

# ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



## ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (ΜΔΕ) στα  
*«Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής»*  
Κατεύθυνση : *«Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων»*

### Διπλωματική Εργασία με Θέμα

**Μοντέλα Εκπαίδευσης, Πλατφόρμες και Πρότυπα της Δια  
Βίου Ηλεκτρονικής Μάθησης**

**E-learning Models, Platforms & Standards for  
Continuous Education**

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ  
ΠΑΡΑΜΕΡΙΤΗ ΑΘΗΝΑ ΤΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ  
Α.Μ.09057**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ  
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΣΙΧΡΙΝΤΖΗΣ**

ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2013

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	3
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 .....</b>	<b>6</b>
Συνεχιζόμενη Εκπαίδευση και Ηλεκτρονική Μάθηση .....	6
1.1 Το Ακροατήριο της Ηλεκτρονικής Μάθησης .....	8
1.2 Οι Εισηγητές της Ηλεκτρονικής Μάθησης .....	10
1.3 Οι συντάκτες της ηλεκτρονικής μάθησης .....	11
1.4. Το περιεχόμενο της ηλεκτρονικής μάθησης .....	14
1.5.Σύνοψη .....	16
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 .....</b>	<b>17</b>
Μοντέλα ηλεκτρονικής μάθησης .....	17
2.1 Αυτοδιαχειριζόμενη μάθηση .....	18
2.2.Μάθηση μέσω εισηγητή .....	19
2.3.Συντονισμένη Μάθηση .....	20
2.4. Ένθετη Ηλεκτρονική Μάθηση .....	21
2.5. Συγχρονισμένη Μάθηση .....	21
2.6 Ασύγχρονη Μάθηση .....	22
2.7 Online Ηλεκτρονική Μάθηση .....	23
2.8.Εκπαίδευση CBT (Computer-Based Training) .....	23
2.9. Εκπαίδευση WBT (Web-Based Training) .....	23
2.10. Μεικτή Μάθηση .....	24
2.11 Το M-Learning .....	24
2.12 Σύνοψη .....	25
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 .....</b>	<b>27</b>
Οι Πλατφόρμες και τα Πρότυπα της Ηλεκτρονικής Μάθησης .....	27
3.1 Πλατφόρμες Ηλεκτρονικής Μάθησης .....	27
3.1.1 Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης (LMS) .....	27
3.1.2 Συστήματα Διαχείρισης Διδακτικού Περιεχομένου (LCMS) .....	31
3.1.3 Συστήματα Διαχείρισης της Εκπαίδευσης (TMS) .....	34
3.1.4 Συστήματα Διαχείρισης Μαθημάτων (CMS) .....	35
3.1.5 Συστήματα Εικονικού Σχολείου .....	36
3.2. Πρότυπα Ηλεκτρονικής Μάθησης .....	39
3.2.1 AICC [Aviation Industry CBT Committee] .....	43
3.2.2 IMS (Instructional Management Systems) .....	45
3.2.3 IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) .....	46
3.2.4 SCORM (Sharable Courseware Object Reference Model) .....	46
3.2.5 ARIADNE .....	49
3.3 Σύνοψη .....	49
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 .....</b>	<b>53</b>
Η Ανάπτυξη και οι Υποδομές της Ηλεκτρονικής Μάθησης .....	53
4.1. Η Ανάπτυξη της Ηλεκτρονικής Μάθησης .....	53
4.1.1 Τα Εργαλεία Ανάπτυξης της Ηλεκτρονικής Μάθησης .....	56
4.1.2 Εργαλεία Σύνταξης Κύκλων Μαθημάτων .....	57
4.1.3 Εργαλεία Διαμόρφωσης Ιστότοπων .....	59
4.1.4. Εργαλεία Αξιολόγησης και Διαγωνισμάτων .....	61
4.1.5.Εργαλεία Επεξεργασίας Μέσων Αναπαραγωγής .....	62
4.1.6 Εργαλεία Μετατροπής .....	66

4.2 Οι Υποδομές της Ηλεκτρονικής Μάθησης.....	66
4.2.1 Τοποθεσίες Εγκατάστασης Συστημάτων Ηλεκτρονικής Μάθησης.....	66
4.2.2 Υποδομές Υλικοτεχνικού Εξοπλισμού .....	68
4.2.3 Οι Υποδομές Δικτύου .....	69
4.3 Σύνοψη .....	85
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 .....</b>	<b>87</b>
Διεθνής εμπειρία και μελλοντικές προοπτικές .....	87
5.1 Συνεχιζόμενη εκπαίδευση και ηλεκτρονική μάθηση στην Ε.Ε. ....	88
5.1.1 Σχέδιο Δράσης eEurope .....	90
5.1.2 Πρόγραμμα eLearning .....	90
5.1.3 Πρόγραμμα Socrates .....	91
5.1.4 Πρόγραμμα Δια Βίου Μάθησης .....	92
5.1.5 Δράση Comenius .....	93
5.1.6 Δράση Erasmus .....	95
5.1.7. Δράση Grundtvig .....	96
5.1.8 Δράση Leonardo da Vinci.....	96
5.1.9. Εγκάρσιο Πρόγραμμα .....	100
5.1.10 Πρόγραμμα Jean Monet.....	100
5.1.11 Πρόγραμμα i2010 .....	101
5.2 Συνεχιζόμενη Εκπαίδευση και Ηλεκτρονική Μάθηση στις Η.Π.Α. ....	104
5.3. Μελλοντικές Προοπτικές.....	106
5.4. Σύνοψη.....	111
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 .....</b>	<b>114</b>
Μελέτη Περίπτωσης – E-learning στην Ελληνική ΄Β Βάθμια Εκπαίδευση.....	114
6.1. Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο (ΠΣΔ) .....	114
6.2. Η πλατφόρμα ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης του ΠΣΔ.....	117
6.2.1 Διαχείριση χρηστών .....	119
6.2.2. Δημιουργία νέων Κύκλων Μαθημάτων.....	119
6.2.3 Διαχείριση κύκλων μαθημάτων .....	119
6.2.4. Εγγραφή χρήστη σε κύκλο μαθημάτων .....	120
6.2.5. Κύκλοι μαθημάτων στην πλατφόρμα e-learning του ΠΣΔ.....	120
6.3 Συγχρονισμένη ηλεκτρονική μάθηση μέσω του ΠΣΔ .....	121
6.4 Γενική αξιολόγηση.....	122
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 .....</b>	<b>124</b>
Συμπεράσματα .....	124
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	129
1. Πλατφόρμα ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης του ΠΣΔ.....	129
1.1 Διαχείριση χρήστη .....	130
1.2 Διαμόρφωση νέων κύκλων μαθημάτων.....	131
1.3 Διαχείριση κύκλων μαθημάτων .....	135
1.4 Εγγραφή νέου χρήστη σε έναν κύκλο μαθημάτων .....	139
1.5 Κύκλοι μαθημάτων στην πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης του ΠΣΔ.....	142
2. Συγχρονισμένη ηλεκτρονική μάθηση μέσω του ΠΣΔ .....	143
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	147
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ .....	149

## ***ΕΙΣΑΓΩΓΗ***

Οι έννοιες της εκπαίδευσης και της μάθησης υπήρξαν για πολλά χρόνια στενά συνδεδεμένες με τον μαυροπίνακα, τους δασκάλους και τα σχολικά βιβλία. Η ανάγκη για απόκτηση γνώσης υποχρέωνε τον κάθε ενδιαφερόμενο στην παρακολούθηση οργανωμένων μαθημάτων, σε μια εκπαιδευτική διαδικασία κατά κανόνα δασκαλοκεντρική: ο δάσκαλος βρισκόταν πάντα στο επίκεντρο, με απεριόριστες δυνατότητες και γνώση πάνω στο αντικείμενό του. Με την πάροδο του χρόνου υιοθετήθηκαν νεωτεριστικές παιδαγωγικές μέθοδοι που βοήθησαν ώστε οι μαθητές να αναλάβουν περισσότερο ενεργό ρόλο στην εκπαιδευτική διαδικασία, ενώ παράλληλα αναπτύχθηκε το πνεύμα συνεργασίας και χρησιμοποιήθηκαν πολλαπλές πηγές γνώσης για την απόκτηση πληροφοριών.

Η βιομηχανική επανάσταση, πέρα από τις κοινωνικές μεταβολές που επέφερε, έδωσε ώθηση στην παραγωγή νέων προϊόντων. Η αυτοματοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας δημιούργησε την ανάγκη για συνεχή εκπαίδευση του εργατικού δυναμικού. Οι βιομηχανίες –ιδιαιτέρα οι πολυεθνικές εταιρείες- ξεκίνησαν να επενδύουν στο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό μοντέλο από τα πρώτα κιόλας στάδια της εξέλιξης αυτής, οργανώνοντας κύκλους μαθημάτων για τους εργαζόμενούς τους, με σκοπό την κατάρτισή τους γύρω από τα νέα προϊόντα και τις εξελιγμένες πρακτικές στο επιχειρηματικό πεδίο κάθε εταιρείας. Καθώς όμως οι εταιρείες κατά κανόνα επιδιώκουν τη μείωση των δαπανών και την απόσβεση των επενδύσεών τους, άρχισαν να ελαττώνουν σταδιακά τα έξοδα για εκπαιδευτικά ταξίδια, ενοίκια διδακτικών αιθουσών, αμοιβές εισηγητών. Ταυτόχρονα επιδόθηκαν στην παραγωγή απλοποιημένων, εξειδικευμένων εγχειριδίων χρήσης, ξεχωριστών για κάθε νέο προϊόν (τα γνωστά manuals). Καθώς η εξέλιξη των ηλεκτρονικών συστημάτων συντέλεσε στην ανάπτυξη του αντίστοιχου εξοπλισμού, δημιουργήθηκαν νέα μέσα όπως –αρχικά- η βιντεοκασέτα και –στη συνέχεια- το CD-ROM, τα οποία έπαιξαν καθοριστικό ρόλο για τη μετάδοση της γνώσης στο προσωπικό κάθε εταιρείας. Η έλλειψη συνεργασίας ανάμεσα στον διδάσκοντα και τον διδασκόμενο θα μπορούσε να θεωρηθεί ως βασικό μειονέκτημα της εξέλιξης αυτής.

Η αλματώδης ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιών την τελευταία δεκαετία άνοιξε νέους ορίζοντες προσφέροντας καινούργιες δυνατότητες, καθώς με την εξέλιξη των ηλεκτρονικών δικτύων οι αποστάσεις ελαχιστοποιήθηκαν και δημιουργήθηκαν νέοι τρόποι επικοινωνίας. Το Διαδίκτυο έχει ασφαλώς συντελέσει καθοριστικά στη διασύνδεση της μεγάλης πλειονότητας των χωρών του κόσμου, διαμορφώνοντας μια αστείρευτη πηγή πληροφοριών.

Τα τελευταία χρόνια, το εύρος της ζώνης των γραμμών επικοινωνίας επεκτάθηκε, δημιουργώντας τις κατάλληλες προϋποθέσεις για την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών οι οποίες, εύλογα, επηρέασαν και το πεδίο της εκπαίδευσης. Πρόκειται για τεχνολογίες ικανές να ανοίξουν νέες προοπτικές στη μάθηση και να αποτελέσουν ισχυρά εργαλεία για την ουσιαστική αναβάθμιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Συνέπεια όλων αυτών υπήρξε και η ανάδειξη του όρου «ηλεκτρονική μάθηση» (διεθνής όρος: e-learning), ο οποίος χρησιμοποιείται όλο και συχνότερα στις μέρες μας.

Η ηλεκτρονική μάθηση αποτελεί έναν νέο τρόπο παροχής εκπαίδευσης ή επιμόρφωσης, με τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών και του Διαδικτύου. Το γεγονός ότι ο διδασκόμενος αποκτά τη γνώση από απόσταση, συνιστά την πιο ουσιαστική διαφοροποίηση της ηλεκτρονικής μάθησης σε σχέση με τον «παραδοσιακό» τρόπο διδασκαλίας. Οι διδακτικές αίθουσες και τα βιβλία αντικαθίστανται από εικονικές τάξεις και ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό υλικό μέσα από ιστοσελίδες. Πολλά από τα προβλήματα που συνάντησε η νέα αυτή διδακτική μέθοδος στο ξεκίνημά της έχουν ήδη αντιμετωπιστεί. Η ανάπτυξη διαφόρων τεχνικών ηλεκτρονικής μάθησης παρέχει σε ακαδημαϊκούς φοιτητές ή εργαζόμενους τη δυνατότητα επιλογής κύκλων μαθημάτων ανάλογα με τις ανάγκες τους, γρήγορα, αποτελεσματικά και με χαμηλότερο –συνήθως- κόστος.

Η οικονομία και η κοινωνία του μέλλοντος επιτάσσουν τη μάθηση ως διά βίου συμπεριφορά, με άτομα κάθε ηλικίας να αναπτύσσουν αδιάκοπα τις δεξιότητές τους. Σε αυτό το πλαίσιο, αναδιαμορφώνοντας τους τρόπους μάθησης, δουλειάς και διάδρασης, η ηλεκτρονική μάθηση μπορεί να συνεισφέρει σημαντικά τόσο στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των εργαζομένων, όσο και στην ευμάρεια των διαφόρων οργανισμών. Επιπρόσθετα, η ηλεκτρονική μάθηση ευνοεί την κοινωνική ένταξη και ενσωμάτωση, παρέχοντας πρόσβαση στη γνώση σε άτομα με ειδικές ανάγκες, αλλά και σε ομάδες ανθρώπων που ζουν κάτω από δυσχερείς συνθήκες (περιθωριοποιημένες ομάδες, μετανάστες, μονογονεϊκές οικογένειες κ.ά).

Η παρούσα διπλωματική εργασία επιδιώκει να πραγματοποιήσει μια ολοκληρωμένη παρουσίαση και ανάλυση των παραγόντων που συνθέτουν το σύστημα της ηλεκτρονικής μάθησης επιχειρώντας να απαντήσει σε ερωτήματα όπως:

- › Τι σημαίνουν οι όροι ηλεκτρονική μάθηση και συνεχιζόμενη εκπαίδευση
- › Ποιους αφορά το συγκεκριμένο ύφος εκπαίδευσης και επιμόρφωσης
- › Ποιοι είναι οι ενδεδειγμένοι τρόποι ορθολογικής οργάνωσης και επιτυχημένης εφαρμογής ενός κύκλου μαθημάτων ηλεκτρονικής μάθησης
- › Πώς αποτυπώνονται τα αποτελέσματα μιας τέτοιας διαδικασίας
- › Πώς αξιολογούνται τα αποτελέσματα μιας τέτοιας διαδικασίας

Οι απαντήσεις στα παραπάνω αναζητήθηκαν με επισκόπηση βιβλιογραφίας και διερεύνηση διαφόρων σχετικών προϊόντων, ενώ παράλληλα μελετήθηκαν απόψεις έμπειρων ειδικών και πρακτικές που εφαρμόστηκαν με πρωτοβουλίες διεθνών οργανισμών.

Αντικειμενικοί σκοποί της παρούσας εργασίας είναι:

- › Η απόκτηση γνώσης γύρω από τις απαιτήσεις και τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν τα εκπαιδευτικά μοντέλα και οι πλατφόρμες μέσω διαδικτύου.
- › Η ανάδειξη των διαφόρων τεχνολογιών που εξυπηρετούν την ανάπτυξη τέτοιου είδους υπηρεσιών και η εξέταση σχετικά με τη συμβατότητα κάθε τεχνολογίας ανά συγκεκριμένη περίπτωση
- › Η αξιολόγηση των τεχνολογιών αυτών
- › Η διατύπωση προτάσεων για περαιτέρω βελτιώσεις και αναβαθμίσεις

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει δομηθεί ως εξής: στο Κεφάλαιο 1 περιγράφονται οι όροι της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης και της ηλεκτρονικής μάθησης, όπως και οι συμμετέχοντες στην όλη διαδικασία (ακροατήριο, εισηγητές και συντάκτες). Το Κεφάλαιο 2 παρέχει μια λεπτομερή καταγραφή των μοντέλων ηλεκτρονικής μάθησης. Στο Κεφάλαιο 3 αναλύονται οι πιο διαδεδομένες πλατφόρμες ηλεκτρονικής μάθησης, ενώ επίσης περιγράφονται τα διαφορετικά πρότυπα που ακολουθούν συγκεκριμένοι οργανισμοί σε σχέση με τις διαδικασίες ηλεκτρονικής μάθησης που εφαρμόζουν. Τα εργαλεία που αξιοποιούνται εμπορικά μέσω διαδικτύου για την εξέλιξη του διδακτικού υλικού, όπως και οι τρόποι διανομής του υλικού

αυτού στους διδασκόμενους παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 4, το οποίο επίσης αναφέρεται και στις υποδομές πληροφορικής (υλικοτεχνικός εξοπλισμός, δικτύωση και λογισμικό) που είναι απαραίτητες για την εφαρμογή ενός κύκλου μαθημάτων ηλεκτρονικής μάθησης. Το Κεφάλαιο 5 αναλύει τις βέλτιστες πρακτικές, τους στόχους, τις δράσεις και γενικότερα την εξειδικευμένη στρατηγική γύρω από τη συνεχιζόμενη εκπαίδευση και την ηλεκτρονική μάθηση, όπως αυτή εφαρμόζεται στην Ευρωπαϊκή Ένωση και τις Η.Π.Α., ενώ παράλληλα παρέχεται μια συνοπτική περιγραφή πιθανών μελλοντικών τάσεων. Στο Κεφάλαιο 6 περιγράφεται και αξιολογείται μια μελέτη περίπτωσης ηλεκτρονικής μάθησης στην ελληνική Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η εργασία ολοκληρώνεται με το Κεφάλαιο 7, όπου περιλαμβάνονται τα συμπεράσματα από την ενδελεχή μελέτη των πεδίων της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης και της ηλεκτρονικής μάθησης.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**

### ***Συνεχιζόμενη Εκπαίδευση και Ηλεκτρονική Μάθηση***

Ως συνεχιζόμενη εκπαίδευση εννοείται ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα που καθιστά τους συμμετέχοντες σε αυτό ενημερωμένους γύρω από μια συγκεκριμένη περιοχή γνώσης ή δεξιοτήτων. Κατά κανόνα, η συνεχιζόμενη εκπαίδευση παραλληλίζεται με την εκπαίδευση των ενηλίκων<sup>1</sup> και περιλαμβάνει βασικές οδηγίες ανάπτυξης τεχνικών δεξιοτήτων, προγράμματα κατάρτισης και στρατηγικές. Από τη διατύπωση του όρου προϋποτίθεται ότι ο διδασκόμενος έχει ήδη λάβει εκπαίδευση πάνω σε κάποιο αντικείμενο, την οποία και συνεχίζει<sup>2</sup>. Η μέθοδος παράδοσης της διδακτικής ύλης στη συνεχιζόμενη εκπαίδευση ενδέχεται να περιλαμβάνει καθιερωμένες μορφές διδασκαλίας μέσα σε τάξεις ή εργαστήρια. Ωστόσο ένα μεγάλο μέρος της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης διεξάγεται μέσω προγραμμάτων διδασκαλίας από απόσταση (τηλεκπαίδευση), που περιλαμβάνουν βιντεοσκοπημένο και ηχογραφημένο υλικό, ενώ διανέμονται ηλεκτρονικά/μέσω Διαδικτύου. Σε συγκεκριμένους κύκλους

---

<sup>1</sup> [http://www.grayhariman.com/adult\\_learning.htm](http://www.grayhariman.com/adult_learning.htm),

<sup>2</sup> A. Henderson, The E-Learning Question and Answer Book, 2002, AMACOM, ISBN 0-8144-7169-2, σελ. 1-28

μαθημάτων ή προγράμματα συνεχιζόμενης εκπαίδευσης, ενδέχεται να συνδυάζονται παραδοσιακές μορφές και μέθοδοι τηλεκπαίδευσης.

Ως ηλεκτρονική μάθηση <sup>3</sup>εννοείται μια διδακτική μέθοδος που αξιοποιεί την τεχνολογία των ηλεκτρονικών υπολογιστών και πραγματοποιείται συνήθως μέσω του Διαδικτύου. Παρέχει τη δυνατότητα σε εργαζόμενους να διδάσκονται μέσα από τον υπολογιστή του γραφείου τους, δίχως να απαιτείται η μετάβασή τους σε κάποια αίθουσα διδασκαλίας. Με την κατάλληλη χρήση του Διαδικτύου, είναι εφικτή η διοργάνωση ημερολογιακά προγραμματισμένων μαθημάτων τηλεκπαίδευσης<sup>4</sup>, με τη συμμετοχή εισηγητή και διδασκομένων, όπως επίσης και η διεξαγωγή μεμονωμένων μαθημάτων κατ' απαίτηση (on demand), κυρίως από εργαζόμενους στο πλαίσιο προγραμμάτων αυτοδιαχειριζόμενης μάθησης, ανά περιόδους και σε συγκεκριμένες ημέρες. Σε ορισμένες περιπτώσεις, έχει καταδειχτεί ότι οι ενήλικες απορροφούν αποτελεσματικότερα τη νέα γνώση όταν η διδασκαλία της δεν πραγματοποιείται σε μια τυπική αίθουσα, ενώ είναι επίσης γνωστό ότι πολλοί άνθρωποι μαθαίνουν ευκολότερα όταν το εκπαιδευτικό υλικό διαμοιράζεται σε επιμέρους τμήματα και η διδασκαλία του εκτείνεται σε αρκετές εβδομάδες, σε αντίθεση με τη συσσώρευσή τους μέσα σε ένα υπερ-εντατικό διήμερο. Με την εφαρμογή μεθόδων ηλεκτρονικής μάθησης, μια εταιρεία μπορεί να εξοικονομήσει σημαντικά ποσά που άλλοτε θα ξόδευε σε εκπαιδευτικά ταξίδια, ενώ ταυτόχρονα διασφαλίζει ότι οι εργαζόμενοι σε αυτήν δεν θα χρειάζεται να απουσιάζουν από το γραφείο τους για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Η εργασία αυτή θα προσεγγίσει την έννοια της ηλεκτρονικής μάθησης με βάση την κατανόηση της πραγματικής τρέχουσας εκπαιδευτικής κατάστασης και την –από επιχειρηματική σκοπιά– προσπάθεια προσαρμογής της ηλεκτρονικής μάθησης έτσι ώστε να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της κατάστασης αυτής. Η έρευνα καταδεικνύει ότι η ηλεκτρονική μάθηση μπορεί να λειτουργήσει με αποτελεσματικότητα αντίστοιχη της κλασικής διδασκαλίας στις αίθουσες και οι επιχειρήσεις έχουν τη δυνατότητα μέσω των αυτής της σύγχρονης μεθόδου να διαβιβάσουν το σύνολο της γνώσης που επιθυμούν να μεταδοθεί στο προσωπικό τους. Θα μπορούσε να ειπωθεί ότι, σε βάθος χρόνου, όλες οι εταιρείες θα είναι υποψήφιες ώστε να χρησιμοποιήσουν μεθόδους ηλεκτρονικής μάθησης. Ωστόσο, η υπεραπλουστευμένη ή επιπόλαιη εφαρμογή της, είναι πολύ πιθανό να μην αποδώσει ούτε στο ελάχιστο κάποιο από τα πιθανά οφέλη της. Εφόσον η διδασκαλία

---

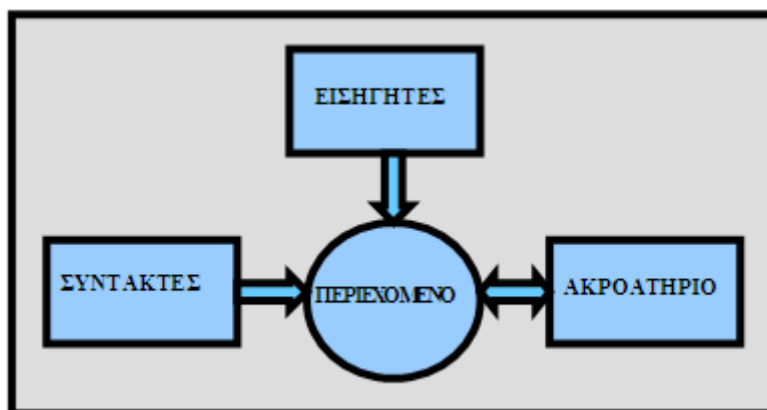
<sup>3</sup> [http://www.grayhariman.com/e\\_learning.htm](http://www.grayhariman.com/e_learning.htm)

<sup>4</sup> [http://www.grayhariman.com/distance\\_learning.htm](http://www.grayhariman.com/distance_learning.htm)



πραγματοποιηθεί στοχευμένα και συστηματικά, τότε οι πιθανότητες εκπλήρωσης των διδακτικών στόχων για τη βελτίωση της κατάρτισης του εργατικού δυναμικού μιας εταιρείας, ασφαλώς θα πολλαπλασιαστούν.

Θα μπορούσαμε λοιπόν να συσχετίσουμε τη συνεχιζόμενη εκπαίδευση με την ηλεκτρονική μάθηση. Στο παρόν κεφάλαιο θα εξετάσουμε τα συστατικά στοιχεία γύρω από τα οποία διαμορφώνονται οι μέθοδοι ηλεκτρονικής μάθησης (Εικόνα 1), δηλαδή το ακροατήριο, οι εισηγητές, οι συντάκτες και το περιεχόμενο<sup>5, 6</sup>.



Εικόνα 1-Συστατικά στοιχεία ηλεκτρονικής μάθησης

## 1.1 Το Ακροατήριο της Ηλεκτρονικής Μάθησης

Οι ενήλικες που έχουν ολοκληρώσει τον κύκλο της υποχρεωτικής τους εκπαίδευσης αποτελούν τους κατεξοχήν υποψήφιους για τη συνεχιζόμενη εκπαίδευση. Πρόκειται για ενήλικες οι οποίοι με βασικό κίνητρο είτε την ικανοποίηση απαιτήσεων πιστοποίησης ή προσόντων, είτε –κυρίως- την επιθυμία για οφέλη από την αυξημένη απόδοση και παραγωγικότητα στον τομέα εργασίας τους, έχουν εξελιχθεί σε διά βίου μαθητευόμενους. Γενικότερα, το ακροατήριο αυτό των ενηλίκων εμφανίζει πολύ διαφορετικές προσδοκίες, συμπεριφορές, εμπειρίες ζωής και στόχους σε σύγκριση με τους τυπικούς ακαδημαϊκούς φοιτητές «πλήρους απασχόλησης»<sup>7</sup>, με λογικό αποτέλεσμα και οι επιλογές του να πραγματοποιούνται με εντελώς διαφορετικά κριτήρια.

<sup>5</sup> D. Morrison, E-learning Strategies How to get implementation and delivery right first time, 2003, John Wiley & Sons Ltd., ISBN 0-470-84922-3, σελ. 41-49.

<sup>6</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., σελ. 1-5.

<sup>7</sup> A. Henderson, The E-Learning Question and Answer Book, 2002, AMACOM, ISBN 0-8144-7169-2, σελ. 29-57.

Τόσο οι βάσεις, όσο και οι πεποιθήσεις που θεμελιώνουν τις διδακτικές και εκπαιδευτικές προσεγγίσεις γύρω από τους μαθητευόμενους ενήλικες στηρίζονται στην αναγνώριση της αυτονομίας, της αυτάρκειας, των εμπειριών και της ετοιμότητας για μάθηση από την πλευρά των υποψήφιων μαθητών, όπως επίσης και στον προσδιορισμό των προβλημάτων της διαδικασίας μάθησης. Οι προσεγγίσεις αυτές προϋποθέτουν ένα πλαίσιο αμοιβαίας συνεργασίας και αλληλοσεβασμού ανάμεσα σε διδάσκοντες και διδασκόμενους, τόσο ως προς τον σχεδιασμό, όσο και ως προς την εφαρμογή και αξιολόγηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Η ηλεκτρονική μάθηση μπορεί να θεωρηθεί ως ένας ενδεδειγμένος τρόπος επιμόρφωσης για ενήλικες. Η χρήση μεθόδων ηλεκτρονικής μάθησης έχει αρχίσει να παρατηρείται ιδιαίτερα σε ηγέτιδες εταιρείες που επιδιώκουν τη διαρκή ικανοποίηση των εκπαιδευτικών αναγκών του προσωπικού τους. Είναι ωστόσο κοινή πεποίθηση ότι βρισκόμαστε ακόμη σε ένα πολύ πρώιμο στάδιο της ηλεκτρονικής μάθησης και υπάρχουν δεδομένες προσδοκίες για γρήγορη ανάπτυξή της στο εγγύς μέλλον<sup>8</sup>.

Δράσεις ηλεκτρονικής μάθησης για την κάλυψη εταιρικών αναγκών μπορούν να εφαρμοστούν σε πολλές περιπτώσεις: όταν, για παράδειγμα, χρειάζεται να εκπαιδευτεί ένα γεωγραφικά διασκορπισμένο, σε πολλές τοποθεσίες, εργατικό δυναμικό<sup>9</sup>· επίσης, όταν υπάρχουν εταιρικά προγράμματα ή πρωτοβουλίες που απαιτούν την εκμάθηση νέων γνώσεων και σε μικρό χρονικό διάστημα από πολλούς υπαλλήλους, αλλά και όταν, δίχως να υπάρχει μεγάλη πίεση χρόνου, προσδοκάται από μια μεγάλη ομάδα εργαζομένων να ολοκληρώσει την εκμάθηση ενός συνόλου από εκπαιδευτικά προγράμματα. Σε γενικές γραμμές, μια εταιρεία που επιθυμεί να διατηρήσει στις τάξεις της όλο το ικανό εργατικό δυναμικό της, αλλά και να ελαττώσει τις δαπάνες από εκπαιδευτικά ταξίδια και ενοίκια αιθουσών διδασκαλίας μπορεί να προσφέρει στο προσωπικό της ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα ηλεκτρονικής μάθησης, αρκεί να διαθέτει εγκατεστημένη μια ελάχιστη υποδομή διανομής (σύνδεση στο Internet για όλους τους εταιρικούς υπολογιστές ή εταιρικό ενδοδίκτυο intranet). Η χρήση προγραμμάτων ηλεκτρονικής μάθησης μπορεί επίσης να επεκταθεί και σε περιπτώσεις όπου μια εταιρεία αναζητά ποιοτικότερες ή περισσότερο ευέλικτες εκπαιδευτικές δράσεις για το προσωπικό της, ή εφόσον επιθυμεί οι εργαζόμενοι της να παραμένουν σταθερά ενήμεροι για τα εταιρικά προϊόντα και υπηρεσίες. Τα προγράμματα αυτά ενδέχεται να παράσχουν διαρκή

---

<sup>8</sup> [http://www.grayhariman.com/adult\\_learning.htm](http://www.grayhariman.com/adult_learning.htm)

<sup>9</sup> [http://www.grayhariman.com/distance\\_learning.htm](http://www.grayhariman.com/distance_learning.htm)

εκπαίδευση σε εκατοντάδες υπαλλήλους, καθιστώντας τους ικανούς να διατηρούν την εργασιακή τους επάρκεια ή πιστοποίηση, ή ακόμη και να αποκτούν νέες γνώσεις στο πλαίσιο των ειδικοτήτων τους ή και ευρύτερα, π.χ. σε επίπεδο μανάτζμεντ. Επιπρόσθετα, η ηλεκτρονική μάθηση συνιστά έναν ιδιαίτερα αποτελεσματικό τρόπο εκπαίδευσης νέων υπαλλήλων γύρω από το αντικείμενο και τις αρμοδιότητές τους, ενώ μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ευρύτερα για τη διοργάνωση άτυπων σεμιναρίων τεχνικής κατάρτισης.

## **1.2 Οι Εισηγητές της Ηλεκτρονικής Μάθησης**

Η διδασκαλία αποτελεί μια πραγματικά επίπονη διαδικασία: οι παραδοσιακοί εκπαιδευτικοί ανέπτυξαν συγκεκριμένες μεθόδους, τεχνικές και εργαλεία για την επίτευξη των διδακτικών στόχων. Ωστόσο, η διδασκαλία ενός κύκλου μαθημάτων με τη μέθοδο της ηλεκτρονικής μάθησης είναι πιο περίπλοκη σε σύγκριση με την παράδοση μέσα σε μια διδακτική αίθουσα, και είναι γεγονός πως οι παραδοσιακοί εισηγητές που έχουν καταρτιστεί συγκεκριμένα για τα μαθήματα μέσα στις τάξεις, θα χρειαστεί να αποκτήσουν νέες δεξιότητες, εφόσον επιθυμούν να διδάξουν και σε περιβάλλοντα e-learning<sup>10</sup>.

Μέσα σε αυτό το νέο πλαίσιο, οι εισηγητές απομακρύνονται από τις οικείες τους τάξεις και επικοινωνούν πια μέσω e-mail, chat rooms και bulletin boards. Κατά συνέπεια, χρειάζεται να υιοθετήσουν ένα ανανεωμένο διδακτικό ύφος, το οποίο πρέπει να λειτουργεί αποδοτικά και από απόσταση, έξω από τα όρια της διδακτικής αίθουσας. Απαιτείται δηλαδή από τους εισηγητές να είναι σε θέση να κατανοούν και να χειρίζονται με επάρκεια τη σύγχρονη τεχνολογία διανομής πληροφοριών, δίχως ωστόσο να αποσπώνται από τον εκπαιδευτικό τους ρόλο. Πέρα από τα ερωτήματα γύρω από το καθαυτό πλαίσιο του μαθήματος, οι εισηγητές ενδέχεται να αποκτούν το ρόλο γραμματειακού υποστηρικτή, απαντώντας σε ζητήματα τεχνικής φύσης που θα θέτουν διδασκόμενοι -μη επαρκείς χειριστές της τεχνολογίας.

Είναι αλήθεια ότι στο σύνολό της η τηλεεκπαίδευση είναι περισσότερο χρονοβόρα. Αρκεί κανείς να επισημάνει τον χρόνο που απαιτείται για το άνοιγμα όλων των ηλεκτρονικών μηνυμάτων που οι διδασκόμενοι στέλνουν στους διδάσκοντες και τον

---

<sup>10</sup> A. Henderson, The E-Learning Question and Answer Book, 2002, AMACOM, ISBN 0-8144-7169-2, σελ. 91-93.

ακόμη περισσότερο χρόνο προκειμένου όλα αυτά τα e-mails να απαντηθούν. Επίσης, είναι πιο δύσκολο να γίνει αντιληπτό το κατά πόσο οι διδασκόμενοι παρακολουθούν και κατανοούν ουσιαστικά το αντικείμενο της διδασκαλίας. Οι εισηγητές μέσα την παραδοσιακή αίθουσα μπορούν να χρησιμοποιήσουν διάφορους τρόπους για να αντιληφθούν σε ποιο βαθμό οι διδασκόμενοι πραγματικά παρακολουθούν το μάθημα. Γι' αυτό και πρέπει να υπογραμμιστεί η έλλειψη της κατά πρόσωπο ανάδρασης (feedback) στο επίπεδο της ηλεκτρονικής μάθησης, τουλάχιστον έως ότου καθιερωθεί η ευρεία χρήση του διαδραστικού βίντεο. Προς το παρόν, η τακτική διαπροσωπική συνομιλία μεταξύ εισηγητών και διδασκόμενων παραμένει δύσκολη<sup>11</sup>.

### **1.3 Οι συντάκτες της ηλεκτρονικής μάθησης**

Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι το βέλτιστο αποτέλεσμα για τους διδασκόμενους επιτυγχάνεται με τον κατάλληλο σχεδιασμό και εφαρμογή της δομής ενός κύκλου μαθημάτων από αντίστοιχα εξειδικευμένους εκπαιδευτικούς. Είναι ευνόητη η ανάγκη ενός άρτια διαρθρωμένου εκπαιδευτικού σχεδιασμού, ειδικά σε περιπτώσεις όπου επιχειρείται η εκπαίδευση εκατοντάδων εργαζομένων σε κάποιον κρίσιμο τομέα για τη λειτουργία μιας επιχείρησης<sup>12</sup>.

Μιλώντας για εκπαιδευτικό σχεδιασμό, που αποτελεί τη βάση κάθε κύκλου μαθημάτων, εννοούμε τη συστηματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών προδιαγραφών με εφαρμογή των αντίστοιχων θεωριών για τη διασφάλιση των απαραίτητων ποιοτικών χαρακτηριστικών της διδασκαλίας.

Η παρουσία ενός επαγγελματία εξειδικευμένου στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό είναι, κατά συνέπεια, απαραίτητη, καθώς είναι εκείνος που θα αναλάβει με υπευθυνότητα την όλη διαδικασία, επιλέγοντας συγκεκριμένες εκπαιδευτικές προσεγγίσεις, επιθεωρώντας τον σχεδιασμό για πιθανή προσαρμογή περιεχομένου και θέτοντας τα πρότυπα για τον σχεδιασμό τού επιτεύξιμου γενικού περιεχομένου. Στη σύγχρονη εποχή υπάρχουν επαγγελματίες του εκπαιδευτικού σχεδιασμού με εμπειρία τόσο στην ηλεκτρονική μάθηση όσο και στη διδασκαλία μέσω υπολογιστών.

Κάθε κύκλος μαθημάτων ηλεκτρονικής μάθησης σχεδιάζεται από μια εξειδικευμένη ομάδα (Σχεδιάγραμμα 2.2), η οποία ενδέχεται να περιλαμβάνει συντάκτες, ερευνητές, προγραμματιστές ηλεκτρονικών δικτύων, γραφίστες, δημιουργούς πολυμέσων,

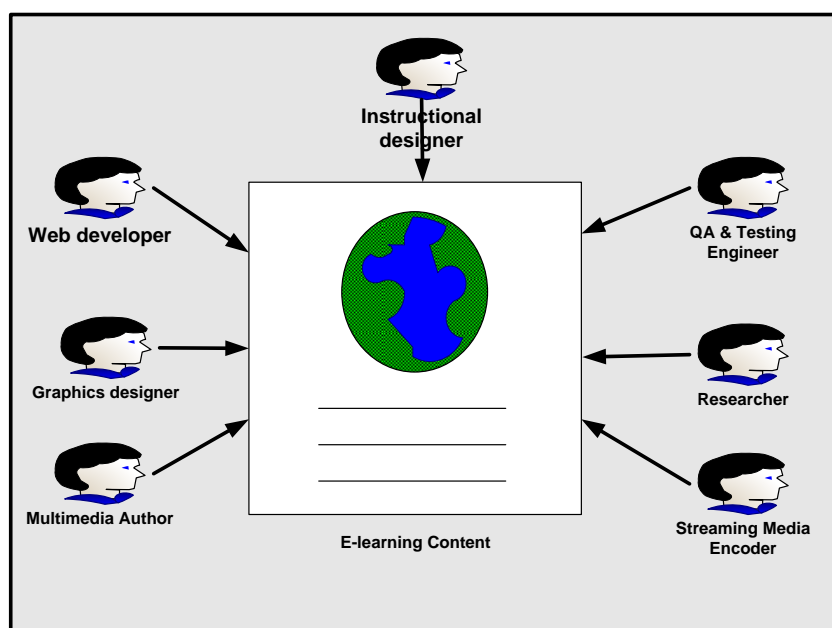
---

<sup>11</sup> [http://www.grayhariman.com/distance\\_learning.htm](http://www.grayhariman.com/distance_learning.htm)

<sup>12</sup> [http://www.grayhariman.com/instructional\\_design.htm](http://www.grayhariman.com/instructional_design.htm)

μετατροπείς ροών πολυμέσων και μηχανικούς για τη διασφάλιση της ποιότητας και την εκτέλεση δοκιμών<sup>13</sup>.

Οι μικρότεροι κύκλοι μαθημάτων είναι δυνατό να σχεδιαστούν και να συνταχθούν από το ίδιο πρόσωπο. Σε περιπτώσεις ωστόσο εκτεταμένων κύκλων, ο διαχωρισμός των διαδικασιών και η πραγματοποίηση της σύνταξης από έναν ή περισσότερους συντάκτες στο δεδομένο πλαίσιο του εκπαιδευτικού σχεδιασμού, ενδέχεται να λειτουργήσει ως προς την εξοικονόμηση χρόνου.



Εικόνα 2-Η ομάδα σχεδιασμού της ηλεκτρονικής μάθησης

› Ο *ερευνητής(researcher)* εντάσσει το σύνολο της απαιτούμενης γνώσης και πληροφορίας μέσα στο πλαίσιο ενός μαθήματος. Η ανάπτυξη ενός περιεχομένου ηλεκτρονικής μάθησης συνεπάγεται τη συλλογή ενός συνόλου σημαντικών εγγράφων, τα οποία στη συνέχεια μετατρέπονται σε περιεχόμενο διανεμόμενο μέσω διαδικτύου και οπτικοακουστικών μέσων.

› Ο *μηχανικός δοκιμών και διασφάλισης της ποιότητας(quality assurance and testing engineer)* είναι υπεύθυνος για τα ποιοτικά χαρακτηριστικά ολόκληρης της διαδικασίας ανάπτυξης ενός συστήματος ηλεκτρονικής μάθησης. Στα καθήκοντά του περιλαμβάνεται η διόρθωση πιθανών λαθών στο σχεδιασμό των εγγράφων, η επεξεργασία αντιγράφων, αλλά και η διασφάλιση ότι το διαδικτυακό περιεχόμενο και

<sup>13</sup> D. Morrison, E-learning Strategies How to get implementation and delivery right first time, 2003, John Wiley & Sons Ltd., ISBN 0-470-84922-3, σελ. 143-145.

οι οπτικοακουστικοί πόροι αντανakλούν με ακρίβεια τον εγκεκριμένο σχεδιασμό των εγγράφων.

› Ο *προγραμματιστής δικτύων (Web developers)* εφαρμόζει τις προγραμματιστικές δεξιότητες του σε διαδικτυακές εφαρμογές με σκοπό την ανάπτυξη περιεχομένου. Ορισμένοι προγραμματιστές ειδικεύονται στην ανάπτυξη βάσεων δεδομένων, ενώ άλλοι εμφανίζονται ικανότεροι στη χρήση γραφικών και πολυμέσων.

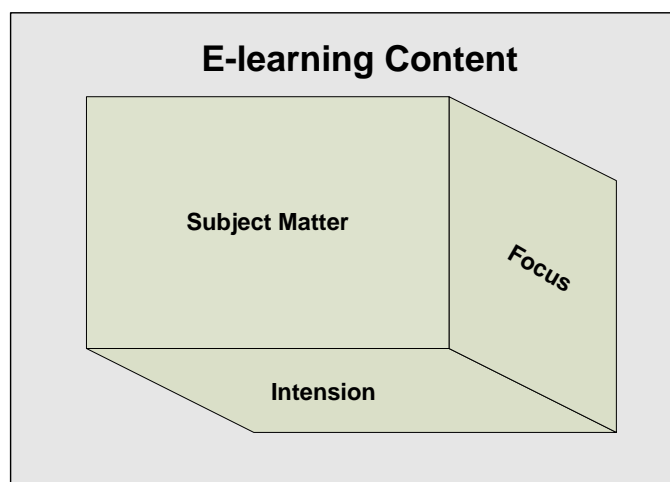
› Ο *γραφίστας (graphics designers)* αναλαμβάνει τη δημιουργία σχεδίων για τα παράθυρα της εφαρμογής, το περιβάλλον διεπαφής των χρηστών και άλλα γραφιστικά στοιχεία όπως εικόνες και εικονογραφήσεις, διαγράμματα, λογότυπα και πλήκτρα. Ορισμένοι γραφίστες είναι ικανοί ακόμη και για τη δημιουργία πολυμέσων.

› Ο *δημιουργός πολυμέσων (Multimedia authors)* επεξεργάζεται εικόνα, ήχο και animation. Η πλήρης απασχόληση δημιουργών πολυμέσων επιβάλλεται μόνο σε περιπτώσεις κατά τις οποίες προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί μεγάλος όγκος οπτικοακουστικού υλικού. Διαφορετικά, η δημιουργία απλούστερων και περιορισμένων οπτικοακουστικών πόρων μπορεί να πραγματοποιηθεί από άτομα καταρτισμένους προγραμματιστές ή γραφίστες.

› Το οπτικοακουστικό υλικό της εφαρμογής προτού διατεθεί μέσω internet ως περιεχόμενο ηλεκτρονικής μάθησης χρειάζεται να κωδικοποιηθεί (streaming). Πρόκειται για μια εργασία που αναλαμβάνει να φέρει σε πέρας ένας *μετατροπέας ροής πολυμέσων (streaming media encoder)*.

#### 1.4. Το περιεχόμενο της ηλεκτρονικής μάθησης

Τρεις διαστάσεις περιγράφουν το περιεχόμενο της ηλεκτρονικής μάθησης (Εικόνα 3): πρόκειται για τη θεματολογία, την εστίαση και τον σκοπό<sup>14</sup>.



Εικόνα 3-Το περιεχόμενο της ηλεκτρονικής μάθησης

› Καθώς η χρήση της τεχνολογίας είναι απαραίτητη για την εκπαιδευτική διαδικασία, είναι επόμενο να επιδρά και στη θεματολογία της ηλεκτρονικής μάθησης. Προκειμένου να επωφεληθούν, οι διδασκόμενοι χρειάζεται να διαθέτουν επαρκή κατάρτιση στη χρήση της τεχνολογίας. Το μεγάλο πλήθος των εταιρικών εκπαιδευτικών αναγκών διαμορφώνει και μια αντίστοιχα μεγάλη θεματολογία των ηλεκτρονικών μαθημάτων, στην οποία συνήθως περιλαμβάνεται η ανάπτυξη των επιχειρηματικών δεξιοτήτων και των ικανοτήτων για επικοινωνία και διαπροσωπικές σχέσεις, η εξυπηρέτηση πελατών, η κατάρτιση διευθυντικών στελεχών, η κατάρτιση σε θέματα οικονομίας, μανάτζμεντ, πωλήσεων και μάρκετινγκ, γενικότερα η ανάπτυξη κλίματος συνεργατικότητας κ.ά.

