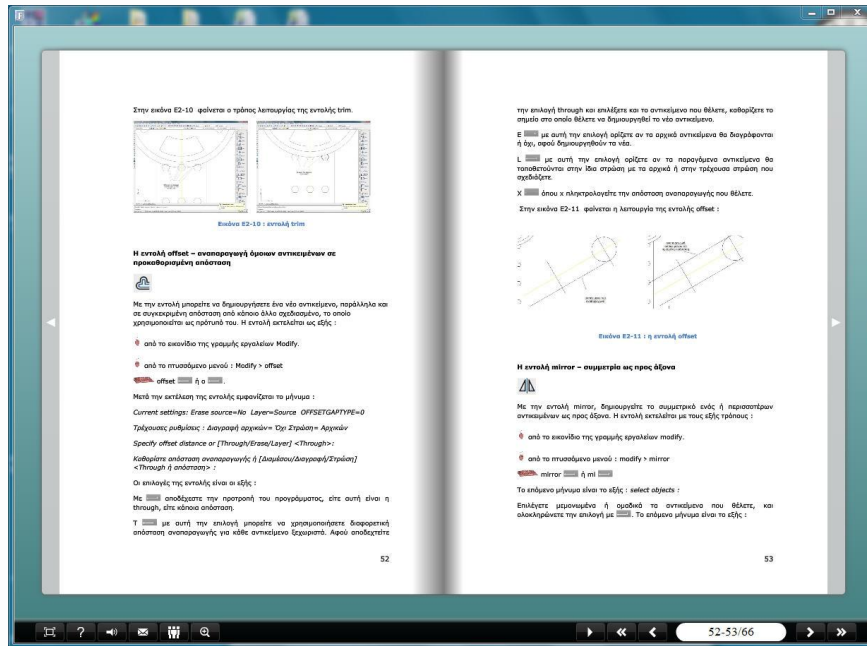
**Σχήμα 2.** Να σχεδιαστεί τετράγωνο με πλευρά 150 mm με χρήση της εντολής «line» και απόλυτες κυλινδρικές συντεταγμένες. Στη συνέχεια να φέρετε τις διαγωνίους του τετραγώνου με χρήση της εντολής line και την επιλογή «endpoint» της εντολής object snap.

## 4.4.2 flipping book

Για την δημιουργία του υλικού σε μορφή flipping book (εικόνα 12), χρησιμοποιήθηκε το έντυπο υλικό με την ίδια δομή και με την προσθήκη των εκπαιδευτικών βίντεο. Η χρήση των τελευταίων, σε συνδυασμό με την ποικιλία ευκολιών που προσφέρει στον χρήστη το flipping book, αποτελεί ένα ιδιαίτερα εύχρηστο εργαλείο, διότι επιτρέπει και δίνει την ευκαιρία στον εκπαιδευτή, με την ζωντανή αναπαράσταση της σχεδίασης του αντικειμένου, να «πει» και να «δείξει», όσα είναι δύσκολο να γραφτούν ή να περιγραφούν με άλλο τρόπο. Επίσης προσφέρει πολύ μεγάλη οικονομία χρόνου, και ξεκούραστη και αποδοτική παρακολούθηση στον εκπαιδευόμενο.



Σχήμα 2: δομή πολυμεσικού επιμορφωτικού υλικού



Εικόνα 12: flipping book

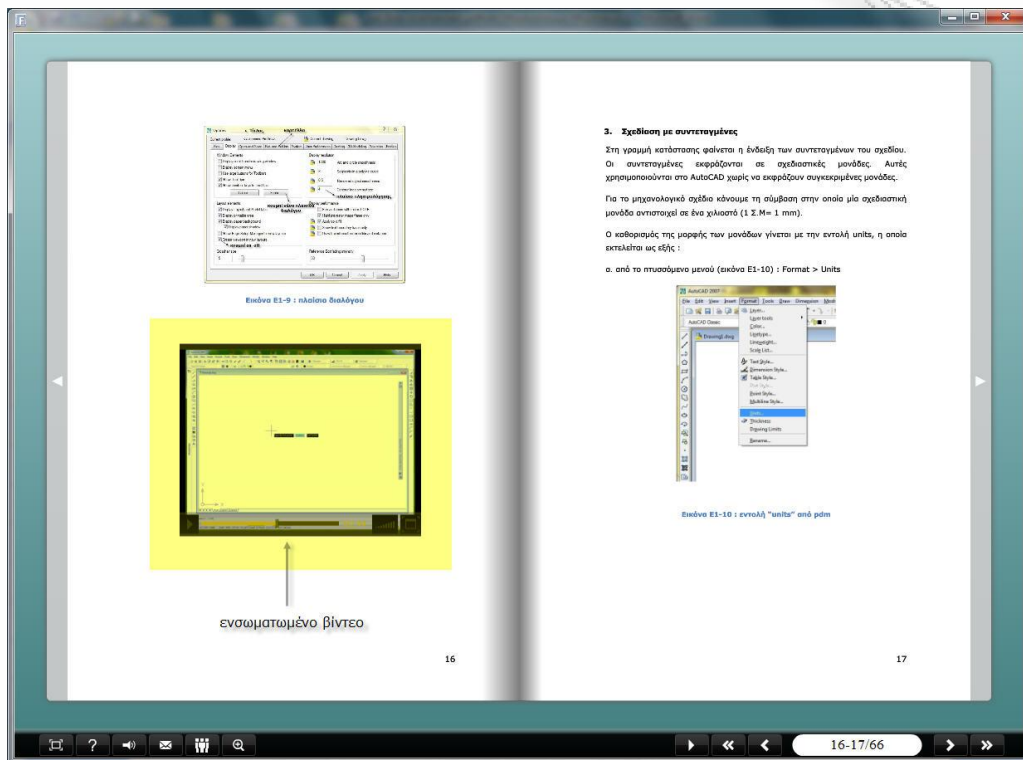
Η εισαγωγή και χρήση του video στην εκπαιδευτική/μαθησιακή διαδικασία ως αυτόνομης εφαρμογής ή ως συνοδευτικό - βοηθητικό αρχείο προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα και βοήθησε τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό να στραφεί σε πιο μαθητοκεντρικές προσεγγίσεις. Τα παρεχόμενα εργαλεία δημιουργίας και επεξεργασίας αρχείων video είναι πλέον πολλά και προσιτά, και με την ταυτόχρονη έκρηξη χρήσης του video στο περιβάλλον του διαδικτύου (You Tube), οδήγησαν την σχετική διαδικασία σε ευρεία εφαρμογή, χωρίς να απαιτείται η εξειδικευμένη γνώση.