› Η εστίαση ενός περιεχομένου ηλεκτρονικής μάθησης εκτείνεται από τη χαμηλή έως την υψηλή κλίμακα. Η χαμηλότερη εστίαση αφορά σε μια δυνητικά μεγαλύτερη ομάδα διδασκομένων, ενώ η υψηλότερη εστίαση αναφέρεται σε μικρότερη ομάδα. Η εστίαση μπορεί να αποτυπωθεί σε τέσσερις χαρακτηριστικές κατηγορίες περιεχομένου: το γενικό περιεχόμενο και τα περιεχόμενα ανά τομέα, ανά νομοθεσία και ανά επιχείρηση. Η ιεράρχηση που υφίσταται αναφορικά με τις πηγές που

<sup>14</sup> D. Morrison, E-learning Strategies How to get implementation and delivery right first time, 2003, John Wiley & Sons Ltd., ISBN 0-470-84922-3, σελ. 12-15.

διαμορφώνουν το περιεχόμενο, αντανακλά τόσο το κόστος απόκτησής του όσο και την αξία του για μια επιχείρηση σε σχέση με το ποσοστό βελτίωσης της αποδοτικότητας. Το περιεχόμενο ανά επιχείρηση θεωρείται ως το πολυτιμότερο, ενώ ακολουθούν το περιεχόμενο ανά τομέα και το γενικό περιεχόμενο.

- Το *γενικό περιεχόμενο* μπορεί να χρησιμοποιηθεί από μεγάλο αριθμό επιχειρήσεων. Στην τυπική του μορφή περιλαμβάνει κύκλους μαθημάτων γύρω από τις πιο διαδεδομένες εφαρμογές ή μαθήματα ατομικών δεξιοτήτων. Είναι κατά κανόνα οικονομικότερο και άμεσα διαθέσιμο, η επίδρασή του ωστόσο στη βελτίωση των επιδόσεων μιας εταιρείας είναι περιορισμένη.
- Το *περιεχόμενο ανά τομέα* προκύπτει από γνώσεις διαδεδομένες σε κάποια συγκεκριμένη πηγή και μπορεί να αγοραστεί από εξωτερικούς παρόχους πληροφοριών. Σε περιπτώσεις εκτεταμένων τομέων ή τομέων που επιζητούν εντατικές δραστηριότητες επιμόρφωσης, είναι δυνατό κάποιοι εξωτερικοί εκδότες να αναγνωρίσουν τις ανάγκες της αγοράς αναπτύσσοντας κύκλους ηλεκτρονικών μαθημάτων ειδικά σχεδιασμένων ώστε να ικανοποιούν τις ανάγκες των συγκεκριμένων τομέων.
- Υπάρχουν επίσης πεδία εκμάθησης που υπαγορεύονται από τη *νομοθεσία*, είτε σε τοπικό, είτε σε εθνικό επίπεδο, ή και –στην περίπτωση της Ευρώπης– σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι περισσότερες χώρες έχουν θέσει σε εφαρμογή νόμους για την προστασία των δεδομένων, οι οποίοι επηρεάζουν τις καθημερινές επιχειρηματικές δραστηριότητες. Και στην περίπτωση αυτή οι εκδότες περιεχομένου εντοπίζουν την ύπαρξη αγοράς και αναπτύσσουν περιεχόμενο ηλεκτρονικής μάθησης εναρμονισμένο με την κατά τόπους νομοθεσία.
- Η κοινοποίηση του περιεχομένου πολύ συχνά δεν επαρκεί για να καλύψει τις εκπαιδευτικές ανάγκες των περισσότερων εταιρειών. Υπάρχουν κρίσιμοι τομείς στους οποίους η επιμόρφωση είναι ιδιαίτερα σημαντική για κάθε εταιρεία ξεχωριστά και σε αυτά τα συγκεκριμένα πεδία οι επιχειρήσεις είναι διατεθειμένες να επενδύσουν για την ανάπτυξη ειδικά προσαρμοσμένου περιεχομένου ηλεκτρονικής μάθησης απευθυνόμενες στη γνώση ειδικών που ήδη εργάζονται για λογαριασμό τους. Κάτι τέτοιο δεν σημαίνει ότι το σύνολο της διαδικασίας για την ανάπτυξη *περιεχομένου ανά επιχείρηση* χρειάζεται να πραγματοποιείται εσωτερικά, καθώς ενδείκνυται η συνδρομή εξωτερικών



συνεργατών με εμπειρία, ικανότητες και εξειδίκευση στον σχεδιασμό και τον προγραμματισμό.

› Ο σκοπός ενός περιεχομένου e-learning συνδέεται με την κατάλληλη πληροφόρηση γύρω από όσα οι υποψήφιοι εκπαιδευόμενοι αγνοούν σχετικά με τη λειτουργία της εταιρείας τους, με την εκπαιδευτική διαδικασία σε ζητήματα για τα οποία είναι ήδη ενήμεροι, όπως επίσης και με την προσδοκώμενη συμπεριφορά έτσι ώστε να φέρνουν σε πέρας τις εργασιακές τους ευθύνες με επιτυχία <sup>15</sup>.

### 1.5.Σύνοψη

Στο παρόν κεφάλαιο εξετάστηκαν οι βασικές έννοιες και οι συμμετέχοντες στη διαδικασία της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης και της ηλεκτρονικής μάθησης. Η συνεχιζόμενη εκπαίδευση αναφέρεται σε προγράμματα επιμόρφωσης που καταρτίζουν τους συμμετέχοντες σε κάποιον συγκεκριμένο τομέα γνώσης ή δεξιοτήτων. Απευθύνεται σε ενήλικες και το περιεχόμενό της περιλαμβάνει μαθήματα τεχνικών δεξιοτήτων, προγράμματα επαγγελματικής κατάρτισης και παροχή νέων γνώσεων.

Η συνεχιζόμενη εκπαίδευση είναι δυνατό να εφαρμοστεί με πολλές διαφορετικές μεθόδους. Η όλη διαδικασία πραγματοποιείται και σήμερα κυρίως μέσω του παραδοσιακού ύφους διδασκαλίας, ωστόσο στις μέρες μας η ηλεκτρονική μάθηση κερδίζει σταθερά έδαφος και εφαρμόζεται σε όλο και περισσότερες περιπτώσεις. Πρόκειται για μια σύγχρονη μέθοδο, η οποία αξιοποιεί την τεχνολογία των ηλεκτρονικών υπολογιστών παρέχοντας στον διδασκόμενο τη δυνατότητα να εκπαιδευτεί από απόσταση, οποιαδήποτε χρονική στιγμή, με ελάχιστα έξοδα. Το ακροατήριο, οι εισηγητές, οι συντάκτες και το περιεχόμενο συνιστούν τους κατεξοχήν συμμετέχοντες στη διαδικασία της ηλεκτρονικής μάθησης.

Οι εργαζόμενοι στις διάφορες επιχειρήσεις αποτελούν τους βασικούς υποψήφιους συμμετέχοντες στη συνεχιζόμενη εκπαίδευση, γι' αυτό και οι δράσεις τής ηλεκτρονικής μάθησης είναι δυνατό να εφαρμοστούν για την ικανοποίηση των εταιρικών επιμορφωτικών αναγκών με ευελιξία, εξοικονόμηση δαπανών και εντυπωσιακά αποτελέσματα.

---

<sup>15</sup> [http://www.grayhariman.com/learning\\_object.htm](http://www.grayhariman.com/learning_object.htm)

Επισημάνθηκε ότι υπάρχουν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας και την παράδοση μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών, καθώς ο εισηγητής της πιο σύγχρονης μεθόδου καλείται να ενσωματώσει νέες τεχνικές που θα τον καθιστούν ικανό να διδάσκει σε ένα νέο εκπαιδευτικό περιβάλλον. Πιο συγκεκριμένα, επιβάλλεται η προσαρμογή του στη διδασκαλία από απόσταση και η ικανότητα να κατανοεί όσα δεν κατανοούν οι μαθητές του ακόμη και σε τεχνικά ζητήματα, στα οποία θα κληθεί να δώσει βοήθεια και απαντήσεις βασισμένος στην επαρκή του γνώση της τεχνολογία πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ).

Οι κύκλοι ηλεκτρονικών μαθημάτων είναι απαραίτητο να βασίζονται σε έναν άρτιο εκπαιδευτικό σχεδιασμό, σύμφωνο με τις κατευθυντήριες οδηγίες ενός αντίστοιχα εξειδικευμένου επαγγελματία. Ο ειδικός αυτός της εκπαίδευσης θα αναλάβει την όλη διαδικασία στο σύνολό της, συνεργαζόμενος με μια ομάδα σχεδιασμού αποτελούμενη από ερευνητές, προγραμματιστές, μηχανικούς ελέγχου και διασφάλισης της ποιότητας, γραφίστες, δημιουργούς πολυμέσων και μετατροπείς ροών πολυμέσων.

Το περιεχόμενο της ηλεκτρονικής μάθησης αναλύεται σε τρεις διαστάσεις: θεματολογία, εστίαση και σκοπό. Η θεματολογία εξαρτάται ιδιαίτερα από την αξιοποίηση της τεχνολογίας, που αποτελεί το βασικό μέσο για την εκμάθηση. Η εστίαση του περιεχομένου εκτείνεται από τη χαμηλή έως την υψηλή κλίμακα και μπορεί να αποτυπωθεί σε τέσσερις χαρακτηριστικές κατηγορίες περιεχομένου: γενικό, ανά τομέα, ανά νομοθεσία και ανά επιχείρηση. Τέλος, το περιεχόμενο της ηλεκτρονικής μάθησης θα πρέπει να αποσκοπεί στο να παρουσιάσει όλα όσα οι εργαζόμενοι αγνοούν γύρω από τη λειτουργία της εταιρείας τους, την εκπαιδευτική διαδικασία σε ζητήματα για τα οποία είναι ήδη ενήμεροι και τις προσδοκώμενες συμπεριφορές έτσι ώστε να επιτυγχάνουν στην εκτέλεση των εργασιακών τους καθηκόντων.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**

### ***Μοντέλα ηλεκτρονικής μάθησης***

Η διδασκαλία της ηλεκτρονικής μάθησης αξιοποιεί τις τεχνολογίες του παγκόσμιου ιστού και του διαδικτύου για τη δημιουργία εκπαιδευτικών δράσεων, επενεργώντας σε ποικίλες ομάδες διδασκόμενων που είναι σε θέση να διεκπεραιώνουν επιτυχημένα

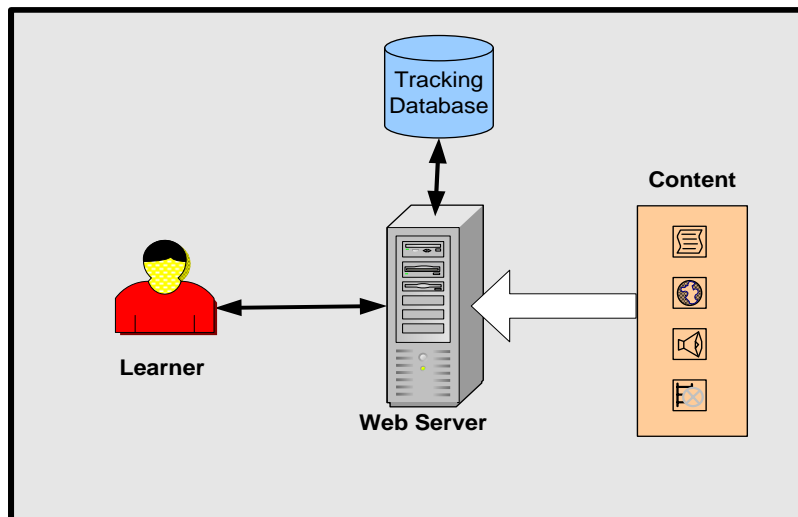
ένα επιμορφωτικό πρόγραμμα. Για την επίτευξη των στόχων των προγραμμάτων αυτών αναπτύχθηκαν διαφορετικές μέθοδοι και τεχνικές που αξιοποίησαν διαφορετικά εργαλεία και τεχνολογίες και διαμόρφωσαν ξεχωριστά είδη ηλεκτρονικής μάθησης. Ο προγραμματισμός και ο τρόπος διάδρασης στο πλαίσιο μιας ομάδας αποτελούν καίρια σημεία διαφοροποίησης των ειδών αυτών. Η εξέλιξη της τεχνολογίας επέφερε τροποποιήσεις τόσο ως προς τις μεθόδους παράδοσης των κύκλων μαθημάτων όσο και ως προς τη σχέση αλληλεπίδρασης ανάμεσα στον εισηγητή και τους διδασκόμενους. Το παρόν κεφάλαιο επιχειρεί να συμπεριλάβει τα είδη ηλεκτρονικής μάθησης που εφαρμόζονται ευρύτερα στις μέρες μας. Από τις μεθόδους που θα επισημανθούν ενδέχεται να προκύψουν πολλοί διαφορετικοί μεταξύ τους συνδυασμοί, ανάλογα με τις ανάγκες κάθε ξεχωριστού προγράμματος.

## **2.1 Αυτοδιαχειριζόμενη μάθηση**

Η αυτοδιαχειριζόμενη μάθηση<sup>16</sup> συνιστά ένα είδος ηλεκτρονικής μάθησης στο οποίο ο εκπαιδευόμενος ενεργοποιείται κάθε φορά σε πρόσφορο για τον ίδιο χρόνο. Πρόκειται για μια διαδικασία που θα μπορούσε να αποκληθεί και ως «προσανατολισμένη στον εκπαιδευόμενο» (“learner-led”), «αυτόνομη» (“stand-alone”) ή «εξατομικευμένου ρυθμού» (“self-paced”), ενώ συνίσταται στην παράδοση εκπαιδευτικών δράσεων σε ανεξάρτητους μαθητές. Το χαρακτηριστικό γνώρισμα της αυτοδιαχειριζόμενης μάθησης είναι ότι ο διδασκόμενος ενεργεί από μόνος του, δίχως αλληλεπίδραση με κάποιον εισηγητή ή συντονιστή, ενώ δεν υφίσταται κανενός είδους επικοινωνία ανάμεσα σε άτομα που εκπαιδεύονται κατά το ίδιο χρονικό διάστημα.

---

<sup>16</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer’s guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., σελ. 14-16.



Εικόνα 4-Αυτοδιαχειριζόμενη μάθηση

Ο διδασκόμενος καλείται να προγραμματίσει την εκτέλεση του κύκλου των μαθημάτων ανάλογα με τον χρόνο που έχει διαθέσιμο, διαμορφώνοντας τον δικό του ρυθμό προκειμένου να ολοκληρώσει ένα πρόγραμμα ηλεκτρονικής μάθησης με επιτυχία. Το περιεχόμενο των μαθημάτων ενδέχεται να προκύπτει από ιστοσελίδες, παρουσιάσεις πολυμέσων, τεστ γνώσεων και άλλες διαδραστικές εκπαιδευτικές ενέργειες που φιλοξενούνται μέσα σε έναν διακομιστή Ιστού (Web server) (Εικόνα 4). Η πρόσβαση σε τέτοια συνολικά είδη περιεχομένου πραγματοποιείται μέσω ενός προγράμματος πλοήγησης (Web browser) και βασική πρόκληση στην οποία καλούνται να ανταποκριθούν είναι η απουσία βοήθειας, είτε από κάποιον εισηγητή είτε από άλλους συνδιδασκόμενους<sup>17, 18</sup>.

## 2.2.Μάθηση μέσω εισηγητή

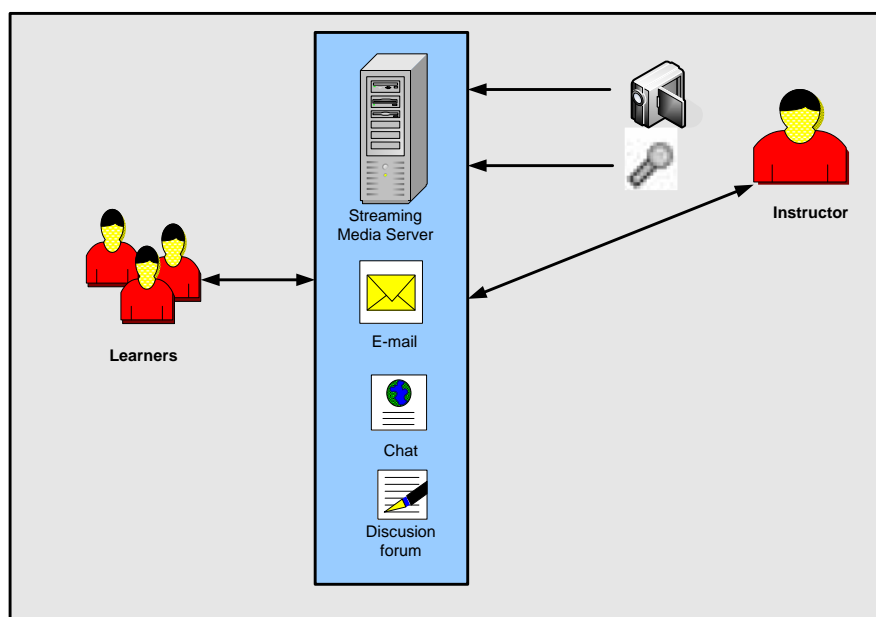
Όταν η διαδικασία ηλεκτρονικής μάθησης πραγματοποιείται με την παρουσία εισηγητή<sup>19</sup>, προσομοιάζει με την παραδοσιακή μέθοδο διδασκαλίας. Στην εκσυγχρονισμένη αυτή εκδοχή της, ο εισηγητής και η ομάδα των διδασκόμενων επικοινωνούν μεταξύ τους αξιοποιώντας τα τεχνολογικά μέσα της εποχής. Ο εισηγητής διανέμει το εκπαιδευτικό περιεχόμενο στους διδασκόμενους, απαντά στις ερωτήσεις τους και αποτιμά την πρόοδό τους.

<sup>17</sup> A. Henderson, The E-Learning Question and Answer Book, 2002, AMACOM, ISBN 0-8144-7169-2, σελ. 133-134.

<sup>18</sup> [http://www.grayhariman.com/e\\_learning.htm](http://www.grayhariman.com/e_learning.htm)

<sup>19</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., σελ. 18-20.

Η επιτυχία της συγκεκριμένης μεθόδου διδασκαλίας στηρίζεται κατά κανόνα στον σωστό χειρισμό των υφιστάμενων μέσων για τη συνεργασία. Το περιεχόμενο παραδίδεται με τη μορφή εισήγησης μέσω ενός διακομιστή ροής πολυμέσων (streaming media server), ο οποίος καταγράφει τη φωνή του εισηγητή, ενώ παράλληλα ενδέχεται να προβάλλει και την εικόνα του (Εικόνα 5). Οι διδασκόμενοι είναι περισσότερο εξοικειωμένοι με το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό είδος, το οποίο ωστόσο απαιτεί γρήγορη σύνδεση στο internet και χρήση υπολογιστών με επαρκείς δυνατότητες πολυμέσων <sup>20, 21</sup>.



Εικόνα 5-Ηλεκτρονική μάθηση μέσω εισηγητή

### 2.3.Συντονισμένη Μάθηση

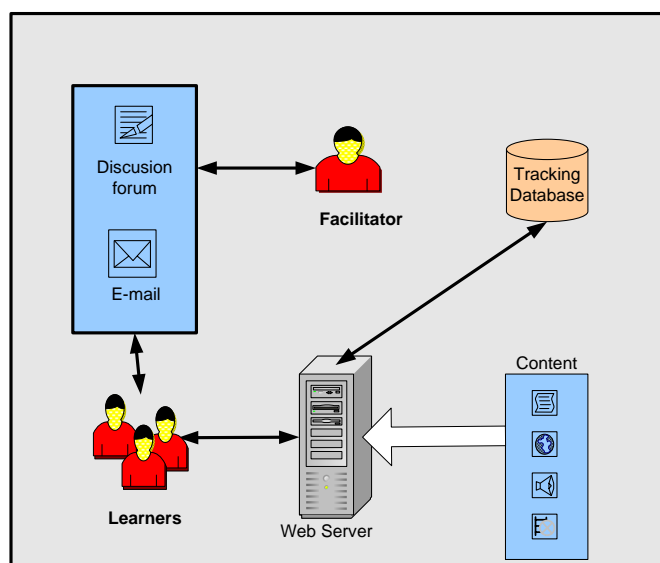
Από τον συνδυασμό αυτοδιαχειριζόμενης μάθησης και μάθησης μέσω εισηγητή προκύπτει η συντονισμένη διδασκαλία στο πλαίσιο της ηλεκτρονικής μάθησης <sup>22</sup> (Εικόνα 6). Όπως ο εισηγητής, έτσι και ο συντονιστής στην προκειμένη περίπτωση καλείται να απαντά στα ερωτήματα των εκπαιδευόμενων, βοηθώντας τους στην επίλυση διαφόρων προβλημάτων. Ωστόσο δεν τους διδάσκει, μολονότι είναι πιθανό να βαθμολογεί και να αξιολογεί τις εργασίες τους. Το περιεχόμενο και οι

<sup>20</sup> A. Henderson, The E-Learning Question and Answer Book, 2002, AMACOM, ISBN 0-8144-7169-2, σελ. 131-136

<sup>21</sup> [http://www.grayhariman.com/e\\_learning.htm](http://www.grayhariman.com/e_learning.htm).

<sup>22</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., σελ. 14-17.

προδιαγραφές είναι παρόμοιες με τη διαδικασία ηλεκτρονικής μάθησης μέσω εισηγητή<sup>23</sup>.



Εικόνα 6-Ηλεκτρονική μάθηση μέσω συντονιστή

#### 2.4. Ένθετη Ηλεκτρονική Μάθηση

Ένα πρόγραμμα ένθετης ηλεκτρονικής μάθησης<sup>24</sup> παρέχει εκπαίδευση «της στιγμής», ενδεχόμενα μέσω ενός Ηλεκτρονικού Συστήματος Υποστήριξης της Απόδοσης (EPSS) που πραγματοποιείται με τη χρήση αρχείων Βοήθειας, πληροφοριών αναφοράς, ιστοσελίδων, κατευθυντήριων οδηγιών και δικτυακών εφαρμογών. Κύριος στόχος αυτού του μοντέλου ηλεκτρονικής μάθησης είναι η παροχή συμβουλών στον διδασκόμενο για την επιτέλεση μίας συγκεκριμένης εργασίας ή για την επίλυση ενός προβλήματος. Πρόκειται για μια διαδικασία παρόμοια με εκείνη της αυτοδιαχειριζόμενης μάθησης, με κύρια ωστόσο διαφοροποίηση την αίσθηση του κατεπείγοντος που χαρακτηρίζει την ένθετη μάθηση.

#### 2.5. Συγχρονισμένη Μάθηση

Η διαδικασία της συγχρονισμένης μάθησης<sup>25</sup> μοιράζεται πολλά κοινά με την παραδοσιακή διδασκαλία στις αίθουσες. Πρόκειται για ένα διαδραστικό μοντέλο που υλοποιείται με την από απόσταση εμφάνιση ενός εισηγητή σε προγραμματισμένες ώρες. Οι διδασκόμενοι «συναντούν» τον εισηγητή τους μέσω Διαδικτύου σε κοινή

<sup>23</sup> [http://www.grayhariman.com/e\\_learning.htm](http://www.grayhariman.com/e_learning.htm).

<sup>24</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies, σελ. 20-22.

<sup>25</sup> A. Henderson, The E-Learning Question and Answer Book, 2002, AMACOM, ISBN 0-8144-7169-2, σελ. 131-133.

ώρα, ενώ παράλληλα μπορούν να επικοινωνούν και μεταξύ τους. Τα χαρακτηριστικά αυτά εξοικειώνουν τους διδασκόμενους με τη συγχρονισμένη μάθηση, ενώ η αλληλεπίδραση με τον εισηγητή λειτουργεί συνήθως ενισχυτικά για τη διδακτική διαδικασία. Από την άλλη πλευρά, ο συγχρονισμός που απαιτείται στο θέμα των ωρών διδασκαλίας είναι αρκετά δυσχερής για τους περισσότερους εργαζόμενους, ενώ παράλληλα οι αμοιβές των εισηγητών θεωρούνται υπερβολικές από αρκετές εταιρείες. Το μεγάλο εύρος της ζώνης και η επαρκής ταχύτητα του δικτύου αποτελούν βασικούς παράγοντες για την επιτυχημένη εφαρμογή του συγκεκριμένου μοντέλου. Η γρήγορη σύνδεση στο Διαδίκτυο είναι απαραίτητη τόσο για τον εισηγητή όσο και για τους διδασκόμενους, καθώς οι εικονικές τάξεις χρησιμοποιούν διάφορες εφαρμογές σε πραγματικό χρόνο, όπως τηλεδιασκέψεις, απλές διαδικτυακές συνομιλίες, διαδραστικούς πίνακες και κοινόχρηστα αρχεία. Το περιεχόμενο του μοντέλου της συγχρονισμένης μάθησης είναι πιθανό να παρέχεται με τη μορφή εισήγησης ή αρχείου πολυμέσων. Οι διδασκόμενοι μπορούν να διατυπώνουν τις ερωτήσεις τους είτε πληκτρολογώντας τις σε κάποιο ειδικό παράθυρο συνομιλίας, ή στέλνοντας τις μέσω e-mail ή χρησιμοποιώντας κάποια εφαρμογή άμεσων μηνυμάτων. Αντίστοιχα ο εισηγητής μπορεί να χρησιμοποιεί τα ίδια εργαλεία για να απαντά. Οι συν-διδασκόμενοι μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους μέσα από κάποιο ειδικά διαμορφωμένο φόρουμ συζητήσεων, ανταλλάσσοντας απόψεις για συγκεκριμένα ζητήματα που αφορούν στη διδασκαλία, όπως π.χ. τη σύνταξη των εργασιών τους. Συμπερασματικά, η συγχρονισμένη μάθηση συνιστά μια συνεργατική διαδικασία, με αποτέλεσμα συχνά η γνώση που αποκτάται μέσω του μοντέλου της να είναι ουσιαστικότερη και αποδοτικότερη<sup>26, 27</sup>.

## **2.6 Ασύγχρονη Μάθηση**

Πρόκειται για μια μείξη <sup>28</sup> του συγχρονισμένου και του αυτοδιαχειριζόμενου μοντέλου. Στο πλαίσιο της ασύγχρονης μάθησης ένας εισηγητής «συναντάται» με τους διδασκόμενους του στο Διαδίκτυο, όχι όμως απαραίτητα την ίδια ώρα. Οι διδασκόμενοι αλληλεπιδρούν με τον εισηγητή, θέτοντας τα ερωτήματά τους μέσω e-mail ή φόρουμ συζητήσεων και αναμένοντας τις απαντήσεις μέσα σε καθορισμένο

---

<sup>26</sup> D. Morrison, E-learning Strategies How to get implementation and delivery right first time, 2003, John Wiley & Sons Ltd., ISBN 0-470-84922-3, σελ. 6.

<sup>27</sup> [http://www.grayhariman.com/distance\\_learning.htm](http://www.grayhariman.com/distance_learning.htm).

<sup>28</sup> A. Henderson, The E-Learning Question and Answer Book, 2002, AMACOM, ISBN 0-8144-7169-2, σελ. 135-136.

χρονικό διάστημα. Μπορούν επίσης να λειτουργούν διαδραστικά και αναμεταξύ τους, ανταλλάσσοντας απόψεις σε σχετικά ζητήματα. Το μοντέλο αυτό εμφανίζει ταυτόχρονα τα πλεονεκτήματα της αυτοδιαχειριζόμενης μάθησης και της μάθησης μέσω εισηγητή. Οι διδασκόμενοι μπορούν να λάβουν την εκπαίδευσή τους κατ' απαίτηση, σε χρόνο που τους εξυπηρετεί και με τον δικό τους ρυθμό. Παράλληλα, έχουν τη δυνατότητα λήψης βοήθειας σε μικρό χρονικό διάστημα από τον εισηγητή, για όποιες δυσκολίες συναντούν. Επίσης, μπορούν να εξετάζονται στις δοκιμασίες αξιολόγησης όταν νιώθουν έτοιμοι <sup>29, 30</sup>.

## **2.7 Online Ηλεκτρονική Μάθηση**

Το online μοντέλο της ηλεκτρονικής μάθησης <sup>31</sup>αξιοποιεί τον Ιστό για την πρόσβαση σε κύκλους μαθημάτων και εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Οι διδασκόμενοι λειτουργούν με αυτοδιαχείριση και μπορούν να λαμβάνουν τα μαθήματά τους κατ' απαίτηση. Σε ορισμένες περιπτώσεις έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν την ηλεκτρονική συνομιλία (chat), τις τηλεδιασκέψεις μέσω Διαδικτύου και τα φόρουμ συζητήσεων.

## **2.8. Εκπαίδευση CBT (Computer-Based Training)**

Ο τύπος αυτός εκπαίδευσης <sup>32</sup>προϋποθέτει τη λειτουργία προγραμμάτων μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών και είναι γνωστός με τα λατινικά αρχικά CBT (Computer-Based Training), ή CBL (Computer-Based Learning), ή TBT (Technology-Based Training). Πρόκειται για ένα μοντέλο που ουσιαστικά παραπέμπει στην αρχική μορφή της ηλεκτρονικής μάθησης, με την εκπαιδευτική ύλη να διανέμεται μέσω CD-ROMs ή (παλαιότερα) βιντεοκασετών. Πρόκειται για εκπαίδευση που βασίζεται στην τεχνολογία των Η/Υ και αναπτύχθηκε πριν την εμφάνιση του διαδικτύου. Έχει απλοϊκή μορφή (σε σύγκριση με τα σημερινά συστήματα). Περιεχόμενο και επικοινωνία. Κατά κύριο λόγο αφορά αυτοεκπαίδευση (self – paced εκπαίδευση).

## **2.9. Εκπαίδευση WBT (Web-Based Training)**

Πρόκειται για μετεξέλιξη του μοντέλου CBT <sup>33</sup>. Η ευρύτατη εξάπλωση του Διαδικτύου ευνόησε τη μετάδοση, ανταλλαγή και κοινή χρήση της πληροφορίας. Με

---

<sup>29</sup> D. Morrison, E-learning Strategies σελ. 6-7.

<sup>30</sup> [http://www.grayhariman.com/distance\\_learning.htm](http://www.grayhariman.com/distance_learning.htm).

<sup>31</sup> [http://www.grayhariman.com/online\\_elearning.htm](http://www.grayhariman.com/online_elearning.htm).

<sup>32</sup> [http://www.grayhariman.com/e\\_learning.htm](http://www.grayhariman.com/e_learning.htm).

<sup>33</sup> [http://www.grayhariman.com/e\\_learning.htm](http://www.grayhariman.com/e_learning.htm).



την εξέλιξη αυτή, η εκπαιδευτική ύλη έχει εγκατασταθεί σε διακομιστές παγκόσμιου ιστού και βρίσκεται στη διάθεση του διδασκόμενου για κατ' απαίτηση χρήση. Οι κύριες προϋποθέσεις για την επιτέλεση του συγκεκριμένου μοντέλου είναι μια γρήγορη σύνδεση στο Internet και η εγκατάσταση των απαιτούμενων εργαλείων (προγράμματα πλοήγησης, πολυμέσα κ.ά.), για την καταχώριση του εκπαιδευτικού περιεχομένου.

### **2.10. Μεικτή Μάθηση**

Η μεικτή μάθηση<sup>34</sup> συνιστά μια λύση που συναρμώνει αρκετές διαφορετικές μεθόδους παράδοσης, όπως συνεργατικό λογισμικό, μαθήματα αναρτημένα στον Ιστό, Ηλεκτρονικά Συστήματα Υποστήριξης της Απόδοσης (EPSS) και πρακτικές διαχείρισης της γνώσης. Ο όρος μεικτή μάθηση χρησιμοποιείται επίσης για την περιγραφή διαδικασιών που αναμειγνύουν ορισμένες βασισμένες σε γεγονότα (event-based) δραστηριότητες, στις οποίες περιλαμβάνονται η κατά πρόσωπο διδασκαλία μέσα σε αίθουσες, η συγχρονισμένη μάθηση και οι εισηγήσεις με αυτοδιαχειριζόμενο ρυθμό.

Δεν υπάρχουν περιορισμοί ως προς την αξιοποίηση τεχνολογιών για την επιτέλεση της μεικτής μάθησης, η οποία ενδέχεται να περιλαμβάνει αυτόνομη, ασύγχρονη ή συγχρονισμένη online εκπαίδευση, εργαλεία διαχείρισης της γνώσης, παραδοσιακές διδακτικές αίθουσες, εργαστήρια, γραπτές εργασίες, CD-ROM, μέσα αυτοδιαχειριζόμενου ρυθμού και άλλα μέσα. Το εμφανές συγκριτικό πλεονέκτημα της μεικτής μάθησης είναι η ικανότητά της να μεγιστοποιεί την αποτελεσματικότητά της συνταιριάζοντας τα καλύτερα χαρακτηριστικά κάθε διδακτικού αντικειμένου.

### **2.11 To M-Learning**

Προερχόμενος από τη λέξη Mobile, ο όρος <sup>35</sup>m-learning αναφέρεται στη μετακινούμενη διδασκαλία ή μάθηση. Η τεχνολογική εξέλιξη των Προσωπικών Ψηφιακών Οδηγών (PDAs, Personal Digital Assistants) και των ασύρματων συσκευών, ιδιαίτερα των κινητών τηλεφώνων, άνοιξε ένα νέο πεδίο ταχύτατης ανάπτυξης για την ηλεκτρονική μάθηση. Η διαδικασία επιμόρφωσης μέσω των φορητών αυτών συσκευών εξαρτάται ασφαλώς από τις εκάστοτε προδιαγραφές τους. Χαρακτηριστικά όπως η ισχύς, η μνήμη και οι απεικονίσεις υποχρεώνουν τους σχεδιαστές να προσαρμόζουν τις εκπαιδευτικές εφαρμογές σε γενικά χαμηλότερα

<sup>34</sup> [http://www.grayhariman.com/blended\\_elearning.htm](http://www.grayhariman.com/blended_elearning.htm).

<sup>35</sup> [http://www.grayhariman.com/e\\_learning.htm](http://www.grayhariman.com/e_learning.htm).

ποιοτικά επίπεδα. Δεν θα αργήσει πάντως η στιγμή που οι άνθρωποι θα έχουν τη δυνατότητα να εκπαιδεύονται οπουδήποτε και οποτεδήποτε<sup>36</sup>.

## 2.12 Σύνοψη

Στο κεφάλαιο αυτό εξετάστηκαν τα διαφορετικά μοντέλα που έχουν αναπτυχθεί για την επιτυχημένη διδασκαλία εκπαιδευτικών προγραμμάτων ηλεκτρονικής μάθησης. Κάθε είδος χαρακτηρίζεται ανάλογα με τις μεθόδους, τεχνολογίες και εργαλεία που αξιοποιεί έτσι ώστε να μεταδίδει γνώση στους εκπαιδευόμενους του. Ο προγραμματισμός και ο βαθμός αλληλεπίδρασης διδασκόντων και διδασκομένων, ή διδασκομένων μεταξύ τους, αποτελούν τις κρίσιμες συνισταμένες για τη διάκριση των ξεχωριστών αυτών ειδών.

Στο πλαίσιο της αυτοδιαχειριζόμενης μάθησης, ο διδασκόμενος ενεργεί εξατομικευμένα, δίχως αλληλεπίδραση με κάποιον εισηγητή ή συντονιστή και δίχως κάποιου είδους επικοινωνία με άλλους διδασκόμενους που συμμετέχουν σε παρόμοια προγράμματα. Ο διδασκόμενος αναλαμβάνει να καθορίσει ο ίδιος τον προγραμματισμό των μαθημάτων διαχειριζόμενος τον χρόνο που έχει στη διάθεσή του ρυθμίζοντας τον με τρόπο ώστε η διαδικασία της ηλεκτρονικής μάθησης να ολοκληρωθεί με επιτυχία.

Τα προγράμματα ηλεκτρονικής μάθησης μέσω εισηγητή παραπέμπουν στην παραδοσιακή μέθοδο, στο πλαίσιο της οποίας ο εισηγητής διανέμει το εκπαιδευτικό περιεχόμενο στους διδασκόμενους, απαντά στις ερωτήσεις τους και αποτιμά την πρόοδό τους. Η επιτυχία του συγκεκριμένου μοντέλου εξαρτάται από τον χειρισμό των υφιστάμενων μέσων για τη συνεργασία. Οι διδασκόμενοι είναι εξοικειωμένοι με αυτόν τον τύπο διδασκαλίας, ωστόσο για τη σωστή εκτέλεσή του μέσω ηλεκτρονικής μάθησης απαιτείται γρήγορη σύνδεση στο Διαδίκτυο και υπολογιστές με επαρκείς δυνατότητες πολυμέσων.

Η συντονισμένη μάθηση συνδυάζει στοιχεία από την αυτοδιαχειριζόμενη και τη μάθηση μέσω εισηγητή. Ο συντονιστής διαφέρει από τον εισηγητή ως προς το ότι δεν διδάσκει, ωστόσο απαντά σε ερωτήσεις των διδασκομένων, τους βοηθά στην επίλυση προβλημάτων, ενώ συχνά βαθμολογεί και αξιολογεί τις εργασίες τους.

Στο πλαίσιο της συγχρονισμένης μάθησης, ο εισηγητής και όλοι οι διδασκόμενοι βρίσκονται online την ίδια στιγμή και επικοινωνούν μεταξύ τους. Οι δυνατότητες

---

<sup>36</sup> J. Schiller, *Mobile Communications*, 2003, Addison Wesley, 2<sup>nd</sup> Edition, ISBN 0-321-12381-6, σελ. 375-440.

αλληλεπίδρασης υπάρχουν τόσο στη σχέση εισηγητή-διδασκόμενων, όσο και μεταξύ των ίδιων των διδασκόμενων. Το γεγονός ότι το συγκεκριμένο μοντέλο διδασκαλίας πραγματοποιείται μέσω εισηγητή, το καθιστά οικείο για τους διδασκόμενους, ωστόσο η προϋπόθεση της ταυτόχρονης ηλεκτρονικής σύνδεσης προκαλεί εύλογα δυσκολίες για τη χρήση του από εργαζόμενους, ενώ ταυτόχρονα, για ορισμένες εταιρείες, η αμοιβή του εισηγητή θεωρείται ακριβή.

Το ασύγχρονο μοντέλο αναμειγνύει στοιχεία από τη συγχρονισμένη και την αυτοδιαχειριζόμενη μάθηση. Εδώ ο εισηγητής «συναντάται» με τους διδασκόμενους μέσω Διαδικτύου, όχι όμως την ίδια στιγμή. Οι διδασκόμενοι αλληλεπιδρούν τόσο με τον εισηγητή, όσο και αναμεταξύ τους. Μπορούν να θέτουν τα ερωτήματά τους στον εισηγητή μέσω e-mail ή σε κάποιο ηλεκτρονικό φόρουμ συζήτησης, αναμένοντας απαντήσεις σε ορισμένο χρονικό διάστημα. Η ασύγχρονη μάθηση εμφανίζει τα πλεονεκτήματα της αυτοδιαχειριζόμενης, αλλά και της μάθησης μέσω εισηγητή.

Μέσα στα χρόνια έχουν αναπτυχθεί και άλλες παραλλαγές μοντέλων ηλεκτρονικής μάθησης, όπως η Ένθετη, η Online, η Μεικτή και τα μοντέλα εκπαίδευσης CBT (Computer Based Training) και WBT (Web Based Training). Οι σύγχρονες εξελίξεις οδηγούν και στο λεγόμενο M-learning, τη μετακινούμενη διδασκαλία ή μάθηση, ένα μοντέλο που αξιοποιεί φορητές συσκευές (Προσωπικούς Ψηφιακούς Οδηγούς-PDAs, λάπτοπ, κινητά τηλέφωνα) και κινητές τηλεπικοινωνίες για τη διανομή του περιεχομένου της ηλεκτρονικής μάθησης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### *Οι Πλατφόρμες και τα Πρότυπα της Ηλεκτρονικής Μάθησης*

Το παρόν κεφάλαιο αναλύει τις πλατφόρμες και τα πρότυπα που ενέχονται στη διαδικασία της ηλεκτρονικής μάθησης. Ως πλατφόρμες εννοούνται ορισμένες ηλεκτρονικές εφαρμογές για τη διαχείριση των ουσιωδών συστατικών στοιχείων της ηλεκτρονικής μάθησης (εισηγητές, διδασκόμενοι, κύκλοι μαθημάτων, συντάκτες). Τα πρότυπα αφορούν στις προδιαγραφές και τα χαρακτηριστικά που απαιτείται να πληρούν όλα τα προϊόντα ηλεκτρονικής μάθησης .

### **3.1 Πλατφόρμες Ηλεκτρονικής Μάθησης**

Για τη διαχείριση των διαδικασιών της ηλεκτρονικής μάθησης έχει δημιουργηθεί ένας σημαντικός αριθμός από πλατφόρμες διαφόρων ειδών. Ορισμένες μάλιστα από αυτές αλληλεπικαλύπτονται, με αποτέλεσμα συχνά να δημιουργείται προβληματισμός γύρω από την πλατφόρμα που είναι κατάλληλη να χρησιμοποιηθεί ανά περίπτωση. Σε αυτό το κεφάλαιο θα επιχειρηθεί να περιγραφούν οι διαφορές ανάμεσα στις πλατφόρμες που έχουν δημιουργηθεί ειδικά για την ηλεκτρονική μάθηση. Οι πιο γνωστές από αυτές είναι η LMS (Learning Management System, Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης), η LCMS (Learning Content Management System, Σύστημα Διαχείρισης Διδακτικού Περιεχομένου), η TMS (Training Management System, Σύστημα Διαχείρισης της Εκπαίδευσης), η CMS (Course Management System, Σύστημα Διαχείρισης Μαθημάτων) και τα Συστήματα Εικονικού Σχολείου.

#### **3.1.1 Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης (LMS)**

Ένα Σύστημα Διαχείρισης της Μάθησης (LMS - Learning Management System)<sup>37, 38</sup> αποτελεί ηλεκτρονική εφαρμογή λογισμικού για τον συνολικό σχεδιασμό, οργάνωση και διαχείριση μιας διαδικασίας ηλεκτρονικής μάθησης. Οι διδασκόμενοι, οι εισηγητές, οι κύκλοι μαθημάτων και οι διαχειριστές αποτελούν τα βασικά συστατικά των συστημάτων LMS (Εικόνα 7). Αντικειμενικός στόχος μιας πλατφόρμας LMS

<sup>37</sup> Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., σελ. 169-174.

<sup>38</sup> A. Henderson, The E-Learning Question and Answer Book, 2002, AMACOM, ISBN 0-8144-7169-2, σελ. 182-187.

είναι η παροχή των απαραίτητων εργαλείων για τη διαχείριση των διδασκόμενων, των κύκλων μαθημάτων και της εκπαιδευτικής διαδικασίας και η παροχή αναφοράς στο σύστημα Ανθρωπίνων Πόρων και σε άλλα Συστήματα Ενδοεπιχειρησιακού Σχεδιασμού (ERP – Enterprise Resource Planning)<sup>39</sup>.

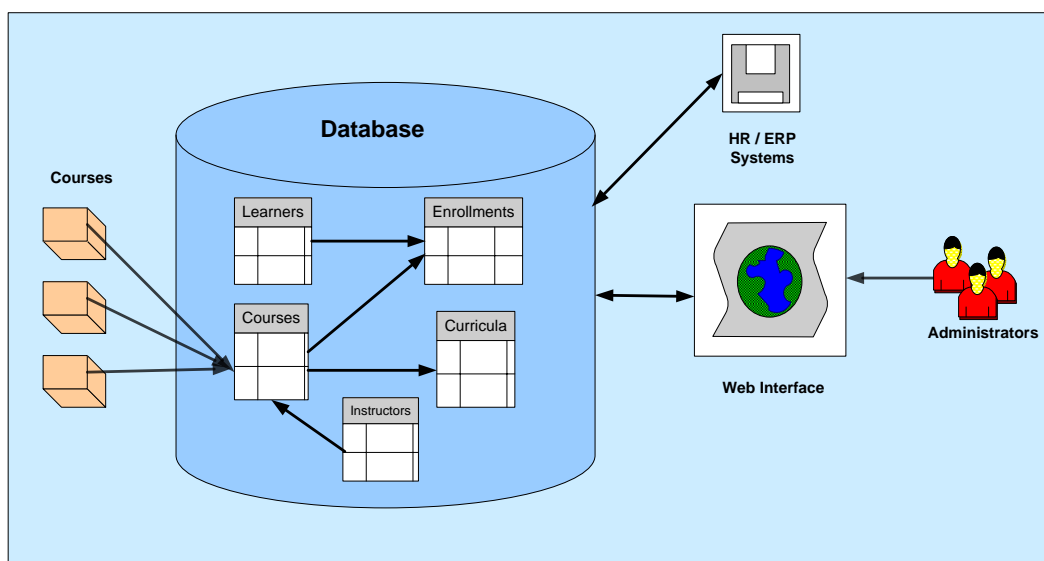
Η πλατφόρμα LMS συνιστά ουσιώδες εργαλείο για την κάλυψη των αναγκών εταιρειών που απασχολούν μεγάλο αριθμό υπαλλήλων, οι οποίοι εργάζονται σε διαφορετικές γεωγραφικά τοποθεσίες. Όταν μια εταιρεία επιθυμεί να παράσχει κάποιο πρόγραμμα συνεχιζόμενης εκπαίδευσης σε πολλούς εργαζόμενούς της, ενδείκνυται η χρήση ενός συστήματος LMS για τη διαχείριση της όλης διαδικασίας, έτσι ώστε ένας νέος κύκλος μαθημάτων να παραδοθεί σε όλους τους ενδιαφερόμενους και στη συνέχεια να αποτυπωθούν τα αποτελέσματα του εκπαιδευτικού εγχειρήματος.