Η δημιουργία των εκπαιδευτικών video κρίθηκε απαραίτητη γιατί το αντικείμενο του επιμορφωτικού υλικού αναφέρεται σε δραστηριότητες κατεξοχήν δυναμικές, οι οποίες δεν είναι δυνατό να παρασταθούν αποτελεσματικά με άλλους τρόπους, όπως για παράδειγμα τη φωτογραφία, καθώς επίσης και για το λόγο ότι δεν είναι πάντα γραμμικές, δηλαδή μια ενέργεια μπορεί να διακόπτεται από μια άλλη χωρίς να επηρεάζεται η πορεία και το τελικό αποτέλεσμα.

Η μορφή του video που επιλέχθηκε είναι αυτός της σύντομης διάλεξης και επίδειξης. Το πλεονέκτημα που προσφέρει το συγκεκριμένο λογισμικό δημιουργίας του flipping book είναι ότι, δίνει την δυνατότητα να τοποθετηθεί σε



οποιοδήποτε σημείο του κειμένου με ταυτόχρονη αλλαγή των διαστάσεών του (εικόνα 13).



Εικόνα 13: flipping book με ενσωματωμένο video

Συνολικά δημιουργήθηκαν 17 video καταγραφής οθόνης, διάρκειας 3 έως 12 λεπτών, με το λογισμικό Camtasia Studio, στη συνέχεια μετατράπηκαν σε flv αρχεία και τέλος ενσωματώθηκαν στο flipping book.



## Κεφάλαιο 5

### Αξιολόγηση

#### 5.1 Εκπαιδευτική αξιολόγηση

Στο χώρο της εκπαίδευσης μια διαδικασία αξιολόγησης και οι συνακόλουθες αποφάσεις μπορεί να αφορούν από τον εξοπλισμό ενός σχολικού εργαστηρίου και τα αναλώσιμα, μέχρι το σύστημα εισαγωγής στη τριτοβάθμια εκπαίδευση και το πρόγραμμα σπουδών ολόκληρων βαθμίδων εκπαίδευσης.

Η συστηματική και μεθοδική αξιολόγηση αναφέρεται στην τυπική και επίσημη αποτίμηση της «ποιότητας» των εκπαιδευτικών φαινομένων (Porham, 1993). Τα χαρακτηριστικά της συστηματικότητας και της μεθοδικότητας αποτελούν τεκμήρια επιστημονικότητας. Η αξιολόγηση αποτελεί μια διαδικασία συλλογής δεδομένων και ερμηνείας τους, ώστε να διαμορφώσουμε εμπειριστατωμένη κριτική άποψη για τον τρόπο με τον οποίο το αντικείμενο αξιολόγησης, ανταποκρίνεται σε προκαθορισμένα κριτήρια ποιότητας. Η αξιολογούμενη ποιότητα μπορεί να πάρει διαφορετικό περιεχόμενο ανάλογα με τις θεωρητικές και μεθοδολογικές αρχές που διέπουν την αξιολόγηση αλλά σε κάθε περίπτωση αφορά την αξία που αποδίδουν τα άτομα που διεξάγουν την αξιολόγηση στα φαινόμενα αυτά. Η έννοια της ποιότητας είναι δύσκολο να ορισθεί λόγω των διαφορετικών προσεγγίσεων σχετικά με τους σκοπούς, τους στόχους, τις κοινωνικές και πολιτικές λειτουργίες της εκπαίδευσης. Έτσι η αντίληψη της ποιότητας περιλαμβάνει την ποιότητα των εισροών στην εκπαίδευση, τις διαδικασίες και τέλος τις εκροές, (Δούκας, 1997).

Η έννοια της αξιολόγησης στο χώρο της εκπαίδευσης, επί χιλιετίες ήταν συνδεδεμένη σχεδόν αποκλειστικά με την αξιολόγηση και βαθμολόγηση των επιδόσεων των εκπαιδευομένων. Η όποια γενικότερη αξιολόγηση του εκπαιδευτικού συστήματος, των φορέων εκπαίδευσης και των συντελεστών τους, ήταν άτυπη, άδηλη, και έμμεση αφού ουσιαστικά αποτελούσε μόνο μια

αυθόρμητη αντανάκλαση της τυπικής αξιολόγησης των επιδόσεων των εκπαιδευομένων. Αυτή ήταν και η προσέγγιση που είχαν υιοθετήσει και οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί (Popham, 1993). Η έννοια της εκπαιδευτικής αξιολόγησης άρχισε να αλλάζει περιεχόμενο μόλις τον 20<sup>ο</sup> αιώνα όπου για πρώτη φορά η αξιολόγηση δεν εστιάστηκε στις επιδόσεις των εκπαιδευομένων αλλά στην ποιότητα του εκπαιδευτικού προγράμματος στο σύνολό του. Η βασισμένη σε στόχους αξιολόγηση αποτέλεσε μια ιστορικά καθοριστική εξέλιξη για την έννοια της εκπαιδευτικής αξιολόγησης συνολικά.

Μια από τις πιο κλασικές ταξινομήσεις της εκπαιδευτικής αξιολόγησης είναι αυτή που πρότεινε ο M. Scriven (1991) και αφορά τη διάκριση μεταξύ διαμορφωτικής (formative) και συμπερασματικής (summative) αξιολόγησης. Διαμορφωτική ορίζεται η αξιολόγηση που διενεργείται εκ των προτέρων ή κατά τη διάρκεια ενός εκπαιδευτικού φαινομένου (π.χ. καθώς σχεδιάζεται ή εκτελείται ένα πρόγραμμα επιμόρφωσης ενηλίκων), με βασικό κριτήριο το εάν τα αποτελέσματα της αξιολόγησης μπορεί αντικειμενικά να οδηγήσουν σε αποφάσεις και δράση που θα τροποποιήσει (διαμορφώσει) το φαινόμενο αυτό. Αντίστοιχα, συμπερασματική είναι η εκ των υστέρων αξιολόγηση που διεξάγεται μετά την ολοκλήρωση του φαινομένου. Η συμπερασματική αξιολόγηση πολλές φορές παίρνει τη μορφή μιας συγκριτικής αξιολόγησης, δεδομένου ότι έτσι τόσο οι αξιολογητές όσο και οι ενδιαφερόμενες ομάδες μπορούν να ορίσουν με πιο συγκεκριμένο και λειτουργικό τρόπο τα αποτελέσματα του αξιολογούμενου φαινομένου. Έτσι ορίζονται κριτήρια αξιολόγησης βάσει των οποίων γίνεται η αξιολόγηση αυτή.

## **5.2 Αξιολόγηση επιμορφωτικού υλικού.**

Η αξιολόγηση του επιμορφωτικού υλικού ανήκει στην κατηγορία της τελικής αξιολόγησης και στηρίχθηκε στην τεχνική της συνέντευξης με χρήση ερωτηματολογίου σε γραπτή μορφή. Σκοπός της αξιολόγησης είναι να διαπιστωθεί αν το επιμορφωτικό υλικό ανταποκρίνεται στους στόχους που τέθηκαν κατά τον σχεδιασμό και την υλοποίηση. Με αυτό τον τρόπο αξιολόγησης

επιτυγχάνεται μεγαλύτερη ομοιομορφία στις μετρήσεις και άρα μεγαλύτερη αξιοπιστία.

### **Αξιολογητές**

Η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε από 12 εκπαιδευτικούς που διδάσκουν στη Δευτεροβάθμια και Μεταδευτεροβάθμια Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση . Οι 8 διδάσκουν σε Επαγγελματική Λύκεια και οι 4 σε ΙΕΚ και ιδιωτικές σχολές πληροφορικής. Το γνωστικό τους αντικείμενο είναι η Μηχανολογία για τους 8 από αυτούς και οι υπόλοιποι 4, Δομικών έργων, Ηλεκτρολογία και Φυσική. Όλοι έχουν εμπειρία σχετική με το AutoCAD, συμμετέχοντας είτε ως επιμορφούμενοι, είτε ως επιμορφωτές σε επιμορφωτικά προγράμματα που πραγματοποιήθηκαν από το Υπουργείο Παιδείας αλλά και από ιδιωτικούς φορείς. Επίσης όλοι οι αξιολογητές έχουν μικρή ή μεγάλη εμπειρία από δημιουργία επιμορφωτικού υλικού είτε σε επίπεδο σχολικής τάξης είτε σε επίπεδο επιμόρφωσης ενηλίκων. Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των αξιολογητών συνηγορούν στη θετικότητα του επιχειρήματος, αναφορικά με την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων, ότι ο μικρός αριθμός αξιολογητών αντισταθμίζεται από την ποιότητα του δείγματος.

Η διαδικασία που ακολουθήθηκε ήταν : παρουσίαση του υλικού στους αξιολογητές, παράδοση σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή, του πολυμεσικού υλικού και του ερωτηματολογίου, σε CD ή διαδικτυακά (4 από τους αξιολογητές ζουν και εργάζονται σε πόλεις της επαρχίας). Τέλος έγινε επεξεργασία των αποτελεσμάτων και εξαγωγή των συμπερασμάτων.

### **Δομή ερωτηματολογίου**

Το ερωτηματολόγιο αναφέρεται χωριστά στο έντυπο και στο πολυμεσικό υλικό. Αποτελείται από 3 ενότητες. Η πρώτη αναφέρεται στο έντυπο υλικό, η δεύτερη στο πολυμεσικό υλικό, και η τρίτη ενότητα περιέχει ερωτήσεις «ανοιχτού τύπου», μέσω των οποίων γίνεται αξιολόγηση του συνόλου του επιμορφωτικού υλικού.

Για το έντυπο υλικό οι ερωτήσεις σχετίζονται με 3 θεματικές περιοχές αξιολόγησης. Η πρώτη αναφέρεται στη δομή του υλικού, η δεύτερη στο

περιεχόμενο και η τρίτη στην εμφάνιση. Για το πολυμεσικό υλικό οι ερωτήσεις σχετίζονται με 2 θεματικές περιοχές, με το περιεχόμενο και με την καταλληλότητα του υλικού για επιμορφωτική χρήση. Η δομή και η εμφάνιση του πολυμεσικού υλικού είναι παρόμοια με του έντυπου γιατί το κείμενο είναι το ίδιο και αλλάζει ο τρόπος παρουσίασης του υλικού και το εμπλουτισμένο περιεχόμενο με πολυμεσικό υλικό.