Η LMS είναι μια ηλεκτρονική εφαρμογή βάσης δεδομένων, η οποία ιχνηλατεί τόσο τους διδασκόμενους, όσο και τους κύκλους μαθημάτων που παρακολουθούν ή έχουν ολοκληρώσει. Στις καταγραφές της περιλαμβάνονται και οι ηλεκτρονικές διευθύνσεις για την ξεχωριστή καταχώριση των μαθημάτων. Η βάση δεδομένων εκλαμβάνει τη διδακτική ύλη σαν μια αλληλουχία μαθημάτων και ανιχνεύει τις εγγραφές –δηλαδή τους διδασκόμενους που έχουν καταχωρηθεί ανά μάθημα<sup>40</sup>.

› Ο πρώτος στόχος μιας πλατφόρμας LMS είναι η διαχείριση των διδασκόμενων. Στο πλαίσιο της διαχείρισης αυτής περιλαμβάνεται η εγγραφή του διδασκόμενου με τη διαδικασία της ταυτοποίησης (όνομα χρήστη/κωδικός πρόσβασης). Επίσης μια LMS διατηρεί προφίλ των διδασκόμενων πραγματοποιώντας απογραφές των δεξιοτήτων τους και ανιχνεύοντας τυχόν ελλείψεις ως προς την επαγγελματική τους κατάρτιση. Επίσης καταγράφει τη συμμετοχή τους στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα βεβαιώνοντας για τις παρουσίες τους στη διδασκαλία. Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του εκπαιδευτικού προγράμματος η LMS ιχνηλατεί και καταγράφει την πρόοδο των διδασκόμενων, ενώ διατηρεί τη δυνατότητα να τους υποβάλλει σε δοκιμές πριν ή μετά τις προγραμματισμένες γραπτές εξετάσεις, όπως και σε κατά διαστήματα σύντομες δοκιμασίες γνώσεων. Τέλος, η συγκεκριμένη πλατφόρμα αποθηκεύει τα αποτελέσματα των εργασιών των διδασκόμενων, όπως και τη συνολικότερη επίδοσή τους στο πλαίσιο του μαθήματος, προκειμένου να παράσχει τελικές αναφορές για περαιτέρω διαχείριση.

<sup>39</sup> <http://www.learningcircuits.org/NR/exeres/72E3F68C-4047-4379-8454-2B88C9D38FC5.htm>

<sup>40</sup> <http://www.grayhariman.com/lms.htm>.



Εικόνα 7-Η διάρθρωση μιας πλατφόρμας LMS

› Ο δεύτερος στόχος μιας LMS είναι η *διαχείριση των κύκλων μαθημάτων*. Για το σκοπό αυτό η πλατφόρμα διατηρεί αναλυτικούς καταλόγους, αποθηκεύει και διανέμει αυτορυθμιζόμενους κύκλους μαθημάτων και έχει τη δυνατότητα να μεταφορτώνει εργαλεία και εξαρτήματα για τη διαχείριση διαδικασιών ηλεκτρονικής μάθησης. Επίσης, προτείνει συγκεκριμένους κύκλους μαθημάτων με βάση τα προφίλ των υποψήφιων διδασκόμενων. Το σύστημα μιας LMS διαχειρίζεται το πρόγραμμα σπουδών επανασχεδιάζοντάς το διαρκώς σύμφωνα με τις προσθήκες νέων κύκλων μαθημάτων. Συχνά ολόκληροι κύκλοι μαθημάτων προσαρμόζονται σε πολλαπλά προγράμματα.. Η LMS μπορεί επίσης να διαχειριστεί ημερολογιακά προγραμματισμένα μαθήματα που διενεργούνται μέσα σε αίθουσες με την παρουσία εισηγητή.

› Η *διαχείριση των εισηγητών* αποτελεί ένα κρίσιμο τομέα για τους κύκλους ηλεκτρονικών μαθημάτων που διεξάγονται με την παρουσία διδάσκοντα. Κύριοι στόχοι της είναι το συνταίριασμα των δεξιοτήτων των εισηγητών με τα αντίστοιχα μαθήματα, αλλά και ο λεπτομερής προγραμματισμός των μαθημάτων με τους εισηγητές που είναι διαθέσιμοι. Ορισμένες φορές οι εισηγητές αντικαθίστανται, είτε γιατί τα μαθήματα απαιτούν ανανεωμένες δεξιότητες είτε γιατί αλλάζουν τα ενδιαφέροντα των ίδιων των εισηγητών. Η LMS διαχειρίζεται επιτυχημένα τέτοιου είδους καταστάσεις, διατηρώντας ενημερωμένες τις καταχωρίσεις των εισηγητών.

Οι *διαχειριστές* της LMS είναι υπεύθυνοι για την οργάνωση και συντήρηση της πλατφόρμας. Αρχικός τους σκοπός είναι η αρχικά η διαμόρφωση και στη συνέχεια η ενοποίηση του εξοπλισμού και του λογισμικού τού συστήματος. Το επόμενο βήμα είναι η οργάνωση και η προσαρμογή της πλατφόρμας LMS έτσι ώστε να ικανοποιεί τις εκάστοτε εταιρικές απαιτήσεις. Μέσω μιας ενοποιημένης ηλεκτρονικής διεπαφής οι διαχειριστές μπορούν να επιτελούν τακτικές εργασίες, όπως η εγγραφή διδασκόμενων, η προσθήκη κύκλων μαθημάτων, η καταχώριση των διδασκόμενων ανά μάθημα, η έναρξη κύκλων μαθημάτων, η καταγραφή των ολοκληρωμένων κύκλων μαθημάτων και των βαθμολογιών των διδασκόμενων και η παραγωγή αναλυτικών απολογισμών. Σε ένα προχωρημένο στάδιο του έργου τους, οι διαχειριστές αναλαμβάνουν την αναβάθμιση λογισμικού και υλικοτεχνικού εξοπλισμού, την τροφοδότηση της LMS με ανανεωμένες εκδόσεις του λογισμικού και την παροχή, σε εισηγητές και διδασκόμενους, των πιο σύγχρονων εργαλείων σύνταξης, συνεργατικότητας και πολυμέσων<sup>41</sup>.

Η *παράδοση του μαθήματος* αποτελεί ασφαλώς ένα ουσιώδες συστατικό της διαδικασίας ηλεκτρονικής μάθησης. Υπάρχουν διαθέσιμες αρκετές λύσεις για την παράδοση, συμπεριλαμβανομένων των ηλεκτρονικών. Η επιλογή του τρόπου παράδοσης εξαρτάται από το μοντέλο της διαδικασίας ηλεκτρονικής μάθησης: η αυτορρυθμιζόμενη εκπαίδευση μπορεί να εφαρμοστεί με την ηλεκτρονική μεταφόρτωση της διδακτικής ύλης, ενώ η μάθηση μέσω εισηγητή προαπαιτεί μια γρήγορη σύνδεση στο Διαδίκτυο έτσι ώστε να υποστηρίζονται οι υπηρεσίες τηλεδιάσκεψης. Οι πλατφόρμες LMS περιλαμβάνουν δυνατότητες παράδοσης μαθημάτων στους διδασκόμενους, αλλά και γραπτές δοκιμασίες πριν και μετά τις κύριες εξετάσεις στο πλαίσιο των προγραμμάτων ηλεκτρονικής μάθησης<sup>42</sup>.

Η επιλογή της κατάλληλης LMS έχει ιδιαίτερη σημασία για κάθε εταιρεία. Πριν τη λήψη της σχετικής απόφασης, είναι απαραίτητο να διερευνηθούν οι βασικές απαιτήσεις από το εκάστοτε πρόγραμμα, με την καταγραφή των παρακάτω πληροφοριών:

---

<sup>41</sup> D. Morrison, *E-learning Strategies How to get implementation and delivery right first time*, 2003, John Wiley & Sons Ltd., ISBN 0-470-84922-3, σελ. 174-176.

<sup>42</sup> A. Henderson, *The E-Learning Question and Answer Book*, 2002, AMACOM, ISBN 0-8144-7169-2, σελ. 187-190.

- Ο αριθμός των διδασκόμενων, των μαθημάτων, των αιθουσών διδασκαλίας, των εκπαιδευτικών συναντήσεων, των διαχειριστών και των εισηγητών του προγράμματος
- Η γεωγραφική κατανομή των διδασκόμενων
- Η σύνθεση του ακροατηρίου (υπάλληλοι, συνέταιροι, πελάτες, αντιπρόσωποι)
- Τα πρότυπα και οι κανονισμοί που χρειάζεται να περιληφθούν στην πλατφόρμα.
- Η εκπαιδευτική στρατηγική και ο τρόπος που η εκάστοτε επιχείρηση διαχειρίζεται τη γνώση

Από τη στιγμή όπου θα διαπιστωθεί ότι οι εταιρικές προαπαιτήσεις επισείουν τη χρήση μιας πλατφόρμας LMS, ξεκινά ο υπολογισμός του κόστους και των διαφόρων υποχρεώσεων, ενώ παράλληλα χρειάζεται να εξεταστούν οι δυνατότητες γενικής και οργανωτικής διαχείρισης, οι διαδικασίες για τη διοργάνωση των μαθημάτων, οι συνδέσεις στα απαιτούμενα συστήματα, το εύρος της διδακτικής ύλης, οι διαβαθμίσεις των πιστοποιητικών, η διασύνδεση μεταξύ εκπαιδευτικών και διδακτικών στόχων, ο βαθμός συνεργατικότητας και οι δυνατότητες εικονικού σχολείου <sup>43, 44</sup>.

### 3.1.2 Συστήματα Διαχείρισης Διδακτικού Περιεχομένου (LCMS)

Η πλατφόρμα του Συστήματος Διαχείρισης Διδακτικού Περιεχομένου (LCMS-Learning Content Management System) <sup>45, 46</sup> έχει κατασκευαστεί για τη δημιουργία, διανομή, διαχείριση και επαναχρησιμοποίηση περιεχομένου στο πλαίσιο της ηλεκτρονικής μάθησης. Η παραγωγική ομάδα έχει τη δυνατότητα να δημιουργεί, να επανασχεδιάζει και να συγκεντρώνει υλικό σε μια κεντρική ηλεκτρονική αποθήκη. Πρόκειται ουσιαστικά για μια βάση δεδομένων, μέσα στην οποία οι υπεύθυνοι του

<sup>43</sup> Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., σελ. 179-187.

<sup>44</sup> B. Brandon – C. Holcombe, 339 Tips on the Implementation of an LMS or LCMS, 2006, E-Learning Guild, σελ. 4-20.

<sup>45</sup> D. Morrison, E-learning Strategies How to get implementation and delivery right first time, 2003, John Wiley & Sons Ltd., ISBN 0-470-84922-3, σελ. 178-179.

<sup>46</sup> <http://www.grayhariman.com/lms.htm>



εκπαιδευτικού σχεδιασμού μπορούν να συγκεντρώνουν, να εγκρίνουν, να κοινοποιούν και να διανέμουν κύκλους μαθημάτων και άλλα διδακτικά αντικείμενα. Η πλατφόρμα LCMS έχει επίσης τη δυνατότητα να τροφοδοτεί με κύκλους μαθημάτων την LMS, η οποία κυρίως ανιχνεύει τις εγγραφές των διδασκόμενων. Στην αρχική της μορφή η LCMS περιλαμβάνει διδακτικά αντικείμενα που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη αντίστοιχων διδακτικών και εκπαιδευτικών στόχων. Επιπρόσθετα, μέσα σε μια LCMS βρίσκουμε σχεδιάσματα (templates) και φύλλα ύφους (style sheets), για τον έλεγχο της εμφάνισης και της διανομής, ένα πλαίσιο για την πλοήγηση και τη διεπαφή χρήστη, όπως και μετα-δεδομένα για το σύνολο του περιεχομένου<sup>47</sup>.

Η LCMS χρησιμοποιείται τόσο από τους συντάκτες και σχεδιαστές των μαθημάτων, όσο και από τους διδασκόμενους. Αξιοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία, οι συντάκτες διαπλάθουν κάθε ξεχωριστό αντικείμενο και διαμορφώνουν τις σελίδες. Η εισαγωγή κειμένου, γραφικών ή άλλων μέσων, όπως και το γενικότερο στήσιμο των σελίδων πραγματοποιείται με τη βοήθεια ενός ενσωματωμένου, ειδικού επεξεργαστή (page editor).

Ο υπεύθυνος για τον διδακτικό σχεδιασμό μπορεί να χρησιμοποιεί τα αντικείμενα που παρέχονται από την πλατφόρμα για τη διάρθρωση των μαθημάτων και την εύρεση του κατάλληλου τρόπου με τον οποίο αυτά συναρμολογούνται προκειμένου να δημιουργούν αντίστοιχους διδακτικούς κύκλους. Ακόμη, ο σχεδιαστής έχει τη δυνατότητα να επαναχρησιμοποιεί αντικείμενα σε διαφορετικά μαθήματα, όπως και να επιλέγει μαθήματα που έχουν ήδη παραδοθεί προκειμένου να επαναδιδασθούν σε διαφορετικούς κύκλους. Η LCMS ενδέχεται επίσης να παρέχει τα κατάλληλα εργαλεία στους υπεύθυνους σχεδιασμού της διδασκαλίας για τη σύνταξη ερωτήσεων που προορίζονται για γραπτές δοκιμασίες, αλλά και την επιλογή των κατάλληλων ερωτήσεων για τη διαμόρφωση των δοκιμασιών αυτών, που μπορούν ελεύθερα να επαναχρησιμοποιηθούν μελλοντικά<sup>48</sup>.

Οι διδασκόμενοι εγγράφονται σε μια LCMS (Εικόνα 8) και επισκέπτονται ηλεκτρονικά τους κύκλους μαθημάτων στους οποίους έχουν πρόσβαση ή έχουν ήδη παρακολουθήσει. Η πλατφόρμα ελέγχει την πρόσβαση στα μαθήματα, είτε εκείνα

---

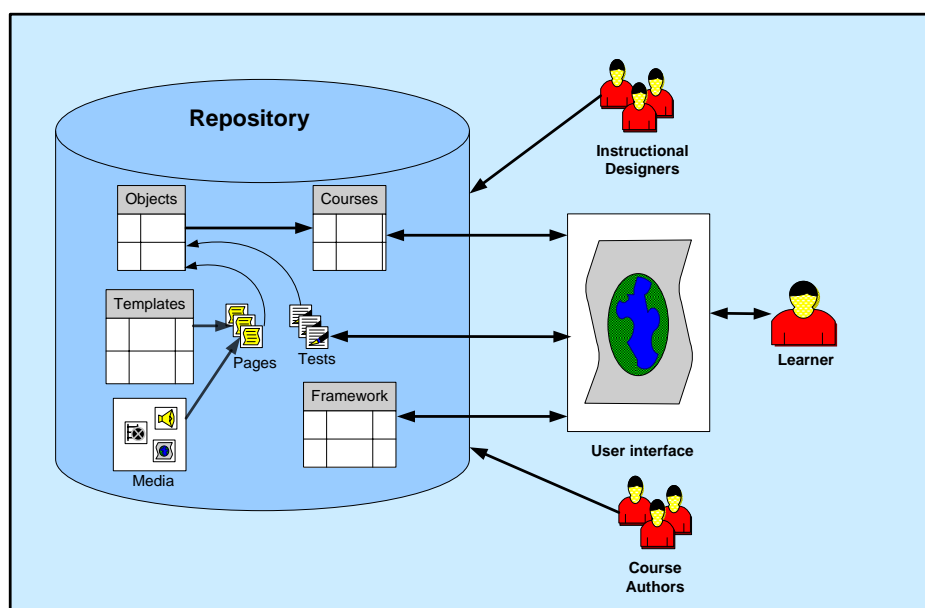
<sup>47</sup> Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., σελ. 189-197.

<sup>48</sup> <http://www.grayhariman.com/lms.htm>.

βρίσκονται σε εξέλιξη είτε έχουν ολοκληρωθεί, καταγράφει τις βαθμολογίες και αρχειοθετεί τα γραπτά τεστ προόδου, όπως και τις τελικές εξετάσεις<sup>49</sup>.

Προτού επιλεγεί η ενδεδειγμένη LCMS είναι απαραίτητο να προσδιοριστούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της εκάστοτε εταιρείας. Πιο συγκεκριμένα, χρειάζεται να ληφθεί υπόψη:

- › Η ποσότητα του περιεχομένου που θα χρησιμοποιηθεί
- › Τα διαφορετικά είδη περιεχομένου (κείμενο, γραφικά, βίντεο κ.λπ)
- › Η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης του περιεχομένου
- › Ο αριθμός των συντακτών και των σχεδιαστών
- › Οι διαφορετικοί τρόποι παράδοσης του περιεχομένου (π.χ. για ηλεκτρονικούς υπολογιστές, φορητές συσκευές κ.λπ)
- › Οι διαφοροποιήσεις μεταξύ των εκπαιδευτικών αναγκών των διδασκόμενων<sup>50</sup>.



Εικόνα 8-Η διάρθρωση μιας πλατφόρμας LCMS

Κάθε φορά που επιχειρείται να αποτιμηθεί το παραγόμενο έργο μιας LCMS, είναι καλό να ληφθούν υπόψη τα διαφορετικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα που την απαρτίζουν, το καθένα ξεχωριστά. Το βασικό ζητούμενο από μια LCMS είναι η παραγωγικότητα και η διαχείριση μιας ροής εργασιών. Μια πολυσύνθετη διαδικασία, όπως ο σχεδιασμός ενός κύκλου μαθημάτων, οδηγεί στην αναζήτηση διαφορετικών

<sup>49</sup> <http://www.learningcircuits.org/NR/exeres/72E3F68C-4047-4379-8454-2B88C9D38FC5.htm>

<sup>50</sup> <http://www.grayhariman.com/lms.htm>

εργαλείων ικανών να διαχειρίζονται τη ροή των εργασιών. Τέτοια εργαλεία είναι διαχείριση έργου, η συλλογική συγγραφή, η ανίχνευση αναθεωρήσεων, ο χαρακτηρισμός των μεταδεδομένων, το εκπαιδευτικό μοντέλο και το περιβάλλον ελέγχου. Επίσης αποτιμώνται παράγοντες όπως η προσαρμοσμένη μάθηση, οι διάφορες μορφές διδασκαλίας, η διεπαφή χρήστη του διδασκόμενου και η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης του περιεχομένου. Η διεπικοινωνία με άλλα συστήματα αποτελεί επίσης σημαντικό στοιχείο, καθώς περιλαμβάνει τις δυνατότητες εισαγωγής μέσων, αντικειμένων και κύκλων μαθημάτων, αλλά και εξαγωγής περιεχομένου σε άλλες πλατφόρμες. Τα εργαλεία για τον σχεδιασμό της διάρθρωσης των κύκλων μαθημάτων, τα εργαλεία σύνταξης, η διαθεσιμότητα συγχρονισμένων γεγονότων και μηχανισμών συνεργατικότητας, τα πρότυπα και η τήρηση της νομοθεσίας, η συνέπεια και η ύπαρξη μοντέλων και σχεδιοτύπων (templates), συναποτελούν τα ουσιώδη συστατικά των LCMS. Σε τελική ανάλυση, ως μείζονα πλεονεκτήματα της συγκεκριμένης πλατφόρμας θεωρούνται η διαχείριση της διδασκαλίας, η συνεργατικότητα και οι δυνατότητες εικονικού σχολείου<sup>51</sup>.

### **3.1.3 Συστήματα Διαχείρισης της Εκπαίδευσης (TMS)**

Η πλατφόρμα του Συστήματος Διαχείρισης της Εκπαίδευσης (TMS - Training Management System)<sup>52</sup> θα μπορούσε να θεωρηθεί ως η προηγούμενη εκδοχή της πλατφόρμας LMS (Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης). Πρόκειται για μια εφαρμογή δικτύου για τη διαχείριση και τον αυτοματισμό της λειτουργίας όλων των παραδοσιακών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Μια πλατφόρμα TMS προχωρά στην εγγραφή και ανίχνευση διδασκόμενων, με την προϋπόθεση ωστόσο ότι όλα τα διδακτικά γεγονότα λαμβάνουν χώρα σε κατά πρόσωπο επαφές. Η TMS διατηρεί κατάλογο των μαθημάτων, των αιθουσών διδασκαλίας, των μέσων για τη λειτουργία των αιθουσών, όπως και των δραστηριοτήτων και συμβάντων μέσα στις αίθουσες. Με τον τρόπο αυτό, ένας εκπαιδευτής μπορεί να επιλέξει μια αίθουσα για συγκεκριμένο αριθμό διδασκόμενων σε συγκεκριμένες ημερομηνίες, δεσμεύοντας τα απαραίτητα μέσα για τις ανάγκες τέλεσης των μαθημάτων. Οι διδασκόμενοι έχουν τη δυνατότητα

---

<sup>51</sup> Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., σελ. 197-205.

<sup>52</sup> D. Morrison, E-learning Strategies How to get implementation and delivery right first time, 2003, John Wiley & Sons Ltd., ISBN 0-470-84922-3, σελ.176.

να εγγράφονται σε κύκλους μαθημάτων μέσω της διαδικασίας ταυτοποίησης της TMS. Ο εισηγητής ενημερώνει τα μητρώα των διδασκόμενων σχετικά με τις επιδόσεις και την πρόοδό τους. Με την ολοκλήρωση των μαθημάτων η TMS χρεώνει την εταιρεία ή την επιχειρηματική μονάδα στην οποία εργάζονται οι διδασκόμενοι με το προβλεπόμενο οικονομικό κόστος.

### **3.1.4 Συστήματα Διαχείρισης Μαθημάτων (CMS)**

Τα Συστήματα Διαχείρισης Μαθημάτων (CMS - Course Management Systems)<sup>53</sup> είναι online συστήματα ειδικά σχεδιασμένα για την υποστήριξη της διδασκαλίας μέσα σε αίθουσα και ακαδημαϊκό περιβάλλον. Η πλατφόρμα CMS παρέχει στους εισηγητές τη δυνατότητα επιτέλεσης συγκεκριμένων εργασιών, όπως η online διάθεση του προγράμματος σπουδών, του προγράμματος και του περιεχομένου συγκεκριμένων μαθημάτων. Επίσης μέσω μιας CMS οι εισηγητές μπορούν να υποβάλλουν τους διδασκόμενους σε online γραπτές δοκιμασίες και στη συνέχεια να τους κοινοποιούν τη βαθμολογία, αλλά και γενικότερα να επιθεωρούν ηλεκτρονικά την πρόοδό τους. Οι πλατφόρμες CMS περιλαμβάνουν επίσης φόρουμ συζητήσεων και άλλα εργαλεία συνεργατικότητας, μέσα από τα οποία προωθείται ο διάλογος γύρω από τα μαθήματα ανάμεσα σε εισηγητές και διδασκόμενους. Παράλληλα, οι εισηγητές έχουν τη δυνατότητα να κοινοποιούν ζητήματα σχετικά με την εξέλιξη των μαθημάτων, αλλά και να επικοινωνούν ξεχωριστά με κάθε διδασκόμενο. Από την πλευρά τους οι διδασκόμενοι μπορούν να αποθηκεύουν με ασφάλεια υλικό και σημειώσεις από τα μαθήματά τους, για πιθανή μελλοντική χρήση. Τέλος, οι CMS παρέχουν στατιστικές πληροφορίες σχετικά με τη χρήση των ιστοσελίδων των μαθημάτων, με ακριβή προσδιορισμό γύρω από το ποιοι και πότε τις επισκέφθηκαν. Μολονότι οι CMS έχουν εγκατασταθεί σε μεγάλο εύρος και είναι απλές στη χρήση, έχουν αναφερθεί κατά καιρούς ορισμένα μειονεκτήματά τους. Για παράδειγμα, οι εισηγητές διαθέτουν περιορισμένα περιθώρια ως προς τον σχεδιασμό των κύκλων μαθημάτων, την παροχή διαδραστικής ηλεκτρονικής μάθησης, τη δυνατότητα υποβολής σε γραπτές δοκιμασίες, αλλά και τη διατήρηση αρχείων. Κατά την πιο πρόσφατη περίοδο μάλιστα το κόστος των CMS έχει ανέβει σημαντικά, εξαιτίας του

---

<sup>53</sup> D. Morrison, E-learning Strategies How to get implementation and delivery right first time, 2003, John Wiley & Sons Ltd., ISBN 0-470-84922-3, σελ.176-177.

γεγονότος ότι οι σχεδιαστές τους επιχειρούν να τους προσθέσουν ορισμένα πολυσύνθετα χαρακτηριστικά. Αποτέλεσμα είναι οι ακαδημαϊκοί οργανισμοί να στρέφονται περισσότερο σε εργαλεία ανοιχτού κώδικα <sup>54</sup>.

### **3.1.5 Συστήματα Εικονικού Σχολείου**

Ως συστήματα Εικονικού Σχολείου <sup>55</sup> εννοούνται οι πλατφόρμες που έχουν αναπτυχθεί για την παροχή διαδικασιών ηλεκτρονικής μάθησης μέσω εισηγητή ή συντονιστή. Πρόκειται για μια υβριδική κατηγορία που βασίζεται στη χρήση online συναντήσεων και είναι προσανατολισμένη στους κύκλους μαθημάτων και τη διδακτική ύλη, συνδυάζοντας συστήματα συνεργατικότητας και δυνατότητες διαχείρισης της διδασκαλίας και των κύκλων μαθημάτων. Ουσιαστικά τα συστήματα Εικονικού Σχολείου καλούνται να κατευθύνουν τόσο τους δημιουργούς των κύκλων μαθημάτων, τους εισηγητές και τους συντονιστές, όσο και τους ηλεκτρονικούς διαχειριστές και τους διδασκόμενους (Εικόνα 9). Οι συντάκτες μπορούν να συσσωρεύουν γνωστικά αντικείμενα μέσα στα μαθήματα, αναπτύσσοντας τους απαιτούμενους κύκλους. Οι εισηγητές διευθύνουν τους κύκλους αυτούς των μαθημάτων αξιοποιώντας το έργο των δημιουργών, ενώ παράλληλα, με ηλεκτρονικό τρόπο, αναθέτουν εργασίες, βαθμολογούν και συζητούν με τους διδασκόμενους τους. Οι διαχειριστές φέρνουν σε πέρας τις εγγραφές των διδασκόμενων, ελέγχουν τη δραστηριότητά τους γύρω από τα μαθήματα, καταγράφουν τις βαθμολογίες και συντάσσουν εκθέσεις για τα αποτελέσματά τους στις γραπτές δοκιμασίες. Για τους διδασκόμενους το Εικονικό Σχολείο αποτελεί έναν πρόσφορο τρόπο απόκτησης γνώσης, αποστολής ερωτημάτων και εργασιών και γενικότερης αλληλεπίδρασης τόσο με τους εισηγητές, όσο και με τους συν-διδασκόμενους τους. Τα συγκεκριμένα συστήματα προσφέρουν αρκετές από τις δυνατότητες της ηλεκτρονικής μάθησης. Το διδακτικό υλικό ενδέχεται να παραδίδεται με τη μορφή εισηγήσεων, σχεδιαγραμμάτων ή οπτικοακουστικών αρχείων, ενώ είναι εφικτή η υποβολή των διδασκόμενων σε γραπτές δοκιμασίες για τη γενικότερη αποτίμηση της παρουσίας τους.

Οι πλατφόρμες αυτές παρέχουν συγκεντρωτικά εργαλεία στους συντάκτες, έτσι ώστε εκείνοι να προσθέτουν νέες μονάδες περιεχομένων στα μαθήματα ή να διαμορφώνουν

---

<sup>54</sup> <http://www.learningcircuits.org/2005/nov2005/carliner.htm>.

<sup>55</sup> Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., σελ. 253-258.

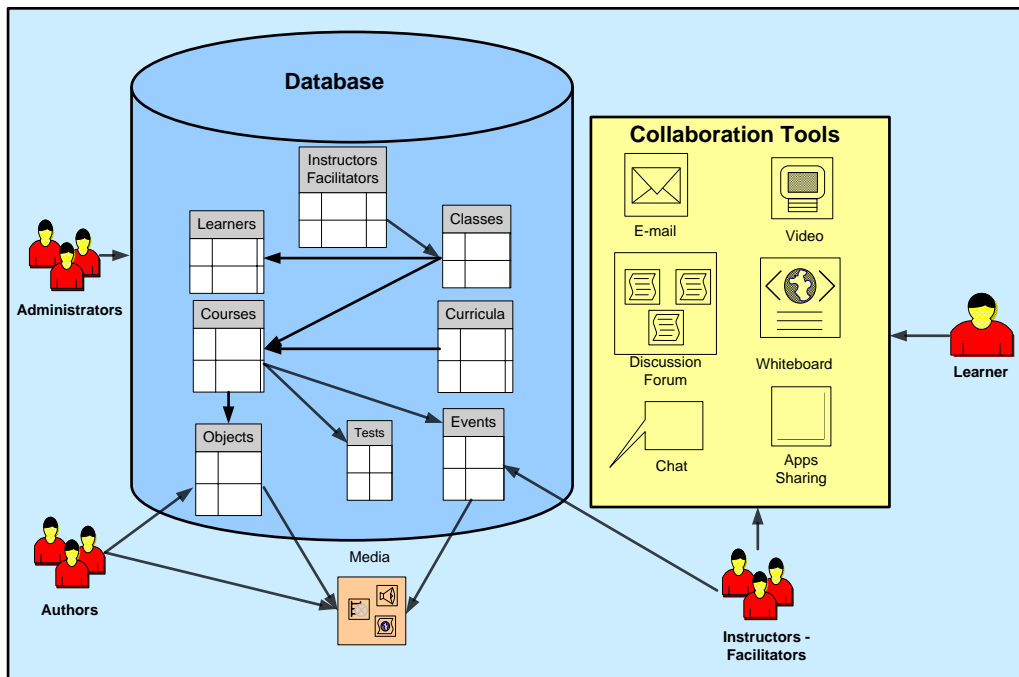
το πλαίσιο των εργασιών των διδασκόμενων. Οι εισηγητές και οι συντονιστές έχουν τη δυνατότητα διαχείρισης της διδακτικής διαδικασίας, με ενέργειες όπως η βαθμολόγηση των εργασιών που ολοκληρώνουν οι διδασκόμενοι ή η παρουσίαση αναφορών που αναλύουν τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες και τεκμηριώνουν την πρόοδο των διδασκόμενων. Από την πλευρά τους οι διδασκόμενοι μπορούν να λειτουργούν σε ένα πλαίσιο συνεργατικότητας, με τη χρήση e-mails, φόρουμ συζητήσεων, απλών ηλεκτρονικών συνομιλιών και διαδραστικών πινάκων.

Ένα τυπικό σύστημα Εικονικού Σχολείου συναρμολύει μια βάση δεδομένων με ένα σύνολο από εργαλεία συλλογικής οργάνωσης. Η βάση δεδομένων περιλαμβάνει μια λίστα των διδασκόμενων, των συντακτών, των εισηγητών ή συντονιστών, των μαθησιακών αντικειμένων, των κύκλων μαθημάτων, των προγραμμάτων σπουδών, των διαγωνισμάτων και των υπόλοιπων εκπαιδευτικών γεγονότων. Επίσης, καταλογοποιεί τις διασυνδέσεις ανάμεσα στις τάξεις όπως καθορίζονται από το σύστημα και τους εγγεγραμμένους διδασκόμενους ανά ξεχωριστό μάθημα. Το σύστημα Εικονικού Σχολείου περιγράφει τα προγράμματα σπουδών, όπως και την αλληλουχία και τα γνωστικά πεδία των κύκλων μαθημάτων. Οι κύκλοι αυτοί ορίζονται ως σύνολα διαφορετικών μαθησιακών αντικειμένων που ενδέχεται να περιλαμβάνουν διαφορετικά είδη μέσων και ένα μίγμα εργαλείων συνεργατικότητας όπως e-mails, φόρουμ συζητήσεων, ομαδικές συνομιλίες, τηλεδιασκέψεις, κοινόχρηστες εφαρμογές και διαδραστικούς πίνακες. Για την επιλογή του κατάλληλου ανά περίπτωση συστήματος Εικονικού Σχολείου χρειάζεται να συνυπολογιστούν πολλοί διαφορετικοί παράγοντες και να συνεκτιμηθούν αντίστοιχα πολλές παράμετροι<sup>56</sup>. Πριν από την παραγγελία κάποιου προϊόντος θα πρέπει να ληφθούν αποφάσεις για τα παρακάτω ζητήματα:

- › Τον χαρακτήρα του Εικονικού Σχολείου που θα δημιουργηθεί
- › Τον αριθμό των διδασκόμενων, των εισηγητών, των διαχειριστών και των κύκλων μαθημάτων που θα περιληφθούν στο σύστημα
- › Τη χρήση διαφόρων εργαλείων και τη μεταξύ τους διασύνδεση
- › Τις προαπαιτούμενες τεχνικές δεξιότητες
- › Την επαγγελματική ευελιξία του προσωπικού κάθε εταιρείας που επιθυμεί να λάβει μέρος στην εκπαιδευτική διαδικασία

---

<sup>56</sup> Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., σελ. 259-263.



**Εικόνα 9-Η διάρθρωση του Συστήματος Εικονικού Σχολείου**

Η ενδεδειγμένη λύση θα πρέπει να περιλαμβάνει όλες εκείνες τις δυνατότητες που ικανοποιούν τις ανάγκες των ατόμων που επιθυμούν να επωφεληθούν, είτε είναι διαχειριστές είτε συντάκτες κύκλων μαθημάτων, ή εισηγητές ή διδασκόμενοι. Στις διαχειριστικές δυνατότητες περιλαμβάνεται η ευκολία χρήσης του προϊόντος, οι κοινοποιήσεις προς όλους τους συμμετέχοντες, η αυτοματοποιημένη εκτέλεση των βασικών εργασιών (εγγραφές, χρεώσεις, βαθμολογήσεις, εκθέσεις), τα υψηλά επίπεδα ασφάλειας, το εύρος και η αξιοποίηση της συνεργατικότητας, η αλληλουχία των κύκλων μαθημάτων και η ευελιξία στη σύνθεση μιας τάξης διδασκόμενων. Οι συντάκτες των κύκλων μαθημάτων ενδιαφέρονται κυρίως για τα συντακτικά εργαλεία, την παροχή βοήθειας σε παιδαγωγικό επίπεδο, τα μεικτά είδη εκπαιδευτικών γεγονότων, την ισορροπία ανάμεσα σε συγχρονισμένες και ασύγχρονες διδασκαλίες, τα είδη των διαγωνισμάτων και τη διαμόρφωση του πλαισίου των εκπαιδευτικών εργασιών. Τόσο οι εισηγητές όσο και οι συντονιστές επιτελούν το έργο τους αποτελεσματικότερα εφόσον οι δυνατότητες των εικονικών συστημάτων περιλαμβάνουν την υποστήριξη του διδακτικού προσωπικού με κοινοποιήσεις εγγράφων, δειγματοληπτικές παραδόσεις μαθημάτων, εκπαιδευτικές συναντήσεις με διδασκόμενους και συναντήσεις μεταξύ των διδασκόντων μέσω online τηλεφωνικών συνομιλιών και βιντεοκλήσεων. Επίσης, το διδακτικό έργο διευκολύνεται με τη βελτίωση των διαδικασιών βαθμολόγησης (παράδοση βαθμολογιών με προσθήκη σχολίων, υπολογισμός γενικής βαθμολογίας και αποστολή

της στους διδασκόμενους, ανάθεση εργασιών σε μεμονωμένους διδασκόμενους που ενδέχεται να λειτουργήσουν προσθετικά στη βαθμολόγησή τους), όπως και με την προγραμματισμένη παράδοση της διδακτικής ύλης. Από την πλευρά τους οι διδασκόμενοι αποτελούν τους σημαντικότερους συντελεστές της εκπαιδευτικής διαδικασίας: τα συστήματα Εικονικού Σχολείου καλούνται να τους παράσχουν όλες κείνες τις προϋποθέσεις που είναι απαραίτητες για την επιτυχή έκβασή της. Στις βασικές αυτές δυνατότητες περιλαμβάνεται η ύπαρξη βιβλιοθήκης (e-books, ιστοσελίδες και άλλες πηγές για έρευνα), ορισμένα διδακτικά βοηθήματα (ηλεκτρονικός σελιδοδείκτης, υπογραμμίσεις με highlighting), η αυτοματοποιημένη παράδοση εργασιών και τα κατάλληλα εργαλεία ώστε οι συνόψεις, οι παρουσιάσεις και η ύλη των μαθημάτων να είναι διαθέσιμες για τους διδασκόμενους σε κάθε στιγμή.

### **3.2. Πρότυπα Ηλεκτρονικής Μάθησης**

Η λέξη «πρότυπο» έχει αρκετές διαφορετικές σημασίες. Εφόσον επιθυμούμε έναν γενικό ορισμό, θα μπορούσαμε να πούμε ότι ένα πρότυπο περιλαμβάνει προδιαγραφές, κατευθυντήριες γραμμές και συστατικά γνωρίσματα που είναι κοινά αποδεκτά για ένα σημαντικό αριθμό ατόμων. Ο όρος χρησιμοποιείται συνήθως για την περιγραφή ορισμένων μεθόδων μέσω των οποίων επιτυγχάνεται η συνοχή και η συμμόρφωση. Τα διάφορα είδη προτύπων ποικίλλουν ανάλογα με την προέλευση και τον βαθμό επιρροής τους. Υπάρχουν τρεις κύριες κατηγορίες προτύπων: τα πιστοποιημένα, τα ντε φάκτο και τα εσωτερικά<sup>57</sup>.

› Τα *πιστοποιημένα πρότυπα* βασίζονται σε γραπτούς νόμους, κυβερνητικές διατάξεις και προδιαγραφές αναγνωρισμένες από επαγγελματικούς οργανισμούς. Τα πρότυπα αυτά προϋποθέτουν ρητές και ολοκληρωμένες προδιαγραφές, την εξουσιοδότηση ενός επίσημα αναγνωρισμένου οργανισμού και μια διαδικασία πιστοποίησης για την επικύρωση της συμμόρφωσης του προτύπου. Το ISO 9000 αποτελεί ίσως την πιο αναγνωρίσιμη μορφή πιστοποιημένου προτύπου.

› Τα *ντε φάκτο πρότυπα* είναι καθιερωμένα κατά συνθήκη, δίχως όμως επίσημη αναγνώριση και δικαιοδοσία. Προκύπτουν συνήθως από ομάδες ανθρώπων οι οποίες ακολουθούν λίγο-πολύ κοινούς κανονιστικούς κώδικες. Η προσχώρηση σε τέτοιου

---

<sup>57</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., σελ. 471-477.



είδους πρότυπα συμβαίνει κυρίως επειδή ο σταθερός και καθιερωμένος τρόπος για την πραγματοποίηση ενεργειών χαρακτηρίζεται συνήθως από ταχύτητα, αποτελεσματικότητα, έλεγχο του κόστους και γενικότερη ευχέρεια κινήσεων.

› Τα *εσωτερικά πρότυπα* αποτελούν κανόνες που έχουν διατυπωθεί και ακολουθούνται από συγκεκριμένες ομάδες ατόμων. Τα πρότυπα αυτού του είδους επιδιώκουν συνήθως τη σταθερότητα και συνοχή των αποτελεσμάτων, καθώς και την αποτελεσματικότητα της παραγωγής.

Το παρόν κεφάλαιο επιχειρεί να εξετάσει τα πρότυπα της ηλεκτρονικής μάθησης και την αναγκαιότητά τους για την εξέλιξη του συνόλου της διαδικασίας, ενώ αναφέρεται και στα πρότυπα των πιο αναγνωρισμένων σχετικών διεθνών οργανισμών.

Στην περίπτωση της ηλεκτρονικής μάθησης<sup>58,59</sup> η χρήση προτύπων αποσκοπεί στον έλεγχο και την προστασία της επένδυσης που πραγματοποιείται για την ανάπτυξη του διδακτικού περιεχομένου, στην πρόληψη ενός ενδεχόμενου εγκλωβισμού της διαδικασίας σε κάποια τεχνολογία αποκλειστικής εκμετάλλευσης και στον χειρισμό της εκπαιδευτικής αλυσίδας αξιών της εκάστοτε επιχείρησης. Η διαλειτουργικότητα, η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης, η διαχειριστικότητα, η προσβασιμότητα, η ανθεκτικότητα και το ελεγχόμενο κόστος αποτελούν τα βασικά πλεονεκτήματα για την προσαρμογή προτύπων στη διαδικασία της ηλεκτρονικής μάθησης<sup>60</sup>.

› Ως *διαλειτουργικότητα* εννοείται η δυνατότητα χρήσης όλων των χαρακτηριστικών και λειτουργιών τού περιεχομένου οποιασδήποτε πλατφόρμας LMS που είναι συμμορφωμένη με ένα συγκεκριμένο πρότυπο. Με τη χρήση του προτύπου αυτού το περιεχόμενο που έχει αναπτυχθεί από διαφορετικούς συντάκτες και πωλητές, με χρήση διαφορετικών εργαλείων, μπορεί να εκτελεστεί στην ίδια LMS με αξιοποίηση όλων των χαρακτηριστικών και λειτουργιών του. Επίσης, παρέχεται η δυνατότητα ανταλλαγής δεδομένων δίχως παρεμβολές ανάμεσα στην πλατφόρμα LMS και τα υπόλοιπα συστήματα μιας επιχείρησης (όπως π.χ. το σύστημα Ανθρωπίνων Πόρων ή Ενδοεπιχειρησιακού Σχεδιασμού).

› Η *δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης* έγκειται στον συγκερασμό διαφορετικών γνωστικών αντικειμένων ως συστατικών στοιχείων διαφορετικών κύκλων

---

<sup>58</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., σελ. 477-479.

<sup>59</sup> A. Henderson, The E-Learning Question and Answer Book, 2002, AMACOM, ISBN 0-8144-7169-2, σελ. 190-191.

<sup>60</sup> D. Morrison, E-learning Strategies How to get implementation and delivery right first time, 2003, John Wiley & Sons Ltd., ISBN 0-470-84922-3, σελ. 245-246.

μαθημάτων. Από την πλευρά τους οι κύκλοι αυτοί μπορούν αν εντάσσονται σε διαφορετικά εκπαιδευτικά προγράμματα.

› Ως *διαχειρισσιμότητα* εννοείται η δυνατότητα ανίχνευσης στοιχείων σχετικών με τον τρόπο χρήσης του περιεχομένου από κάθε διδασκόμενο, αλλά και με το ποσοστό αλληλεπίδρασής του με αυτό. Επίσης ο όρος σχετίζεται με την αποθήκευση των αποτελεσμάτων σε μια πλατφόρμα LMS, καταγραφή που θα παραμένει προσβάσιμη τόσο για τον διδασκόμενο, όσο και για τη διοίκηση κάθε εταιρείας.

› Η *προσβασιμότητα* σχετίζεται με την ιδιότητα που χαρακτηρίζει τις πλατφόρμες LMS και LCMS να διατηρούν πρόσβαση σε κύκλους μαθημάτων, όπως επίσης και η δυνατότητα διαδοχικής πρόσβασης σε γνωστικά αντικείμενα μέσω της χρήσης μεταδεδομένων και προτύπων συσκευασίας. Την ίδια στιγμή, οι διδασκόμενοι διατηρούν πρόσβαση σε διδακτικό περιεχόμενο που έχει αποθηκευτεί απομακρυσμένα.

› Η *ανθεκτικότητα* αφορά στην ικανότητα του περιεχομένου να υποστηρίζει διαδοχικές εκδόσεις των LMS και LCMS, όπως και εφαρμογές βάσης δεδομένων δίχως επανακωδικοποίηση ή επανασχεδιασμό.

› Το *ελεγχόμενο κόστος* αφορά στον βαθμό ικανότητας για χειρισμό καθιερωμένων τεχνολογιών με σκοπό την αύξηση της παραγωγικότητας και αποτελεσματικότητας της όλης διαδικασίας της ηλεκτρονικής μάθησης, με ταυτόχρονη μείωση του κόστους.

Τα πρότυπα συσκευασίας, επικοινωνίας, μεταδεδομένων και ποιότητας αποτελούν τα βασικά είδη προτύπων της ηλεκτρονικής μάθησης.

» Τα *πρότυπα συσκευασίας*<sup>61</sup> για την ηλεκτρονική μάθηση καθορίζουν τον τρόπο συγκέντρωσης και συσσώρευσης όλων των διαφορετικών αρχείων που συνθέτουν ένα μάθημα ή κύκλο μαθημάτων ή κάποια άλλη μονάδα περιεχομένου. Η σημασία τους έγκειται στο γεγονός ότι διασφαλίζουν τη συμπερίληψη και εγκατάσταση όλων των αρχείων στη σωστή τοποθεσία. Τα πρότυπα αυτά παρέχουν τρόπους καθορισμού της διάρθρωσης και του οργανογράμματος ενός κύκλου ηλεκτρονικών μαθημάτων ή κάποιας άλλης σχετικής μονάδας, με τρόπο ώστε οι διδασκόμενοι να μπορούν να εισάγουν και να επιθεωρούν τα στοιχεία αυτά μέσα σε μια πλατφόρμα LMS ή LCMS. Επιπρόσθετα, τα πρότυπα συσκευασίας περιλαμβάνουν ορισμένες τεχνικές μετακίνησης κύκλων μαθημάτων ή μονάδων περιεχομένου από το ένα σύστημα

---

<sup>61</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., σελ. 479-481.