Επιλέχτηκε αυτή η ομάδα κριτηρίων αξιολόγησης γιατί επηρεάζει και τις τρεις λειτουργίες που επιτελεί το εκπαιδευτικό υλικό, τη γνωσιακή, τη διδακτική και τη μαθησιακή. Τα κριτήρια αυτά είναι σημαντικά γιατί επηρεάζουν τον μετασχηματισμό της γνώσης, και διαμορφώνουν τη διδακτική και μαθησιακή διαδικασία σε σημαντικό βαθμό ώστε με βάση αυτά να μπορεί να χαρακτηριστεί το υλικό κατάλληλο ή μη.

### 5.3 Αποτελέσματα αξιολόγησης

Η διαδικασία της αξιολόγησης ολοκληρώθηκε με την συλλογή και επεξεργασία των ερωτηματολογίων από τους αξιολογητές, έτσι ώστε να εξαχθούν τα σχετικά συμπεράσματα.

Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του έντυπου επιμορφωτικού υλικού είναι :

- *Ως προς την δομή*

Όλες οι απαντήσεις ήταν θετικές, (απάντηση «ναι» και στα 5 ερωτήματα), κάτι το οποίο μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η δομή του υλικού είναι οργανωμένη με σαφήνεια, γίνεται εύκολα κατανοητή και υπάρχει ομοιομορφία μεταξύ των ενοτήτων.

- *Ως προς το περιεχόμενο*

Ανταποκρίνεται πλήρως στους στόχους, η κάλυψη του παρουσιαζόμενου θέματος είναι αρκετά ικανοποιητική, υπάρχει πλήρης συνέπεια στους χρησιμοποιούμενους όρους και σύμβολα, τα παραδείγματα βοηθούν αρκετά στην κατανόηση του

κειμένου, οι φωτογραφίες είναι πλήρως κατατοπιστικές και οι δραστηριότητες είναι κατάλληλες για την επιμόρφωση εκπαιδευτικών.

- *Ως προς την εμφάνιση*

Όλες οι απαντήσεις ήταν θετικές, κάτι που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι ως προς το στυλ του κειμένου, την σελιδοποίηση και τις εικόνες, το υλικό ανταποκρίνεται στην εύκολη ανάγνωση, χρήση και κατανόηση.

Οι παρατηρήσεις των αξιολογητών για το έντυπο υλικό ήταν κυρίως για τον μικρό αριθμό των παραδειγμάτων, κάτι όμως που αναιρείται από το γεγονός του συνδυασμού έντυπου και πολυμεσικού υλικού, αφού τα παραδείγματα με τη χρήση του video καλύπτουν τα πιθανά κενά του έντυπου υλικού. Επίσης θετικά ήταν τα σχόλια για τις συμβουλές, οι οποίες προκύπτουν από έμπειρο χρήστη του προγράμματος και δεν αναφέρονται εύκολα από τη σχετική βιβλιογραφία, κυρίως λόγω του ιδιαίτερα μεγάλου όγκου πληροφοριών και σχετικών οδηγιών.

Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του πολυμεσικού επιμορφωτικού υλικού είναι:

- *Ως προς το περιεχόμενο*

Η χρήση των video ενισχύει σε πολύ μεγάλο βαθμό την κατανόηση του κειμένου (8 απαντήσεις πλήρως και 4 αρκετά). Η ποιότητα της ανάλυσης της εικόνας του video και του ήχου ήταν αρκετά ικανοποιητική. Η χρονική διάρκεια ήταν σε πλήρη αντιστοιχία με το περιεχόμενο. Οι πληροφορίες και οι διευκρινήσεις που παρέχουν τα video ήταν αρκετές ώστε να μην χρειάζεται ο χρήστης να ανατρέξει σε άλλες πηγές για επιπλέον επεξηγήσεις. Τέλος τα παραδείγματα των ασκήσεων πρακτικής ήταν αρκετά ικανοποιητικά ως προς τον αριθμό.

- *Ως προς την εμφάνιση και την καταλληλότητα*

Οι απαντήσεις στο πρώτο και δεύτερο ερώτημα για το αν το περιεχόμενο ενδείκνυται να παρουσιάζεται σε μορφή flipping book και για το να διευκολύνεται με αυτό η διαδικασία της μάθησης, ήταν ιδιαίτερα θετικές αφού όλοι οι αξιολογητές απάντησαν «πλήρως». Στα ερωτήματα της ευχρηστίας ως

προς τον τρόπο διαχείρισης του αρχείου, τον τρόπο λειτουργίας και την πορεία εκμάθησης, όλοι οι αξιολογητές απάντησαν πλήρως. Στην τελευταία ερώτηση για την ένταξη του υλικού σε ένα πρόγραμμα επιμόρφωσης ενηλίκων όλοι οι αξιολογητές απάντησαν θετικά.

Οι παρατηρήσεις των αξιολογητών για το πολυμεσικό υλικό ήταν ιδιαίτερα θετικές και ενθαρρυντικές καθώς ανέφεραν σχετικά ότι δεν είχαν ξαναδεί υλικό σε αντίστοιχη μορφή, και δεν είχαν ξαναδεί flipping book με ενσωματωμένο video. Ιδιαίτερη εντύπωση έκαναν οι ευκολίες που προσφέρει στον χρήστη, όπως μεγέθυνση της εικόνας χωρίς να επηρεάζεται η ποιότητα της εικόνας του video, η σύνδεση των περιεχομένων με την αντίστοιχη σελίδα, η δυνατότητα auto flip.