διαχείρισης στο άλλο δίκτυο παρεμβάσεις, όπως επίσης και τις κατάλληλες μεθόδους για τη συσσώρευση όλων των ξεχωριστών αρχείων και των ηλεκτρονικών διευθύνσεων σε έναν ενιαίο φάκελο για εύκολη μεταφορά. Οργανισμοί όπως οι AICC, IMS και SCORM έχουν ξεχωρίσει για την παραγωγή και εξέλιξη προτύπων συσκευασίας.

» Τα *πρότυπα επικοινωνίας*<sup>62</sup> καθορίζουν τον τρόπο με τον οποίο το σύστημα διαχείρισης μπορεί να εκκινεί μονάδες περιεχομένου (modules) και να επικοινωνεί μαζί τους. Πρόκειται για πρότυπα που κυρίως παρέχουν πληροφορίες για τη διαδικασία της ηλεκτρονικής μάθησης. Το σύστημα διαχείρισης επιθυμεί ουσιαστικά να γνωρίζει σε ποια στιγμή ακριβώς προκύπτει κάποιο νέο μαθησιακό αντικείμενο. Από την πλευρά του το μαθησιακό αντικείμενο επιθυμεί να γνωρίζει το όνομα του διδασκόμενου ώστε να μπορεί να προσωποποιεί τις αποκρίσεις του. Παράλληλα, παραδίδει αναφορά στο σύστημα διαχείρισης σχετικά με το ποσοστό ολοκληρωμένης παρακολούθησής του από την πλευρά του διδασκόμενου. Το σύστημα διαχείρισης είναι επιφορτισμένο με την καταγραφή των επιδόσεων του διδασκόμενου και την ενημέρωση σχετικά με το χρονικό σημείο στο οποίο ο διδασκόμενος ολοκληρώνει την παρακολούθηση του γνωστικού αντικείμενου. Οι οργανισμοί AICC και SCORM έχουν παρουσιάσει πρότυπα επικοινωνίας, τα οποία έχουν βρει εφαρμογή σε συστήματα διδακτικής διαχείρισης.

» Τα *μεταδεδωμένα* συνιστούν απαραίτητες πληροφορίες σχετικές με τα δεδομένα. Στην περίπτωση της ηλεκτρονικής μάθησης τα μεταδεδωμένα περιγράφουν τα μαθησιακά αντικείμενα, τους κύκλους μαθημάτων, τις μονάδες περιεχομένου και τα προγράμματα σπουδών. Τα πρότυπα των μεταδεδωμένων παρέχουν τρόπους περιγραφής διδακτικών μονάδων έτσι ώστε τόσο οι διδασκόμενοι, όσο και οι εισηγητές και οι συντάκτες να εντοπίζουν τις μονάδες εκείνες που τους είναι απαραίτητες. Οι περιγραφές των μεταδεδωμένων μπορούν να συγκεντρώνονται μέσα σε λίστες που υπόκεινται σε ηλεκτρονική αναζήτηση. Υπάρχουν αρκετοί περίπλοκοι τρόποι αναζήτησης μέσα σε λίστες που χρησιμοποιούν μεταδεδωμένα. Τα συγκεκριμένα πρότυπα έχουν επίσης τη δυνατότητα να βοηθούν τους συντάκτες των κύκλων μαθημάτων ώστε να εντοπίζουν το περιεχόμενο για το οποίο ενδεχόμενα να ζητήσουν άδεια χρήσης ή να το δανειστούν, παρά να ξεκινήσουν την επεξεργασία του

---

<sup>62</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., σελ. 483-488.

«από το μηδέν». Οργανισμοί όπως οι IEEE, IMS και SCORM αναλαμβάνουν την ανάπτυξη προδιαγραφών για τη δημιουργία προτύπων μεταδεδομένων.

» Τα πρότυπα ποιότητας<sup>63</sup> αφορούν στον σχεδιασμό των κύκλων μαθημάτων και των μονάδων περιεχομένου, όπως στην προσβασιμότητά τους για άτομα με ειδικές ανάγκες. Πρόκειται για πρότυπα που διασφαλίζουν ότι τα δεδομένα χαρακτηριστικά μιας διαδικασίας ηλεκτρονικής μάθησης έχουν δημιουργηθεί με βάση μια δεδομένη σειρά ενεργειών, η οποία ωστόσο δεν εξασφαλίζει και την επιτυχία της. Τα πρότυπα ποιότητας βοηθούν τους καταναλωτές ώστε να επιλέγουν γνήσια προϊόντα.

Υπάρχουν επίσης ορισμένα πρότυπα που βρίσκονται ακόμη στο στάδιο της ανάπτυξης<sup>64</sup>, όπως εκείνα που αφορούν στον σχεδιασμό, στην προσβασιμότητα, στα μέσα και στις τηλεπικοινωνίες. Παρακάτω γίνεται μια συνοπτική παρουσίαση των οργανισμών που αποτελούν τους κύριους σχεδιαστές προτύπων ηλεκτρονικής μάθησης.

### **3.2.1 AICC [Aviation Industry CBT Committee]**

Η AICC<sup>65</sup>,<sup>66</sup> είναι μια διεθνής ένωση επαγγελματιών της εκπαίδευσης με βάση την τεχνολογία. Πρόκειται για μια επιτροπή που διαμορφώνει κατευθυντήριες γραμμές για την αεροπορική βιομηχανία έτσι ώστε να αναπτύσσεται, να διανέμεται και να αποτιμάται η Εκπαίδευση Μέσω Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (CBT-Computer-Based Training), όπως και άλλες τεχνολογίες σχετικές με την εκπαίδευση. Στους αντικειμενικούς στόχους της AICC περιλαμβάνεται η παροχή συνδρομής στις αεροπορικές εταιρείες με τη σύνταξη οδηγιών για την προώθηση της οικονομικής και αποτελεσματικής εφαρμογής των μέσων για την Εκπαίδευση Μέσω Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (CBT). Πέρα από τις κατευθυντήριες γραμμές, η AICC στοχεύει στην ενίσχυση της διαλειτουργικότητας και στην παροχή ενός ανοιχτού φόρουμ για τη συζήτηση γύρω από το CBT και άλλες τεχνολογίες της εκπαίδευσης.

Ακόμη, επιδίωξη της AICC είναι η παροχή της υψηλότερης δυνατής ανταποδοτικότητας σε σχέση με το κόστος της εκπαίδευσης που αξιοποιεί την τεχνολογία. Ο μόνος τρόπος για την επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου είναι η

---

<sup>63</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., σελ. 488-493.

<sup>64</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies, σελ. 493-495.

<sup>65</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies, σελ. 496-497.

<sup>66</sup> <http://www.grayhariman.com/standards.htm>

προώθηση προτύπων διαλειτουργικότητας, τα οποία μπορούν να αξιοποιηθούν από τους πωλητές λογισμικού σε πολλές διαφορετικές βιομηχανίες. Με την ύπαρξη τέτοιων προτύπων οι πωλητές μπορούν να διαθέτουν τα προϊόντα τους σε διευρυμένες αγορές με χαμηλότερο κόστος ανά μονάδα. Σε ό,τι αφορά την ηλεκτρονική εκπαίδευση οι εισηγήσεις της AICC είναι αρκετά γενικές, με αποτέλεσμα να χρησιμοποιούνται ευρύτερα και εκτός του πλαισίου της αεροπορικής βιομηχανίας. Επίσης, η AICC συνενώνει αποτελεσματικά τις δυνάμεις της με άλλους οργανισμούς που σχετίζονται ευρύτερα με τα τεχνολογικά πρότυπα στην εκπαίδευση, όπως οι IMS, ADL, ISO SC/36 και IEEE/LTSC.

Η AICC διατυπώνει οδηγίες και εισηγήσεις τεχνικής φύσης (γνωστές με τη συντομογραφία AGR- AICC Guidelines and Recommendations)<sup>67</sup> και άλλες σχετικές προδιαγραφές. Καθεμία από τις AGRs περιστρέφεται γύρω από κάποιο συγκεκριμένο τεχνικό ζήτημα. Συνολικά, η AICC έχει κατοχυρώσει έντεκα (11) AGRs, με κωδικοποίηση που ξεκινά από την AGR 002 και καταλήγει στην AGR 012. Η εισήγηση με τον κωδικό AGR-001 δεν προσμετρείται στις υπόλοιπες, αφού πρόκειται ουσιαστικά για κατάλογο όλων των AGRs της AICC, οι οποίες και συνοψίζονται παρακάτω:

- AGR 002 – Courseware Delivery Stations (Σταθμοί Διανομής Εκπαιδευτικού Λογισμικού)
- AGR 003 – Digital Audio (Ψηφιακός Ήχος)
- AGR 004 – Operating/Windowing System (Λειτουργικό Σύστημα/Σύστημα Windowing)
- AGR 005 – CBT Peripheral Devices (Περιφερειακές Συσκευές CBT)
- AGR 006 – File-based Computer Managed Instructions (File-based Ηλεκτρονική Διαχείριση Οδηγιών)
- AGR 007 – Courseware Interchange (Ανταλλαγή Εκπαιδευτικού Λογισμικού)
- AGR 008 – Digital Video (Ψηφιακό Βίντεο)
- AGR 009 – Icon Standards: User Interface (Πρότυπα Εικόνας: Διεπαφή Χρήστη)
- AGR 010 – Web-based Computer Managed Instruction (Ηλεκτρονική Διαχείριση Οδηγιών μέσω Ιστού)

---

<sup>67</sup> <http://www.aicc.org>

- AGR 011 – Package Exchange Notification Services (Υπηρεσίες Ειδοποίησης Ανταλλαγής Συσκευών)

AGR 012 – Training Development Checklist (Λίστα Ελέγχου Εξέλιξης της Εκπαίδευσης)

Ένα εκπαιδευτικό προϊόν θεωρείται σύμφωνο με τις προδιαγραφές της AICC εφόσον πληροί μία ή περισσότερες από τις AICC Οδηγίες και Εισηγήσεις (AGRs).

### 3.2.2 IMS (Instructional Management Systems)

Η IMS<sup>68,69</sup> αποτελεί διεθνή μη κερδοσκοπικό οργανισμό, ο οποίος διαθέτει περισσότερα από πενήντα (50) μέλη-συνεργάτες, που προέρχονται από όλους τους κλάδους της παγκόσμιας κοινότητας της ηλεκτρονικής μάθησης. Ανάμεσά τους περιλαμβάνονται πωλητές λογισμικού και υλικοτεχνικού εξοπλισμού (software/hardware), εκπαιδευτικά ιδρύματα, εκδότες, κρατικές υπηρεσίες, κατασκευαστές συστημάτων, πάροχοι πολυμέσων κ.ά. Πρόκειται ουσιαστικά για μια κοινοπραξία, η οποία παρέχει ένα ουδέτερο φόρουμ στα μέλη της –που ενδέχεται να εξυπηρετούν ανταγωνιστικά επιχειρηματικά συμφέροντα και να αντιπροσωπεύουν διαφορετικά κριτήρια λήψης αποφάσεων- προκειμένου να συνεργαστούν για την ικανοποίηση πραγματικών αναγκών σε ζητήματα διαλειτουργικότητας και επαναχρησιμοποίησης.

Η κοινοπραξία με την ονομασία IMS – Global Learning Consortium αναπτύσσει και προωθεί την υιοθέτηση ανοιχτών τεχνικών προδιαγραφών για διαλειτουργική τεχνολογία μάθησης. Ορισμένες από τις προδιαγραφές της IMS έχουν εξελιχθεί σε παγκόσμια ντε φάκτο πρότυπα για τη διανομή εκπαιδευτικών προϊόντων και υπηρεσιών.

Η IMS έχει αναλάβει ένα πολυεπίπεδο έργο, καθώς ουσιαστικά συλλέγει αιτήματα μέσω συναντήσεων, ομάδων εστίασης και άλλων διαδικασιών σε παγκόσμια κλίμακα, έτσι ώστε να καθιερώνονται όλες οι κρίσιμες πτυχές της διαλειτουργικότητας στις αγορές της εκπαίδευσης. Με βάση τα αιτήματα αυτά, η IMS αναπτύσσει προσχέδια προδιαγραφών για τη συνοπτική περιγραφή του τρόπου με τον οποίο πρέπει να κατασκευαστεί το λογισμικό έτσι ώστε να τα ικανοποιεί. Σε κάθε περίπτωση, οι

---

<sup>68</sup> D. Morrison, E-learning Strategies How to get implementation and delivery right first time, 2003, John Wiley & Sons Ltd., ISBN 0-470-84922-3, σελ. 248

<sup>69</sup> <http://www.aicc.org>

προδιαγραφές προκύπτουν για την εξυπηρέτηση αναγκών σε διεθνές επίπεδο. Αφού οριστικοποιηθούν εσωτερικά και επαληθευτούν μέσω ειδικών δοκιμών διαλειτουργικότητας (που συνήθως εκτελούνται με τη συμμετοχή τόσο των αναγνωρισμένων μελών όσο και των προγραμματιστών δικτύου), τα προσχέδια των προδιαγραφών εγκρίνονται επίσημα από το τεχνικό συμβούλιο της IMS και στη συνέχεια διατίθενται στο κοινό. Από τη στιγμή που εγκριθούν από το τεχνικό συμβούλιο, οι προδιαγραφές της IMS απευθύνονται στο ευρύ κοινό, ανεξάρτητα από το εάν πρόκειται για μέλη της ή όχι<sup>70</sup>.

### **3.2.3 IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)**

Πέρα από την παροχή προτύπων σε καταναλωτικά ηλεκτρονικά προϊόντα, το Ινστιτούτο IEEE<sup>71</sup>, <sup>72</sup> ασχολείται με τα πρότυπα της ηλεκτρονικής μάθησης μέσω της δικής του Επιτροπής Προτύπων Τεχνολογίας Μάθησης (Learning Technology Standards Committee, LTSC), η οποία είναι επιφορτισμένη με την ανάπτυξη πιστοποιημένων τεχνικών προτύπων, προτεινόμενων πρακτικών και οδηγιών σχετικών με την τεχνολογία της μάθησης. Στο πλαίσιο της LTSC<sup>73</sup>, είκοσι (20) διαφορετικές ομάδες εργασίας δημιουργούν ξεχωριστά, ωστόσο αλληλοσχετιζόμενα, πρότυπα ηλεκτρονικής μάθησης. Επίσης, το IEEE παρέχει ανεξάρτητη αξιολόγηση για τα προσχέδια των προδιαγραφών που αναπτύσσουν οργανισμοί όπως οι AICC και IMS, με τελικό σκοπό την πιστοποίηση μιας προδιαγραφής και στη συνέχεια την κυκλοφορία της με τη μορφή ενός νέου προτύπου.

### **3.2.4 SCORM (Sharable Courseware Object Reference Model)**

Η SCORM<sup>74</sup>, <sup>75</sup> είναι μια σουίτα τεχνικών προτύπων που επιτρέπει σε πλατφόρμες όπως η LMS ή η LCMS να εντοπίζουν, εισάγουν, εξάγουν, μοιράζονται και επαναχρησιμοποιούν περιεχόμενο ηλεκτρονικής μάθησης με τυποποιημένο τρόπο. Σε ένα πρώτο επίπεδο, η SCORM απευθύνεται σε πωλητές ηλεκτρονικής μάθησης και κατασκευαστές εργαλείων για τις πλατφόρμες LMS και LCMS και τη δημιουργία

---

<sup>70</sup> <http://www.grayhariman.com/standards.htm>

<sup>71</sup> D. Morrison, E-learning Strategies How to get implementation and delivery right first time, 2003, John Wiley & Sons Ltd., ISBN 0-470-84922-3, σελ. 248.

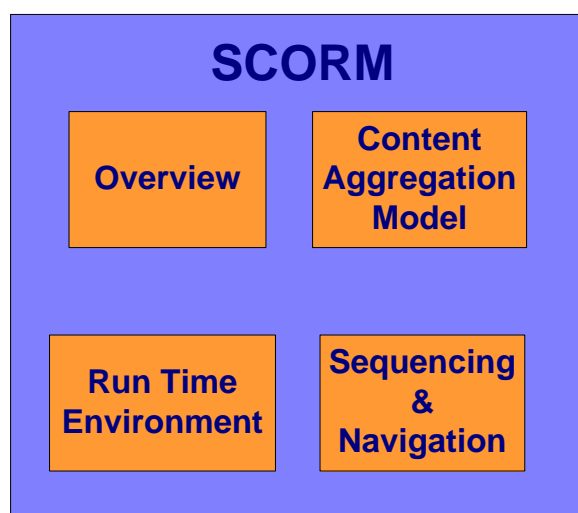
<sup>72</sup> <http://www.imsglobal.org>

<sup>73</sup> <http://www.grayhariman.com/standards.htm>

<sup>74</sup> D. Morrison, E-learning Strategies How to get implementation and delivery right first time, 2003, John Wiley & Sons Ltd., ISBN 0-470-84922-3, σελ. 249.

<sup>75</sup> <http://www.ieee.org>

διδασκτικού περιεχομένου, με σκοπό τον σχεδιασμό προϊόντων σύμφωνων με τις δικές της προδιαγραφές. Η SCORM περιλαμβάνει τέσσερα βασικά συστατικά στοιχεία (Εικόνα 10), την Επισκόπηση, το Μοντέλο Συνάθροισης του Περιεχομένου (Content Aggregation Model, CAM), το Περιβάλλον Χρόνου Εκτέλεσης και την Αλληλουχία και Πλοήγηση<sup>76</sup>.



Εικόνα 10-Η διάρθρωση της SCORM

› Η *Επισκόπηση* περιέχει τις πληροφορίες γύρω από το μοντέλο, τους στόχους και τις μελλοντικές προοπτικές του προτύπου.

› Το Μοντέλο Συνάθροισης Περιεχομένου (CAM) περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο το διδασκτικό περιεχόμενο πρέπει να συναρμολογείται ώστε να είναι ευέλικτο σε πιθανή μετακίνηση ή επαναχρησιμοποίηση. Το CAM συναρμολογείται από διαφορετικές προδιαγραφές: η πρώτη από αυτές είναι τα Μεταδεδομένα του Γνωστικού Αντικειμένου, ένα είδος λεξικού από όρους-κλειδιά για την περιγραφή διδασκτικών περιεχομένων με ποικίλους τρόπους. Τα μεταδεδομένα επισημαίνουν το είδος και τον νόμιμο κάτοχο του περιεχομένου, ενώ παράλληλα αναφέρονται στο κόστος, τις τεχνικές απαιτήσεις και τους εκπαιδευτικούς στόχους του. Η δεύτερη προδιαγραφή του CAM είναι η σύνδεση XML για τους όρους-κλειδιά των μεταδεδομένων, η οποία και προσδιορίζει τον τρόπο κωδικοποίησης των όρων έτσι ώστε να είναι αναγνώσιμοι από ανθρώπους και μηχανήματα. Η τρίτη προδιαγραφή αφορά στη Συσκευασία Περιεχομένου και προσδιορίζει τον τρόπο συναρμογής ενός συνόλου από γνωστικά αντικείμενα και μεταδεδομένα. Επίσης παρέχει πληροφορίες γύρω από

<sup>76</sup> <http://www.adlnet.gov/scorm/index.htm>



τον τρόπο διανομής του περιεχομένου στον χρήστη. Η Συσκευασία περιγράφει τον τυπικό τρόπο με τον οποίο το διδακτικό περιεχόμενο κάθε είδους μπορεί να γίνει προϊόν ανταλλαγής ανάμεσα σε διαφορετικά συστήματα (LMS ή LCMS). Επίσης περιλαμβάνει έναν κατάλογο XML με όλα τα αρχεία για τον προσδιορισμό των σχέσεων ανάμεσα σε όλα τα είδη περιεχομένου. Στο πλαίσιο του καταλόγου μιας συσκευασίας περιεχομένου εντάσσεται η συνολική διάρθρωση της διδακτικής εμπειρίας. Πρόκειται για μια λειτουργία που καθορίζει την προσδοκώμενη συμπεριφορά του περιεχομένου που θα ενσωματωθεί στην LMS από τη στιγμή που θα πραγματοποιηθεί η εισαγωγή μιας συσκευασίας. Η LMS αξιοποιεί τη διάρθρωση αυτή ώστε να καθορίσει το αντικείμενο και τον χρόνο της διανομής.

› Το Περιβάλλον Χρόνου Εκτέλεσης περιλαμβάνει προδιαγραφές σχετικές με τον τρόπο διανομής του περιεχομένου στους διδασκόμενους, αλλά και πληροφορίες γύρω από την ανίχνευση της προόδου των διδασκόμενων και στη συνέχεια την παροχή σχετικής αναφοράς στην πλατφόρμα LMS. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιεί μια Διεπαφή Προγράμματος Εφαρμογών (Application Program Interface, API), η οποία παρέχει έναν σταθερό τρόπο επικοινωνίας με την LMS, ανεξάρτητα από τα εργαλεία που αξιοποιούνται για την ανάπτυξη του περιεχομένου. Το Περιβάλλον Χρόνου Εκτέλεσης χρησιμοποιεί επίσης ένα Μοντέλο Δεδομένων για την τυποποίηση του τρόπου με τον οποίο τα συστήματα LMS ανιχνεύουν τους διδασκόμενους.

› Η πιο πρόσφατη εξέλιξη της SCORM αφορά στην τυποποίηση του τρόπου με τον οποίο αναπαρίσταται η πολυσύνθετη αλληλουχία και πλοήγηση για τα αντικείμενα του περιεχομένου. Πρόκειται για μια εξέλιξη σύμφωνη με την άποψη που θεωρεί την έννοια της αλληλουχίας ιδιαίτερα κρίσιμη για τη -με τυποποιημένο τρόπο- αναπαράσταση πολυδιάστατων συμπεριφορών που σχετίζονται με μαθησιακές εμπειρίες. Η SCORM περιλαμβάνει τις παραπάνω προδιαγραφές, αποσκοπώντας να εναρμονιστεί με την άποψη αυτή<sup>77</sup>.

---

<sup>77</sup> D. Morrison, E-learning Strategies How to get implementation and delivery right first time, 2003, John Wiley & Sons Ltd., ISBN 0-470-84922-3, pp. 249-250.

### 3.2.5 ARIADNE

Το Ίδρυμα ARIADNE<sup>78, 79</sup>, δημιουργήθηκε με σκοπό την αξιοποίηση και περαιτέρω ανάπτυξη των αποτελεσμάτων από τα Ευρωπαϊκά Προγράμματα ARIADNE και ARIADNE II, τα οποία δημιούργησαν εργαλεία και μεθοδολογίες για την παραγωγή, διαχείριση και επαναχρησιμοποίηση παιδαγωγικών στοιχείων με χρήση υπολογιστών και τεχνολογιών τηλεματικής που υποστηρίζονται από εκπαιδευτικά προγράμματα. Βασική αποστολή του Ιδρύματος ARIADNE είναι η διαρκής εξασφάλιση καλύτερης ποιότητας στη διαδικασία μάθησης με την ανάπτυξη γνωστικών αντικειμένων, εργαλείων και μεθοδολογιών που εγγυώνται μια εκπαιδευτική προσέγγιση με έντονο το στοιχείο της κοινής χρήσης και της επαναχρησιμοποίησης.

Στο πλαίσιο των λειτουργικών στόχων τού ARIADNE περιλαμβάνεται η συνεργασία με μεγάλους οργανισμούς που εφαρμόζουν την προσέγγιση «κοινής χρήσης και επαναχρησιμοποίησης», με τη διαμόρφωση μιας ειδικής, εύχρηστης εργαλειοθήκης στην οποία μπορούν να βασίζονται όλοι οι χρήστες «κανονικού σκοπού» προκειμένου να επιτελούν την καθημερινή τους εργασία. Τόσο το εκπαιδευτικό προσωπικό, όσο και οι διδασκόμενοι περιλαμβάνονται στο σώμα των χρηστών αυτών, οι οποίοι επιθυμούν γενικότερα να απευθυνθούν σε μέλη του ARIADNE προερχόμενα από διαφορετικές χώρες και πολιτισμούς, επιδιώκοντας την απόκτηση πραγματικής επίγνωσης γύρω από στοιχεία που θεωρούνται ιδιαίτερα ευαίσθητα για κάθε πολιτισμό. Τέτοια στοιχεία είναι η γλώσσα, η παιδαγωγική προσέγγιση, η νομική και οικονομική οργάνωση και η συνεργασία με διεθνείς οργανισμούς. Τελικός σκοπός των συμμετεχόντων στο ARIADNE είναι η προώθηση της εξέλιξης για μια παγκόσμια, ανοιχτή υποδομή τεχνολογιών διαλειτουργικής μάθησης ικανών να προσεγγίσουν μεγάλες μάζες, αλλά και να ευνοήσουν την έρευνα και την ανάπτυξη στους τομείς των μεταδεδομένων, της παραγωγής γνωστικών αντικειμένων και της διαλειτουργικότητας μέσω ξεχωριστών προγραμμάτων<sup>80</sup>.

### 3.3 Σύνοψη

Στο κεφάλαιο αυτό εξετάστηκαν οι πλατφόρμες και τα πρότυπα της ηλεκτρονικής μάθησης. Ως πλατφόρμες προσδιορίστηκαν οι ηλεκτρονικές εφαρμογές που

---

<sup>78</sup> <http://www.grayhariman.com/standards.htm>

<sup>79</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., pp. 483-493.

<sup>80</sup> <http://www.ariadne-eu.org>

χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση των βασικών στοιχείων που συναπαρτίζουν τη διαδικασία της ηλεκτρονικής μάθησης (διδάσκοντες, διδασκόμενοι, κύκλοι μαθημάτων, συντάκτες). Με το πέρασμα των χρόνων έχει δημιουργηθεί ένας σημαντικός αριθμός από πλατφόρμες, ορισμένες μάλιστα από τις οποίες αλληλεπικαλύπτονται.

Η πλατφόρμα LMS συνιστά ένα περιβάλλον ηλεκτρονικού ιστού, ικανό να διαχειρίζεται εισηγητές, διδασκόμενους, συντονιστές και κύκλους μαθημάτων. Στο πλαίσιο της διαχείρισης των διδασκόμενων περιλαμβάνονται λειτουργίες όπως η εγγραφή, η διαμόρφωση προφίλ, η ανίχνευση του βαθμού συμμετοχής, η καταγραφή της προόδου και τέλος η αναλυτική παράθεση των αποτελεσμάτων από διαγωνίσματα και εργασίες. Αντίστοιχα, για τη διαχείριση των κύκλων μαθημάτων απαιτείται η διατήρηση, καταλογοποίηση, αποθήκευση και διανομή τους, όπως και ο επανασχεδιασμός νέων

κύκλων μαθημάτων και προγραμμάτων σπουδών. Τέλος, η διαχείριση των εισηγητών επιτυγχάνεται με τη διατήρηση των μητρώων που τους αφορούν, αλλά και με το συνταίριασμά τους με τους κατάλληλους κύκλους μαθημάτων.

Η LCMS είναι μια ηλεκτρονική βάση δεδομένων για τον σχεδιασμό, οργάνωση και αποθήκευση εκπαιδευτικού περιεχομένου που αξιοποιείται από τους συντάκτες και σχεδιαστές των κύκλων μαθημάτων, ενώ παράλληλα χρησιμεύει και για την πρόσβαση των διδασκόμενων στο περιεχόμενο της ηλεκτρονικής μάθησης. Με χρήση των κατάλληλων εργαλείων, οι συντάκτες διαπλάθουν ένα-ένα τα γνωστικά αντικείμενα, τα οποία στη συνέχεια περνούν στα χέρια των σχεδιαστών για το «χτίσιμο» των ξεχωριστών μαθημάτων και τη συναρμογή των αντίστοιχων διδακτικών κύκλων. Τα γνωστικά αντικείμενα μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν σε διαφορετικά μαθήματα, όπως και τα μαθήματα μπορούν να ενταχθούν σε διαφορετικούς κύκλους μαθημάτων. Οι υπεύθυνοι του σχεδιασμού έχουν επίσης τη δυνατότητα σύνταξης ερωτήσεων για διαγωνίσματα, οι οποίες μπορούν στη συνέχεια να ενταχθούν και στο πλαίσιο γραπτών εργασιών. Η LCMS ανιχνεύει επίσης τη συχνότητα πρόσβασης των διδασκόμενων στους κύκλους μαθημάτων είτε εκείνοι βρίσκονται σε εξέλιξη είτε έχουν ολοκληρωθεί, καταγράφει τις βαθμολογίες και αρχειοθετεί τα γραπτά τεστ προόδου, όπως και τις τελικές εξετάσεις.

Η TMS αποτελεί εφαρμογή δικτύου για τη διαχείριση και αυτοματοποίηση όλων των παραδοσιακών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Η πλατφόρμα αυτή εγγράφει και ελέγχει τους διδασκόμενους, ενώ παράλληλα διατηρεί καταλόγους σχετικούς με τους

κύκλους μαθημάτων, τις διδακτικές αίθουσες, τα μέσα λειτουργίας τους, όπως και με τις δραστηριότητες και συμβάντα που συμβαίνουν μέσα σε αυτές.

Η CMS είναι μια ηλεκτρονική εφαρμογή μέσω ιστού, σχεδιασμένη για την υποστήριξη συγκεκριμένων διδακτικών λειτουργιών. Μέσω της συγκεκριμένης πλατφόρμας οι εισηγητές μπορούν να διανέμουν εκπαιδευτικό υλικό στους διδασκόμενους, αλλά και να ελέγχουν την πρόοδό τους. Από την πλευρά τους οι διδασκόμενοι έχουν τη δυνατότητα ενημέρωσης σχετικά με το σύνολο των δραστηριοτήτων στο πλαίσιο ενός κύκλου μαθημάτων, ενώ επίσης μπορούν να αποθηκεύουν προσωπικά τους αρχεία, όπως και να επικοινωνούν με τους εισηγητές ή άλλους συνεκπαιδευόμενούς τους.

Ξεχωριστή, υβριδική κατηγορία αποτελούν τα Συστήματα Εικονικού Σχολείου, τα οποία βασίζονται στη χρήση online συναντήσεων και είναι προσανατολισμένα στους κύκλους μαθημάτων και τη διδακτική ύλη, συνδυάζοντας δυνατότητες διαχείρισης της μάθησης και των κύκλων μαθημάτων με συστήματα συνεργατικότητας. Τα Συστήματα Εικονικού Σχολείου απευθύνονται σε συντάκτες κύκλων μαθημάτων, εισηγητές και συντονιστές, διαχειριστές και διδασκόμενους. Συγκεντρώνοντας γνωστικά αντικείμενα και εντάσσοντας τα σε μαθήματα, οι συντάκτες μπορούν να αναπτύσσουν ξεχωριστούς κύκλους μαθημάτων. Από την πλευρά τους οι εισηγητές διεξάγουν τους κύκλους αυτούς, αναθέτουν ηλεκτρονικά εργασίες στους διδασκόμενους, τις οποίες και στη συνέχεια βαθμολογούν, ενώ παράλληλα συζητούν μαζί τους online. Οι διαχειριστές ασχολούνται με τις εγγραφές των διδασκόμενων, τον έλεγχο της δραστηριότητάς τους και την καταγραφή-αναφορά των επιδόσεών τους στα διάφορα διαγωνίσματα και εργασίες. Για τους διδασκόμενους, τα Συστήματα Εικονικού Σχολείου συνιστούν ένα πρόσφορο μέσο για την απόκτηση γνώσης, την αποστολή ερωτήσεων και εργασιών, αλλά και τη διάδραση με τον εισηγητή και τους συνεκπαιδευόμενούς τους.

Εφόσον οι παραπάνω πλατφόρμες συνδυάζονται με τον ενδεδειγμένο τρόπο, δημιουργούν τις κατάλληλες προϋποθέσεις για την επιτυχή έκβαση μιας διαδικασίας ηλεκτρονικής μάθησης.

Ως πρότυπα της ηλεκτρονικής μάθησης χαρακτηρίζονται οι προδιαγραφές, κατευθυντήριες γραμμές και συστάσεις που εφαρμόζονται από έναν μεγάλο αριθμό πωλητών για τον σχεδιασμό και τη δημιουργία συστημάτων και περιεχομένου. Η διαλειτουργικότητα, η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης, η διαχειρισσιμότητα, η προσβασιμότητα, η ανθεκτικότητα και το ελεγχόμενο κόστος αποτελούν τα βασικά

πλεονεκτήματα για την προσαρμογή προτύπων στη διαδικασία της ηλεκτρονικής μάθησης. Τα πρότυπα συσκευασίας, επικοινωνίας, μεταδεδομένων και ποιότητας αποτελούν τα βασικά είδη προτύπων της συγκεκριμένης διαδικασίας. Τα πρότυπα συσκευασίας παρέχουν έναν τρόπο καθορισμού της διάρθρωσης και του οργανογράμματος ενός κύκλου ηλεκτρονικών μαθημάτων ή κάποιας άλλης σχετικής μονάδας, έτσι ώστε οι διδασκόμενοι να μπορούν να εισάγουν και να επιθεωρούν τα στοιχεία αυτά μέσα σε μια πλατφόρμα LMS ή LCMS. Τα πρότυπα επικοινωνίας παρέχουν πληροφορίες σχετικές με την όλη διαδικασία της ηλεκτρονικής μάθησης, ενώ τα μεταδεδομένα συνιστούν επιλεγμένες πληροφορίες που εξάγονται από τα δεδομένα και περιγράφουν τα μαθησιακά αντικείμενα, τους κύκλους μαθημάτων, τις μονάδες περιεχομένου και τα προγράμματα σπουδών. Τα πρότυπα ποιότητας αφορούν στον σχεδιασμό των κύκλων μαθημάτων και των μονάδων περιεχομένου, όπως και στην προσβασιμότητά τους από άτομα με ειδικές ανάγκες. Τέλος, υπάρχουν και ορισμένα ακόμη υπό εξέλιξη πρότυπα, όπως εκείνα που σχετίζονται πιο εξειδικευμένα με τον σχεδιασμό, την προσβασιμότητα, τα μέσα και τις τηλεπικοινωνίες.

Οι κύριοι οργανισμοί που εξελίσσουν πρότυπα στο πεδίο της ηλεκτρονικής μάθησης είναι οι SCORM, AICC, IMS, IEEE και ARIADNE. Το πρότυπο SCORM είναι πιθανότατα το ευρύτερα διαδεδομένο, καθώς εκείνοι που κατασκευάζουν τις πλατφόρμες LMS και LCMS και γενικότερα το περιεχόμενο της ηλεκτρονικής μάθησης, σχεδιάζουν τα προϊόντα τους σύμφωνα με τις προδιαγραφές του. Το SCORM συναποτελείται από την Επισκόπηση, το Μοντέλο Συνάθροισης Περιεχομένου (CAM), το Περιβάλλον Χρόνου Εκτέλεσης και την Αλληλουχία και Πλοήγηση. Η Επισκόπηση περιέχει πληροφορίες σχετικές με το μοντέλο, το πεδίο δράσης και τις μελλοντικές προοπτικές του προτύπου. Το CAM περιγράφει τον τρόπο συγκέντρωσης του διδακτικού περιεχομένου έτσι ώστε να μπορεί να μετακινηθεί και να επαναχρησιμοποιηθεί. Το Περιβάλλον Χρόνου Εκτέλεσης περιλαμβάνει προδιαγραφές σχετικές με τον τρόπο διανομής του περιεχομένου στους διδασκόμενους, αλλά και πληροφορίες γύρω από τον έλεγχο της προόδου τους και την επακόλουθη αναφορά της στην πλατφόρμα LMS. Οι λειτουργίες Αλληλουχίας και Πλοήγησης συνιστούν τις πιο πρόσφατες εξελίξεις τού SCORM και αφορούν στην τυποποίηση του τρόπου με τον οποίο αναπαριστώνται τα αντικείμενα του περιεχομένου.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### *Η Ανάπτυξη και οι Υποδομές της Ηλεκτρονικής Μάθησης*

Το παρόν κεφάλαιο αναφέρεται στους γενικότερους τρόπους ανάπτυξης της ηλεκτρονικής μάθησης και στις απαιτούμενες υποδομές για την επιτυχημένη λειτουργία μιας πλατφόρμας στο πλαίσιο της συγκεκριμένης εκπαιδευτικής μεθόδου. Θα περιγραφούν τα βασικά στοιχεία ενός περιβάλλοντος ηλεκτρονικής μάθησης, όπως και τα απαραίτητα εργαλεία για τη δημιουργία του. Η αποτελεσματικότητα μιας πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης εξαρτάται από τον σχεδιασμό και την εφαρμογή της κατάλληλης υποδομής, η οποία οφείλει να συναρμόζει τον ηλεκτρονικό υλικοτεχνικό εξοπλισμό, το λογισμικό και το δίκτυο. Παρακάτω περιγράφονται οι απαιτήσεις και προδιαγραφές που συνδέονται με το σύνολο του εξοπλισμού.

#### **4.1. Η Ανάπτυξη της Ηλεκτρονικής Μάθησης**

Κάθε φορά που κάποιος επιθυμεί την απόκτηση εξοπλισμού ειδικά σχεδιασμένου για ηλεκτρονική μάθηση έχει δύο επιλογές, είτε να αγοράσει κάποιον από εκείνους που κυκλοφορούν στην αγορά, είτε να τον δημιουργήσει από μόνος του (ή να αναθέσει σε κάποιον πιο ειδικό την κατασκευή του). Στην περίπτωση του έτοιμου, αγορασμένου εξοπλισμού, απαιτείται στη συνέχεια και η εγκατάσταση, διαχείριση και ενημέρωσή του στο πλαίσιο της διαθέσιμης εταιρικής υποδομής Διαδικτύου. Το κύριο πλεονέκτημα της συγκεκριμένης λύσης είναι ότι ο εξοπλισμός διατίθεται για άμεση χρήση. Από την άλλη πλευρά ωστόσο, ενδέχεται να μην πρόκειται ακριβώς για το προσδοκώμενο υλικό. Για το λόγο αυτό έχει αναπτυχθεί η ενδιάμεση λύση της «εκμισθωμένης» πρόσβασης σε κάποιον επιλεγμένο κύκλο μαθημάτων<sup>81</sup>, στη βάση της οποίας ο κύκλος αυτός διατίθεται στους διδασκόμενους, δίχως ωστόσο να μπορεί να αποθηκευτεί στη δεδομένη εταιρική υποδομή. Πρόκειται ουσιαστικά για μια καταβολή ενοικίου στην υποδομή του παρόχου. Όταν κάποιος αποφασίζει να δημιουργήσει από μόνος του μια υποδομή για έναν κύκλο μαθημάτων θα πρέπει είτε να ξεκινήσει από το μηδέν, είτε να τροποποιήσει κάποιον ήδη υπάρχοντα κύκλο, με την προϋπόθεση ότι θα αποσπάσει ακριβώς το υλικό το οποίο θα ταιριάζει με τη

---

<sup>81</sup> A. Henderson, *The E-Learning Question and Answer Book*, 2002, AMACOM, ISBN 0-8144-7169-2, pp. 180-181.

διδασκαλία της ύλης τού νέου κύκλου. Εφόσον μια εταιρεία διαθέτει το δικό της εξειδικευμένο προσωπικό από κατασκευαστές εκπαιδευτικού υλικού, τότε είναι εφικτή η εξ ιδίων δημιουργία ενός κύκλου ηλεκτρονικών μαθημάτων. Εναλλακτικά, μια επιχείρηση μπορεί να απευθυνθεί σε κάποια εταιρεία ειδικευμένη στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη κύκλων ηλεκτρονικών μαθημάτων, η οποία και θα κατασκευάσει έναν τέτοιο κύκλο με τρόπο ώστε να ανταποκρίνεται στις δεδομένες επιχειρηματικές προδιαγραφές<sup>82, 83</sup>.

Υπάρχουν ορισμένα δομικά υλικά που ευνοούν τη δημιουργία περιβάλλοντος ηλεκτρονικής μάθησης (Εικόνα 11). Σε αυτά περιλαμβάνονται οι εικονικές παρουσιάσεις και διαλέξεις, η εικονική διάδραση μεταξύ των συμμετεχόντων αλλά και η διάδραση με πραγματικά αντικείμενα, τα ηλεκτρονικά βιβλία, παιχνίδια και προσομοιώσεις, η εικονική βιβλιοθήκη και οι εργασίες/δοκιμές γνώσεων<sup>84</sup>.



Εικόνα 11-Τα δομικά υλικά της ηλεκτρονικής μάθησης

<sup>82</sup> T. Anderson – F. Elloumi, Theory and Practice of Online Learning, 2004, cde.athabasca.ca/online\_book, ISBN: 0-919737-59-5, pp. 175-194.

<sup>83</sup> D. Morrison, E-learning Strategies How to get implementation and delivery right first time, 2003, John Wiley & Sons Ltd., ISBN 0-470-84922-3, pp. 286-287.

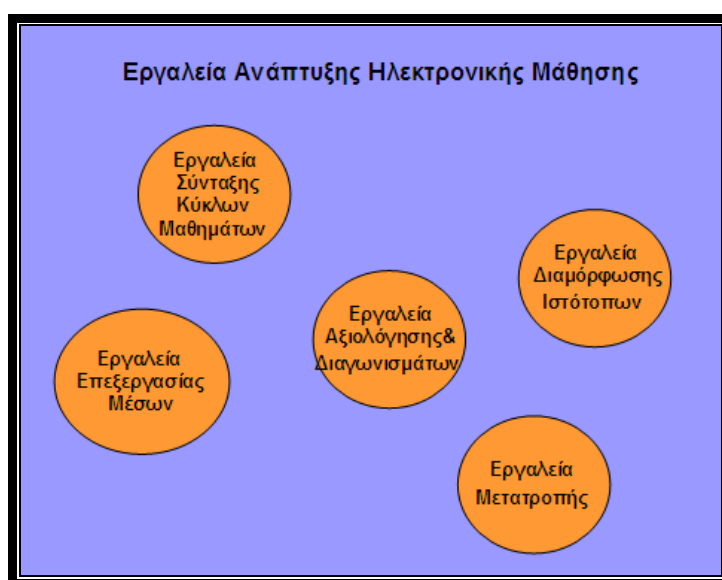
<sup>84</sup> A. Henderson, The E-Learning Question and Answer Book, 2002, AMACOM, ISBN 0-8144-7169-2, pp. 140-161.

- › Στις *εικονικές παρουσιάσεις* περιλαμβάνονται διαλέξεις γύρω από κάποιο θέμα που πραγματοποιούνται από κάποιον εισηγητή/ομιλητή μέσω Διαδικτύου, με τρόπο παρόμοιο με τις κατά πρόσωπο παρουσιάσεις μπροστά σε ακροατήριο διδασκόμενων μέσα σε αίθουσα.
  - › Στο πλαίσιο της *εικονικής διάδρασης* οι διδασκόμενοι μπορούν να αλληλεπιδρούν με τον εισηγητή τους με μια πληθώρα επιλογών μέσω Διαδικτύου. Σε γενικές γραμμές παρέχεται η δυνατότητα στους διδασκόμενους να θέτουν ερωτήματα και να αποσπούν απαντήσεις, ενώ παράλληλα μπορούν να επικοινωνούν διαδραστικά με άλλους συν-διδασκόμενους τους στον ίδιο κύκλο μαθημάτων.
  - › Η *εικονική διάδραση με πραγματικά αντικείμενα* συνίσταται στη διαδικασία μέσω της οποίας οι διδασκόμενοι αποκτούν απομακρυσμένη πρόσβαση σε αντικείμενα απαραίτητα για τη διδακτική εμπειρία.
  - › Μέσω Διαδικτύου μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν τα *ηλεκτρονικά βιβλία*, τα οποία διαδραματίζουν ρόλο αντίστοιχο με τα κλασικά, παραδοσιακά εγχειρίδια που χρησιμοποιούνται για τη διδασκαλία μέσα σε αίθουσες.
  - › Οι *προσομοιώσεις* και τα *παιχνίδια* αποτελούν δυναμικά ηλεκτρονικά μοντέλα περιγραφής περίπλοκων καταστάσεων της πραγματικής ζωής, τις οποίες οι διδασκόμενοι καλούνται να αντιμετωπίσουν μέσα σε ένα περιβάλλον με ελαχιστοποιημένες ποινές σε περιπτώσεις σφαλμάτων.
  - › Η *εικονική βιβλιοθήκη* συνιστά τη δεξαμενή συμπληρωματικής πληροφόρησης αναφοράς για οποιονδήποτε κύκλο ηλεκτρονικών μαθημάτων. Η βιβλιοθήκη ενημερώνεται διαρκώς με πληροφορίες που εντάσσονται σε ιστοσελίδες με ανοιχτή πρόσβαση για τους διδασκόμενους.
  - › Οι *εργασίες/δοκιμές γνώσεων* αντανακλούν τις δυνατότητες εύκολης, μέσω Διαδικτύου παροχής διαδικασιών αξιολόγησης, οι οποίες είναι πιθανό να διανέμονται σε καθορισμένα σημεία της εξέλιξης του κύκλου μαθημάτων, αλλά και πριν ή μετά την εκτέλεσή του.
- Είναι σπάνιες οι περιπτώσεις όπου τα δομικά υλικά χρησιμοποιούνται μόνα τους: συνήθως συνδυάζονται μεταξύ τους για τη δημιουργία μιας γόνιμης διδακτικής εμπειρίας. Για το σχεδιασμό νέων κύκλων μαθημάτων, οι δημιουργοί χρησιμοποιούν διάφορα εργαλεία, των οποίων τα είδη, τα χαρακτηριστικά και οι δυνατότητες θα περιγραφούν παρακάτω.