Ως προς την κάλυψη της ύλης οι παρατηρήσεις ήταν ότι θα ήθελαν περισσότερα παραδείγματα, και πληρέστερη κάλυψη όσο αφορά μερικές εντολές σχεδίασης.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται συγκεντρωτικά οι απαντήσεις που έδωσαν οι αξιολογητές στο ερωτηματολόγιο :

Έντυπο επιμορφωτικό υλικό			
<b>A. Δομή</b>			
	ναι	όχι	
1. Υπάρχει αναλυτικός και κατατοπιστικός πίνακας περιεχομένων με σαφή δομή;	12		
2. Οι τίτλοι και οι υπότιτλοι αναδεικνύουν την δομή των ενοτήτων;	12		
3. Η οργάνωση της ύλης είναι σαφής και κατανοητή	12		
4. Τα επιμέρους μέρη και κεφάλαια ακολουθούν παρόμοια δομή και οργάνωση;	12		
5. Το κείμενο παρουσιάζει νοηματική συνεκτικότητα;	12		
<b>B. Περιεχόμενο</b>			
	λίγο	αρκετά	πλήρως
1. Το περιεχόμενο του εκπαιδευτικού υλικού ανταποκρίνεται στους στόχους δημιουργίας του;		2	10
2. Είναι ικανοποιητική η κάλυψη του παρουσιαζόμενου θέματος;		10	2
3. Υπάρχει συνέπεια στους όρους και στα σύμβολα που χρησιμοποιούνται;		12	
4. Τα παραδείγματα συμβάλλουν στην		8	4



κατανόηση του περιεχομένου;			
5. Οι φωτογραφίες είναι καταποιστικές και αντίστοιχες του περιεχομένου που αναφέρονται;		9	3
<b>Γ. Εμφάνιση</b>			
	ναι	όχι	
1. Το στυλ του κειμένου (γραμματοσειρά, μέγεθος γραμμάτων, στοίχιση), είναι ελκυστικό και ευανάγνωστο;	12		
2. Η σελιδοποίηση βοηθά στην κατανόηση του περιεχομένου;	12		
3. Οι χρησιμοποιούμενες εικόνες συγκεντρώνουν τις απαραίτητες πληροφορίες για την κατανόησή τους;	10	2	
<b>Πολυμεσικό επιμορφωτικό υλικό</b>			
<b>A. Περιεχόμενο</b>			
	λίγο	αρκετά	πλήρως
1. Τα βίντεο που χρησιμοποιούνται ενισχύουν την κατανόηση του κειμένου;		4	8
2. Η ποιότητα της εικόνας και του ήχου των video είναι ικανοποιητικά;		12	
3. Η χρονική διάρκεια των video είναι κατάλληλη σε αντιστοιχία με το περιεχόμενο;		6	6
4. Τα video είναι αρκετά επεξηγηματικά ώστε να μην χρειάζεται να ανατρέξετε σε άλλη πηγή για διευκρινίσεις;		7	5
5. Ο αριθμός των παραδειγμάτων, των ασκήσεων πρακτικής και της αυτοαξιολόγησης είναι ικανοποιητικός;	2	8	2
<b>B. Εμφάνιση - Καταλληλότητα</b>			
	λίγο	αρκετά	πλήρως
1. Θεωρείτε ότι η μορφή του υλικού ως flipping book ενδείκνυται για το συγκεκριμένο περιεχόμενο;		2	10
2. Θεωρείτε ότι η χρήση του flipping book διευκολύνει την διαδικασία της μάθησης;		6	6
3. Είναι το flipping book εύχρηστο ως προς :			
α. τον τρόπο διαχείρισης του αρχείου;			12
β. τον τρόπο λειτουργίας του;			12
γ. την εκμάθηση χρήσης του;			12
4. Θεωρείτε ότι το ηλεκτρονικό επιμορφωτικό υλικό μπορεί να ενταχθεί σε ένα πρόγραμμα επιμόρφωσης ενηλίκων;			12



## 5.4 Συμπεράσματα – Επεκτάσεις

Στην εργασία αυτή, σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε έντυπο και πολυμεσικό εκπαιδευτικό υλικό που αφορά το αντικείμενο της τεχνικής σχεδίασης με χρήση Η/Υ, και το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μικρής διάρκειας επιμορφωτικά προγράμματα επιμόρφωσης ενηλίκων. Στην διαδικασία αυτή έγινε προσπάθεια να τηρηθούν οι «κανόνες» δημιουργίας εκπαιδευτικού υλικού κατάλληλου για τέτοια προγράμματα, καθώς και να στοιχειοθετηθεί η εγκυρότητά του από την ακολουθία του κατάλληλου διδακτικού μοντέλου και των αντίστοιχων στρατηγικών.

Η επιλογή των περιεχομένων του εκπαιδευτικού υλικού, έγινε με κριτήρια την αντίστοιχη ελληνική και ξένη βιβλιογραφία, το σκοπό του υλικού, τις σχετικές γνώσεις και ανάγκες των εκπαιδευομένων και την ύλη των μαθημάτων του Μηχανολογικού τομέα των Επαγγελματικών Λυκείων καθώς και αυτή των ΙΕΚ. Η επιλογή της μορφής του υλικού σε έντυπη και πολυμεσική – flipping book – έγινε με κριτήρια την ευκολία χρήσης, την προσέλκυση του ενδιαφέροντος, της κάλυψης της ύλης με τρόπο παραστατικό και επαρκή και της δημιουργίας θετικού κλίματος στην ανάπτυξη ικανοτήτων σχετικών με το αντικείμενο του υλικού.