#### 4.1.1 Τα Εργαλεία Ανάπτυξης της Ηλεκτρονικής Μάθησης

Η έννοια της σύνταξης στην ηλεκτρονική μάθηση σχετίζεται με τη διαδικασία διαμόρφωσης και ενσωμάτωσης του περιεχομένου <sup>85</sup>. Η διαδικασία αυτή μπορεί να εξελίσσεται σε οποιοδήποτε επίπεδο του περιεχομένου: με άλλα λόγια, είναι δυνατό να δημιουργούνται στοιχεία ανεπεξέργαστων μέσων, τα οποία στη συνέχεια να ενσωματώνονται μέσα σε σελίδες, απεικονίσεις και μαθησιακά αντικείμενα <sup>86</sup>, έπειτα να αλληλοσυνδέονται για τη διαμόρφωση μαθημάτων, τα οποία με τη σειρά τους να συναθροίζονται για τη διαμόρφωση κύκλων μαθημάτων, που κι εκείνοι να αλληλοσυνδέονται διαμορφώνοντας ένα πρόγραμμα σπουδών. Τα εργαλεία για την ανάπτυξη της ηλεκτρονικής μάθησης (Εικόνα 12) σχετίζονται με τη σύνταξη των κύκλων μαθημάτων, την αξιολόγηση και τα διαγωνίσματα, την επεξεργασία μέσων και τις διάφορες μετατροπές.



Εικόνα 12-Τα εργαλεία ανάπτυξης της ηλεκτρονικής μάθησης

<sup>85</sup> D. Morrison, E-learning Strategies How to get implementation and delivery right first time, 2003, John Wiley & Sons Ltd., ISBN 0-470-84922-3, pp. 296-300.

<sup>86</sup> [http://www.grayhariman.com/learning\\_objects.htm](http://www.grayhariman.com/learning_objects.htm)

#### 4.1.2 Εργαλεία Σύνταξης Κύκλων Μαθημάτων

Πρόκειται για εργαλεία «ειδικού σκοπού» για τη δημιουργία κύκλων σπουδών της ηλεκτρονικής μάθησης. Τα εργαλεία σύνταξης κύκλων μαθημάτων<sup>87</sup> δημιουργούν σελίδες και προσθέτουν κείμενα, γραφικά και άλλα μέσα, ενώ παράλληλα παρέχουν ένα πλαίσιο για την οργάνωση των σελίδων και των μαθημάτων εξασφαλίζοντας απρόσκοπτη και αξιόπιστη πλοήγηση στους διδασκόμενους. Στα εργαλεία αυτού του είδους θα μπορούσαν ακόμη να προστεθούν και ορισμένα που χρησιμοποιούνται για την ενσωμάτωση διαγωνισμάτων και τη διαδικασία ανάδρασης (feedback), έτσι ώστε οι διδασκόμενοι να μπορούν να ελέγχουν την πορεία της φοίτησής τους. Άλλα εργαλεία αφορούν στην καταγραφή των επιδόσεων και την παροχή σχετικών αναφορών προς τους εισηγητές και διαχειριστές, με σκοπό εκείνοι να ελέγχουν την πρόοδο των διδασκόμενων. Τα εργαλεία σύνταξης των κύκλων μαθημάτων διαφέρουν ως προς τα είδη ηλεκτρονικής μάθησης που διαμορφώνουν, τις εξειδικευμένες δυνατότητες που ενσωματώνουν, τα μορφότυπα αρχείου που παράγουν, το πρόγραμμα πλοήγησης που υποστηρίζουν και τις δεξιότητες που απαιτούν.

Η σύνταξη είναι μια πολυσύνθετη και πολυεπίπεδη διαδικασία, με τα επιμέρους απαραίτητα χαρακτηριστικά της να διακρίνονται σε τρία ξεχωριστά επίπεδα: τον κύκλο μαθημάτων, το μάθημα και τη σελίδα. Κάθε εργαλείο θα πρέπει να έχει δυνατότητες κάλυψης και των τριών επιπέδων, ωστόσο ορισμένα από αυτά εμφανίζονται αρτιότερα σε κάποιο συγκεκριμένο επίπεδο, σε σχέση με τα υπόλοιπα. Υπάρχουν επίσης εργαλεία που συνδυάζουν χαρακτηριστικά διαφορετικών επιπέδων.

› Τα εργαλεία σύνταξης χρειάζεται να βοηθούν τους παραγωγούς ώστε να διαμορφώνουν το πλαίσιο και την υποδομή των κύκλων μαθημάτων. Στο συγκεκριμένο επίπεδο τα χαρακτηριστικά δεν σχετίζονται τόσο με το περιεχόμενο της ηλεκτρονικής μάθησης, όσο με τη συνοχή και τις δυνατότητες επαναχρησιμοποίησης. Στα χαρακτηριστικά αυτά περιλαμβάνονται τα πρότυπα αρχείου που παράγονται από τα εργαλεία. Το περιεχόμενο λειτουργεί ικανοποιητικά είτε μέσω Διαδικτύου είτε με χρήση CD-ROM, ωστόσο τα εργαλεία, τα οποία χρειάζονται έναν ιδιαίτερο τρόπο αναπαραγωγής του περιεχομένου, παρέχουν ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο του κύκλου

---

<sup>87</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., pp. 279-304.

μαθημάτων και μπορούν να δημιουργήσουν βοηθήματα για την πρόσβαση και την πλοήγηση. Επιπρόσθετα, οι συντάκτες έχουν τη δυνατότητα να σχεδιάζουν διαγράμματα σχετικά με ολόκληρο τον κύκλο μαθημάτων προτού διαμορφώσουν ή εισαγάγουν περιεχόμενο. Επίσης, μπορούν να προσθέτουν μεταδεδομένα με ευκολία, την ώρα που οι σελίδες έχουν τη δυνατότητα μεταπήδησης σε εξωτερικό περιεχόμενο.

Στα χαρακτηριστικά περιλαμβάνονται επίσης τα πρότυπα που υποστηρίζονται από τα εργαλεία, τα όρια ως προς το εύρος του κύκλου μαθημάτων, οι πολλαπλές μορφές δημοσίευσης των κύκλων μαθημάτων, η εύρεση του απλούστερου τρόπου κυκλοφορίας περιεχομένου ηλεκτρονικής μάθησης, η δυνατότητα διαχείρισης του ενσωματωμένου προγράμματος και η υποστήριξη συνεργατικής σύνταξης.

› Οι *δυνατότητες σε επίπεδο μαθήματος* συντελούν στη συνάθροιση και οργάνωση των σελίδων και των μαθησιακών αντικειμένων, επιδρώντας ουσιαστικά στη διάρθρωση των μαθημάτων που εντάσσονται στο πλαίσιο ενός κύκλου, όχι όμως και στην αντίστοιχη υποδομή υποστήριξης. Τα εργαλεία σύνταξης πρέπει να είναι επαρκή για την κατασκευή μαθημάτων με χρήση προϋπάρχοντος περιεχομένου, όπως επίσης για την ενίσχυση κάθε ξεχωριστού εκπαιδευτικού μοντέλου και την υποστήριξη μιας διάρθρωσης κύκλου μαθημάτων ελεύθερης μορφής. Από την πλευρά τους οι συντάκτες θα μπορούν να επαναδιατάσσουν τα διάφορα περιεχόμενα και να υπερβαίνουν με ευκολία στοιχεία από το σχεδιάτυπο (template) ή τη σχεδιαστική διάταξη σε ολόκληρο το εύρος του κύκλου μαθημάτων.

› Οι *δυνατότητες σε επίπεδο σελίδας* ενισχύουν την αποτελεσματικότητα ως προς τη συνάθροιση μέσων σε ιστοσελίδες ή μαθησιακά αντικείμενα και ως προς την εισαγωγή κειμένου και άλλων μέσων. Τα εργαλεία σύνταξης σελίδων θα πρέπει να επαρκούν για την υποστήριξη σχεδιοτύπων (templates), όπως επίσης και να διαθέτουν οδηγούς (wizards) για την εισαγωγή ενός πλήθους μέσων, αλλά και εύκολα επεκτάσιμη λειτουργικότητα. Σε σχέση με τους συντάκτες, οι βασικές δυνατότητες αφορούν στη δημιουργία ολόκληρου του περιεχομένου μέσω οπτικής διεπαφής, στην κατά προτίμηση επιλογή αρχείων για συνδέσμους παρά στην πληκτρολόγηση ονομασιών αρχείων, στην προεπισκόπηση σελίδων σε διάφορα προγράμματα πλοήγησης, στην εισαγωγή βιβλιογραφικών παραπομπών και αναφορών, στη σύνταξη και επεξεργασία περιεχομένου μέσω κάποιου οικείου εξωτερικού εργαλείου, στην εύκολη δημιουργία σχεδιοτύπων (templates) για συχνά χρησιμοποιούμενα στοιχεία και στην εύκολη προσθήκη μεταδεδομένων. Επιπρόσθετα, τα συγκεκριμένα

εργαλεία οφείλουν να διαθέτουν μια βιβλιοθήκη επαναχρησιμοποιήσιμων συστατικών, ενώ παράλληλα θα πρέπει να είναι ικανά να επικυρώνουν συνδέσμους και να αποθηκεύουν περιεχόμενο σελίδων ως XML.

#### **4.1.3 Εργαλεία Διαμόρφωσης Ιστότοπων**

*Τα εργαλεία διαμόρφωσης ιστότοπων*<sup>88</sup> συντελούν στη δημιουργία ιστοσελίδων, τις οποίες και στη συνέχεια συνδέουν μεταξύ τους. Οι ιστότοποι που προκύπτουν από τις συναθροίσεις αυτές μπορεί να αφορούν σε ολόκληρους κύκλους μαθημάτων ή σε σχετικό υλικό. Συμπεριλαμβάνοντας αρχεία μικροεντολών (scripting), δυναμικά εφέ και συνδέσεις με βάσεις δεδομένων, τα εργαλεία αυτά μπορούν να διαμορφώνουν διαδραστικό, ιδιαίτερα παραστατικό περιεχόμενο ηλεκτρονικής μάθησης. Τα μπλογκ θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως σύγχρονα εργαλεία διαμόρφωσης ιστότοπων, τα οποία περικλείουν τις βασικές δυνατότητες προϋπαρχόντων εργαλείων. Πέρα από τον σχεδιασμό των σελίδων και τις δυνατότητες επεξεργασίας, η διαμόρφωση ιστότοπων ηλεκτρονικής μάθησης προϋποθέτει και ανάλογες δυνατότητες διαχείρισης. Κάθε φορά που επιλέγεται ένα εργαλείο για τη διαμόρφωση και επεξεργασία ιστοσελίδων ηλεκτρονικής μάθησης, χρειάζεται να ληφθούν υπόψη ορισμένα ζητήματα και να απαντηθούν οι παρακάτω ερωτήσεις:

- > ποιες είναι οι λειτουργίες που αυτοματοποιεί το εργαλείο για λογαριασμό του συντάκτη,
- > πόσο εύκολη είναι η διαμόρφωση και επεξεργασία μέσω,
- > εάν είναι εύκολη η επιλογή αρχείων για συνδέσμους,
- > εάν ενσωματώνονται εμπλουτισμένα μέσα (rich media),
- > εάν ρυθμίζεται το επίπεδο της συμβατότητας του πλοηγού,
- > εάν είναι εύκολη η δημιουργία σχεδιοτύπων σελίδων (page templates),
- > εάν είναι εύκολος ο εντοπισμός και η χρήση στοιχείων που επανεμφανίζονται.

Επιπρόσθετα, το κάθε εργαλείο πρέπει να αποθηκεύει τις αλλαγές που πραγματοποιούνται απευθείας στον κώδικα -τον οποίο και στη συνέχεια να ελέγχει-, να συντελεί στη διαμόρφωση σελίδων που εμφανίζονται με την ίδια αρτιότητα μέσω οποιουδήποτε συστήματος πλοήγησης και διακομιστή, να υποστηρίζει τη γλώσσα

---

<sup>88</sup> W. Horton – K. Horton, *E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers*, 2003, Wiley Publishing, Inc., pp. 305-317.

σήμανσης XML (Extensible Markup Language) και να εισάγει αρχεία από επεξεργαστές κειμένου.

Ένας ιστότοπος αποτελεί κάτι περισσότερο από έναν φάκελο γεμάτο σελίδες εγγράφων: προϋποθέτει μια συγκεκριμένη διάρθρωση και συνοχή, όπως και κάποια μενού επιλογών. Τα πιο αξιόλογα εργαλεία διαμόρφωσης ιστότοπων περικλείουν δυνατότητες δημιουργίας και διαχείρισης εκτεταμένων και περίπλοκων ηλεκτρονικών τοποθεσιών. Οι δυνατότητες διαγράμμισης του ιστότοπου, όπως εκείνες που σχετίζονται με την αυτοματοποιημένη δημιουργία μηχανισμών πλοήγησης και την ευελιξία στη διάρθρωση των αρχείων, συνιστούν τα σημαντικότερα ζητήματα που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την επιλογή ενός εργαλείου διαμόρφωσης ιστότοπου. Τα εργαλεία θα πρέπει επίσης να παρέχουν χαρακτηριστικά διαχείρισης προγραμμάτων, να απλοποιούν τη διαδικασία φόρτωσης περιεχομένου στον διακομιστή, να διευκολύνουν τη συνεργατικότητα στη διαμόρφωση των σελίδων, να ανιχνεύουν τυχόν επανεκδόσεις ή πολλαπλές εκδοχές, να απλουστεύουν τις εξελιγμένες δυνατότητες και τις δέσμες ενεργειών του διακομιστή, και τελικά να εξασφαλίζουν μια διαρκή, αξιόπιστη επιθεώρηση της γενικής κατάστασης του ιστότοπου στο σύνολό του. Οι συντάκτες οφείλουν επίσης να προβαίνουν σε αναζητήσεις περιεχομένου και δοκιμαστικές εφαρμογές των κύκλων μαθημάτων σε τοπικό επίπεδο, αλλά και να εντοπίζουν, και ενδεχόμενα να αντικαθιστούν, κείμενο σε ολόκληρο του εύρος του ιστότοπου.

Ένα *μπλογκ*<sup>89</sup> αποτελεί κάποιου είδους προσωπικό ημερολόγιο με χρονολογικά προσδιορισμένες αναρτήσεις. Το πιο ελκυστικό χαρακτηριστικό των μπλογκ και του λογισμικού που σχετίζεται με αυτά είναι η δυνατότητα που παρέχουν στους συντάκτες τους να συγκεντρώνονται αποκλειστικά στο περιεχόμενο, αφαιρώντας όλες τις αποπροσανατολιστικές λεπτομέρειες κατά τη διαδικασία δημοσίευσής του σε έναν ιστότοπο. Με μεγάλη άνεση ο συντάκτης μπορεί να γράφει και να αναρτά υλικό, δίχως προαπαιτούμενες γνώσεις. Κατά τη διαδικασία επιλογής ενός εργαλείου για μπλογκ θα χρειαστεί να ληφθούν υπόψη ζητήματα σχετικά με την κυριότητα, την διαδικυιακή φιλοξενία του (hosting), το κόστος, την ασφάλεια, τις δυνατότητες διαχείρισης και τους μηχανισμούς αναζήτησης και αναρτήσεων.

---

<sup>89</sup> W. Horton – K. Horton, *E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers*, 2003, Wiley Publishing, Inc., pp. 318-324.

#### 4.1.4. Εργαλεία Αξιολόγησης και Διαγωνισμάτων

Πρόκειται για εργαλεία που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία και διαχείριση διαδικασιών αξιολόγησης<sup>90</sup> διαφόρων μορφών, όπως σωστού-λάθους, πολλαπλών επιλογών, σύντομων απαντήσεων, εισαγωγής κειμένου, λιστών αντιστοιχίσεων και άλλων διαγωνισμάτων που διεξάγονται και βαθμολογούνται ηλεκτρονικά. Ορισμένα από τα εργαλεία αυτά έχουν τη δυνατότητα ανίχνευσης επιδόσεων και αναφοράς αποτελεσμάτων. Μια αποτελεσματική διαδικασία αξιολόγησης περιλαμβάνει τέσσερα στάδια: τη σύνταξη ερωτήσεων και διαδοχικά τη διαμόρφωση, ανάπτυξη και διαχείριση διαγωνισμάτων. Κάθε ένα από τα στάδια αυτά, προϋποθέτει για τη διεκπεραίωσή του τις παρακάτω δυνατότητες:

› για τη σύνταξη ερωτήσεων το εργαλείο μπορεί να χρησιμοποιεί διάφορα είδη σχεδιασμού, όπως την αντιστοίχιση εισαγωγής κειμένου, τα εμπλουτισμένα μέσα, την ανάδραση (feedback) και τις λεζάντες βοήθειας. Οι ερωτήσεις μπορούν να είναι ειδικά σχεδιασμένες και να συνοδεύονται από ορισμένους γραμματικούς χαρακτηρισμούς/σημάδια (tags).

› το εργαλείο πρέπει επίσης να παρέχει σχεδιασμένες δυνατότητες επιλογών για τη συμπλήρωση των διαγωνισμάτων, όπως πολλαπλές απόπειρες, χρονικά όρια, έναν δεδομένο αριθμό ερωτήσεων ανά διαγώνισμα, ένα σύνολο ερωτήσεων αποθηκευμένο σε μια σχετική «τράπεζα», τη διασφάλιση του τυχαίου χαρακτήρα των ερωτήσεων, τα σχεδίσματα (templates) της διάταξης (layout) και τη συνολική αρτιότητα της εμφάνισης.

› η ανάπτυξη του διαγωνίσματος περιλαμβάνει ορισμένα ζητήματα που χρειάζεται να απαντηθούν και αφορούν στον τρόπο ενσωμάτωσής του σε μια σελίδα, στην ευελιξία του τρόπου βαθμολόγησης, στην εδραίωση της δυνατότητας ανάδρασης (feedback), στη μορφή, στα αποτελέσματα, στη διαχείριση του χρόνου, στη σύνταξη ολοκληρωμένων αναφορών και στην ικανότητα διενέργειας του διαγωνίσματος χωρίς σύνδεση.

› η διαχείριση του διαγωνίσματος προϋποθέτει δυνατότητες ομαδικής διενέργειάς του, δεδομένα ασφάλειας, διαλειτουργικότητα και σύνταξη αναφορών.

---

<sup>90</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies, pp. 327-329.

#### 4.1.5.Εργαλεία Επεξεργασίας Μέσων Αναπαραγωγής

Τα εργαλεία επεξεργασίας μέσων <sup>91</sup>δημιουργούν, μεταχειρίζονται και ενσωματώνουν συστατικά που σχετίζονται με τα μέσα και εισάγονται σε σελίδες και γνωστικά αντικείμενα. Υπάρχουν αρκετές διαφορετικές κατηγορίες επεξεργαστών που προορίζονται για μια πληθώρα μέσων, όπως τα πολυμέσα, τα γραφικά, το κινούμενο σχέδιο (animation), ο ήχος, η εικόνα, οι εικονικοί κόσμοι και τα βοηθητικά προγράμματα μέσων (Εικόνα13).



Εικόνα 13-Εργαλεία Επεξεργασίας Μέσων Αναπαραγωγής

› Στα αρχεία πολυμέσων περιλαμβάνονται διαδραστικά κινούμενα σχέδια με ήχο. Τα εργαλεία πολυμέσων μπορούν να αποτυπώνουν, να επεξεργάζονται και να παράγουν πολλαπλές μορφές μέσων, γραφικών, animation ή βίντεο. Σκοπός τους είναι ο συνδυασμός πολλαπλών μέσων για την παραγωγή ενός προϊόντος που μπορεί να

<sup>91</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., pp. 341-384.

σταθεί από μόνο του ή να ενσωματωθεί μέσα σε ένα ακόμη μεγαλύτερο πλαίσιο παραγωγής. Εκτός από τη συγχώνευση των μέσων, πολλά από τα εργαλεία αυτά διαθέτουν ενσωματωμένη και μια γλώσσα συγγραφής σεναρίων, η οποία συντελεί στην αύξηση της διαδραστικότητας. Ένα μέρος των συγκεκριμένων εργαλείων είναι ιδιαίτερα εξελιγμένο, σε σημείο που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία πολυσύνθετων παιχνιδιών, προσομοιώσεων, ακόμα και ολόκληρων κύκλων μαθημάτων. Τα εργαλεία των πολυμέσων χρειάζεται να παρέχουν ορισμένες δυνατότητες όπως ο συγχρονισμός, οι ενσωματωμένες συμπεριφορές, η καταγραφή μακροεντολών, οι δέσμες ενεργειών, τα σχεδιάτυπα, η επεκτασιμότητα, η εισαγωγή μέσων και η εξαγωγή αρχείων.

› Οι *γραφικές απεικονίσεις* αποτελούν ένα σύνολο από σχέδια, φωτογραφίες, διαγράμματα και εικόνες που καθοδηγούν και πληροφορούν τους διδασκόμενους. Τα γραφικά μπορούν να αναπαρασταθούν μέσα από έναν υπολογιστή με δύο τρόπους, είτε ως γραμμικά σχέδια (vector) είτε ως δυαδικά αρχεία εικόνας (bitmap). Ένα γραμμικό γραφικό περιλαμβάνει μια περιγραφή ή οδηγίες δημιουργίας του, σε αντίθεση με ένα δυαδικό αρχείο, το οποίο καθορίζει ουσιαστικά ένα-ένα τα pixels της γραφικής απεικόνισης. Ανάλογα με το εάν οι σχετικές εφαρμογές πραγματοποιούνται μέσω Ιστού ή όχι, χρησιμοποιούνται διαφορετικά εργαλεία και μορφότυπα αρχείου. Προτού κάποιος επιλέξει το γραφικό εργαλείο που επιθυμεί να χρησιμοποιήσει, θα πρέπει να λάβει υπόψη του ορισμένες δυνατότητες, όπως εκείνες που σχετίζονται με την εισαγωγή, επεξεργασία και εξαγωγή γραφικών, είτε πρόκειται για γραμμικά σχέδια είτε για δυαδικά αρχεία εικόνας, αλλά και ένα πλήθος από μορφότυπα αρχείου, ειδικά όσα είναι συμβατά για χρήση μέσω Διαδικτύου (Web-ready). Επιπρόσθετα, το εργαλείο γραφικών μπορεί να εισάγει ψηφιακό υδατόσημο για λόγους πνευματικών δικαιωμάτων, να εξάγει κάποιο γραφικό μεγάλου μεγέθους τεμαχίζοντάς το, να σχεδιάζει και να χρωματίζει προϋπάρχοντα γραφικά και να διαβαθμίζει τα διάφορα ξεχωριστά μέρη τους. Στις πρόσθετες δυνατότητες για ένα γραφικό εργαλείο περιλαμβάνεται η χρήση επεξεργάσιμων συστατικών, η δυνατότητα εξαγωγής animation, η εξατομίκευση της διεπαφής, η συχνή εμφάνιση της βιβλιοθήκης ενεργειών και γραφικών, ο χρωματισμός Ιστού, οι προσαρμοσμένες παλέτες και η δυνατότητα εισαγωγής γραφικών από ψηφιακούς σαρωτές και κάμερες.

› Το *κινούμενο σχέδιο (animation)* εμφανίζει μια διαδοχή κάδρων για συγκεκριμένο χρόνο. Πρόκειται για ένα χρήσιμο μέσο για την αναπαράσταση κινήσεων και μεταβολών, ιδιαίτερα εφόσον το υπό εξέταση θέμα σχετίζεται με την εικόνα. Το



φάσμα του animation ξεκινά από τα απλά δισδιάστατα καρτούν και φτάνει έως τις προηγμένες τρισδιάστατες αναπαραστάσεις. Όπως συμβαίνει και με τα γραφικά, το animation διακρίνεται σε δύο βασικά είδη, το γραμμικό (vector) και τα δυαδικά αρχεία εικόνας (bitmap). Κάθε φορά που αξιολογείται κάποιο εργαλείο animation χρειάζεται να ληφθούν υπόψη ορισμένες δυνατότητες, οι οποίες ενδέχεται να εντοπίζονται μόνο στα πολύ εξελιγμένα εργαλεία 3-D ή στα ολοκληρωμένα εργαλεία πολυμέσων. Τέτοιου είδους εργαλεία είναι η χρήση μεταφοράς του συγχρονισμού, η εύκολη μεταβολή του ρυθμού των κάδρων, η ικανότητα εκχώρησης σχημάτων σε εύκολα χειρίσιμα στρώματα, η χρήση του εφέ -που βοηθά τον δημιουργό να σχεδιάζει ιχνογραφώντας πάνω σε σκαναρισμένο μολυβένιο σχέδιο ή άλλα εισαγόμενα γραφικά- και η δημιουργία διαδραστικών κινουμένων σχεδίων. Επίσης, τα εργαλεία που σχετίζονται με το animation έχουν τη δυνατότητα εισαγωγής ήχου και στη συνέχεια συγχρονισμού του με την εικόνα, ενώ παράλληλα παρέχουν ένα πλήθος από εφέ μετάβασης και όργανα σχεδιασμού, όπως και τη δυνατότητα αριθμικού μοντάζ ή μοντάζ με χρήση του ποντικιού. Θα πρέπει επίσης να είναι ικανά να αποθηκεύουν ολόκληρες σκηνές ή προσχέδια, που να μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν αργότερα σε άλλες σκηνές. Τέλος, οφείλουν να διαθέτουν μια βιβλιοθήκη από ήδη δημιουργημένα σχέδια ή τρισδιάστατα προσχέδια animation, να εισάγουν κοινά μορφότυπα αρχείου γραφικών και να εξάγουν animation σε διαφορετικά μορφότυπα αρχείων.

› Τα εργαλεία ήχου χρησιμεύουν για την αποτύπωση, δημιουργία και επεξεργασία ήχων που παράγουν αφήγηση, ηχητικά εφέ και μουσική. Πολλά από τα εργαλεία της κατηγορίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επεξεργασία ήχων κάθε είδους. Προτού εκτιμηθεί κάποιο εργαλείο χρειάζεται να συνυπολογιστούν οι βασικές δυνατότητες επεξεργασίας που παρέχει (μείξεις ηχητικών αρχείων, προσθήκες και ρυθμίσεις μετατροπών, προσθήκες σταδιακών εναλλαγών, ρυθμίσεις κανονικοποίησης για την ισορρόπηση των επιπέδων έντασης, ελάττωση θορύβου κ.ά.), όπως και η ικανότητα εισαγωγής κοινών μορφοτύπων ήχου ή εικόνας (MP3, WAV, AVI, MPEG κ.ά.), αλλά και η αποθήκευση ήχων σε διαφορετικά μορφότυπα. Επιπρόσθετα, τα εργαλεία ήχου μπορούν να ηχογραφούν απευθείας μέσα σε ένα πρόγραμμα, να επεξεργάζονται τον ήχο δίχως να αλλοιώνουν την εικόνα, να επεξεργάζονται αρκετές εγγραφές ταυτόχρονα, να διαμορφώνουν βιβλιοθήκη με επαναχρησιμοποιήσιμες μονάδες περιεχομένου (modules) , να χρησιμοποιούν φίλτρα ελάττωσης του θορύβου και ειδικά εφέ. Άλλες δυνατότητες περιλαμβάνουν την

υποστήριξη της προδιαγραφής MIDI (Musical Instrument Digital Interface) για την ηλεκτρονική μουσική διεπαφή, την ύπαρξη προσαρμόσιμων εργαλείων, την ομαδοποιημένη επεξεργασία κατά δεσμίδες και την ικανότητα δημιουργίας και επεξεργασίας σε καθιερωμένη μουσική παρασημαντική.

› Η χρήση βίντεο στο πλαίσιο της ηλεκτρονικής μάθησης αφορά σε εγγραφές εικόνας συνεχούς ροής πάνω σε πραγματικές καταστάσεις. Υπάρχουν αρκετά διαδεδομένα μορφότυπα αρχείων βίντεο, όπως τα AVI, MPEG, MOV και WMV. Για την επιλογή του κατάλληλου εργαλείου βίντεο χρειάζεται να ληφθούν υπόψη ορισμένες δυνατότητες, όπως η εισαγωγή εικόνας από εξωτερικές συσκευές ή αρχεία, η εξαγωγή μέσω κοινών αρχείων ή αρχείων ροής εικόνας, η συμπίεση και αποσυμπίεση μέσω διαφορετικών κωδικοποιητών/αποκωδικοποιητών (codecs), η παροχή των βασικών λειτουργιών επεξεργασίας εικόνας, η επεξεργασία ήχου, η υποστήριξη φίλτρων για ειδικά εφέ, όπως και η ταυτόχρονη επεξεργασία ενός ικανού αριθμού καναλιών εικόνας, γραφικών και ήχου. Τα εργαλεία του βίντεο θα πρέπει, κατά συνέπεια, να ευνοούν τη θέαση εφέ, μεταβάσεων, τίτλων και διαφανειών, δίχως να αναμένουν την οπτικοποίηση (rendering) της εικόνας.

› Τα εργαλεία εικονικού κόσμου δημιουργούν τρισδιάστατες εικόνες που διατίθενται στους διδασκόμενους ώστε να τις δουν και να τις μεταχειριστούν μέσω ενός ειδικού προγράμματος προβολής 3D. Πρόκειται για εργαλεία που κατά κανόνα χρησιμοποιούν τη γλώσσα VRML (Γλώσσα Μοντελοποίησης Εικονικής Πραγματικότητας – Virtual Reality Modeling Language) για την αναπαράσταση τρισδιάστατων αντικειμένων και των μεταξύ τους σχέσεων. Στις κυριότερες δυνατότητες των εργαλείων εικονικού κόσμου περιλαμβάνονται τα υποστηριζόμενα πρότυπα, οι λειτουργίες μοντελοποίησης 3-D, οι απεικονίσεις υφής (texture mapping), η εισαγωγή αρχείων, το κινούμενο σχέδιο (animation), οι διαφορετικές οπτικές γωνίες των αντικειμένων, η επεξεργασία σημειώσεων, ο χειρισμός των αντικειμένων και τα μορφότυπα εξόδου.

Τα βοηθητικά προγράμματα μέσων συνιστούν εργαλεία «ειδικού-σκοπού» για τη δημιουργία εξειδικευμένων χαρακτηριστικών που σχετίζονται με τα μέσα ή για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων θεμάτων. Τα εργαλεία αυτά αφορούν σε προγράμματα στιγμιότυπων οθόνης (screen capture) ή εγγραφής οθόνης (screen recording), όπως και σε προσομοιώσεις λογισμικού.

#### **4.1.6 Εργαλεία Μετατροπής**

Πρόκειται για εργαλεία <sup>92</sup>που μεταφέρουν έγγραφα, παρουσιάσεις, γραφικά και άλλα είδη περιεχομένου σε μορφότυπα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στον Ιστό και στο πλαίσιο της ηλεκτρονικής μάθησης. Οι μετατροπείς χρησιμεύουν σε περιπτώσεις που επιδιώκεται η διατήρηση του υλικού σε δύο ή περισσότερες μορφές ή όταν υπάρχει ανάγκη για ορισμένα έντυπα έγγραφα να καταστούν ευρύτερα διαθέσιμα.

### **4.2 Οι Υποδομές της Ηλεκτρονικής Μάθησης**

Η ηλεκτρονική μάθηση αξιοποιεί τις τεχνολογίες του Ιστού και του Διαδικτύου για τη δημιουργία διδακτικών εμπειριών. Τα διάφορα είδη ηλεκτρονικής μάθησης απαιτούν τη χρήση ξεχωριστών εργαλείων, τεχνολογιών και υποδομών. Για παράδειγμα, η υποδομή πληροφορικής που χρειάζεται στο πλαίσιο της αυτοδιαχειριζόμενης μάθησης διαφέρει από την αντίστοιχη της συγχρονισμένης μάθησης με εισηγητή. Παρακάτω περιγράφονται οι απαραίτητες υποδομές για την επιτυχημένη εφαρμογή ενός μεγάλου φάσματος από είδη ηλεκτρονικής μάθησης <sup>93</sup>.

#### **4.2.1 Τοποθεσίες Εγκατάστασης Συστημάτων Ηλεκτρονικής Μάθησης**

Η απόφαση που σχετίζεται με την επιλογή της τοποθεσίας εγκατάστασης ενός συστήματος είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς επηρεάζει το κόστος και τους τρόπους διαχείρισης ενός συστήματος. Υπάρχουν τρεις επιλογές: η εκτέλεση του συστήματος σε ιδιωτικό εταιρικό δίκτυο, η χρήση ενός δημόσιου συστήματος και η απόκτηση ιδιωτικής πρόσβασης σε κοινόχρηστο σύστημα.

› Όταν ένα σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης εκτελείται σε ιδιωτικό εταιρικό δίκτυο, ασκείται επάνω του ολοκληρωτικός έλεγχος, που καλύπτει τα ζητήματα ασφάλειας, τη διαχείριση του προσωπικού και –πιθανότατα- ορισμένων επιλεγμένων προμηθευτών και/ή πελατών. Στην περίπτωση αυτή το σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης μπορεί να συνδεθεί με άλλα συστήματα και εφαρμογές υπολογιστών της ίδιας εταιρείας, όπως τα συστήματα Ανθρωπίνων Πόρων και Ενδοεπιχειρησιακού Σχεδιασμού. Για την επίτευξη της παραπάνω ενέργειας ενδέχεται να απαιτηθεί ειδική εργασία ενοποίησης από το σύστημα Πληροφορικής, κάτι που είναι πιθανό να

---

<sup>92</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., pp. 385-401.

<sup>93</sup> D. Morrison, E-learning Strategies How to get implementation and delivery right first time, 2003, John Wiley & Sons Ltd., ISBN 0-470-84922-3, pp. 150-160.

διεκπεραιωθεί εφόσον τα συστήματα που επιδιώκεται να διασυνδεθούν διαθέτουν τις κατάλληλες διεπαφές. Το Τμήμα Πληροφορικής κάθε εταιρείας είναι υπεύθυνο για το σύνολο του λειτουργικού έργου όλων των συστημάτων. Πέρα από την υποστήριξη των συστημάτων, στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων του συγκεκριμένου τμήματος περιλαμβάνεται η συντήρηση της εκπαιδευτικής πλατφόρμας, οι τακτικές ενημερώσεις και η εκτέλεση της γραμματειακής υποστήριξης (help desk) για τους χρήστες. Υπάρχει η δυνατότητα παροχής διδακτικού εξοπλισμού κάθε είδους, είτε δηλαδή αυτός αγοράζεται έτοιμος, είτε προσαρμόζεται ειδικά για τις εταιρικές ανάγκες ή δημιουργείται από την αρχή από τους ίδιους τους τεχνικούς του Τμήματος Πληροφορικής <sup>94</sup>.

› Όταν χρησιμοποιείται ένα δημόσιο σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης, μέσω κάποιου ιστότοπου στον οποίο μπορεί να έχει πρόσβαση ο καθένας, δεν είναι εφικτή η εγκατάσταση ειδικά προσαρμοσμένου διδακτικού εξοπλισμού. Αντίθετα είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί μόνο ο διδακτικός εξοπλισμός που έχει ήδη μεταφορτωθεί στην κοινόχρηστη αυτή τοποθεσία, με αποτέλεσμα να περιορίζονται οι επιλογές του περιεχομένου της ηλεκτρονικής μάθησης. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο το δεδομένο σύστημα της πλατφόρμας LMS που βρίσκεται εγκατεστημένο στον δημόσιο ιστότοπο. Με τον τρόπο αυτό ελαχιστοποιείται εύλογα και ο συνολικός έλεγχος του συστήματος, ενώ δεν είναι εφικτή η σύνδεσή του με τα υπόλοιπα εταιρικά συστήματα. Από την άλλη πλευρά, καθώς η λύση αυτή είναι ήδη εγκατεστημένη δεν υφίστανται και προγραμματισμένες εργασίες για να διεκπεραιωθούν, ενώ το κόστος της περιορίζεται στην τιμή εγγραφής ενός διδασκόμενου σε έναν κύκλο μαθημάτων. Πρόκειται δηλαδή για μια σαφώς οικονομικότερη λύση σε σύγκριση με την προηγούμενη <sup>95</sup>.

› Η τρίτη λύση αφορά στην απόκτηση ιδιωτικής πρόσβασης σε κάποιο κοινόχρηστο σύστημα. Με το μοίρασμα των πόρων που προϋποθέτει μια τέτοια λύση, το κόστος μειώνεται. Οποιοδήποτε είδος διδακτικού εξοπλισμού είναι δυνατό να διανεμηθεί, είτε δηλαδή έτοιμος από την αγορά, είτε ειδικά προσαρμοσμένος από κάποιον τρίτο ή κατασκευασμένος εξ ιδίων από την αρχή, ενώ παράλληλα χρησιμοποιείται και η πλατφόρμα LMS, η οποία έχει τεθεί πρωτύτερα σε εφαρμογή από τον Πάροχο Υπηρεσίας Εφαρμογής (ASP, Application Service Provider). Ο έλεγχος

---

<sup>94</sup> A. Henderson, The E-Learning Question and Answer Book, 2002, AMACOM, ISBN 0-8144-7169-2, pp. 195-196.

<sup>95</sup> A. Henderson, The E-Learning Question and Answer Book, pp. 197-198.

διασφαλίζεται σε επίπεδο χρήστη, όχι όμως και σε επίπεδο συστήματος, πράγμα που σημαίνει ότι ελέγχεται η ταυτοποίηση του διδασκόμενου, όχι όμως και το βασικό επίπεδο ασφάλειας του ιστότοπου. Το πιθανότερο είναι να παραμένει ανέφικτη η σύνδεση του συστήματος ηλεκτρονικής μάθησης με άλλα εταιρικά ηλεκτρονικά συστήματα και εφαρμογές. Η εφαρμογή της συγκεκριμένης λύσης χαρακτηρίζεται από την ισομερή κατανομή του κόστους λειτουργίας του συστήματος σε όλους τους πελάτες που χρησιμοποιούν τους ίδιους φυσικούς πόρους. Ωστόσο, απαιτείται να περάσει ένα –σχετικά σύντομο– χρονικό διάστημα προκειμένου το σύστημα να παραδοθεί στην ολοκληρωμένη μορφή του<sup>96</sup>.

#### **4.2.2 Υποδομές Υλικοτεχνικού Εξοπλισμού**

Αρχικά θα περιγραφούν οι υποδομές που είναι απαραίτητες στην περίπτωση που επιλεγεί η λύση της εγκατάστασης του συστήματος ηλεκτρονικής μάθησης σε ιδιωτικό εταιρικό δίκαιο. Η πρόσβαση σε ένα σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης, όπως και η συντήρησή του, προϋποθέτει μεγάλο όγκο λογισμικού και την επιλογή του κατάλληλου υλικοτεχνικού εξοπλισμού<sup>97</sup>.

Η στρατηγική απόφαση σχετικά με τον εξοπλισμό αφορά στη σωστή επιλογή των υπολογιστών που διαθέτουν τις μεγαλύτερες δυνατότητες για τη λειτουργία διακομιστών, ανεξάρτητα από το εάν πρόκειται για διακομιστές Ιστού, βάσεων δεδομένων, συνεργατικότητας και άλλων συστημάτων. Οι ανάγκες των μηχανών των διακομιστών για τη φιλοξενία της ηλεκτρονικής μάθησης διαφέρουν σε σχέση με τις αντίστοιχες ανάγκες των υπολογιστών για τη σύνταξη του περιεχομένου και την απόκτηση πρόσβασης στο e-learning. Για την αποτύπωση μιας ξεκάθαρης εικόνας σχετικά με τις απαιτήσεις των διακομιστών είναι καλό να υπάρχει γνώση γύρω από τον όγκο του περιεχομένου που πρέπει να ενσωματωθεί, τα μορφότυπα αρχείων που χρειάζεται να εξυπηρετηθούν, την εξέλιξη του ρυθμού πρόσβασης, τον τρόπο ενίσχυσης των απαιτήσεων, την πιθανότητα ο διακομιστής να χρειάζεται να εκτελεί προγράμματα ή όχι και εάν υπάρχουν ειδικά ζητήματα ως προς την αξιοπιστία.

Από τη στιγμή που συλλέγονται οι παραπάνω πληροφορίες, καθορίζονται και οι τελικές προδιαγραφές των κεντρικών υπολογιστών, με λήψη αποφάσεων γύρω από

---

<sup>96</sup> A. Henderson, *The E-Learning Question and Answer Book*, 2002, AMACOM, ISBN 0-8144-7169-2, pp. 198-200.

<sup>97</sup> W. Horton – K. Horton, *E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers*, 2003, Wiley Publishing, Inc., pp. 35-65.

επιλογές όπως ο τύπος, η γενιά, η ταχύτητα, ο αριθμός των επεξεργαστών, το εύρος και η ταχύτητα της μνήμης (RAM), η χωρητικότητα, η ταχύτητα και η διεπαφή των σκληρών δίσκων, το λειτουργικό σύστημα και οι διεπαφές δικτύου. Για τον ακριβή προσδιορισμό του ηλεκτρονικού εξοπλισμού χρειάζεται να συνυπολογιστούν και ορισμένοι παράγοντες πέρα από τις τεχνικές δυνατότητες, όπως η παροχή εγγύησης, υποστήριξης, σέρβις και δυνατοτήτων αναβάθμισης. Η εμπειρία και η αποτελεσματικότητα του τμήματος τεχνικής υποστήριξης του πωλητή διαδραματίζουν επίσης σημαντικό ρόλο.

Μια ακόμα επιλογή που χρειάζεται πραγματοποιηθεί αφορά στον υλικοτεχνικό εξοπλισμό του διδασκόμενου. Σε αυτό το πλαίσιο συνυπολογίζονται προδιαγραφές όπως ο επεξεργαστής, η μνήμη, ο σκληρός δίσκος, η κάρτα βίντεο, η οθόνη, οι οπτικές μονάδες, το σύστημα ήχου, η web κάμερα και η διεπαφή δικτύου. Επίσης λαμβάνονται υπόψη η εγγύηση, η υποστήριξη, το σέρβις και οι δυνατότητες αναβάθμισης των υπολογιστών, με παράλληλη μέριμνα για την ομοιογένεια των συστημάτων.

#### **4.2.3 Οι Υποδομές Δικτύου**

Τα δίκτυα αποτελούν τις διόδους μέσα από τις οποίες η ηλεκτρονική μάθηση πραγματοποιεί τις διαδρομές της. Χωρίς τα δίκτυα δεν υφίσταται η δυνατότητα ανάγνωσης αρχείων από διακομιστή, όπως επίσης δεν είναι δυνατή η κοινή χρήση εγγράφων μεταξύ των απομακρυσμένων μελών μιας ομάδας, η λήψη και αποστολή e-mail και η αξιοποίηση των πηγών του Διαδικτύου <sup>98</sup>.

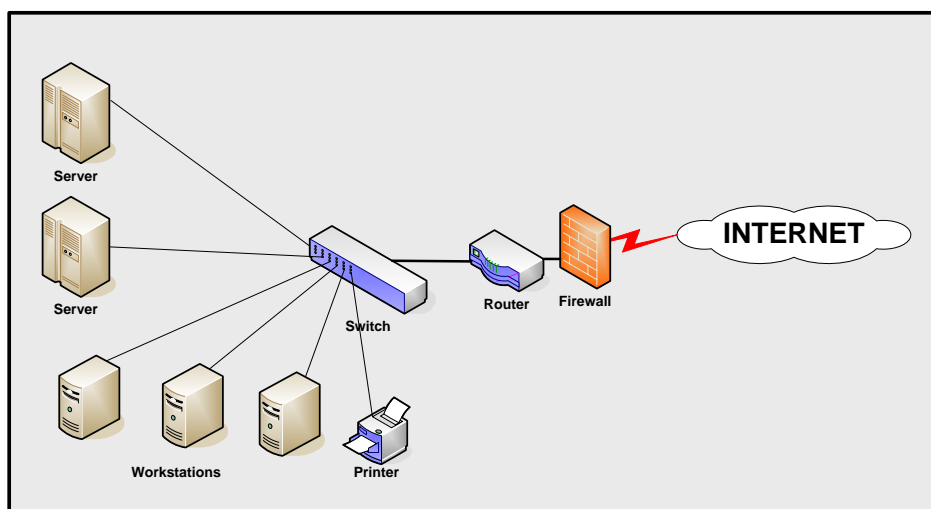
Τα δίκτυα στο πλαίσιο της ηλεκτρονικής μάθησης ενδέχεται να είναι ιδιαίτερα πολυσχιδή και να επιζητούν γενναιόδωρους προϋπολογισμούς, όπως και πλήρη τεχνική υποστήριξη. Έχουν ωστόσο ουσιαστική σημασία τους για την αποτελεσματικότητα της διαδικασίας του e-learning. Για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή του κατάλληλου δικτύου, απαιτείται η αρχική του αποτύπωση, ο υπολογισμός της ταχύτητας για τη διανομή του περιεχομένου και η κατάρτιση μιας λίστας με τα διάφορα περιβάλλοντα που χρειάζεται να προσεγγίσουν οι διδασκόμενοι για την πρόσβασή τους στην ηλεκτρονική μάθηση. Κατά τον σχεδιασμό ενός δικτύου απαιτείται συχνά ο καθορισμός της ταχύτητας μεταφόρτωσης των δεδομένων, όπως και ο υπολογισμός διαφόρων παραγόντων που σχετίζονται με την ταχύτητα του

---

<sup>98</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., pp. 67-96.

δικτύου, όπως ο χρόνος μεταφόρτωσης για δεδομένες ποσότητες περιεχομένου, το μέγιστο μέγεθος ανά τεμάχιο περιεχομένου που μπορεί να μεταφορτωθεί σε ορισμένο χρόνο και η απαιτούμενη ταχύτητα δικτύου για την υποστήριξη γρήγορων μεταφορτώσεων. Στην έννοια της ταχύτητας δικτύου περιλαμβάνεται η θεωρητική ταχύτητα με βάση την τεχνολογία δικτύου που χρησιμοποιείται, όπως και η αποτελεσματικότητα με την οποία τελικά εκτελείται η ταχύτητα αυτή.

Στα ζητήματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη συμπεριλαμβάνονται το *ιδιωτικό δίκτυο* μιας εταιρείας, η δυνατότητα σύνδεσης εξωτερικών χρηστών σε αυτό, το είδος της σύνδεσης στο Διαδίκτυο, η υποστήριξη των ασύρματων συνδέσεων και ο υπολογισμός της ταχύτητας δικτύου. Το ιδιωτικό δίκτυο συνιστά ένα τοπικό δίκτυο υπολογιστών που αποτελείται από διακομιστές, σταθμούς εργασίας (workstations), εκτυπωτές και άλλα μηχανήματα τα οποία είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους. Όταν τα διάφορα εταιρικά τμήματα βρίσκονται σε διαφορετικές τοποθεσίες γεωγραφικά, πολλά τοπικά δίκτυα υπολογιστών αλληλοσυνδέονται, συνθέτοντας ένα Δίκτυο Ευρείας Περιοχής (WAN).

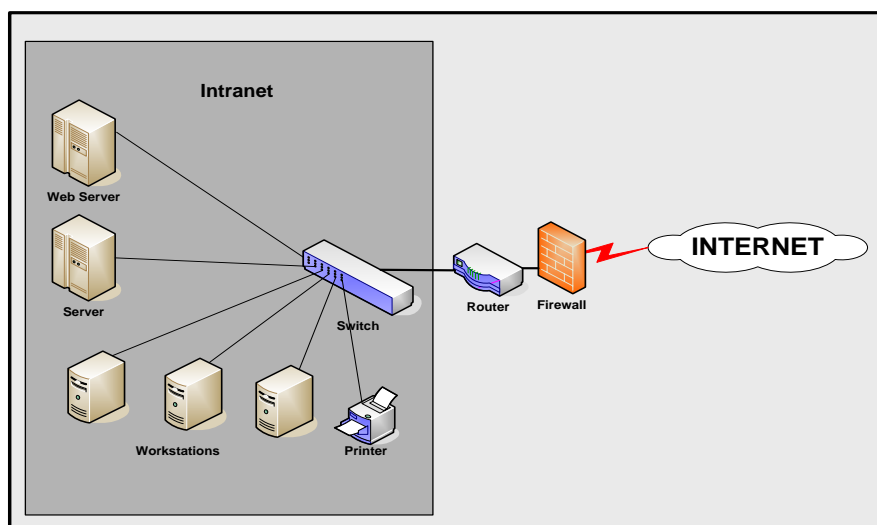


**Εικόνα 14-Τοπικό Δίκτυο Υπολογιστών (LAN)**

Τα Τοπικά Δίκτυα Υπολογιστών (LAN) (Εικόνα 14) συνδέονται μέσω τηλεπικοινωνιακών γραμμών, οι οποίες είναι εκμισθωμένες ή ενοικιασμένες από κάποια τηλεφωνική εταιρεία και προορίζονται για αποκλειστική χρήση από έναν οργανισμό. Η λειτουργία τους επιτελείται μέσω δρομολογητών (routers), οι οποίοι συχνά περικλείουν τα χαρακτηριστικά ενός τείχους προστασίας (firewall) για τη

φύλαξη του δικτύου από μη εξουσιοδοτημένους χρήστες ή ανεπιθύμητο περιεχόμενο  
99

Ένα εταιρικό ενδοδίκτυο *intranet* συνιστά κάτι σαν εσωτερικό διαδίκτυο στο πλαίσιο ενός οργανισμού (Εικόνα 15). Υπάρχουν και εδώ διακομιστές Ιστού, οι οποίοι συνδέονται με το Τοπικό Δίκτυο Υπολογιστών και εξυπηρετούν ιστοσελίδες με τον ίδιο τρόπο που η αντίστοιχη λειτουργία επιτελείται σε επίπεδο Διαδικτύου. Η διαφορά έγκειται στο ότι οι ιστοσελίδες του εταιρικού ενδοδικτύου παραμένουν διαθέσιμες μόνο σε υπολογιστές του Τοπικού Δικτύου Υπολογιστών, τους οποίους το προσωπικό χρησιμοποιεί για την ενδοεταιρική συνεργασία αξιοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία. Από την πλευρά τους οι επιχειρήσεις μπορούν με ευκολία να εφαρμόζουν το ενδοεταιρικό e-mail, ενώ σε γενικές γραμμές τα εταιρικά δίκτυα παρέχουν τη δυνατότητα στα επιχειρηματικά εκπαιδευτικά τμήματα να προσφέρουν προγράμματα ηλεκτρονικής μάθησης για τη μετάδοση ευαίσθητων πληροφοριών, οι οποίες διατηρούνται ασφαλείς στα Τοπικά Δίκτυα LAN κάθε εταιρικού οργανισμού.

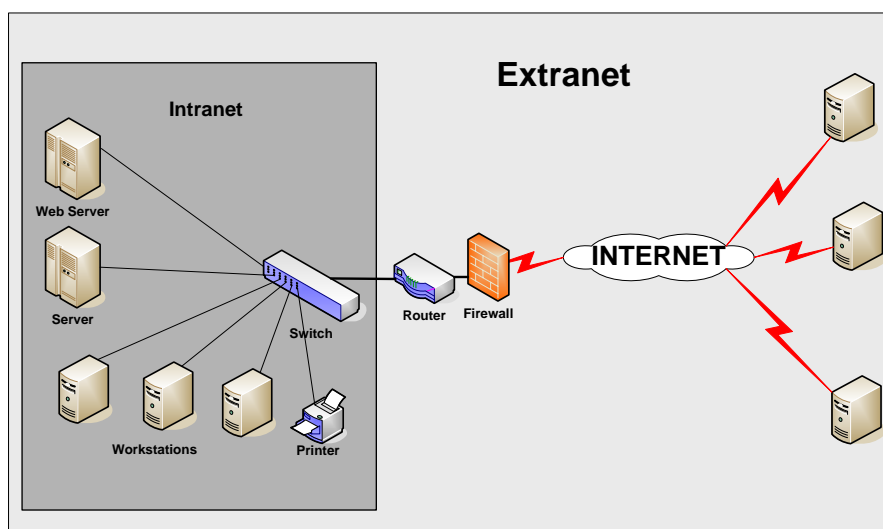


Εικόνα 15-Εταιρικό Ενδοδίκτυο Intranet

<sup>99</sup> J. Kurose – K. Ross, Computer networking, 2003, Addison Wesley, 2<sup>nd</sup> Edition ISBN 0-201-97699-4 pp. 417-500.



Ένα υπερενδοδίκτυο (*extranet- διευρυμένο intranet* ) συνιστά ιδιωτικό δίκτυο που ένας εταιρικός οργανισμός καθιστά προσβάσιμο σε άτομα που δεν κινούνται στο εσωτερικό του, για παράδειγμα σε πελάτες, συνεταιίρους ή πωλητές (Εικόνα 16). Οι εξωτερικοί αυτοί χρήστες τού υπερενδοδικτύου δεν αποκτούν άμεση πρόσβαση στο εταιρικό ενδοδίκτυο, καθώς το extranet υφίσταται ξεχωριστά από το Τοπικό Δίκτυο Υπολογιστών κάθε οργανισμού. Τα υπερενδοδίκτυα χρησιμοποιούνται κατά κανόνα από εταιρείες για την ανταλλαγή πληροφοριών με πελάτες, πωλητές και άλλους συνεργάτες, ακόμη και σε επίπεδο ηλεκτρονικής μάθησης. Είναι ευνόητο ότι και τα υπερενδοδίκτυα φυλάσσονται από τείχη προστασίας (firewalls) και απαιτούν την ταυτοποίηση των χρηστών.



**Εικόνα 16-Υπερενδοδίκτυο Extranet**

Ο τύπος της σύνδεσης στο Διαδίκτυο αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την εφαρμογή εκπαιδευτικών προγραμμάτων με τη μορφή της ηλεκτρονικής μάθησης. Πέρα από κάποιον από τους καθορισμένους τύπους (PSTN, ISDN, DSL ή εκμισθωμένη γραμμή), χρειάζεται να επιλεγεί και μια ταχύτητα σύνδεσης. Οι διάφοροι τρόποι σύνδεσης στο Διαδίκτυο και όσα συνεπάγεται ο καθένας από αυτούς για άτομα που επιθυμούν να συντάξουν, να μεταδώσουν και να διδαχθούν την ηλεκτρονική μάθηση μέσω των παραπάνω συνδέσεων, εξαρτώνται από το μοντέλο εκπαίδευσης που πρόκειται να εφαρμοστεί. Για παράδειγμα, όταν επιλέγεται η συγχρονισμένη συνεργατική διδασκαλία απαιτείται μια σύνδεση υψηλής ταχύτητας όπως η DSL, η οποία είναι επαρκής για την εκτέλεση διαδικασιών τηλεδιάσκεψης. Επιπρόσθετα, για την πρόσβαση στο Διαδίκτυο είναι απαραίτητος ένας λογαριασμός με Πάροχο Υπηρεσιών Διαδικτύου (Internet Service Provider, ISP).

Ορισμένες φορές, οι εξωτερικοί χρήστες (διδασκόμενοι από απόσταση, πελάτες, πωλητές ή απομακρυσμένα γραφεία) χρειάζεται να αποκτούν πρόσβαση σε περιεχόμενο ηλεκτρονικής μάθησης διαμορφωμένο μέσω Ιστού, το οποίο παραμένει εγκατεστημένο σε εταιρικό ενδοδίκτυο (intranet) ή εσωτερικό Τοπικό Δίκτυο Υπολογιστών (LAN). Σε αυτήν την περίπτωση, υπάρχουν ορισμένα ζητήματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη, όπως ο αριθμός των εξωτερικών χρηστών που χρειάζεται να υποστηριχθούν, το επίπεδο ασφάλειας του δικτύου και το ενδεδειγμένο εύρος ζώνης τόσο για τη σύνδεση στο Διαδίκτυο όσο και στο Τοπικό Δίκτυο Υπολογιστών (LAN)<sup>100</sup>.

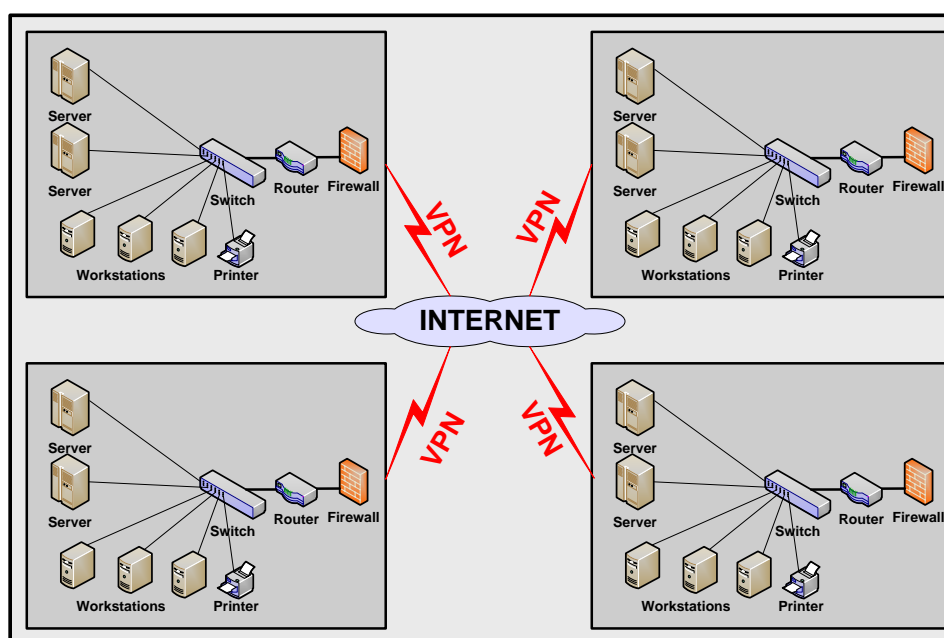
Η συχνότερη μέθοδος για μεμονωμένους χρήστες προκειμένου να αποκτούν πρόσβαση σε ένα εσωτερικό δίκτυο είναι με μια σύνδεση μέσω τηλεφώνου που ξεκινά από τον διαμορφωτή (μόντεμ) του συγκεκριμένου χρήστη και απολήγει σε ένα από τα μόντεμ που είναι συνδεδεμένα με το Τοπικό Δίκτυο LAN. Από τη στιγμή που συνδέονται, τα άτομα λαμβάνουν έναν κωδικό τον οποίο εισάγουν για την πρόσβασή τους στο δίκτυο. Υπάρχει ωστόσο περίπτωση, ακόμη και αν είναι συνδεδεμένοι, να χρειάζεται να πραγματοποιήσουν εκ νέου εγγραφή προκειμένου να αποκτήσουν πρόσβαση σε ορισμένες περιοχές του Τοπικού Δικτύου Υπολογιστών με διαβαθμισμένη ασφάλεια. Για την παροχή περαιτέρω ασφάλειας είναι δυνατή η εφαρμογή της λειτουργίας επανάκλησης. Σε περιπτώσεις που ένας οργανισμός διαθέτει γραφεία-παραρτήματα ή εγκαταστάσεις σε πολλές διαφορετικές τοποθεσίες και επιδιώκεται η δυνατότητα πρόσβασης των ατόμων που βρίσκονται στις απομακρυσμένες αυτές περιοχές σε πληροφορίες και γνώσεις (συμπεριλαμβανόμενης και της ηλεκτρονικής μάθησης) που πηγάζουν από την εταιρική έδρα, τότε διαμορφώνονται Δίκτυα Ευρείας Περιοχής που χρησιμοποιούν εκμισθωμένες ψηφιακές γραμμές μετάδοσης T-Carrier για την πραγματοποίηση της συγκεκριμένης σύνδεσης. Με τον τρόπο αυτό, η πρόσβαση, για τους απομακρυσμένους χρήστες, σε πηγές του ευρύτερου δικτύου καθίσταται το ίδιο εύκολη με την πρόσβαση σε πηγές των δικών τους Τοπικών Δικτύων Υπολογιστών (LAN). Τα Δίκτυα Ευρείας Περιοχής αποτελούν μια αξιόλογη, ωστόσο ακριβή λύση για τους οργανισμούς, ενώ παράλληλα δεν λύνουν τα προβλήματα πρόσβασης που αντιμετωπίζουν οι χρήστες κινητών συσκευών.

---

<sup>100</sup> J. Kurose – K. Ross, Computer networking, 2003, Addison Wesley, 2<sup>nd</sup> Edition ISBN 0-201-97699-4 pp. 653-722.

Στη σύγχρονη εποχή, η συχνότερη μέθοδος σύνδεσης εξωτερικών χρηστών με τα εταιρικά ενδοδίκτυα είναι η χρήση ενός Εικονικού Ιδιωτικού Δικτύου (Virtual Private Network, VPN). Πρόκειται για μια μέθοδο που αξιοποιεί ένα δημόσιο δίκτυο όπως το Internet για τη σύνδεση με ένα καθορισμένο σύνολο ατόμων, δίχως να χρησιμοποιεί κάποιο εκμισθωμένο εξωτερικό σύστημα επικοινωνιών (Εικόνα 17).

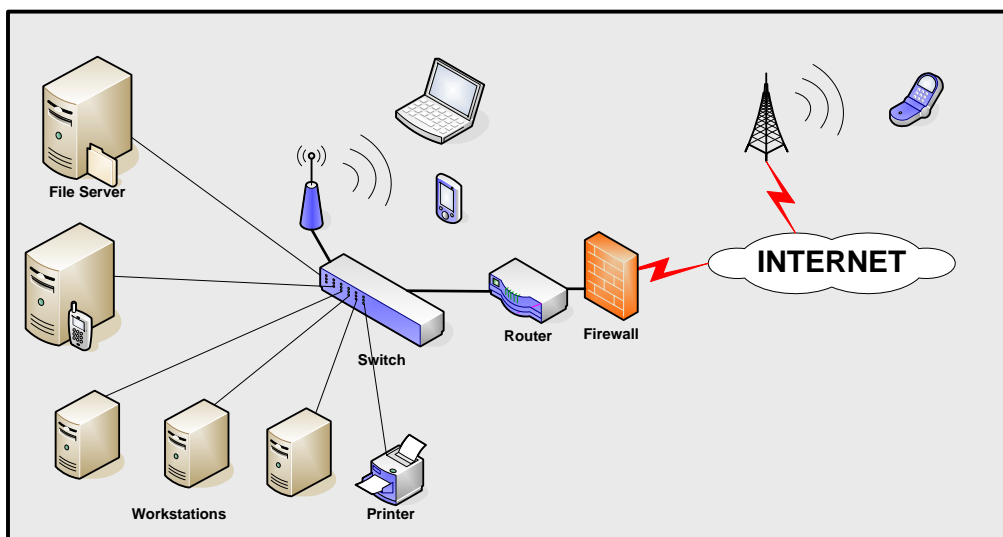
Αντίθετα, το Εικονικό Ιδιωτικό Δίκτυο εφαρμόζει ένα πρωτόκολο λογισμικού το οποίο δημιουργεί μια δίοδο ασφάλειας, ένα τούνελ που το συνδέει με το Τοπικό Δίκτυο Υπολογιστών μέσω του Διαδικτύου. Για λόγους ασφάλειας, οι οργανισμοί συχνά προτιμούν να υποβιβάζουν τις κοινόχρηστες πληροφορίες τους σε κάποιο υπερενδοδίκτυο, παρά να επιτρέπουν σε εξωτερικούς χρήστες την άμεση σύνδεση στο εταιρικό ενδοδίκτυο.



Εικόνα 17-Δίκτυο Ευρείας Περιοχής με χρήση Εικονικού Ιδιωτικού Δικτύου

Οι συνδέσεις ασύρματου δικτύου<sup>101</sup> αξιοποιούν τα ραδιοκύματα για τη μετάδοση πακέτων δεδομένων χωρίς τη χρήση εξωτερικών συστημάτων. Υπάρχουν πολλοί χρήστες που παρακολουθούν προγράμματα ηλεκτρονικής μάθησης μέσω των φορητών τους συσκευών (κινητά τηλέφωνα, κάρτες ασύρματης πρόσβασης) είτε στα γραφεία τους είτε έξω από αυτά. Τα Τοπικά Ασύρματα Δίκτυα (Wireless Local Area Networks, WLANs) αποτελούν μια συνήθη και χρήσιμη προσθήκη για τα περισσότερα εταιρικά καλωδιωμένα δίκτυα. (Εικόνα 18).

<sup>101</sup> J. Kurose – K. Ross, Computer networking, 2003, Addison Wesley, 2<sup>nd</sup> Edition ISBN 0-201-97699-4 pp. 1-60.



Εικόνα 18-Ασύρματο Δίκτυο

Η χρήση φορητού υπολογιστή για τη σύνδεση σε Τοπικό Δίκτυο Υπολογιστών (LAN) είναι εφικτή σχεδόν σε οποιοδήποτε εταιρικό γραφείο, ή ακόμα και σε κοντινά του σημεία. Υπάρχουν τρία διαδεδομένα πρότυπα ασύρματου δικτύου: το Wi-Fi (802, 11b), το Bluetooth και το 802, 11g, τα οποία διαφέρουν ως προς την ταχύτητα μετάδοσης. Υπάρχουν επίσης και οι μετακινούμενοι χρήστες, οι οποίοι χρειάζεται να αποκτούν πρόσβαση στις πηγές της ηλεκτρονικής μάθησης μέσω δικτύων κινητής τηλεφωνίας. Τέτοιου είδους χρήστες μπορούν να συνδεθούν μέσω διαμορφωτών (modems) των κινητών τηλεφώνων ή μέσω καρτών ασύρματης πρόσβασης<sup>102</sup>.

Το μεγαλύτερο ζήτημα που έχουν να αντιμετωπίσουν τα δίκτυα είναι αυτό της ασφάλειας. Τα τείχη προστασίας (firewalls) αποτελούν ένα σύνηθες εργαλείο για τη βελτίωση των επιπέδων ασφάλειας, καθώς ελαχιστοποιούν τους κινδύνους από ιούς, κακόβουλο λογισμικό, επιθέσεις μέσω Διαδικτύου και άλλες ανεπιθύμητες ενέργειες που πιθανό να θελήσουν να προσβάλουν κάποιο δίκτυο. Ο κίνδυνος αυξάνεται σε περιπτώσεις γρήγορων συνδέσεων, όπως η DSL, η καλωδιακή τηλεόραση και οι γραμμές T-Carrier. Τα τείχη προστασίας είναι δυνατό να εγκατασταθούν τόσο μέσα στο λογισμικό, όσο και στον εξοπλισμό<sup>103</sup>.

<sup>102</sup> J. Schiller, *Mobile Communications*, 2003, Addison Wesley, 2<sup>nd</sup> Edition, ISBN 0-321-12381-6, pp. 201-293.

<sup>103</sup> J. Kurose – K. Ross, *Computer networking*, 2003, Addison Wesley, 2<sup>nd</sup> Edition ISBN 0-201-97699-4 pp. 503-560.

#### 4.2.4 Υποδομές Λογισμικού

Κατά την εφαρμογή της διαδικασίας της ηλεκτρονικής μάθησης χρησιμοποιούνται τρεις κατηγορίες εργαλείων λογισμικού: πρόκειται για τα εργαλεία πρόσβασης στο περιεχόμενο της ηλεκτρονικής μάθησης (προγράμματα πλοήγησης Ιστού, ψηφιακά μέσα), τα εργαλεία παροχής περιεχομένου ηλεκτρονικής μάθησης (διακομιστές Ιστού, διακομιστές μέσων, πλατφόρμες LMS και LCMS, Συστήματα Εικονικού Σχολείου και άλλα εργαλεία συλλογικής οργάνωσης) και τα εργαλεία διαμόρφωσης περιεχομένου ηλεκτρονικής μάθησης (εργαλεία σύνταξης κύκλων μαθημάτων και Ιστοτόπων, εργαλεία αξιολόγησης και εργασιών, επεξεργαστές μέσων, μετατροπείς περιεχομένου) (Εικόνα 19).

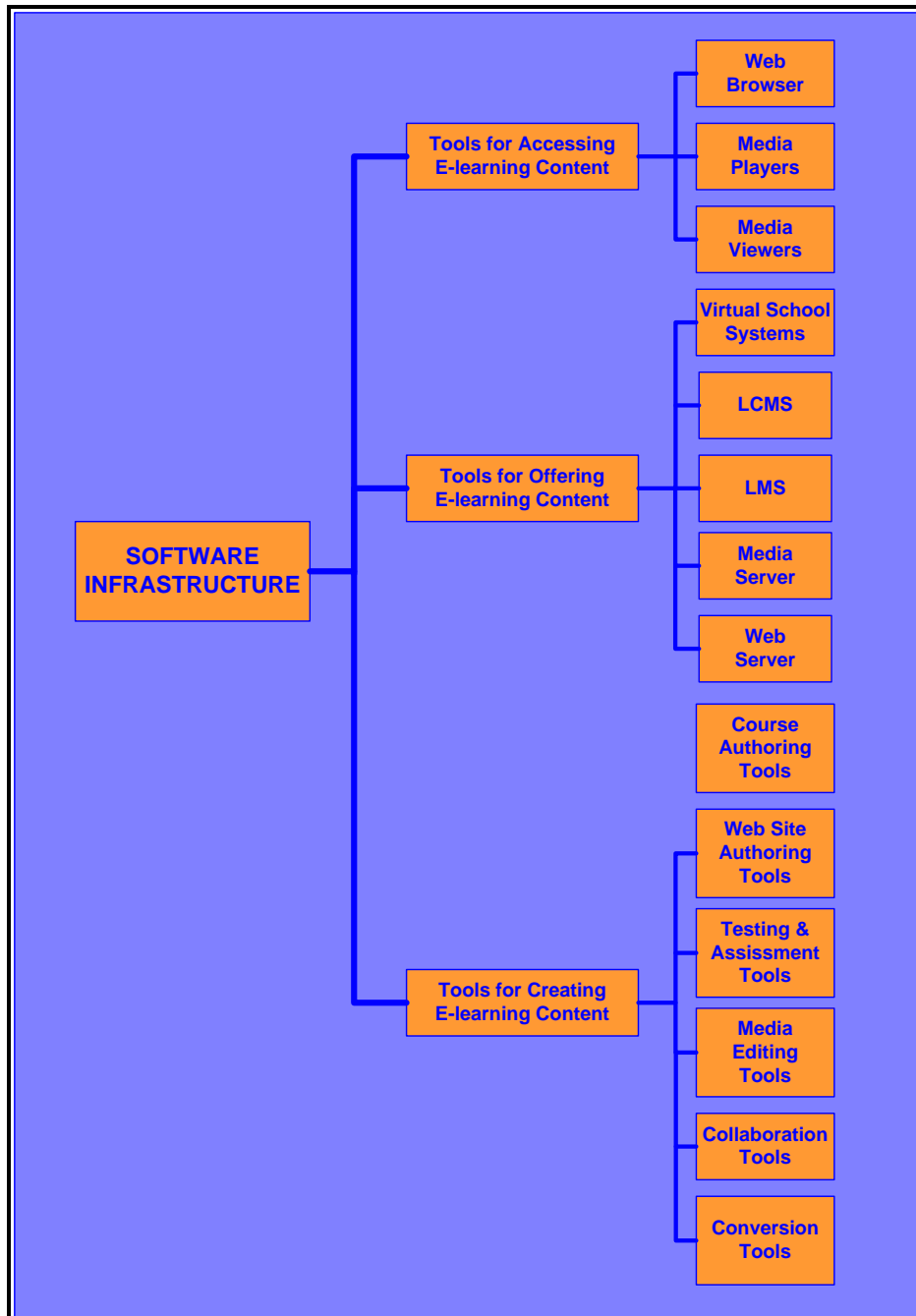
Τα εργαλεία για την πρόσβαση στο περιεχόμενο της ηλεκτρονικής μάθησης παρέχουν στους διδασκόμενους δυνατότητες εντοπισμού, διερεύνησης, αποτύπωσης και αναπαραγωγής περιεχομένου e-learning. Για την σωστή εκτέλεση της διαδικασίας απαιτούνται εργαλεία αξιόπιστα, εύχρηστα και ικανά να παρουσιάζουν το περιεχόμενο με τον ακριβή, ενδεδειγμένο τρόπο. Το πρόγραμμα πλοήγησης Ιστού συνιστά ίσως το κρισιμότερο τμήμα του λογισμικού για τη μεγάλη πλειονότητα των προγραμμάτων ηλεκτρονικής μάθησης<sup>104</sup>. Εκτός από την εμφάνιση δικτυακού περιεχομένου και την υποστήριξη επεκτάσεων με το πρότυπο ηλεκτρονικής αλληλογραφίας MIME, το πρόγραμμα πλοήγησης πρέπει να διαθέτει πρόσθετες δυνατότητες για την υποστήριξη σύγχρονων τεχνικών ηλεκτρονικής μάθησης. Ενδέχεται, για παράδειγμα, να παραθέτει φόρμες με κενά προορισμένα να συμπληρωθούν από τους διδασκόμενους, επίσης να περιέχει και να εκτελεί προγράμματα όπως το JavaScript, που έχουν συνταχθεί σε γλώσσα συγγραφής σεναρίων, να χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο FTP για τη μεταφόρτωση αρχείων από τον διακομιστή, να φορτώνει αρχεία από τον υπολογιστή του διδασκόμενου στον διακομιστή και να περιλαμβάνει λειτουργίες ασφάλειας.

Υπάρχει μια διάκριση ανάμεσα στο περιεχόμενο που το πρόγραμμα πλοήγησης μπορεί να επιθεωρεί ενδογενώς, και στο περιεχόμενο για το οποίο απαιτείται η συνδρομή κάποιου άλλου εργαλείου. Οι αναπαραγωγείς και τα προγράμματα προβολής μέσων συντελούν ώστε τα προγράμματα πλοήγησης να μπορούν να αναπαράγουν ήχο και εικόνα, ή να εμφανίζουν μορφότυπα αρχείων αποκλειστικής χρήσης. Οι αναπαραγωγείς μέσων (media players) επιτελούν τη λειτουργία τους είτε

---

<sup>104</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., pp. 99-128.

μέσα στο πλαίσιο της διεπαφής του προγράμματος πλοήγησης είτε όντας ενσωματωμένοι σε κάποια ιστοσελίδα. Υπάρχει επίσης το ενδεχόμενο να αναπαράγουν εικόνα και ήχο ανεξάρτητα από το πρόγραμμα πλοήγησης.



Εικόνα 19-Υποδομές λογισμικού

Οι *αναπαραγωγείς μέσω*<sup>105</sup> έχουν δυνατότητες μεταχείρισης εικόνας, ήχου και μουσικής. Στο πλαίσιο της ηλεκτρονικής μάθησης, οι αναπαραγωγείς αυτοί είναι στενά συνδεδεμένοι με τα προγράμματα πλοήγησης Ιστού, καθώς επιτρέπουν στους διδασκόμενους να έρχονται σε επαφή με μεγαλύτερες ποσότητες μέσω σε σύγκριση με όσα είναι δυνατό να αναπαραχθούν απευθείας από το πρόγραμμα πλοήγησης. Τα *συστήματα προβολής μέσω* (media viewers) εμφανίζουν μορφότυπα αρχείων αποκλειστικής χρήσης, τα οποία συνήθως είναι περισσότερο περίπλοκα και ενδέχεται να αναμειγνύουν ορισμένα μέσα, με μεγάλο βαθμό διαδραστικότητας. Μολονότι οι κοινοί αναπαραγωγείς μέσω μπορούν να αναπαράγουν διάφορα μιντιακά είδη σε πολλαπλά μορφότυπα αρχείου, τα αντίστοιχα συστήματα προβολής εμφανίζουν συνήθως μόνο το δικό τους, ξεχωριστό μορφότυπο. Κατά την επιλογή των αναπαραγωγέων που προορίζονται για χρήση από τους διδασκόμενους, όπως και κατά τον καθορισμό του τρόπου σχεδιασμού της ηλεκτρονικής μάθησης σε σχέση με ήδη εγκατεστημένους αναπαραγωγείς, χρειάζεται να συνυπολογιστούν ορισμένες δυνατότητες: σε αυτές περιλαμβάνονται τα μορφότυπα αρχείου που μπορούν να αναπαραχθούν, η συμβατότητα του προγράμματος πλοήγησης και του λειτουργικού συστήματος, τα στοιχεία ελέγχου αναπαραγωγής και τα χαρακτηριστικά ανάδρασης, το μέγεθος του παραθύρου του αναπαραγωγέα μέσω, οι δυνατότητες προσαρμογής και εμπορικής διαχείρισης, ο τρόπος με τον οποίο ο αναπαραγωγέας εμφανίζει τα μέσα τοποθετημένα στις ιστοσελίδες έτσι ώστε να μην απαιτείται κάποιο ξεχωριστό παράθυρο, η διαθεσιμότητα πολλαπλών κωδικοποιητών/αποκωδικοποιητών (codecs) για τη συμπίεση/αποσυμπίεση μέσω, η δυνατότητα αυτόματων ανανεώσεων και μεταφορτώσεων κωδικοποιητών/αποκωδικοποιητών (codecs), η ικανότητα αποθήκευσης μέσω στο σύστημα του διδασκόμενου για αναπαραγωγή ή θέαση αργότερα, η δυνατότητα απλοποίησης για ορισμένα μορφότυπα μέσω και αναπαραγωγείς για να εξασφαλίζεται η πρόσβαση σε άτομα με ειδικές ανάγκες και, τέλος, η συμβατότητα του διακομιστή μέσω.

Τα *εργαλεία παροχής ηλεκτρονικής μάθησης*<sup>106</sup> προσφέρουν στους διδασκόμενους τη δυνατότητα άνετης και αποτελεσματικής πρόσβασης στο περιεχόμενο του e-learning. Πρόκειται για εργαλεία που παρέχουν ορισμένες λειτουργίες, όπως η διαθεσιμότητα

---

<sup>105</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., pp. 129-145.

<sup>106</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., pp. 147-148.

της ηλεκτρονικής μάθησης σε επίπεδο δικτύου (δημοσίευση κύκλου μαθημάτων), η διαχείριση χαρακτηριστικών της διαδικασίας (εγγραφή διδασκόμενων σε κύκλους μαθημάτων, τοποθέτηση διαχειριστών και εισηγητών ανά κύκλο, συλλογή διδάκτρων και καταγραφή απαιτούμενων αναφορών), ο έλεγχος και η ανίχνευση της πρόσβασης στα μαθήματα, τους κύκλους μαθημάτων, όπως και σε μεμονωμένα αντικείμενα, η καταγραφή των επιδόσεων ανά διαγώνισμα και άλλες βαθμολογίσιμες ενέργειες. Οι κύριες κατηγοριοποιήσεις των προσφερόμενων εργαλείων αφορούν σε διακομιστές Ιστού και Μέσων, Συστήματα Διαχείρισης της Μάθησης, Συστήματα Διαχείρισης του Περιεχομένου της Μάθησης, Συστήματα Εικονικού Σχολείου και εργαλεία συλλογικής οργάνωσης.

› Οι *διακομιστές Ιστού*<sup>107</sup> διανέμουν ιστοσελίδες και άλλες μορφές μέσων ανάλογα με τις απαιτήσεις κάποιου προγράμματος πλοήγησης Ιστού. Κατά την επιλογή του κατάλληλου προϊόντος, χρειάζεται να ληφθούν υπόψη δυνατότητες όπως ο βαθμός ανταπόκρισης και η χωρητικότητα, η ενοποίηση με άλλους ήδη εγκατεστημένους διακομιστές και τα λειτουργικά συστήματά τους, οι δυνατότητες προγραμματισμού και συγγραφής σεναρίων, τα ζητήματα αυξημένης ασφάλειας, η πιθανότητα χρήσης εικονικών διακομιστών και τα πακέτα υπηρεσιών και προϊόντων.

› Οι *διακομιστές Μέσων*<sup>108</sup> διανέμουν με αποτελεσματικότητα ήχο, εικόνα και άλλα δυναμικά μέσα σε όλο το εύρος ενός δικτύου. Εξαιτίας του μεγάλου όγκου των αποθηκευμένων δεδομένων, οι διακομιστές αυτοί απαιτούν υψηλή ταχύτητα σύνδεσης και μεγάλη χωρητικότητα δίσκου. Οι κύριες δυνατότητες που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την επιλογή προϊόντος αφορούν στα διαχειριζόμενα μορφότυπα μέσων, στην απόδοση και αξιοπιστία, στα υποστηριζόμενα πρωτόκολλα, στη δυναμική προσαρμογή, στο παρεχόμενο επίπεδο ασφάλειας, στην πολυδιανομή (multicasting), στα διαθέσιμα εργαλεία κωδικοποίησης, και στην ανανέωση των αναπαραγωγέων μέσων.

› Τα *Συστήματα Διαχείρισης της Μάθησης* λειτουργούν τόσο για τους διδασκόμενους, όσο και για τους κύκλους μαθημάτων (Κεφάλαιο 4), ενώ τα *Συστήματα Διαχείρισης του Περιεχομένου της Μάθησης* συναρμολογούν και στη συνέχεια προσφέρουν κύκλους μαθημάτων που αποτελούνται από μονάδες επαναχρησιμοποιήσιμου περιεχομένου

---

<sup>107</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., pp. 149-167.

<sup>108</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., pp. 265-275.



(modules) (Κεφάλαιο 3). Τα *Συστήματα Εικονικού Σχολείου* διευθύνουν τη διαδικασία μάθησης μέσω εισηγητή σε όλο το εύρος του δικτύου (Κεφάλαιο 3).

› Τα *εργαλεία συνεργατικότητας*<sup>109</sup> ενοούν τη ροή της επικοινωνίας ανάμεσα στους διδασκόμενους. Στη συγκεκριμένη κατηγορία εντάσσεται μια μεγάλη γκάμα από εργαλεία, που ξεκινούν από απλές εφαρμογές e-mail κειμένου και φτάνουν μέχρι ορισμένα πολυσχιδή εργαλεία online συναντήσεων. Πρόκειται για εργαλεία που λειτουργούν ως εφαρμογές πελάτη-διακομιστή: τα γνωστότερα από αυτά είναι τα e-mails, οι ηλεκτρονικές συζητήσεις και συνομιλίες, τα άμεσα μηνύματα, οι ψηφοφορίες, οι περιηγήσεις Ιστού, οι διαδραστικοί πίνακες, οι κοινόχρηστες εφαρμογές, οι παρουσιάσεις, οι τηλεφωνικές διασκέψεις, οι τηλεδιασκέψεις και τα εργαλεία ηλεκτρονικών συναντήσεων (Εικόνα 20).



Εικόνα 20-Εργαλεία Συνεργατικότητας

<sup>109</sup> W. Horton – K. Horton, *E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers*, 2003, Wiley Publishing, Inc., pp. 207-210.

- Το e-mail<sup>110</sup> αποτελεί το πλέον «παραδοσιακό» εργαλείο συνεργατικότητας και πιθανά παραμένει το αποτελεσματικότερο για μια σειρά από λειτουργίες, καθώς χαρακτηρίζεται από απλότητα, αξιοπιστία, χαμηλό κόστος, καθολικότητα και εξοικείωση. Κάθε φορά που πρόκειται να επιλεγεί κάποιο εργαλείο e-mail, αναζητούνται δυνατότητες υποστήριξης επισυναπτόμενων αρχείων, μορφοποιήσεις HTML, ταξινόμηση μηνυμάτων, πολλαπλοί φάκελοι, αυτοματοποιημένη αναζήτηση μηνυμάτων, σημάνσεις και επιβεβαιώσεις, αυτοματοποιημένη αρχειοθέτηση, δυνατότητες ανάκτησης και επαναφοράς, βιβλίο διευθύνσεων και οικεία διεπαφή.
- Οι ηλεκτρονικές συζητήσεις<sup>111</sup> συνιστούν εργαλεία που παρέχουν δυνατότητες ανταλλαγής ιδεών μέσω ομαδοποιήσεων (list servers, newsgroups), όπου συμμετέχουν άτομα με κοινά ενδιαφέροντα που βρίσκονται σε διαφορετικές τοποθεσίες. Οι κυριότερες δυνατότητες που αναζητούνται για τις συζητήσεις αυτές αφορούν στην ευκολία χρήσης, στα χαρακτηριστικά διαχείρισης και μεσολάβησης, στον εμπλουτισμό των μηνυμάτων, στις λίστες μηνυμάτων και στο threading (νημάτωση).
- Οι ηλεκτρονικές συνομιλίες (chat)<sup>112</sup> προσφέρουν άμεση και αυθόρμητη ανταλλαγή μηνυμάτων. Σε ανάλογο περιεχόμενο κινούνται και οι όροι text messaging και instant messaging. Στις δυνατότητες που αναζητούνται κατά τη διαδικασία επιλογής κάποιου σχετικού εργαλείου περιλαμβάνονται ο τρόπος διάρθρωσης των συνομιλιών, η αποστολή μηνυμάτων, ο εντοπισμός των πελατών, οι φιλικές συνομιλίες, τα προκαθορισμένα μηνύματα, η επιλογή ανοιχτών ή ιδιωτικών συνομιλιών.
- Η ηλεκτρονική ψηφοφορία<sup>113</sup> θέτει ερωτήματα και αποτυπώνει απαντήσεις των συμμετεχόντων. Η διαδικασία της είναι πολύ απλή, καθώς οι διδασκόμενοι καλούνται να αποκριθούν σε μια ερώτηση επιλέγοντας από μια λίστα με έτοιμες απαντήσεις. Οι διδασκόμενοι επιλέγουν με ένα κλικ πάνω σε μία από τις απαντήσεις, ενεργοποιώντας

---

<sup>110</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., pp. 211-215.

<sup>111</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies , pp. 215-220.

<sup>112</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., pp. 220-225.

<sup>113</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies ,pp. 225-228.

ουσιαστικά την εφαρμογή ενός διακομιστή Ιστού που ταξινομεί τις «ψήφους» και εμφανίζει τα συνολικά αποτελέσματα με τη μορφή γραφήματος μπάρας. Τα αποτελέσματα της ψηφοφορίας ενδέχεται επίσης να αποθηκεύονται σε μια βάση δεδομένων για περαιτέρω ανάλυση. Κάθε εργαλείο ηλεκτρονικής ψηφοφορίας πρέπει να συμπεριλαμβάνει διάφορα είδη ερωτήσεων, εμπλουτισμένα μέσα, δυνατότητες για σύνταξη ερωτήσεων και απαντήσεων, όπως και τρόπους αξιοποίησης των αποτελεσμάτων.

- Στις *Περιηγήσεις Ιστού*<sup>114</sup> ένας επικεφαλής διασχίζει τον Ιστό την ώρα που οι υπόλοιποι συμμετέχοντες ακολουθούν μέσω των δικών τους πλοηγών. Στο πλαίσιο της ηλεκτρονικής μάθησης, οι περιηγήσεις Ιστού δεν απαιτούν ιδιαίτερο πλήθος δυνατοτήτων: το πρόγραμμα πλοήγησης του διδασκόμενου οφείλει να παρακολουθεί σε ταχύτητα το αντίστοιχο του εισηγητή, έτσι ώστε να μη χάνεται ο συγχρονισμός με τα σχόλια του διδάσκοντα κατά τη διάρκεια της περιήγησης. Ο εισηγητής ενδέχεται να παραχωρεί στους διδασκόμενους την πλοήγηση, καθώς το μέγεθος των προγραμμάτων πλοήγησής τους μπορεί να μεταβάλλεται και να προσαρμόζεται παρακολουθώντας τις μεταβολές στο δικό του αντίστοιχο πρόγραμμα. Τα αρχεία ήχου, εικόνας και άλλων μέσων εμφανίζονται στην ιστοσελίδα του εισηγητή και είναι προσβάσιμα για όλους τους συμμετέχοντες.
- Ο *Διαδραστικός Πίνακας*<sup>115</sup> αποτελεί εργαλείο συνεργατικότητας το οποίο αναπαριστά την επικοινωνία που προκύπτει κάθε φορά που ο εισηγητής μέσα σε διδακτική αίθουσα γράφει ή σχεδιάζει πάνω σε έναν λευκό, κρεμασμένο στον τοίχο πίνακα και στη συνέχεια καλεί κάποιον από τους διδασκόμενους να συνεισφέρει στο κείμενο ή σχέδιο. Οι διαδραστικοί λευκοί πίνακες είναι ιδιαίτερα χρήσιμοι για τη συζήτηση θεμάτων που αφορούν σε μηχανολογικά διαγράμματα, αριθμητικές λίστες, αρχιτεκτονικά σχέδια, φωτογραφίες προϊόντων, οργανογράμματα και έργα τέχνης. Κατά τη διαδικασία αξιολόγησης ενός εργαλείου διαδραστικού πίνακα χρειάζεται να ληφθούν υπόψη δυνατότητες όπως τα

---

<sup>114</sup> W. Horton – K. Horton, *E-learning Tools and Technologies* pp. 228-229.

<sup>115</sup> W. Horton – K. Horton, *E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers*, 2003, Wiley Publishing, Inc., pp. 229-231.

σχεδιαστικά εργαλεία, οι ρυθμίσεις επεξεργασίας, οι προϋποθέσεις για πολλαπλές σελίδες και αποθήκευση σχεδίων, η αποτελεσματικότητα στη μετάδοση τροποποιήσεων σε συμμετέχοντες με συνδέσεις χαμηλής ταχύτητας και η εισαγωγή εικόνων με διαφορετικά μορφότυπα.

- *Οι Κοινόχρηστες Εφαρμογές*<sup>116</sup> παρέχουν τη δυνατότητα στον εισηγητή να μοιράζεται προγράμματα, παράθυρα ή και ολόκληρη την οθόνη με τους διδασκόμενους. Από την πλευρά τους εκείνοι παρακολουθούν οτιδήποτε εμφανίζεται στην οθόνη του εισηγητή, ενώ σε ορισμένα συστήματα μπορούν, με τη σχετική άδεια, να ελέγχουν τη διάταξη των σελίδων της. Οι βασικές δυνατότητες που αναζητούνται από κάποιο εργαλείο κοινόχρηστων εφαρμογών είναι η υποστήριξη χαρακτηριστικού διαχωρισμένης οθόνης (split screen) και η ταχύτητα και αποτελεσματικότητα ανανέωσης των σελίδων στις οθόνες των διδασκόμενων.
- Στη σύγχρονη εκπαιδευτική διαδικασία, οι παρουσιάσεις μέσω των διαφανειών του προγράμματος PowerPoint με παράλληλα σχόλια του εισηγητή αποτελούν μία από τις πιο κοινές μεθόδους διδασκαλίας μέσα σε αίθουσα. Ίσως οι διαλέξεις τέτοιου είδους να μη συνιστούν την καλύτερη μέθοδο μετάδοσης μιας γνώσης, ωστόσο οι κειμενογραφημένες διαφάνειες έχουν εδραιώσει την παρουσία τους ως αναγκαίο προσάρτημα της διδακτικής διαδικασίας, σε σημείο που τα περισσότερα εργαλεία ηλεκτρονικών συναντήσεων περιλαμβάνουν τρόπους μετάδοσης «ζωντανών» παρουσιάσεων μέσω Διαδικτύου. Για μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στο πλαίσιο της ηλεκτρονικής μάθησης, η online παρουσίαση θα πρέπει να προσομοιάζει μιας αντίστοιχης μέσα σε αίθουσα με παρουσία του εισηγητή, ίσως μάλιστα να πρέπει να είναι ακόμη καλύτερη, σαν βελτιωμένη εκδοχή της. Σε περιπτώσεις αξιολόγησης εργαλείων παρουσιάσεων<sup>117</sup>, αναζητούνται δυνατότητες όπως ευρεία επιφάνεια εμφάνισης, χαρακτηριστικά διαδραστικών πινάκων, αφήγηση, διαφορετικά είδη περιεχομένου (ιστοσελίδες, βίντεο, animation, ήχος) και υποστήριξη φόρτωσης αρχείων και εγγραφής.