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν μετά την αξιολόγηση του υλικού καταδεικνύουν την καταλληλότητά του για χρήση σε μικρής διάρκειας επιμορφωτικά προγράμματα. Επίσης η μορφή του πολυμεσικού υλικού μπορεί να αποτελέσει υπόδειγμα κατασκευής αντίστοιχου υλικού με παρεμφερή αντικείμενα.

Τα παραπάνω σε συνδυασμό με την μελλοντική επέκταση ως προς την προσθήκη νέων εννοιών που να καλύπτουν το σύνολο των δυνατοτήτων του σχεδιαστικού προγράμματος με περισσότερες εφαρμογές και έτοιμα παραδείγματα για χρήση στην εκπαιδευτική διαδικασία, ολοκληρώνουν το σκοπό αυτής της εργασίας.

## Βιβλιογραφία

- Bruce J., Marsha W., Calhoun E. (2000) *Models of Teaching*, Allyn and Bacon: Boston.
- Courau S., (2000) Τα βασικά «Εργαλεία» του εκπαιδευτή ενηλίκων, εκδ. Μεταίχμιο, Αθήνα.
- Eggen P., Kauchak D., (2001) *Strategies for Teachers: Teaching Content and Thinking Skills*, Allyn and Bacon: Boston.
- Gaible, Edmond and Mary Burns, (2005) *Using Technology to Train Teachers: Appropriate Uses of ICT for Teacher Professional Development in Developing Countries*. Washington, DC: infoDev / World Bank, at: <http://www.infodev.org/en/Publication.13.html>
- Jarvis P., (2003) *Συνεχιζόμενη εκπαίδευση και κατάρτιση*, εκδ. Μεταίχμιο, Αθήνα.
- Popham J., (1993) *Educational evaluation: A history without mystery*, pp. 1-21
- Papert S., (1991) *Νοητικές θύελλες: παιδιά, ηλεκτρονικού υπολογιστές και δυναμικές ιδέες*, εκδ. Οδυσσέας, Αθήνα.
- Rogers, A., (1999), «*Η εκπαίδευση ενηλίκων*», εκδ. Μεταίχμιο, Αθήνα
- Scriven M., (1991) *Evaluation Thesaurus, Fourth Edition*. California, USA
- Thornhill S., Asensio M., Young C, (2002) *Video Streaming: a guide for educational development*, The JISC Click and go Video Project.
- Woolfolk, A. (Ed.) (1993). *Readings and cases in educational psychology*. Boston, MA: Allyn & Bacon
- Κόκκος Α. (2005) *Εκπαίδευση Ενηλίκων: Ανιχνεύοντας το πεδίο*, εκδ. Μεταίχμιο, Αθήνα.
- Εκπαίδευση Επιμορφωτών “Ε2- Παιδαγωγικά”, Καρτσιώτης Θ., Κουμπιάς Ε., Λάιος Λ., Λούπης Μ., Μπούτα Χ., Παπαγιάννη Α., Παπασαλούρος Α., Παππά Μ., Παρασκευά Φ., Ρετάλης Σ., Κονταξής Α., Τζωρτζάκης Ι. (2007). *Μεταπτυχιακό Εκπαιδευτικό Υλικό για επιμορφωτές Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην Τεχνική και Επαγγελματική Εκπαίδευση (ΤΕΕ), Μηχανολογικός τομέας.*

- Βρεττάκου Β., Ρουσσέας Π., (2002) Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση στην Ελλάδα, Υπηρεσία επισήμων εκδόσεων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων: Λουξεμβούργο.
- Βρασίδης Χ. Ζεμπύλας Μ. και Πέτρου Α. (2005), «Σύγχρονα παιδαγωγικά μοντέλα και ο ρόλος της εκπαιδευτικής τεχνολογίας», Στο Σ. Ρετάλης (επιμ.), Οι προηγμένες τεχνολογίες διαδικτύου στην υπηρεσία της μάθησης, 33-58, Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη.
- Βεργίδης Δ., (2001) Η συμβολή της αξιολόγησης στην εκπαιδευτική πολιτική, εκδ. Μεταίχμιο, Αθήνα.
- Κόμης Β., (2004) Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών, εκδ. Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα.
- Μακράκης Β., (2000) Υπερμέσα στην εκπαίδευση, εκδ. Μεταίχμιο, Αθήνα.
- Μικρόπουλος Τ., (2000) Εκπαιδευτικό λογισμικό: θέματα σχεδίασης και αξιολόγησης λογισμικού υπερμέσων, εκδ. Κλειδάριθμος, Αθήνα.
- Makri-Botsari, E. & Psycharis, S., (2008). Enhancing motivation, school competence and self-perception of physics in the environment of the cognitive tutor CTAT during physics instruction. In M. Lytras, J. Carroll, E. Damiani, R. Tennyson, D. Avison, G. Vossen, & P. Ordonez De Pablos (Eds.).
- Υπουργείο Εθνικής Παιδείας, Διά βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων, ΓΓΕΕ, ΙΔΕΕ, Μουζάκης Χ., (2006) Εκπαίδευση Ενηλίκων: Τεχνικές εκπαίδευσης ενηλίκων από απόσταση και ο ρόλος του εκπαιδευτή.
- Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών (EAITY), (2008), Τομέας Κατάρτισης και Επιμόρφωσης, Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, στην χρήση και αξιοποίησης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διδακτική διαδικασία, στα Κέντρα Στήριξης Επιμόρφωσης, Τεύχος 1: Γενικό Μέρος, Πάτρα.
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, (2011) Μείζον πρόγραμμα επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών, Βασικό επιμορφωτικό υλικό, τόμος Β.
- Οργανισμός Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών, (2007) Κριτήρια Αξιολόγησης Εκπαιδευτικού Υλικού για τα μαθήματα ειδικότητας ΤΕΕ.
- Οργανισμός Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών, (2007) Ανίχνευση επιμορφωτικών αναγκών στην Τεχνική Εκπαίδευση.