---

<sup>116</sup> W. Horton – K. Horton, *E-learning Tools and Technologies*, pp. 232-233.

<sup>117</sup> W. Horton – K. Horton, *E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers*, 2003, Wiley Publishing, Inc., pp. 233-235.

- Οι *τηλεφωνικές διασκέψεις*<sup>118</sup> δίνουν την ευκαιρία στους συμμετέχοντες να συνομιλήσουν μεταξύ τους. Πρόκειται για ένα χαρακτηριστικό που περιλαμβάνεται σε πολλά πακέτα συνεργατικού λογισμικού και αξιοποιεί ουσιαστικά το Διαδίκτυο για τη διενέργεια μιας κλήσης συνδιάσκεψης (VoIP-Voice over IP). Για την εξασφάλιση του πλαισίου της συνεργατικότητας, ο ήχος πρέπει να είναι καθαρός και άρτια ελεγχόμενος. Κατά την εξέταση ενός εργαλείου ήχου, αναζητούνται δυνατότητες όπως ηχητική ποιότητα εναρμονισμένη με την ταχύτητα δικτύου, έλεγχος ρυθμίσεων από τους εισηγητές, επιλογή ενδεδειγμένων χρήσεων του ήχου, υποστήριξη του τηλεπικοινωνιακού προτύπου H323 έτσι ώστε οι διδασκόμενοι να μπορούν να επιλέγουν οι ίδιοι τους πελάτες τους και επιλογή φωνητικής τεχνολογίας.
- Η *τηλεδιάσκεψη*<sup>119</sup> επιτρέπει στους συμμετέχοντες να ακούν και να βλέπουν ο ένας τον άλλο. Στην αποτίμηση των εργαλείων τηλεδιάσκεψης για ηλεκτρονική μάθηση θα πρέπει να επισημανθεί εάν το σύστημα διαθέτει τη δυνατότητα μετατροπής του βίντεο σε εμπειρία μάθησης, αλλά και να ληφθούν υπόψη ορισμένα σημαντικά ζητήματα όπως οι ενδεδειγμένες τεχνικές προϋποθέσεις (εύρος ζώνης δικτύου, ισχύς υπολογιστή, διακομιστής μέσων, επαγγελματική web κάμερα), η διεπαφή χρήστη, η δυνατότητα διπλής κατεύθυνσης και η υποστήριξη του προτύπου τηλεπικοινωνιών H323.

Καθώς τα εργαλεία συνεργατικότητας συνεπάγονται τη συνδρομή τόσο πολλών διαφορετικών μέσων και δυνατοτήτων, θα χρειαστεί αρχικά να καθοριστεί το είδος των δυνατοτήτων συνεργατικότητας που επιδιώκεται και στη συνέχεια να επιλεγούν, τόσο ο διακομιστής για την εφαρμογή τους, όσο και οι συνεργαζόμενοι πελάτες<sup>120</sup>. Θα πρέπει επίσης να συνυπολογιστούν τα πρότυπα που θέτει το κάθε Τμήμα Πληροφορικής, όπως και η ικανότητα ενσωμάτωσης στην IT πλατφόρμα, έτσι ώστε να επιλεγούν τα κατάλληλα εναρμονισμένα εργαλεία. Επίσης, χρειάζεται να επισημανθεί εάν και κατά πόσο οι απαιτήσεις των εργαλείων συνεργατικότητας είναι συμβατές με τον συγκερασμό ανάμεσα στο λειτουργικό σύστημα και τον εξοπλισμό

<sup>118</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies, pp. 235-237.

<sup>119</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies, pp. 237-239.

<sup>120</sup> W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc., pp. 247-251.

του συνεργαζόμενου διακομιστή. Άλλα σημεία που πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι ο αριθμός των ατόμων που μπορούν να συμμετέχουν σε συναντήσεις και συζητήσεις, οι δυνατότητες αποθήκευσης δεδομένων και το είδος των πελατών που απαιτούνται από τον διακομιστή. Το πρόγραμμα πελατών θα πρέπει να είναι εύκολο στη μεταφόρτωση και εγκατάσταση, διαθέσιμο σε όλα τα λειτουργικά συστήματα και συμβατό με τα γενικά πρότυπα. Οι ανάγκες του διδασκόμενου αποτελούν βασικό κριτήριο για κάθε επιλογή. Στους συντελεστές που επηρεάζουν τις ανάγκες αυτές περιλαμβάνονται ο καλός χειρισμός της γλώσσας, ο βαθμός δεξιότητας στην πληκτρολόγηση, η τεχνική κατάρτιση, η ταχύτητα του δικτύου, η γεωγραφική κατανομή και ο ημερολογιακός εργασιακός προγραμματισμός. Τα εργαλεία διαμόρφωσης περιεχομένου ηλεκτρονικής μάθησης περιγράφηκαν νωρίτερα στο παρόν κεφάλαιο, στην παράγραφο που αφορούσε στην ανάπτυξη της ηλεκτρονικής μάθησης.

### **4.3 Σύνοψη**

Σε αυτό το κεφάλαιο εξετάστηκαν η ανάπτυξη της ηλεκτρονικής μάθησης και οι απαιτούμενες υποδομές για την επιτυχημένη λειτουργία μιας αντίστοιχης πλατφόρμας. Τέλος, περιγράφηκαν τα ενδεδειγμένα εργαλεία για τη διαμόρφωση ενός περιβάλλοντος ηλεκτρονικής μάθησης.

Κάθε φορά που επιδιώκεται η απόκτηση εξοπλισμού για κύκλους μαθημάτων e-learning, υπάρχει η επιλογή έτοιμου εξοπλισμού από την αγορά ή η ανάπτυξή του με ίδιες δυνάμεις (ή η ανάθεση της κατασκευής του σε κάποιον εξωτερικό συνεργάτη).

Στην περίπτωση της αγοράς έτοιμου εξοπλισμού, υπάρχει διαθεσιμότητα για άμεση χρήση, ωστόσο το περιεχόμενο ενδέχεται να μην καλύπτει ολοκληρωτικά τις απαιτούμενες ανάγκες. Η εξ ιδίων ανάπτυξη διασφαλίζει ότι οι κύκλοι μαθημάτων ανταποκρίνονται στις δεδομένες ανάγκες, ωστόσο χρειάζεται πολύ χρόνο για να ολοκληρωθεί, ενώ απαιτεί σημαντικά περισσότερα έξοδα και εξειδικευμένο προσωπικό.

Οι εικονικές παρουσιάσεις και διαλέξεις, η εικονική διαδραστικότητα μεταξύ των ατόμων, τα ηλεκτρονικά βιβλία, παιχνίδια και προσομοιώσεις, η εικονική βιβλιοθήκη, η διάδραση με πραγματικά αντικείμενα, τα ηλεκτρονικά βιβλία και οι εργασίες και δοκιμές γνώσεων, συνθέτουν το φάσμα των βασικών συστατικών ενός περιβάλλοντος ηλεκτρονικής μάθησης. Στις κατηγορίες εργαλείων που προορίζονται για τη δημιουργία μιας διαδικασίας ηλεκτρονικής μάθησης περιλαμβάνονται τα εργαλεία

σύνταξης κύκλων μαθημάτων, διαμόρφωσης ιστότοπων, αξιολόγησης και διαγωνισμάτων, επεξεργασίας μέσων και μετατροπής. Τα εργαλεία σύνταξης κύκλων μαθημάτων δημιουργούν σελίδες και προσθέτουν κείμενο, γραφικά και άλλα μέσα, παρέχοντας ταυτόχρονα ένα πλαίσιο οργάνωσης σελίδων και μαθημάτων. Η σύνταξη αποτελεί μια πολυσύνθετη και πολυεπίπεδη διαδικασία με τον κύκλο μαθημάτων, το μάθημα και τη σελίδα να συνιστούν τις τρεις βαθμίδες για την εξασφάλιση των απαιτούμενων χαρακτηριστικών. Από την πλευρά τους, τα εργαλεία διαμόρφωσης ιστότοπων δημιουργούν σελίδες HTML και στη συνέχεια τις διασυνδέουν με σκοπό τη δημιουργία ολοκληρωμένων τοποθεσιών Ιστού, που περιέχουν κύκλους μαθημάτων ή σχετικό υλικό. Τα εργαλεία αξιολόγησης και διαγωνισμάτων δημιουργούν και διεξάγουν αντίστοιχες βαθμολογίσιμες δοκιμασίες, με τη μορφή σωστού-λάθους, πολλαπλών επιλογών, σύντομων απαντήσεων, εισαγωγής κειμένου, λιστών αντιστοιχίσεων κ.ά. Τα εργαλεία επεξεργασίας μέσων δημιουργούν, επεξεργάζονται και ενσωματώνουν συστατικά μέσων τα οποία εισάγονται σε σελίδες και μαθησιακά αντικείμενα. Στα εργαλεία αυτά περιλαμβάνονται τα πολυμέσα, τα γραφικά, το animation, ο ήχος, το βίντεο, οι εικονικοί κόσμοι και τα βοηθητικά προγράμματα μέσων. Τα εργαλεία μετατροπής έχουν την ικανότητα να μετασχηματίζουν το περιεχόμενο της ηλεκτρονικής μάθησης σε μορφότυπα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο στο πλαίσιο του e-learning, όσο και στον Ιστό.

Προκειμένου να καταστεί αποτελεσματική, η διαδικασία της ηλεκτρονικής μάθησης προϋποθέτει την ύπαρξη κάποιων απαραίτητων υποδομών. Κατά την επιλογή των υποδομών αυτών (υλικοτεχνικός εξοπλισμός, λογισμικό και δίκτυο) θα πρέπει να καθοριστούν οι απαιτήσεις και προδιαγραφές του προγράμματος ηλεκτρονικής μάθησης, να προσδιοριστεί η τοποθεσία εγκατάστασής του (σε ιδιωτικό εταιρικό δίκτυο, σε δημόσιο σύστημα ή μέσω ιδιωτικής πρόσβασης σε κοινόχρηστο σύστημα) και να επιλεγεί ο κατάλληλος υλικοτεχνικός και δικτυακός εξοπλισμός. Η επιλογή του υλικοτεχνικού εξοπλισμού βασίζεται στο είδος της ηλεκτρονικής μάθησης που εφαρμόζεται, γι' αυτό και χρειάζεται να καθοριστούν η γενιά, ο τύπος, η ταχύτητα και ο αριθμός των επεξεργαστών, το εύρος και η ταχύτητα της μνήμης RAM, η χωρητικότητα, η ταχύτητα και η διεπαφή των σκληρών δίσκων, το λειτουργικό σύστημα και οι διεπαφές δικτύου. Άλλοι συντελεστές που πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι η ομοιογένεια του συστήματος, η εγγύηση, η υποστήριξη, η δυνατότητα αναβάθμισης και ο βαθμός εμπειρίας του πωλητή.

Όταν αποφασίζεται οι πλατφόρμες και το περιεχόμενο της ηλεκτρονικής μάθησης να εγκατασταθούν μέσα σε ένα ιδιωτικό δίκτυο, επιβάλλεται ο σχεδιασμός και η εφαρμογή του δικτύου αυτού, ώστε να πληροί τις απαιτούμενες προϋποθέσεις. Στο πλαίσιο αυτό χρειάζεται να συνυπολογιστούν η ταχύτητα και το εύρος της ζώνης του δικτύου, να επιλεγούν οι τηλεπικοινωνιακές γραμμές, να σχεδιαστεί το κατάλληλο ενδοδίκτυο ή υπερενδοδίκτυο, να διαμορφωθούν Εικονικά Ιδιωτικά Δίκτυα (Virtual Private Networks, VPNs) και να υποστηριχθούν ασύρματα δίκτυα. Η ασφάλεια συνιστά βασικό ζητούμενο του δικτυακού σχεδιασμού και η προστασία των δεδομένων καθιστά απαραίτητη την εγκατάσταση αποτελεσματικών τειχών προστασίας (firewalls).

Στη συνέχεια αναμένεται η επιλογή των κατάλληλων εργαλείων ανάπτυξης, με σκοπό τη διαμόρφωση, παροχή και απόκτηση πρόσβασης στο περιεχόμενο της ηλεκτρονικής μάθησης. Τα εργαλεία λογισμικού (προγράμματα πλοήγησης Ιστού, αναπαραγωγείς και συστήματα προβολής μέσων) είναι απαραίτητα για κάθε διδασκόμενο προκειμένου να τα εγκαταστήσει και να αποκτήσει πρόσβαση στη χρήση του περιεχομένου της ηλεκτρονικής μάθησης. Οι πλατφόρμες λογισμικού ηλεκτρονικής μάθησης (LMS, LCMS, CMS, διακομιστές Ιστού και Μέσων) αποτελούν τα εργαλεία παροχής, ενώ τα εργαλεία διαμόρφωσης περιεχομένου περιγράφηκαν λίγο νωρίτερα στο παρόν κεφάλαιο. Τέλος, τα εργαλεία συλλογικής οργάνωσης χρησιμοποιούνται για την επικοινωνία μεταξύ εισηγητών και διδασκόμενων και συνιστούν εφαρμογές προγράμματος πελάτη/διακομιστή: σε αυτά συμπεριλαμβάνονται τα e-mails, οι online συζητήσεις, οι συνομιλίες και τα άμεσα μηνύματα, οι ψηφοφορίες, οι διαδραστικοί πίνακες, οι κοινόχρηστες εφαρμογές, οι παρουσιάσεις, οι τηλεφωνικές διασκέψεις, οι τηλεδιασκέψεις και τα εργαλεία ηλεκτρονικών συναντήσεων.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**

### ***Διεθνής εμπειρία και μελλοντικές προοπτικές***

Το κεφάλαιο αυτό αναφέρεται στις κυριότερες πρωτοβουλίες συνεχιζόμενης εκπαίδευσης και ηλεκτρονικής μάθησης που έχουν εφαρμοστεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση και τις Η.Π.Α. Η Ευρωπαϊκή Ένωση έθεσε στα μέλη της κατευθυντήριες γραμμές για την προώθηση ανάλογων στρατηγικών και με βάση αυτές κάθε μέλος



ανέλαβε να σχεδιάσει αντίστοιχα προγράμματα. Στις Η.Π.Α. δεν υπάρχει κάποια ενιαία στρατηγική, καθώς οι κοινωνικές και πολιτικές δομές της χώρας παρέχουν στον εκπαιδευτικό ή επαγγελματικό οργανισμό κάθε πολιτείας την ευκαιρία ανάληψης νέων ξεχωριστών πρωτοβουλιών που σχετίζονται με δραστηριότητες συνεχιζόμενης εκπαίδευσης ή ηλεκτρονικής μάθησης. Στο παρόν κεφάλαιο θα περιγραφούν επίσης οι κύριες πρωτοβουλίες σε εθνικό επίπεδο, ενώ θα γίνει και μια σύντομη αναφορά στις κοινωνικές, οικονομικές και τεχνολογικές μεταβολές που επηρεάζουν τις μελλοντικές τάσεις στον χώρο της ηλεκτρονικής μάθησης.

### **5.1 Συνεχιζόμενη εκπαίδευση και ηλεκτρονική μάθηση στην Ε.Ε.**

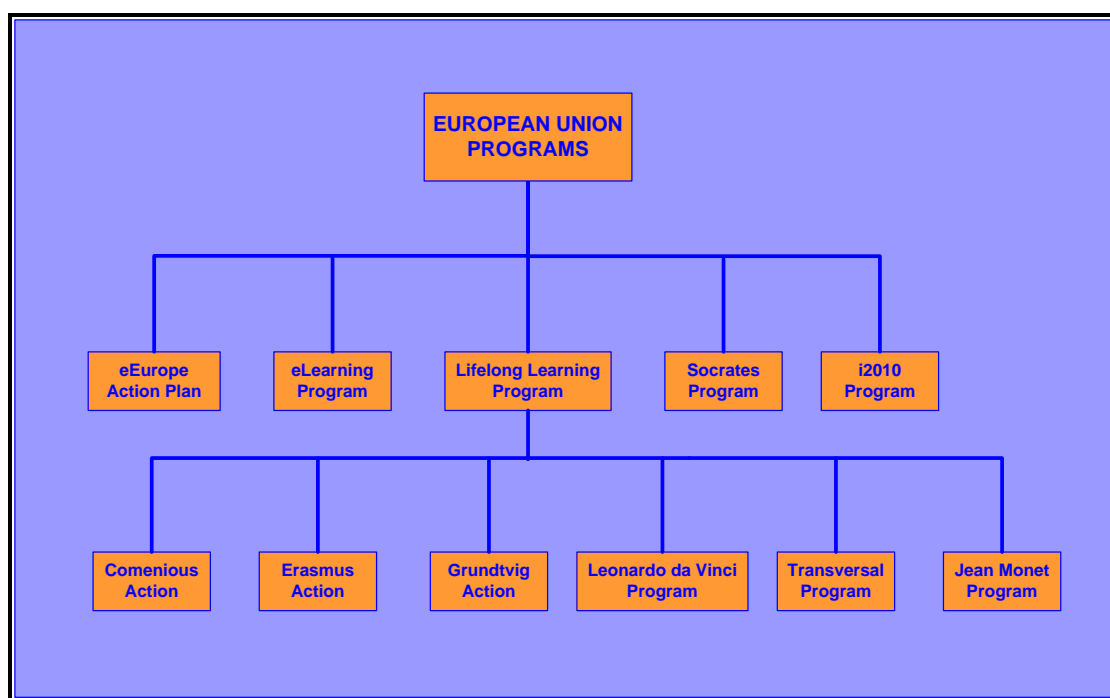
Η επικρατούσα αντίληψη στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης<sup>121</sup> υποστηρίζει ότι κάθε πολίτης της Ευρώπης, εφόσον επιδιώκει να διαδραματίσει κάποιον ενεργό ρόλο μέσα σε μια κοινωνία ολοένα και πιο προσανατολισμένη στη γνώση, θα χρειαστεί να συντονιστεί με τις ανανεωμένες τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνίας, κάποια στιγμή στο πολύ κοντινό μέλλον. Κατά τη σύνοδο του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου στη Λισαβόνα το 2000, επισημάνθηκε η ανάγκη για γρήγορη δράση έτσι ώστε να δοθεί προτεραιότητα στις τεχνολογίες αυτές προκειμένου να ενσωματωθούν στα Ευρωπαϊκά συστήματα εκπαίδευσης και επιμόρφωσης. Πάνω σε αυτή την πρόκληση καλείται να ανταποκριθεί και η ηλεκτρονική μάθηση, προτείνοντας ότι οι πόροι των αντίστοιχων Κοινοτικών προγραμμάτων και οργάνων θα πρέπει να προορίζονται για ένα στρατηγικό φάσμα δράσεων που θα προσδώσει πανευρωπαϊκή διάσταση και πρόσθετη αξία σε πρωτοβουλίες τοπικού, εθνικού ή περιφερειακού επιπέδου.

Το έδαφος για μια νέου τύπου οικονομία έχει ήδη προετοιμαστεί σε παγκόσμιο επίπεδο, με την πληροφορική και την επικοινωνία να ενισχύουν την παρουσία τους επηρεάζοντας καθοριστικά ολόκληρες κοινωνίες. Ωστόσο, μολονότι οι Ευρωπαίοι πολίτες συμπεριλαμβάνονται μεταξύ των πιο μορφωμένων στον κόσμο και αντίστοιχα τα εκπαιδευτικά, επιμορφωτικά προγράμματα της Ευρώπης κατέχουν πολύ υψηλές θέσεις σε παγκόσμια κλίμακα, παρόλο που υπάρχει πάντοτε η δυνατότητα για τις απαιτούμενες επενδύσεις, η Ευρώπη διακρίνεται από σοβαρές αδυναμίες ως προς τη χρήση και αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας, με αποτέλεσμα να υπολείπεται σημαντικά των Η.Π.Α. στον συγκεκριμένο τομέα. Το γεγονός οφείλεται κυρίως στην ανεπάρκεια του

---

<sup>121</sup> [http://europa.eu.int/eur-lex/en/com/cnc/2000/com2000\\_0318en01.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/en/com/cnc/2000/com2000_0318en01.pdf)

υλικοτεχνικού εξοπλισμού και λογισμικού, στην έλλειψη καταρτισμένου δυναμικού, στον χαμηλό αριθμό διδασκόντων με ουσιαστικές γνώσεις και ενσωματωμένες στο πλαίσιο της εργασίας τους δεξιότητες γύρω από τις νέες τεχνολογίες, όπως και στη φτωχή ευρωπαϊκή παραγωγή πολυμεσικού εκπαιδευτικού λογισμικού, αλλά και προϊόντων και υπηρεσιών προορισμένων για τη μάθηση και εκπαίδευση.



Εικόνα 21-Προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Επιδιώκοντας τον εναρμονισμό της Ευρώπης με τις τεχνολογικές εξελίξεις, όπως και την αξιοποίηση των ευκαιριών που παρέχουν οι νέες ψηφιακές τεχνολογίες, την εξασφάλιση όλων των ωφελειών που προκύπτουν από την άνοδο του μορφωτικού επιπέδου των πολιτών, την ενίσχυση της οικονομικής ανταγωνιστικότητας και τη δημιουργία θέσεων εργασίας, η σύνοδος του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της Λισαβόνας υιοθέτησε ορισμένους φιλόδοξους μεταρρυθμιστικούς στόχους για τα εκπαιδευτικά και επιμορφωτικά συστήματα των κρατών της Ε.Ε. Είχε προηγηθεί η σύγκληση του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Παιδείας, το οποίο κάλεσε το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο και την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (Κομισιόν) να διαμορφώσουν ένα ολοκληρωμένο σχέδιο δράσης για τον εναρμονισμό με τις νέες τεχνολογίες (eEurope), ώστε να υποβληθεί στη σύνοδο του Συμβουλίου τον Ιούνιο του 2000, με τελικό στόχο την εφαρμογή μιας ανοιχτής μεθόδου συνεργασίας βασισμένης στην αποτίμηση της απόδοσης των

κατά τόπους εθνικών πρωτοβουλιών. Επίσης, το Συμβούλιο Παιδείας διερεύνησε στόχους για τα συστήματα διδασκαλίας κάτω από το πρίσμα κοινών συμφερόντων και προτεραιοτήτων και προχώρησε στην υποβολή μιας ολοκληρωμένης έκθεσης προς το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο που ήταν προγραμματισμένο για την άνοιξη του 2001.

### **5.1.1 Σχέδιο Δράσης eEurope**

Από την πρώτη στιγμή της ανάπτυξής του, το Σχέδιο Δράσης eEurope<sup>122</sup> αποσκοπεί στον συγκερασμό διαφορετικών πεδίων δράσης, καθορίζοντας τις κατά καιρούς νέες προκλήσεις και προτείνοντας τρόπους ανταπόκρισης σε καθεμία από αυτές. Δύο από αυτά τα πεδία δράσης σχετίζονται άμεσα με την εκπαίδευση, ενώ τρία ακόμη κινούνται γύρω από την επαγγελματική κατάρτιση και τη διά βίου μάθηση.

### **5.1.2 Πρόγραμμα eLearning**

Η πρωτοβουλία eLearning για την ηλεκτρονική μάθηση αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος eEurope, δίχως να εκτείνεται σε νέες ή παράλληλες διεργασίες, ούτε να αναπαράγει άλλες πρωτοβουλίες του παρελθόντος. Σκοπός της είναι το συνταίριασμα των διαφορετικών εκπαιδευτικών συστατικών του σχεδίου eEurope και άλλων κοινοτικών δράσεων που σχετίζονται με την απασχόληση, η διασφάλιση της πλήρους συνοχής τους και η άρτια παρουσίασή τους στον εκπαιδευτικό κόσμο. Σε τελική ανάλυση, το πρόγραμμα eLearning φιλοδοξεί να συνεισφέρει ουσιαστικά στην αποτελεσματική ενσωμάτωση της Τεχνολογίας Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ICT-Information and Communications Technology) στον χώρο της εκπαίδευσης και της μάθησης.

Έχοντας προκύψει ύστερα από πρόταση της Κομισιόν για την επίτευξη των στόχων που τέθηκαν από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο της Λισαβόνας, η πρωτοβουλία eLearning<sup>123</sup> σχεδιάστηκε αποσκοπώντας στην κινητοποίηση των κοινοτήτων της εκπαίδευσης και της μάθησης, ταυτόχρονα με ενδιαφερόμενους κοινωνικούς, οικονομικούς και πολιτιστικούς παράγοντες, έτσι ώστε η Ευρώπη να μπορέσει να επιταχύνει και να συντονιστεί με τις εξελίξεις στην απαρχή μιας κοινωνίας προσανατολισμένης στη γνώση. Η πρωτοβουλία eLearning στηρίζεται στη συνδρομή εξελιγμένων υπολογιστών που υποστηρίζουν πολυμέσα για τη σύνδεση και βελτίωση

<sup>122</sup> [http://ec.europa.eu/information\\_society/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/index_en.htm)

<sup>123</sup> [http://ec.europa.eu/information\\_society/europe/2005/all\\_about/elearning/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/europe/2005/all_about/elearning/index_en.htm)

της πρόσβασης σε ψηφιακά δίκτυα σχετιζόμενα με τα ξεχωριστά πεδία της μάθησης, της γνώσης και της εκπαίδευσης. Επίσης, η πρωτοβουλία επιδιώκει την εξέλιξη περιεχομένου και υπηρεσιών άμεσα συνδεδεμένων με υψηλής ποιότητας πολυμέσα, την εκπαίδευση κάθε επιπέδου και την ανάπτυξη και δικτύωση κέντρων απόκτησης της γνώσης.

### **5.1.3 Πρόγραμμα Socrates**

Το Socrates<sup>124</sup> αποτέλεσε βασικό ευρωπαϊκό εκπαιδευτικό πρόγραμμα της περιόδου 2000-2006, για την εφαρμογή των επιδιώξεων του Σχεδίου Δράσης eEurope. Βασική του επιδίωξη υπήρξε ακριβώς η δημιουργία μιας Ευρώπης της γνώσης, ή διαφορετικά, η βέλτιστη δυνατή ανταπόκριση στις κύριες προκλήσεις του 21<sup>ου</sup> αιώνα, που αφορούν στην προώθηση της διά βίου μάθησης, στην επέκταση της πρόσβασης στην εκπαίδευση σε καθολικό επίπεδο και στην παροχή υποστήριξης για την απόκτηση αναγνωρισμένων προσόντων και δεξιοτήτων. Πιο συγκεκριμένα, το Socrates στόχευσε στην προώθηση της γλωσσικής εκμάθησης και στην ενθάρρυνση δράσεων καινοτομίας και κινητικότητας. Το πρόγραμμα αυτό απευθύνθηκε σε όλα τα μέλη της εκπαιδευτικής κοινότητας, δηλαδή σε μαθητές στη διάρκεια της υποχρεωτικής τους εκπαίδευσης, σε φοιτητές, ισότιμα σε πολίτες κάθε ηλικίας που επιθυμούσαν μια επιστροφή στις διαδικασίες μάθησης, σε διδάσκοντες που σκόπευαν να διδάξουν ή να διδαχθούν, σε διευθυντικό, διοικητικό ή υπαλληλικό προσωπικό σχετιζόμενο με την εκπαίδευση, σε εκπαιδευτικούς οργανισμούς κάθε είδους, αλλά και σε εξωτερικά ενδιαφερόμενα μέρη, όπως δημόσιους υπάλληλους, κέντρα λήψης αποφάσεων, τοπικές και περιφερειακές αρχές, συλλόγους γονέων, κοινωνικούς εταίρους, επιχειρηματίες και επαγγελματικές ενώσεις. Στο πλαίσιο του Socrates περιλήφθηκαν οκτώ διαφορετικές δράσεις, πέντε από τις οποίες είχαν ξεχωριστές ονομασίες (Comenius, Erasmus, Grundtvig, Lingua και Minerva), ενώ οι υπόλοιπες αφορούσαν στην ανάλυση και ανανέωση εκπαιδευτικών συστημάτων και πολιτικών, στον συντονισμό με άλλα ευρωπαϊκά προγράμματα και στη λήψη συμπληρωματικών μέτρων.

---

<sup>124</sup> [http://ec.europa.eu/education/programmes/socrates/socrates\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/programmes/socrates/socrates_en.html)

#### 5.1.4 Πρόγραμμα Δια Βίου Μάθησης

Το Δεκέμβριο του 2006, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θέσπισε ένα νέο Πρόγραμμα Διά Βίου Μάθησης<sup>125</sup>, για την περίοδο 2007-2013. Στο πρόγραμμα αυτό συγχωνεύονται τέσσερις επιμέρους δράσεις, που αφορούν κατά σειρά στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση (Comenius), στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση (Erasmus), στην εκπαίδευση των ενηλίκων (Grundtvig) και στην επαγγελματική κατάρτιση (Leonardo da Vinci). Παράλληλα, στη Διά Βίου Μάθηση εντάσσεται και το λεγόμενο εγκάρσιο πρόγραμμα, το οποίο εστιάζει στον συντονισμό των πολιτικών πρακτικών, στη γλωσσομάθεια, στις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, αλλά και στη διάδοση και αξιοποίηση των αποτελεσμάτων των ερευνών. Τέλος, το Πρόγραμμα Jean Monnet, επίσης μέρος του ευρύτερου Προγράμματος Διά Βίου Μάθησης, περιστρέφεται γύρω από την ιδέα της ευρωπαϊκής ενοποίησης υποστηρίζοντας οργανισμούς και ενώσεις που δραστηριοποιούνται στον τομέα της εκπαίδευσης ενηλίκων<sup>126</sup>.

Το Πρόγραμμα Διά Βίου Μάθησης στοχεύει στην παροχή συνδρομής για τη μετεξέλιξη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας σε μια σύγχρονη κοινωνία της γνώσης, με αιφόρο οικονομική ανάπτυξη, περισσότερες και καλύτερες δουλειές και ευρύτερη κοινωνική συνοχή. Σκοπός είναι επίσης η καλλιέργεια των εννοιών της συνεργατικότητας, διαδραστικότητας και κινητικότητας μεταξύ των συστημάτων εκπαίδευσης και μάθησης στο πλαίσιο της Κοινότητας, έτσι ώστε τα συστήματα αυτά να καταστούν σημεία αναφοράς για την ποιότητά τους σε διεθνές επίπεδο.

Πιο εξειδικευμένα, στις βασικές επιδιώξεις του Προγράμματος Διά Βίου Μάθησης περιλαμβάνονται<sup>127</sup>:

- › Η συνδρομή στην εξέλιξη της ποιότητας της διά βίου μάθησης και η ενίσχυση της αποδοτικότητας και καινοτομίας με την παροχή ευρωπαϊκής διάστασης σε συστήματα και στρατηγικές που σχετίζονται με την εκπαίδευση και τη μάθηση.
- › Η υποστήριξη της δημιουργίας ενός καθαρά ευρωπαϊκού πεδίου ανάπτυξης της διά βίου μάθησης.

---

<sup>125</sup> [http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/call/part1\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/call/part1_en.pdf)

<sup>126</sup> [http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/index_en.html)

<sup>127</sup> Official Journal of the European Union, "Decision No 1720/2006 of the European Parliament And Of The Council - Establishing An Action Program In The Field Of Lifelong Learning", 15 November 2006, pp.4-11.

- › Η παροχή βοήθειας για τη βελτίωση της ποιότητας, του ενδιαφέροντος και της προσβασιμότητας για τις ευκαιρίες διά βίου μάθησης που διατίθενται στα κράτη-μέλη.
- › Η ενίσχυση της συνεισφοράς της διά βίου εκπαίδευσης στην κοινωνική συνοχή, στην ατομική ολοκλήρωση, στη διαμόρφωση ενεργών πολιτών, στον διαπολιτισμικό διάλογο και στην ισότητα των φύλων.
- › Η προώθηση των ιδεών της δημιουργικότητας, ανταγωνιστικότητας και απασχολησιμότητας, με παράλληλη την καλλιέργεια του επιχειρηματικού πνεύματος.
- › Η συνδρομή στην αύξηση της συμμετοχής στη διά βίου μάθηση ατόμων κάθε ηλικίας, συμπεριλαμβανομένων των ατόμων με ειδικές ανάγκες ή μελών ευπαθών ομάδων, ανεξάρτητα από το κοινωνικο-οικονομικό τους υπόβαθρο.
- › Η συνεισφορά στην εκμάθηση γλωσσών και ευρύτερα στην ιδέα της γλωσσικής ποικιλομορφίας.
- › Η υποστήριξη της εξέλιξης με διαρκείς καινοτομίες ως προς το περιεχόμενο, τις υπηρεσίες, τις παιδαγωγικές μεθόδους και πρακτικές που σχετίζονται με τη διά βίου εκπαίδευση και εφαρμόζονται μέσω των νέων τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών.
- › Η ενίσχυση του ρόλου της διά βίου εκπαίδευσης για τη διαμόρφωση της έννοιας του Ευρωπαίου πολίτη στη βάση της αλληλοκατανόησης και της προάσπισης των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και της δημοκρατίας, με παράλληλη προώθηση της έννοιας της ανεκτικότητας και του σεβασμού απέναντι σε διαφορετικούς ανθρώπους και πολιτισμούς.
- › Η ενθάρρυνση της συνεργασίας για τη διασφάλιση της ποιότητας σε όλους τους τομείς που αφορούν στην εκπαίδευση και τη μάθηση στην Ευρώπη.
- › Η αξιοποίηση ερευνητικών αποτελεσμάτων, καινοτόμων προϊόντων και δράσεων με ανταλλαγές αποδοτικών πρακτικών στους τομείς που καλύπτονται από το Πρόγραμμα της Διά Βίου Μάθησης, με απώτερο στόχο τη γενικότερη βελτίωση της ποιότητας της παρεχόμενης εκπαίδευσης και μάθησης.

### **6.1.5 Δράση Comenius**

Η δράση *Comenius*<sup>128</sup> επικεντρώνεται στην πρώτη φάση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, ξεκινώντας από την προσχολική ηλικία, περνώντας από την

<sup>128</sup> [http://ec.europa.eu/education/programmes/llp/comenius/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/programmes/llp/comenius/index_en.html)

Πρωτοβάθμια και καταλήγοντας στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, ενώ συμπεριλαμβάνει και τα προγράμματα τεχνικής και επαγγελματικής κατάρτισης. Πρόκειται για μια δράση που απευθύνεται σε όλα τα μέλη της εκπαιδευτικής κοινότητας –διδάσκοντες, διοικητικό εκπαιδευτικό προσωπικό και διδασκόμενους-, επιδιώκοντας ταυτόχρονα να κινητοποιήσει οργανισμούς εκτός της εκπαιδευτικής διαδικασίας καθαυτής, όπως συλλόγους γονέων, τοπικές αρχές, κοινωνικούς εταίρους, επιχειρηματίες κ.ά. Στόχος της δράσης Comenius είναι η ενίσχυση της ποιότητας της διδασκαλίας, η εμβάθυνση του ευρωπαϊκού της χαρακτήρα και η προώθηση της γλωσσομάθειας. Παράλληλα, δίνεται έμφαση στην ένταξη της έννοιας της μάθησης μέσα σε ένα πολυπολιτισμικό πλαίσιο, στην παροχή υποστήριξης σε ευπαθείς ομάδες, στην αντιμετώπιση προβλημάτων από πιθανές χαμηλές σχολικές επιδόσεις και στην αποτροπή φαινομένων περιθωριοποίησης. Η Comenius στηρίζεται σε συμπράξεις των σχολικών ιδρυμάτων, στη γενική και ενδοϋπηρεσιακή κατάρτιση των διδασκόντων και στην εγκατάσταση των εξειδικευμένων δικτύων που φέρουν την ονομασία της<sup>129</sup>.

Οι *συμπράξεις των σχολικών ιδρυμάτων* περικλείουν με τη σειρά τους τρία είδη προγραμμάτων, τα καθαυτό σχολικά, τα γλωσσικά και τα προγράμματα σχολικής ανάπτυξης. Τα σχολικά προγράμματα παρέχουν τη δυνατότητα στα σχολεία να επεξεργάζονται ένα θέμα κοινού ενδιαφέροντος, ενώ τα γλωσσικά προγράμματα εστιάζουν στην εκμάθηση ξένων γλωσσών, με προτεραιότητα στις λιγότερο διαδεδομένες γλώσσες, σε διδακτικό και πρακτικό επίπεδο. Η βασική ιδέα της σχολικής ανάπτυξης αφορά στην ανταλλαγή εμπειριών και τη σύγκριση επισημάνσεων γύρω από διδακτικές μεθόδους, οργάνωση και διαχείριση ζητημάτων κοινού ενδιαφέροντος.

Η *γενική και ενδοϋπηρεσιακή κατάρτιση* των διδασκόντων περιλαμβάνει δύο είδη δραστηριοτήτων, τις πολυμερείς συνεργασίες και τις μεμονωμένες ενισχύσεις. Οι πολυμερείς συνεργασίες πραγματοποιούνται ανάμεσα σε διάφορους τύπους οργανισμών, κυρίως ιδρύματα που παρέχουν γενική ή ενδοϋπηρεσιακή κατάρτιση σε διδάσκοντες. Τέτοιου είδους δράσεις αποσκοπούν στον σχεδιασμό προγραμμάτων, στρατηγικών, κύκλων μαθημάτων ή διδακτικού υλικού για την κατάρτιση του προσωπικού που σχετίζεται με την εκπαίδευση. Πέρα από τη συνδρομή των

---

<sup>129</sup> Official Journal of the European Union, “Decision No 1720/2006 of the European Parliament And Of The Council - Establishing An Action Program In The Field Of Lifelong Learning”, 15 November 2006, pp.11-12.

ενεργειών αυτών στη βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης στην Ευρώπη, αξίζει να επισημανθεί η ανεκτίμητη αξία της δημιουργίας δεσμών ανάμεσα

σε άτομα που εργάζονται σε κοινούς τομείς σε διαφορετικές χώρες της Ευρώπης.

Από την πλευρά τους τα δίκτυα της *Comenius* αποσκοπούν στη συνένωση και στην καθιέρωση ενός κλίματος συνέργειας ανάμεσα στα διάφορα μέλη, με παράλληλη διάδοση όλων των αξιόλογων επιτευγμάτων, των καινοτόμων πρακτικών, των ιδεών και των αποτελεσμάτων που θα δώσουν διαρκή απήχηση σε όλες τις δράσεις.

### 5.1.6 Δράση Erasmus

Το πρώτο μείζον ευρωπαϊκό πρόγραμμα για την ανώτατη εκπαίδευση πήρε την ονομασία *Erasmus*<sup>130</sup>. Έχοντας υπογράψει ειδική σύμβαση με την Κομισιόν, κάθε πανεπιστημιακό ίδρυμα παρουσιάζει ένα πλήρες φάσμα δραστηριοτήτων Erasmus, από τις οποίες επωφελούνται κυρίως οι ακαδημαϊκοί φοιτητές και καθηγητές. Η δράση Erasmus προσφέρει στους φοιτητές την ευκαιρία να σπουδάσουν για μια περίοδο 3-12 μηνών σε ένα πανεπιστήμιο ή άλλο ίδρυμα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης που βρίσκεται σε κάποια από τις συμμετέχουσες χώρες. Προκειμένου οι φοιτητές να επωφεληθούν από τη δράση, προϋποτίθεται η ύπαρξη σχετικής συμφωνίας ανάμεσα στα ενδιαφερόμενα πανεπιστημιακά ιδρύματα. Οι αναφορές και έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί συγκλίνουν ως προς τα πολλαπλά κέρδη, σε προσωπικό, ακαδημαϊκό και κοινωνικό επίπεδο, που επιφυλάσσει η μετάβαση για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα σε μια ξένη χώρα για σπουδές. Πρόκειται για μια διαδικασία που ευνοεί την προσαρμοστικότητα των φοιτητών σε διαφορετικά περιβάλλοντα, όπως και την εξέλιξη της ικανότητάς τους για διαπολιτισμική επικοινωνία, αλλά και την επίγνωσή τους γύρω από ευρωπαϊκά ζητήματα. Επίσης, η δράση Erasmus προσφέρει ευκαιρίες για ανταλλαγές πανεπιστημιακών καθηγητών, από κοινού προπαρασκευή κύκλων μαθημάτων, οργάνωση εντατικών προγραμμάτων και συγκρότηση ενός ευρωπαϊκού δικτύου γύρω από ένα θεματικό πεδίο ή μια συγκεκριμένη ενότητα με τη μορφή της πλατφόρμας για ανάλυση και διαπραγμάτευση<sup>131</sup>.

---

<sup>130</sup> [http://ec.europa.eu/education/programmes/llp/erasmus/erasmus\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/programmes/llp/erasmus/erasmus_en.html)

<sup>131</sup> Official Journal of the European Union, “Decision No 1720/2006 of the European Parliament And Of The Council - Establishing An Action Program In The Field Of Lifelong Learning”, 15 November 2006, pp.12-14.



### 5.1.7. Δράση Grundtvig

Η *Grundtvig*<sup>132</sup> είναι η δράση που συνδέει την εκπαίδευση με την καθημερινότητα, στοχεύοντας στην κατάρτιση των ενηλίκων και άλλες επιμορφωτικές δραστηριότητες. Ουσιαστικά η Grundtvig ήρθε να συμπληρώσει τις Comenius και Erasmus διαμορφώνοντας τον τρίτο κρίκο μιας ενιαίας εκπαιδευτικής αλυσίδας. Η δράση αυτή υποστηρίζει τέσσερα είδη δραστηριοτήτων: τα προγράμματα συνεργασίας, τους εκπαιδευτικούς συνεταιρισμούς, την κινητικότητα για μάθηση και τα δίκτυα<sup>133</sup>.

› Τα προγράμματα συνεργασίας σχετίζονται με εκπαιδευτικά ιδρύματα και οργανισμούς ενηλίκων, που επιθυμούν την ανάληψη κάποιου συγκεκριμένου έργου ή μιας από κοινού παραγωγής σε πανευρωπαϊκό επίπεδο.

› Οι εκπαιδευτικοί συνεταιρισμοί απευθύνονται σε μικρότερους οργανισμούς για συνεργασίες μικρότερης κλίμακας, με την έμφαση να δίνεται γενικότερα στις προπαρασκευαστικές επαφές ανάμεσα σε συνεργάτες από διαφορετικές χώρες, οι οποίες ενδέχεται να οδηγήσουν σε περισσότερο φιλόδοξες πρωτοβουλίες.

› Οι δραστηριότητες στο πλαίσιο της κινητικότητας για μάθηση έχουν σχεδιαστεί για την παροχή υποστήριξης σε διδάσκοντες που αποφασίζουν να περάσουν από μία έως τέσσερις εβδομάδες παραδίδοντας έναν κύκλο μαθημάτων σε μια ξένη χώρα. Η έννοια αυτή της κινητικότητας αφορά σε όλες τις κατηγορίες δυναμικού που δραστηριοποιείται στην εκπαίδευση των ενηλίκων (διδάσκοντες, διοικητικό προσωπικό, σύμβουλοι, μάνατζερ, μεσάζοντες κ.ά.).

› Τα δίκτυα Grundtvig παρέχουν μια εκτεταμένη βάση συζητήσεων στους συμμετέχοντες στην εκπαίδευση των ενηλίκων, ευνοώντας την ευρύτερη διάδοση καινοτόμων σχετικών πρακτικών και ιδεών. Διακρίνονται δύο είδη τέτοιων δικτύων, τα λεγόμενα θεματικά, τα οποία προσφέρονται για τη διαπραγμάτευση σημαντικών ζητημάτων, και τα δίκτυα έργου, τα οποία δίνουν την ευκαιρία σε οργανισμούς που συμμετέχουν σε έναν συνεταιρισμό να επιτελούν το έργο τους από κοινού, με δυνατότητα ευρύτερης διάδοσης των αποτελεσμάτων του.

### 5.1.8 Δράση Leonardo da Vinci

Το πρόγραμμα δράσης *Leonardo da Vinci*<sup>134</sup> σχεδιάστηκε με σκοπό την εφαρμογή μιας στρατηγικής για την επαγγελματική κατάρτιση σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης.

<sup>132</sup> [http://ec.europa.eu/education/programmes/llp/structure/grundtvig\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/programmes/llp/structure/grundtvig_en.html)

<sup>133</sup> Official Journal of the European Union , pp.15-16.