- Παρασκευά Φ., Παπαγιάννη Α., (2008) Επιστημονικές και Παιδαγωγικές Δεξιότητες για τα στελέχη της Εκπαίδευσης, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.
- Κατσαρού Ε., Δεδούλη Μ., (2008) Επιμόρφωση και αξιολόγηση στο χώρο της Εκπαίδευσης, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.
- Γεώργια Κ., (2008) Εκπαίδευση Ενηλίκων: Ανιχνεύοντας το πεδίο λαμβάνοντας υπόψη και τις σύγχρονες τεχνολογικές διαστάσεις, Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιά.
- Βλαχοκυριάκου Φωτεινή (2009), Αξιοποίηση Στρατηγικών Διδασκαλίας και διαδραστικών οπτικοακουστικών μέσων, στη διδασκαλία του αντικειμένου Τεχνολογία στη δευτεροβάθμια τεχνική εκπαίδευση, Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιά.
- Κοκκονός Α., (2006) Μεθοδολογίες σχεδίασης εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων σε περιβάλλοντα ηλεκτρονικής μάθησης, Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιά.
- Βουτσινάκης Κ., (2009) Η επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών και οι Τ.Π.Ε. στην εκπαίδευση, Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιά.

#### **Πηγές στο διαδίκτυο**

- <http://www.tdsb.on.ca/index.asp>
- <http://www.iste.org/welcome.aspx>
- <http://www.cedefop.europa.eu/EN/>
- [http://www.pi-schools.gr/library/pi-lib/hb\\_s\\_ekp-vliko.htm](http://www.pi-schools.gr/library/pi-lib/hb_s_ekp-vliko.htm)
- <http://www.ibe.unesco.org/en/services/online-materials/publications/educational-practices.html>

#### **Βιβλιογραφία επιμορφωτικού υλικού**

- Κάππος Γ., (2005) Δουλέψτε με το AutoCAD 2006, εκδ. Κλειδάριθμος, Αθήνα.
- Bethune J., (2008) Τεχνική Σχεδίαση με το AutoCAD, εκδ. Γκιούρδας Μ, Αθήνα.

- Παπαβασιλείου Α., (2008), ECDL CAD v1.5 μέσα από το AutoCAD, Γκιούρδας εκδοτική, Αθήνα.
- Κακκαλής Γ., Κάππος Γ., (2002) Θέματα στο AutoCAD για τις εξετάσεις πιστοποίησης των ΙΕΚ στην ειδικότητα σχεδιαστών με ηλεκτρονικούς υπολογιστές, εκδ. Κλειδάριθμος, Αθήνα.
- Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας, (2002) Οδηγίες αξιοποίησης του λογισμικού AutoCAD για τον εκπαιδευτικό, έργο «Λαέρτης», πιλοτική αξιοποίηση δικτυακής και υπολογιστικής υποδομής στην τεχνική εκπαίδευση
- Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας, (2002) AutoCAD Tutorial για τον Εκπαιδευτικό και τον Μαθητή, έργο «Λαέρτης», πιλοτική αξιοποίηση δικτυακής και υπολογιστικής υποδομής στην τεχνική εκπαίδευση.

### **Πηγές στο διαδίκτυο**

#### **Tutorials**

- [http://www.we-r-here.com/cad/tutorials/level\\_1/1-1.htm](http://www.we-r-here.com/cad/tutorials/level_1/1-1.htm)
- <http://www.ncsu.edu/project/graphicscourse/gc/acadtut/acadtut2000/tutor2Anew.html>
- <http://www.cadtutor.net/>
- [http://autocadmark.com/mambo/component/option.com\\_weblinks/catid,90/Itemid,203/](http://autocadmark.com/mambo/component/option.com_weblinks/catid,90/Itemid,203/)
- <http://www.autocadtutorials.net/>
- [http://www.autocadcentral.com/Tutorials/tutorials\\_index.htm](http://www.autocadcentral.com/Tutorials/tutorials_index.htm)
- [http://students.autodesk.com/?nd=learning\\_center](http://students.autodesk.com/?nd=learning_center)
- <http://exchange.autodesk.com/autocad/enu/home>
- <http://www.be.unsw.edu.au/Learning/AutoCAD/>
- [http://www.kapposit.gr/index.php?module=articles\\_show&articles\\_id=article1](http://www.kapposit.gr/index.php?module=articles_show&articles_id=article1)

## Παράρτημα

### Ερωτηματολόγιο

#### Αξιολόγηση Έντυπου και πολυμεσικού επιμορφωτικού υλικού

##### A. Στοιχεία Αξιολογητή

Επώνυμο	
Όνομα	
Ειδικότητα/Γνωστικό Αντικείμενο	
Έτη εκπαιδευτικής εμπειρίας	
Σπουδές (αναφέρετε μόνο τον τελευταίο τίτλο σπουδών σας).	
Βαθμίδα εκπαίδευσης που έχετε εργαστεί	

##### B. Έντυπο επιμορφωτικό υλικό

###### B1. Δομή

1. Υπάρχει αναλυτικός και κατατοπιστικός πίνακας περιεχομένων με σαφή δομή;

Ναι	<input type="checkbox"/>	Όχι	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	-----	--------------------------

2. Οι τίτλοι και οι υπότιτλοι αναδεικνύουν την δομή των ενοτήτων;

Ναι	<input type="checkbox"/>	Όχι	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	-----	--------------------------

3. Η οργάνωση της ύλης είναι σαφής και κατανοητή;

Ναι	<input type="checkbox"/>	Όχι	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	-----	--------------------------

4. Τα επιμέρους μέρη και κεφάλαια ακολουθούν παρόμοια δομή και οργάνωση;

Ναι	<input type="checkbox"/>	Όχι	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	-----	--------------------------



5. Το κείμενο παρουσιάζει νοηματική συνεκτικότητα;

Ναι		Όχι	
-----	--	-----	--

Παρατηρήσεις ή σχόλια για την δομή του υλικού:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## **B2. Περιεχόμενο**

1. Το περιεχόμενο του εκπαιδευτικού υλικού ανταποκρίνεται στους στόχους δημιουργίας του;

Λίγο		Αρκετά		Πλήρως	
------	--	--------	--	--------	--

2. Είναι ικανοποιητική η κάλυψη του παρουσιαζόμενου θέματος;

Λίγο		Αρκετά		Πλήρως	
------	--	--------	--	--------	--

3. Υπάρχει συνέπεια στους όρους και στα σύμβολα που χρησιμοποιούνται;

Λίγο		Αρκετά		Πλήρως	
------	--	--------	--	--------	--

4. Τα παραδείγματα συμβάλλουν στην κατανόηση του περιεχομένου;

Λίγο		Αρκετά		Πλήρως	
------	--	--------	--	--------	--

5. Οι φωτογραφίες είναι κατατοπιστικές και αντίστοιχες του περιεχομένου που αναφέρονται;

Λίγο		Αρκετά		Πλήρως	
------	--	--------	--	--------	--

6. Οι δραστηριότητες του πρακτικού μέρους είναι κατάλληλες για την επιμόρφωση εκπαιδευτικών;

Λίγο		Αρκετά		Πλήρως	
------	--	--------	--	--------	--

Παρατηρήσεις ή σχόλια για το περιεχόμενο

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### **B3. Εμφάνιση**

4. Το στυλ του κειμένου (γραμματοσειρά, μέγεθος γραμμάτων, στοίχιση), είναι ελκυστικό και ευανάγνωστο;

Ναι		Όχι	
-----	--	-----	--

5. Η σελιδοποίηση βοηθά στην κατανόηση του περιεχομένου;

Ναι		Όχι	
-----	--	-----	--

6. Οι χρησιμοποιούμενες εικόνες συγκεντρώνουν τις απαραίτητες πληροφορίες για την κατανόησή τους;

Ναι		Όχι	
-----	--	-----	--

Παρατηρήσεις ή σχόλια για την εμφάνιση

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Γ. Πολυμεσικό επιμορφωτικό υλικό

### Γ1. Περιεχόμενο

1. Τα βίντεο που χρησιμοποιούνται ενισχύουν την κατανόηση του κειμένου;

Λίγο		Αρκετά		Πλήρως	
------	--	--------	--	--------	--

2. Η ποιότητα της εικόνας και του ήχου των βίντεο είναι ικανοποιητικά;

Λίγο		Αρκετά		Πλήρως	
------	--	--------	--	--------	--

3. Η χρονική διάρκεια των βίντεο είναι κατάλληλη σε αντιστοιχία με το περιεχόμενο;

Λίγο		Αρκετά		Πλήρως	
------	--	--------	--	--------	--

4. Τα βίντεο είναι αρκετά επεξηγηματικά ώστε να μην χρειάζεται να ανατρέξετε σε άλλη πηγή για διευκρινίσεις;

Λίγο		Αρκετά		Πλήρως	
------	--	--------	--	--------	--

5. Ο αριθμός των παραδειγμάτων, των ασκήσεων πρακτικής και της αυτοαξιολόγησης είναι αρκετός;

Λίγο		Αρκετά		Πλήρως	
------	--	--------	--	--------	--

Παρατηρήσεις ή σχόλια για το περιεχόμενο

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Γ2. Εμφάνιση - Καταλληλότητα

1. Θεωρείτε ότι η μορφή του υλικού ως flipping book ενδείκνυται για το συγκεκριμένο περιεχόμενο;

Λίγο		Αρκετά		Πλήρως	
------	--	--------	--	--------	--

2. Θεωρείτε ότι η χρήση του flipping book διευκολύνει την διαδικασία της μάθησης;

Λίγο		Αρκετά		Πλήρως	
------	--	--------	--	--------	--

3. Είναι το flipping book εύχρηστο ως προς:

3α. τον τρόπο ανοίγματος, κλεισίματος και αποθήκευσης;

Λίγο		Αρκετά		Πλήρως	
------	--	--------	--	--------	--

3β. τον τρόπο λειτουργίας του (κουμπιά αλλαγής σελίδων, zoom, πληροφορίες οθόνης);

Λίγο		Αρκετά		Πλήρως	
------	--	--------	--	--------	--

3γ. την εκμάθηση χρήσης του;

Λίγο		Αρκετά		Πλήρως	
------	--	--------	--	--------	--

4. Θεωρείτε ότι το ηλεκτρονικό επιμορφωτικό υλικό μπορεί να ενταχθεί σε ένα πρόγραμμα επιμόρφωσης ενηλίκων;

Λίγο		Αρκετά		Πλήρως	
------	--	--------	--	--------	--

Παρατηρήσεις ή σχόλια για την καταλληλότητα του flipping book

.....

.....

.....

.....

.....

.....