<sup>134</sup> [http://ec.europa.eu/education/programmes/llp/structure/leonardo\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/programmes/llp/structure/leonardo_en.html)

Η στρατηγική αυτή προορίστηκε να λειτουργεί υποστηρικτικά και συμπληρωματικά προς την αντίστοιχη δράση των κρατών-μελών, με πλήρη σεβασμό απέναντι στους νόμους και κανονισμούς που τα διέπουν, όπως και στον βαθμό υπευθυνότητάς τους για το περιεχόμενο και την οργάνωση των προγραμμάτων επαγγελματικής κατάρτισης. Στους αντικειμενικούς στόχους του προγράμματος Leonardo da Vinci περιλαμβάνεται η ενίσχυση των ικανοτήτων και της αποδοτικότητας των ατόμων, ειδικά των νεότερων, κατά το αρχικό στάδιο της επαγγελματικής τους κατάρτισης σε οποιοδήποτε αντικείμενο. Η επίτευξη του στόχου αυτού θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί μέσω προγραμμάτων κατάρτισης με άμεση σύνδεση με τους πραγματικούς χώρους εργασίας και μιας διαδικασίας μάθησης προσανατολισμένης στην προώθηση της απασχολησιμότητας και της επαγγελματικής ενσωμάτωσης (και επανενσωμάτωσης). Επίσης, η επίτευξη των στόχων του προγράμματος προϋποθέτει τη διαρκή βελτίωση της ποιότητας της συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης, με παράλληλη διασφάλιση της προσβασιμότητας σε αυτήν, όπως επίσης και τη διά βίου επιμέλεια για απόκτηση προσόντων και δεξιοτήτων με προοπτική την ανάπτυξη της προσαρμοστικότητας που ευνοεί την απορρόφηση των τεχνολογικών και οργανωτικών μεταβολών. Άλλες προϋποθέσεις επιτυχίας της δράσης Leonardo da Vinci αφορούν στην ανάδειξη και ενδυνάμωση της συνεισφοράς της επαγγελματικής κατάρτισης στις διαδικασίες της καινοτομίας, με ανάπτυξη του πνεύματος ανταγωνιστικότητας και επιχειρηματικότητας, αλλά και με την προοπτική δημιουργίας νέων δυνατοτήτων απασχόλησης. Πάνω σε αυτή τη βάση ο σχεδιασμός του προγράμματος προβλέπει ειδική μέριμνα για την καλλιέργεια πνεύματος συνεργασίας ανάμεσα σε οργανισμούς που σχετίζονται με την επαγγελματική κατάρτιση, συμπεριλαμβανομένων των πανεπιστημίων και των επιχειρήσεων.

Το πρόγραμμα Leonardo da Vinci<sup>135</sup> διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην προπαρασκευή των Ευρωπαίων πολιτών για την ένταξή τους στην αγορά εργασίας, άρα πρόκειται κατ' επέκταση για μια δράση που συνεισφέρει στην προσπάθεια καταπολέμησης της ανεργίας. Λαμβάνοντας υπόψη τις εκάστοτε ανάγκες της αγοράς εργασίας, το πρόγραμμα βοηθά στη συγκρότηση ενός ικανοποιητικά καταρτισμένου εργατικού δυναμικού σε έναν κόσμο όπου επικρατούν συνθήκες σκληρού ανταγωνισμού.

---

<sup>135</sup> Official Journal of the European Union, “Decision No 1720/2006 of the European Parliament And Of The Council - Establishing An Action Program In The Field Of Lifelong Learning”, 15 November 2006, pp.14-15.

Σε αυτό το πλαίσιο, το πρόγραμμα ευνοεί την κινητικότητα, την καινοτομία και τη βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης μέσω διεθνικών συνεργασιών-συνεταιρισμών με τη συμμετοχή διαφόρων παραγόντων της επαγγελματικής κατάρτισης, όπως εκπαιδευτικοί οργανισμοί, επαγγελματικές σχολές, πανεπιστήμια, επιχειρήσεις και εμπορικά επιμελητήρια. Η δράση Leonardo da Vinci περιλαμβάνει έξι διαφορετικές υπό-δράσεις, που αφορούν στην κινητικότητα, τα πιλοτικά προγράμματα, τη γλωσσική επάρκεια, τα διεθνικά δίκτυα, τα υλικά αναφοράς και τις κοινές δράσεις.

› Η δράση *Κινητικότητας* αποτελεί μία από τις βασικές μέριμνες του προγράμματος Leonardo da Vinci, καθώς παρέχει οικονομική στήριξη σε διεθνικά σχέδια οργάνωσης για την επαγγελματική κατάρτιση και εξάσκηση νέων ανθρώπων, όπως και σε σχέδια ανταλλαγής εμπειριών ανάμεσα σε διδάσκοντες ή μάνατζερ ανθρωπίνων πόρων που προέρχονται από διαφορετικές ευρωπαϊκές χώρες.

› Τα *Πιλοτικά προγράμματα* αξιοποιούνται για τη βελτίωση της ποιότητας και την προώθηση της καινοτομίας στον χώρο της επαγγελματικής κατάρτισης. Οι δύο αυτοί στόχοι εντάσσονται στα πιλοτικά προγράμματα με τρόπο ώστε τα εργαλεία, οι μέθοδοι, οι έννοιες και τα χειροπιαστά υλικά που αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια της εκτέλεσής τους, να μπορούν να αξιοποιηθούν ή να υιοθετηθούν από διαφορετικά περιβάλλοντα. Τα προτεινόμενα πιλοτικά προγράμματα επιδιώκουν την επίτευξη των παρακάτω στόχων:

- Προώθηση του σχεδιασμού και της ανάπτυξης, δοκιμής, αποτίμησης και διάδοσης καινοτόμων προϊόντων, εργαλείων, μεθόδων και προσεγγίσεων γύρω από την επαγγελματική κατάρτιση, συμπεριλαμβανομένης της κατάρτισης των διδασκόντων και των συμβούλων επαγγελματικού προσανατολισμού.
- Διάδοση της χρήσης τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών στο πλαίσιο της επαγγελματικής κατάρτισης.
- Εξέλιξη νέων εργαλείων, υπηρεσιών και προϊόντων σχετικών με την επαγγελματική κατάρτιση και παράλληλη βελτίωση της προσβασιμότητας σε αυτή, με χρήση τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών.
- Υποστήριξη της διαμόρφωσης διεθνικών και ανοιχτών δικτύων επαγγελματικής κατάρτισης από απόσταση, με απώτερο στόχο τη δημιουργία του ευρύτερου δυνατού φάσματος εργαλείων και μεθόδων που διατίθενται στο

ευρύ κοινό (εκπαιδευτικά προϊόντα πολυμέσων, ιστοσελίδες, απομακρυσμένη διδασκαλία).

- Σχεδιασμός, δοκιμή και επικύρωση σύγχρονων προσεγγίσεων επαγγελματικής κατάρτισης, προορισμένων για την εξυπηρέτηση σύγχρονων εξελίξεων στους χώρους εργασίας.
- Δημιουργία νέων εργαλείων για την παροχή πληροφόρησης και συμβουλών γύρω από την επαγγελματική κατάρτιση στο πλαίσιο της διά βίου μάθησης.

› Τα *Διεθνή Δίκτυα* επιδιώκουν:

- Τη συνάθροιση και επεξεργασία ευρωπαϊκής τεχνογνωσίας και καινοτόμων προσεγγίσεων, που θα αποτελέσουν τη βάση για περαιτέρω δημιουργία.
- Τη βελτίωση της ανάλυσης και των προσδοκιών που σχετίζονται με απαιτούμενα προσόντα και δεξιότητες.
- Τη μετάδοση των αποτελεσμάτων από τη λειτουργία και απόδοση των δικτύων και προγραμμάτων σε επιλεγμένα κέντρα σε ολόκληρη την Ευρώπη.

› Οι δράσεις *Γλωσσικής Επάρκειας* στοχεύουν στην ενδυνάμωση της πολυγλωσσικής και πολυπολιτισμικής επικοινωνίας στο εκπαιδευτικό και εργασιακό περιβάλλον. Τα σχετικά προγράμματα οφείλουν να αναπτύσσουν μεθόδους, προσεγγίσεις και εργαλεία που αναφέρονται άμεσα σε καταστάσεις στους χώρους εργασίας και εκπαίδευσης. Στα είδη των προγραμμάτων γλωσσικής επάρκειας περιλαμβάνονται τα προγράμματα *ελέγχου της γλωσσικής επικοινωνίας*, τα προγράμματα *εργαλείων μάθησης και/ή εκπαίδευσης* και τα προγράμματα *διάδοσης*.

› Οι δράσεις *Υλικών Αναφοράς* επιδιώκουν να συνεισφέρουν στην εξέλιξη της γνώσης γύρω από συστήματα επαγγελματικής κατάρτισης σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Συνοπτικά, πρόκειται για δράσεις που υποστηρίζουν:

- Τη δημιουργία και ενημέρωση κοινοτικού υλικού αναφοράς, ειδικότερα ερευνών και αναλύσεων.
- Τη δημιουργία και ενημέρωση συγκρίσιμων δεδομένων.
- Την παρακολούθηση και διάδοση επιτυχημένων πρακτικών.
- Την ανταλλαγή πληροφοριών.

› Οι κοινές δράσεις αποτελούν μια συγκεντρωτική πρακτική που συνδέει τα Ευρωπαϊκά Προγράμματα Leonardo da Vinci, Socrates και Youth and Culture 2000, με σκοπό την ενίσχυση προγραμμάτων που δεν εμπεριέχονται αποκλειστικά στη δικαιοδοσία της εκπαίδευσης, της μάθησης, ή της νεότητας. Το όργανο των κοινών δράσεων υποστηρίζει πρωτοβουλίες που εκτείνονται πέρα από την ακτίνα δράσης ενός ξεχωριστού προγράμματος, επιδιώκοντας παράλληλα την ανάπτυξη καινοτόμων προσεγγίσεων για την ανάλυση και επίλυση προβλημάτων που διαπερνούν οριζόντια αρκετά διαφορετικά πεδία. Για την επίτευξη των στόχων τους, οι κοινές δράσεις επιζητούν τη συνεργασία ανάμεσα σε διαφορετικούς τομείς δραστηριοτήτων και σε διαφορετικά επίπεδα, τη διεθνική δικτύωση και την απαλοιφή των περιορισμών που θέτουν διάφορες μέθοδοι παρέμβασης. Για το μέλλον υπάρχει η προσδοκία ένταξης νέων ευρωπαϊκών προγραμμάτων στις κοινές δράσεις.

#### **5.1.9. Εγκάρσιο Πρόγραμμα**

Το λεγόμενο εγκάρσιο πρόγραμμα <sup>136</sup> συναρμολογεί τη στρατηγική συνεργατικότητας και καινοτομίας που χαρακτηρίζει τη διά βίου μάθηση, την προώθηση της γλωσσομάθειας, την εξέλιξη καινοτόμου περιεχομένου βασισμένου σε τεχνολογίες πληροφορικής και υπολογιστών, τις υπηρεσίες, παιδαγωγικές θεωρήσεις και πρακτικές για τη διά βίου μάθηση, όπως και τη διάδοση και αξιοποίηση αποτελεσμάτων από δράσεις που υποστηρίζονται από το εγκάρσιο και προηγούμενά του σχετικά προγράμματα, αλλά και την ανταλλαγή επιτυχημένων εφαρμογών <sup>137</sup>.

#### **5.1.10 Πρόγραμμα Jean Monet**

Βασικός στόχος τού Προγράμματος *Jean Monet* [18] είναι η σε διεθνές επίπεδο προώθηση της γνώσης γύρω από την ευρωπαϊκή ενοποίηση. Οι υποστηρικτικές ενέργειες του Προγράμματος, πέρα από την ανταπόκρισή τους στην ανάγκη για παροχή διαρκούς ενημέρωσης γύρω από την ευρωπαϊκή ενοποίηση, αποσκοπούν στην προετοιμασία του εδάφους για μια νέα γενιά ειδικευμένων επιστημόνων γύρω

---

<sup>136</sup> [http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/structure/transversal\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/structure/transversal_en.html)

<sup>137</sup> Official Journal of the European Union, “Decision No 1720/2006 of the European Parliament And Of The Council - Establishing An Action Program In The Field Of Lifelong Learning”, 15 November 2006, pp.16-18.

από τις ευρωπαϊκές υποθέσεις. Μέσα από δράσεις σε ανά τον κόσμο πανεπιστημιακά ιδρύματα, επιδιώκεται να ενισχυθεί η πρόσβαση σε επιστημονικές πηγές και ακαδημαϊκές δραστηριότητες, τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο, οι οποίες φωτίζουν πτυχές των εξελίξεων στην Ευρωπαϊκή Ένωση και συντελούν στην περαιτέρω εδραίωση της Ευρωπαϊκής Ιδέας [19].

#### **5.1.11 Πρόγραμμα i2010**

Η πρωτοβουλία «i2010 – Μια Ευρωπαϊκή Κοινωνία της Πληροφορίας για την ανάπτυξη και την απασχόληση»<sup>138</sup> θεσμοθετήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2005 ως πλαίσιο για την ανταπόκριση, έως το 2010, στις κύριες προκλήσεις και εξελίξεις της κοινωνίας της πληροφορίας και των μέσων. Το συγκεκριμένο Πρόγραμμα στηρίχθηκε στην ιδέα μιας ανοιχτής και ανταγωνιστικής ψηφιακής οικονομίας, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην αξιοποίηση των τεχνολογιών πληροφορικής και υπολογιστών ως μέσων κοινωνικής ενσωμάτωσης και παροχής ποιότητας ζωής.

Στις προτεραιότητες της πρωτοβουλίας περιλαμβάνεται η δημιουργία ενός Ενιαίου Ευρωπαϊκού Χώρου Πληροφοριών, για την προώθηση μιας ανοιχτής και ανταγωνιστικής εσωτερικής αγοράς στο πλαίσιο της κοινωνίας της πληροφορίας και των μιντιακών υπηρεσιών. Η δράση αυτή αποσκοπεί επίσης στην ενίσχυση των επενδύσεων στην έρευνα και την καινοτομία, την καλλιέργεια της ιδέας της ενσωμάτωσης, αλλά και τη βελτίωση των κοινωνικών υπηρεσιών και της ποιότητας ζωής μέσω της χρήσης τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών.

Ως ευκταίος στόχος κατά το ενδιάμεσο στάδιο εφαρμογής του Προγράμματος i2010 ορίστηκε η καθιέρωσή του ως έγκυρου πλαισίου αναφοράς για την ευρωπαϊκή κοινωνία της πληροφορίας και τις μιντιακές στρατηγικές, εξέλιξη που θα ευνοούσε την πλήρη αξιοποίηση των ωφελειών από την εφαρμογή της ατζέντας για την Ανάπτυξη και Απασχόληση, όπως αυτή καθορίστηκε μέσω της Συνθήκης της Λισαβόνας. Τα βασικά ζητήματα που τέθηκαν κατά την επισκόπηση του προγράμματος συνοψίστηκαν στα παρακάτω <sup>139</sup>, <sup>140</sup>:

---

<sup>138</sup> [http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/structure/monnet\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/structure/monnet_en.html)

<sup>139</sup> Official Journal of the European Union, “Decision No 1720/2006 of the European Parliament And Of The Council - Establishing An Action Program In The Field Of Lifelong Learning”, 15 November 2006, pp.18-19.

<sup>140</sup> [http://ec.europa.eu/information\\_society/europe/i2010/what\\_is\\_i2010/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/europe/i2010/what_is_i2010/index_en.htm)

- Η αποτίμηση των συνεπειών σε επίπεδο στρατηγικής από την εξέλιξη σύγχρονων τάσεων στον χώρο των δικτύων και του Internet.
- Η ανάπτυξη μιας προοπτικής χρήστη προς την καινοτομία.
- Η βελτίωση των συνθηκών ανάπτυξης με τη δημιουργία εσωτερικής αγοράς για ηλεκτρονικές υπηρεσίες, η οποία να μην περιορίζεται από τα εθνικά σύνορα.

Στις σύγχρονες, ιδιαίτερα ανταγωνιστικές συνθήκες μιας παγκοσμιοποιημένης οικονομίας, η εκπαίδευση δεν περιορίζεται πια μέσα στους τέσσερις τοίχους μιας διδακτικής αίθουσας. Οι τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνιών περικλείουν δυνατότητες τόσο για την υποστήριξη της εκπαίδευσης στα παραδοσιακά της συμφραζόμενα, όσο και για την ενίσχυση της ανταπόκρισης στις προκλήσεις της διά βίου μάθησης. Εφόσον υποβοηθείται από τη χρήση των εξελιγμένων αυτών τεχνολογιών, η διαδικασία της μάθησης μπορεί να αποκτήσει συνεργατικό και διαδραστικό χαρακτήρα, λειτουργώντας μέσα σε ένα εμπλουτισμένο περιβάλλον που παρέχει τα απαιτούμενα κίνητρα, τόσο μέσα, όσο και έξω από τη διδακτική αίθουσα. Τα νέα αυτά συστήματα μάθησης επιτρέπουν επίσης την προσαρμογή τους με βάση τις ατομικές ανάγκες του καθενός, τόσο σε επίπεδο περιεχομένου, όσο και μεθόδου. Με τον τρόπο αυτό η εκπαιδευτική διαδικασία επιτελείται σε χρόνο που καθορίζεται από τον καθένα ξεχωριστά, με χρήση κάποιου επιλεγμένου διαύλου, είτε αυτός είναι η οθόνη ενός υπολογιστή, είτε η τηλεόραση, ή ακόμη και το κινητό τηλέφωνο.

Αυτή είναι μια ιδιαίτερα καθοριστική εξέλιξη για τη διά βίου μάθηση, προκειμένου εκείνη να επιτελέσει τον ουσιαστικό της ρόλο ανοίγοντας νέες προοπτικές στον τομέα της απασχόλησης, αλλά και ευρύτερα σε ολόκληρο το πλαίσιο της ευρωπαϊκής οικονομίας. Η ανασύσταση αυτή του εκπαιδευτικού περιεχομένου συντελεί επίσης στη συγκρότηση κλιμακωτών οικονομιών και στο άνοιγμα νέων αγορών για την εκπαίδευση και τη μάθηση, γεγονός που αναμφίβολα μεταβάλλει τον τρόπο σχεδιασμού τους. Ο κόσμος της Εκπαίδευσης οφείλει πλέον να λαμβάνει υπόψη του τις νέες μεθόδους μάθησης, ενώ από την πλευρά τους οι αρχές του χώρου οφείλουν να παρέχουν την απαιτούμενη υποστήριξη σε όσους χρησιμοποιούν τα νέα μέσα σε οποιοσδήποτε εκπαιδευτικές διεργασίες.

Σύμφωνα με τη γενική πεποίθηση του Προγράμματος i2010, η εκπαίδευση αποτελεί δημόσιο αγαθό, γι' αυτό και τη θέτει μέσα σ' ένα πλαίσιο «ενσωμάτωσης και βελτίωσης των παρεχόμενων δημόσιων υπηρεσιών και της ποιότητας ζωής».

Η διά βίου μάθηση θεωρείται επίσης ως μία από τις βασικές συνισταμένες της εκπαιδευτικής πολιτικής σε ευρωπαϊκό επίπεδο και βρίσκεται στο επίκεντρο, όχι μόνο σε ό,τι αφορά την απασχόληση και ανταγωνιστικότητα, αλλά και στην κοινωνική ένταξη και στη διαμόρφωση ενεργών πολιτών. Για την εφαρμογή των παραπάνω στρατηγικών συνεισφέρουν και οι εξής επιμέρους δράσεις <sup>141</sup>:

› *Ψηφιακές βιβλιοθήκες και περιεχόμενο*: πρόκειται για έναν από τους επτά βασικούς τομείς της έρευνας που αξιοποιεί τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνιών κατά το διάστημα 2006-2013. Στόχος είναι να διαμορφωθούν νέα, ολοκληρωμένα περιβάλλοντα μάθησης προσαρμοσμένα στις ανάγκες διδασκόντων και διδασκόμενων.

› Στο *Πρόγραμμα Υποστήριξης Στρατηγικών για τις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών (2007-2013)* ενσωματώθηκαν πολλές από τις δραστηριότητες των Προγραμμάτων eTEN (το οποίο ολοκληρώθηκε το 2006) και eContentplus (το οποίο ολοκληρώθηκε το 2008). Πιο αναλυτικά:

› Το *Πρόγραμμα eTEN* υποστήριξε την ανάπτυξη των ηλεκτρονικών υπηρεσιών. Μία από τις βασικές συνισταμένες του αφορούσε στην παροχή υψηλής ποιότητας εκπαίδευσης και προγραμμάτων μάθησης, αναπτύσσοντας μαθησιακά περιβάλλοντα και διαμορφώνοντας περιεχόμενο και υπηρεσίες για εργατικά δυναμικά που επιδίωκαν να αναβαθμίσουν τις δεξιότητές τους.

› Προσανατολισμένο στις ανάγκες της αγοράς, το *Πρόγραμμα eContentplus* επιζήτησε την αναστολή του κατατεμαχισμού της ευρωπαϊκής αγοράς περιεχομένου, παρέχοντας εκπαιδευτικό, επιμορφωτικό και πολιτιστικό περιεχόμενο σε περιοχές με επιβραδυμένη ανάπτυξη.

› Το *Πρόγραμμα eLearning* στοχεύει στην επιτάχυνση των αλλαγών στην εκπαίδευση και τη μάθηση, κινητοποιώντας τις ευρωπαϊκές εκπαιδευτικές και πολιτιστικές κοινότητες, αλλά και συντελεστές από τον χώρο της κοινωνίας και της οικονομίας.

› Το *Πρόγραμμα Minerva* προωθεί την ευρωπαϊκή συνεργασία για τη χρήση τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών σε τομείς της εκπαίδευσης που περιλαμβάνουν την Ανοιχτή και Εξ Αποστάσεως Μάθηση.

› Η *Εκπαίδευση MEDIA* αποτελεί εκπαιδευτική γραμμή δράσης τού ομώνυμου Προγράμματος, παρέχοντας ευκαιρίες για πρακτική εξάσκηση στην κινηματογραφία

---

<sup>141</sup> Commission of the European Communities, “i2010 – A European Information Society for growth and employment”, 1 June 2005.



(συγγραφή σεναρίου, σκηνοθεσία, παραγωγή, διανομή, προώθηση κ.ά.), με ιδιαίτερη έμφαση στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων για χρήση νέων τεχνολογιών.

## **5.2 Συνεχιζόμενη Εκπαίδευση και Ηλεκτρονική Μάθηση στις Η.Π.Α.**

Οι Η.Π.Α. έχουν αναλάβει ένα πλήθος πρωτοβουλιών, τόσο στον χώρο της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης, όσο και σε αυτόν της ηλεκτρονικής μάθησης. Στα 1996, το Αμερικανικό Υπουργείο Παιδείας ανακοίνωσε το πρώτο σχέδιο για την εισαγωγή της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία. Το σχέδιο αυτό έθετε ως αρχικό στόχο την παροχή της κατάλληλης επιμόρφωσης και υποστήριξης στους διδάσκοντες, έτσι ώστε να συντελέσουν κι εκείνοι με τη σειρά τους στην εξοικείωση των διδασκόμενων με τις νέες τεχνολογίες και το Διαδίκτυο. Τόσο οι διδάσκοντες όσο και οι διδασκόμενοι θα έπρεπε να γνωρίζουν τη χρήση σύγχρονων πολυμεσικών υπολογιστών, οι οποίοι θα ήταν εγκατεστημένοι μέσα στις διδακτικές αίθουσες.

Κάθε αίθουσα θα συνδεόταν με το Διαδίκτυο και το κατάλληλο λογισμικό, όπως και το εκπαιδευτικό υλικό θα ήταν στο σύνολό τους προσβάσιμα για όλους τους χρήστες κάθε εκπαιδευτικού ιδρύματος.

Αποτέλεσμα των επενδύσεων που πραγματοποιήθηκαν σε εθνικό, πολιτειακό, τοπικό και ιδιωτικό επίπεδο υπήρξε η μεγάλη πρόοδος για την επίτευξη των στόχων που είχαν τεθεί. Η εξέλιξη του Εικονικού Λυκείου (Virtual High School-VHS)<sup>142</sup> υπήρξε ίσως το χαρακτηριστικότερο παράδειγμα προς αυτή την κατεύθυνση: στα 1997, το VHS παρείχε μαθήματα μέσω δικτύου σε μαθητές σχολείων που βρίσκονταν σε διαφορετικές πολιτείες. Το πρόγραμμα VHS λειτούργησε ευνοϊκά κυρίως για μικρά σχολεία που βρίσκονταν σε απομακρυσμένες περιοχές, τα οποία δεν είχαν τη δυνατότητα να παράσχουν ένα μεγάλο φάσμα μαθημάτων, ή δεν διέθεταν τους καλύτερα καταρτισμένους διδάσκοντες: με το πρόγραμμα αυτό μπορούσαν να επιλύσουν βασικά τους προβλήματα δίχως να χρειαστεί να προσλάβουν νέους διδάσκοντες ή να κατασκευάσουν καινούργιες εγκαταστάσεις.

Στα 1999, το Υπουργείο Παιδείας των Η.Π.Α. προχώρησε σε αναθεώρηση του σχεδίου για την εκπαίδευση θέτοντας νέους στόχους, σύμφωνα με τους οποίους διδάσκοντες και διδασκόμενοι θα έπρεπε να έχουν πρόσβαση στις νέες τεχνολογίες με χρήση υπολογιστών τόσο στις σχολικές και διδακτικές αίθουσες, όσο και στον χώρο

---

<sup>142</sup> Commission of the European Communities, “i2010 - Annual Information Society Report 2007”, 30 March 2007.

κατοικίας τους. Οριζόταν επίσης ότι διδάσκοντες όφειλαν να αξιοποιούν την τεχνολογία με τον αποδοτικότερο τρόπο, έτσι ώστε οι διδασκόμενοι να μπορούν να απολαμβάνουν υψηλού επιπέδου εκπαιδευτικά προγράμματα, αποκτώντας παράλληλα βασικές γνώσεις της πληροφορικής επιστήμης. Επιπρόσθετα, η περαιτέρω έρευνα θα παρήγαγε αποτελέσματα για τη βελτίωση των τεχνολογιών της εκπαίδευσης, ενώ οι εφαρμογές δικτύου και ψηφιακού περιεχομένου θα μετασχημάτιζαν οριστικά το σύνολο της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Ξέχωρα από τις πρωτοβουλίες του προγράμματος VHS, τα διάφορα αμερικανικά ιδιωτικά πανεπιστήμια προχώρησαν στον σχεδιασμό και εφαρμογή κύκλων ηλεκτρονικής μάθησης. Το είδος αυτό της μάθησης, ιδιαίτερα μάλιστα στην ασύγχρονη εκδοχή του, γνώρισε γρήγορη και ευρεία διάδοση στις Η.Π.Α. Αρχικά εφαρμόστηκε με χρήση βιντεοκασετών ή CD-ROMs, ενώ στη συνέχεια η εξέλιξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών και οι νέες ταχύτητες που εξασφαλιζόνταν από τα δίκτυα ευνόησαν τη χρήση νέων μεθόδων, όπως η συγχρονισμένη ηλεκτρονική μάθηση και τα Συστήματα Εικονικού Σχολείου.

Στα 2000, η Επιτροπή για την Τεχνολογία και τη Μάθηση των Ενηλίκων προχώρησε στη σύνταξη μιας έκθεσης [25] με τίτλο «Ένα Όραμα Ηλεκτρονικής Μάθησης για το Εργατικό Δυναμικό της Αμερικής» (“A Vision of an e-learning for America’s workforce”). Το κείμενο αυτό οδήγησε κυβερνητικούς παράγοντες, διευθυντικά στελέχη εταιρειών και άλλους άμεσα ενδιαφερόμενους να χαρακτηρίσουν την ηλεκτρονική μάθηση ως ακρογωνιαίο λίθο μιας εθνικής προσπάθειας για την ανάπτυξη ενός καταρτισμένου εργατικού δυναμικού που θα έδινε ώθηση στην αμερικανική οικονομία της ψηφιακής εποχής. Οι επιχειρήσεις βρίσκονταν πλέον αντιμέτωπες με την πρόκληση να αντιληφθούν τις συνολικές προοπτικές που ανοίγονταν μέσω της ηλεκτρονικής μάθησης, η οποία, εφόσον ενσωματωνόταν σ’ ένα οργανωτικό πλαίσιο στρατηγικής και εφαρμογών θα μπορούσε να λειτουργήσει ως κινητήρια δύναμη για μεγαλύτερη παραγωγικότητα και αποδοτικότητα.

Σε κυβερνητικό επίπεδο, η πρόκληση ήταν να διαμορφωθεί ένα πρόσφορο περιβάλλον για την εφαρμογή πολιτικών ηλεκτρονικής μάθησης, με απαλοιφή κάθε περιορισμού που θα λειτουργούσε αποτρεπτικά για την πρόσβαση στα οφέλη της και την ταυτόχρονη ενίσχυση ενός αυτορυθμιζόμενου πεδίου δράσης με τον κατάλληλο υπολογισμό των αναγκών και ενδιαφερόντων των πολιτών. Η ενσωμάτωση της ηλεκτρονικής μάθησης στις λειτουργίες πολιτειών, κοινοτήτων και οργανισμών θα

συντελούσε στην ενίσχυση της ανταγωνιστικότητάς τους, χαράζοντας παράλληλα τον δρόμο για μια νέα εποχή ανάπτυξης και ευκαιριών για όλους τους Αμερικανούς.

### 5.3. Μελλοντικές Προοπτικές

Οι συνθήκες έχουν ήδη διαμορφωθεί ώστε η ηλεκτρονική μάθηση να γνωρίσει γρήγορη εξέλιξη, να προσεγγίσει μεγάλες μάζες πληθυσμού και να μεταβάλει τους παραδοσιακούς τρόπους εκπαίδευσης προσωπικού. Ουσιαστικά η ηλεκτρονική μάθηση έχει συντονίσει τον βηματισμό της με πολλές άλλες τεχνολογίες που συντελούν σε κοινωνικές μεταβολές<sup>143</sup>. Με την πάροδο του χρόνου αναμένεται ότι η τεχνολογία της ηλεκτρονικής μάθησης θα εμπλουτιστεί περαιτέρω, προσφέροντας πληρέστερες, και πιθανότατα ακόμη πιο οικονομικές, εκπαιδευτικές εμπειρίες στους διδασκόμενους. Η ποιότητα μιας εκπαιδευτικής διαδικασίας βασισμένης σ' έναν εξειδικευμένο σχεδιασμό και η ευελιξία των συστημάτων που περικλείουν τους κύκλους της ηλεκτρονικής μάθησης αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες για την περαιτέρω βελτίωση και την ακόμη ευκολότερη διαχείρισή της. Παράλληλα, η ακόμα αρτιότερη διασύνδεση των συστημάτων θα συντελέσει στην ενίσχυση της προσβασιμότητας και διαθεσιμότητας για τους κύκλους των ηλεκτρονικών μαθημάτων. Οι σύγχρονες τάσεις της ηλεκτρονικής μάθησης περιλαμβάνουν πέντε χαρακτηριστικά γνωρίσματα: την προτυποποίηση, την ομογενοποίηση, τη φορητότητα, τη διείσδυση και την προσομοίωση.

› Η *προτυποποίηση*<sup>144</sup> συνιστά τον σημαντικότερο ίσως προσανατολισμό για την εξέλιξη της ηλεκτρονικής μάθησης. Τα πρότυπα θα συντελέσουν στη συνάθροιση όλων των δυνάμεών της, παρέχοντας παράλληλα τη δυνατότητα στα συστήματα ηλεκτρονικής μάθησης να συν-λειτουργήσουν με άλλα επιχειρηματικά συστήματα.

› Η *ομογενοποίηση*<sup>145</sup> αναφέρεται στη σπουδή των πωλητών να παράξουν προϊόντα με παρόμοια χαρακτηριστικά, έτσι ώστε ο πελάτης, την ώρα που καλείται να επιλέξει, να μη συγχέει μεταξύ τους τα διάφορα προϊόντικα γνωρίσματα.

› Η τεχνολογία της ηλεκτρονικής μάθησης δίνει όλο και μεγαλύτερη έμφαση στην αξιοποίηση φορητών συσκευών, με αποτέλεσμα τη διαμόρφωση μιας ξεχωριστής τάσης μέσα στο πλαίσιο της, με την ονομασία *m-learning*<sup>146</sup>. Η βασική ιδέα είναι ότι η σύνδεση σε ένα φυσικό δίκτυο υπολογιστών δεν πρέπει να δίνει μεγαλύτερες ευκαιρίες μάθησης από μια τηλεφωνική σύνδεση. Στην απλούστερη μορφή του, το

<sup>143</sup> [http://ec.europa.eu/information\\_society/edutra/inno/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/edutra/inno/index_en.htm)

<sup>144</sup> <http://www.govhs.org/Pages/AboutUs-Home>

<sup>145</sup> <http://www.nga.org/Files/pdf/ELEARNINGREPORT.pdf>

<sup>146</sup> A. Henderson, The E-Learning Question and Answer Book, 2002, AMACOM, ISBN 0-8144-7169-2, pp. 213-219.

m-learning παρέχει στους διδασκόμενους τη δυνατότητα να μεταφορτώνουν αυτοδιαχειριζόμενους κύκλους μαθημάτων στις φορητές τους συσκευές, έτσι ώστε να μπορούν να μελετούν και εκτός σύνδεσης. Η χρήση των Προσωπικών Ψηφιακών Οδηγών (PDAs, Personal Digital Assistants) και των ασύρματων συσκευών με βάση το πρωτόκολλο WAP μεταβάλλει δραστικά τον τρόπο παράδοσης των κύκλων μαθημάτων, κατ' επέκταση και τον τρόπο με τον οποίο η γνώση προσεγγίζει τον διδασκόμενο.

› Η *διείσδυση*<sup>147</sup> αφορά σε μια αντίληψη για την ηλεκτρονική μάθηση στον επιχειρηματικό τομέα, τοποθετημένη στη βάση μιας αξιακής επιμορφωτικής αλυσίδας η οποία παραδίδει ταυτόχρονα πολλές διαφορετικές μορφές γνώσης σε πολλά διαφορετικά επίπεδα επεξεργασίας, με συσσωρευτικό αποτέλεσμα η διαδικασία της μάθησης να διαποτίζει συνολικά τον χώρο εργασίας. Οι τεχνολογίες της ηλεκτρονικής μάθησης έχουν τη δυνατότητα να εντάξουν τη μαθησιακή διαδικασία στο πλαίσιο κάθε επιχειρηματικής δραστηριότητας. Η διείσδυση μπορεί να αποτελεί μακροπρόθεσμο στόχο για οποιονδήποτε οργανισμό που διαχειρίζεται τη μάθηση, μολονότι είναι δύσκολο να προσδιοριστεί με ακρίβεια ο όγκος του περιεχομένου ή ο αριθμός των διαύλων μάθησης που απαιτούνται ανά περίπτωση.

› Η *προσομοίωση*<sup>148</sup> αναμένεται να αποτελέσει πραγματικότητα στο περιβάλλον της ηλεκτρονικής μάθησης. Πρόκειται για μια τεχνολογία η οποία δεν θα αντιπροσωπεύει απλές βελτιώσεις παλαιότερων μοντέλων, αλλά μια ριζικά διαφορετική προσέγγιση ως προς την προσομοίωση γνωρισμάτων του φυσικού κόσμου, με τον κατάλληλο χειρισμό της τεχνητής νοημοσύνης και την ενδεδειγμένη χρήση της διεπαφής. Κύρια χαρακτηριστικά της νέας τεχνολογίας είναι η ρεαλιστική απεικόνιση, η εκτέλεση σε πραγματικό χρόνο και η παροχή απεριόριστων διαδραστικών επιλογών για κάθε χρήστη.

Οι επιδράσεις από τα τεχνολογικά δεδομένα στον χώρο της ηλεκτρονικής μάθησης και της διαχείρισης της γνώσης καλύπτουν τρία διαφορετικά πεδία: πρόκειται για τις θεμελιώδεις τεχνολογίες, τις καθαρά τεχνολογικές τάσεις και τις μαθησιακές τάσεις. Τα πολυμέσα, ο Παγκόσμιος Ιστός, το Διαδίκτυο και η online πληροφόρηση στηρίζονται σε στοιχειώδεις τεχνολογίες ηλεκτρονικών υπολογιστών και δικτύων. Το ίδιο ισχύει, κατ' επέκταση, και για την ηλεκτρονική μάθηση, της οποίας οι τεχνολογικές βελτιώσεις την καθιστούν περισσότερο αποτελεσματική και λιγότερο δαπανηρή.

---

<sup>147</sup> D. Morrison, E-learning Strategies How to get implementation and delivery right first time, 2003, John Wiley & Sons Ltd., ISBN 0-470-84922-3, p. 357.

<sup>148</sup> D. Morrison, E-learning Strategies, pp. 357-359.

Η ισχύς του υπολογιστή, η ταχύτητα του δικτύου, η ασύρματη επικοινωνία, η ιδιωτικότητα και η ασφάλεια συναποτελούν τους λεγόμενους *θεμελιώδεις παράγοντες*<sup>149</sup>. Η ισχύς του υπολογιστή εξαρτάται από την αρχιτεκτονική και την ταχύτητα του επεξεργαστή, τις δυνατότητες της μνήμης, τη χωρητικότητα του δίσκου, το μέγεθος της απεικόνισης κ.ά. Η ταχύτητα του δικτύου και η σύνδεση στο Διαδίκτυο επιτρέπουν στους διδασκόμενους να χρησιμοποιούν εμπλουτισμένα μέσα και εφαρμογές σε πραγματικό χρόνο. Η εξέλιξη των ασύρματων επικοινωνιών παρέχει τη δυνατότητα ηλεκτρονικής πρόσβασης σε πληροφορίες και γνώσεις σχεδόν από οπουδήποτε, με χαμηλό κόστος. Η χρήση του δικτύου και η κεντρική αποθήκευση δεδομένων απαιτούν υψηλά επίπεδα ασφάλειας και ιδιωτικότητας. Η κρυπτογράφηση/αποκρυπτογράφηση, η βιομετρική ταυτοποίηση, οι ψηφιακές υπογραφές, τα ψηφιακά υδατόσημα και η ψηφιακή διαχείριση δικαιωμάτων αποτελούν πεδία και τεχνικές που έχουν προσελκύσει το ενδιαφέρον για τους κατασκευαστές λογισμικού ηλεκτρονικής μάθησης.

Οι θεμελιώδεις τεχνολογικές εξελίξεις έχουν συντελέσει ώστε να διαμορφωθούν σταδιακά *τεχνολογικές τάσεις*<sup>150</sup>, ορισμένες από τις οποίες διαθέτουν ξεχωριστή σημασία για τις μελλοντικές αναπτύξεις της ηλεκτρονικής μάθησης. Η εξέλιξη των τηλεπικοινωνιών, σε συνδυασμό με την ελάττωση του κόστους για την απόκτηση υλικού διαμόρφωσης δικτύου, παρέχει σήμερα στους πολίτες τη δυνατότητα να παραμένουν συνδεδεμένοι για απεριόριστο χρόνο. Η ανά πάσα στιγμή διαθεσιμότητα της πληροφορίας ελαχιστοποιεί αυτόματα την ανάγκη διατήρησης προσωπικών αντιγράφων της διδακτικής ύλης για τους διδασκόμενους. Η όλη διαδικασία της μάθησης αποκτά έναν πιο αυθόρμητο χαρακτήρα, διασφαλίζοντας ότι περισσότεροι άνθρωποι θα βρίσκονται online για περισσότερες ώρες, άρα και καθιστώντας ευκολότερη τη διοργάνωση ηλεκτρονικών συναντήσεων και άλλων συνεργατικών δραστηριοτήτων. Ο Παγκόσμιος Ιστός προσφέρει online πρόσβαση σε ψηφιακές βιβλιοθήκες, βάσεις δεδομένων και διδακτική ύλη ηλεκτρονικής μάθησης, ενώ ένας ολοένα αυξανόμενος όγκος πρόσφατης ανθρώπινης γνώσης βρίσκεται διαθέσιμος μέσω του Διαδικτύου. Στη σημερινή συγκυρία, το σύνολο σχεδόν των μέσων και δεδομένων δημιουργούνται απευθείας σε ψηφιακή μορφή, ή έστω μετατρέπονται εύκολα στη μορφή αυτή. Η ίδια η κατασκευή μέσων έχει καταστεί πολύ πιο απλή, με αποτέλεσμα πολλοί άνθρωποι σήμερα να κατέχουν ψηφιακούς καταγραφείς φωνής, λογισμικό φωνητικής αναγνώρισης, ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές και βιντεοκάμερες. Οι υπολογιστές και τα δίκτυα έχουν προσεγγίσει τις απαιτούμενες τιμές ταχύτητας και χωρητικότητας, έτσι ώστε να μπορούν να διαχειρίζονται μέσα που κινούνται πια πολύ πέρα από τα όρια των στατικών κειμένων και γραφικών.

Ορισμένες από τις μορφές εμπλουτισμένων μέσων, όπως οι τηλεδιασκέψεις, προσφέρουν δυνατότητες καλύτερης αποτελεσματικότητας στη διαδικασία της μάθησης, ενώ στο μέλλον αναμένεται ευρύτερη χρήση ακόμη πιο εξελιγμένων μέσων τέτοιου είδους, όπως η φωνητική αναγνώριση, η τηλεπαρουσία, η προσομοίωση εμπύθισης κ.ά.

Η τεχνολογική πρόοδος έχει ευνότητα συντελέσει στην *εξέλιξη των μαθησιακών τάσεων*<sup>151</sup>, με αποτέλεσμα τη ριζική μεταβολή του τρόπου με τον οποίο οι σύγχρονοι άνθρωποι αποκτούν γνώσεις. Σε ένα ευρύτερο πλαίσιο, οι μαθησιακές τάσεις αντανακλούν ουσιαστικά τις μεταβολές που παρατηρούνται σε κοινωνικό και

<sup>149</sup> D. Morrison, *E-learning Strategies How to get implementation and delivery right first time*, 2003, John Wiley & Sons Ltd., ISBN 0-470-84922-3, pp. 361-362.

<sup>150</sup> D. Morrison, *E-learning Strategies*, p. 363.

<sup>151</sup> D. Morrison, *E-learning Strategies*, pp. 359-360.

οικονομικό επίπεδο. Στη σημερινή εποχή η διαδικασία της διά βίου μάθησης αποτελεί πραγματικότητα, καθώς όλο και περισσότεροι ενήλικοι συνεχίζουν την επιμόρφωσή τους επιδιώκοντας να κατατοπιστούν σε επιλεγμένα γνωστικά πεδία. Η διά βίου μάθηση επιφέρει μεταβολές που απλώνονται ευρύτερα από το καθαρά μαθησιακό επίπεδο και ξεφεύγουν από την απλή αξιοποίηση της τεχνολογίας, μια και ουσιαστικά συνεπάγεται τον επαναπροσδιορισμό της έννοιας της εκπαίδευσης ως αδιαχώριστου σκέλους της ανθρώπινης ύπαρξης.

Η παγκοσμιοποιημένη μάθηση αποτελεί επίσης σύγχρονη τάση: η διάδοση των τεχνολογιών του Ιστού και του Διαδικτύου διευκολύνει την πληροφόρηση των χρηστών και χαρίζει μια παγκόσμια διάσταση στη διαδικασία της μάθησης, η οποία ταυτόχρονα εμπλουτίζεται και καθίσταται περισσότερο αποδοτική. Διδασκόμενοι που προέρχονται από οποιαδήποτε χώρα μπορούν να αλληλεπιδράσουν με άτομα από διαφορετικούς πολιτισμούς, ανεξάρτητα από το κοινωνικό-οικονομικό στρώμα στο οποίο ανήκουν.

Οι φορητοί σύνδεσμοι δεδομένων, τα διάχτυα δίκτυα και τα μέσα πυκνής αποθήκευσης προσφέρουν στον καθένα τη δυνατότητα να επιμορφωθεί οπουδήποτε. Η φορητότητα παρέχει ακόμη περισσότερες ευκαιρίες μάθησης, κινητοποιώντας διδασκόμενους για γρήγορα μαθήματα στο μεσοδιάστημα ανάμεσα σε δύο άλλες δραστηριότητες. Ταυτόχρονα, λειτουργεί ευνοϊκά και για τους διδάσκοντες, οι οποίοι μπορούν ευκολότερα να βρίσκονται σε ανοιχτή γραμμή για την παράδοση των μαθημάτων τους. Η μάθηση μέσω φορητών συσκευών αναμένεται να επιβάλλει τις απαιτήσεις της στους σχεδιαστές και κατασκευαστές που σχετίζονται με την ηλεκτρονική μάθηση, έτσι ώστε το περιεχόμενο της διδασκαλίας να προσαρμόζεται σε μικρές οθόνες και ταχύτητες ασύρματων συνδέσεων. Οι μονάδες περιεχομένου (modules) της μάθησης που σχεδιάζονται για διδασκόμενους που χρησιμοποιούν φορητές συσκευές θα πρέπει να είναι συνοπτικές, επικεντρωμένες και ιδιαίτερα ελκυστικές.

Η μάθηση υπήρξε πάντοτε μια διαδικασία που μπορούσε κατά το μεγαλύτερο μέρος της να εκτελεστεί με ανεξαρτησία, στοιχείο που ωστόσο δεν είχε ποτέ αφομοιωθεί από την επίσημη εκπαίδευση. Η ηλεκτρονική μάθηση ήρθε να υποστηρίξει τη χειραφέτηση των διδασκόμενων που ζητούν εκπαίδευση επίσημου χαρακτήρα, με τους δικούς τους όμως όρους. Μολονότι κανείς δεν μπορεί να αμφισβητήσει τη συνεισφορά των διδασκόντων και των συν-διδασκόμενων η επίσημη εκπαίδευση είναι δυνατό να επιτελεστεί και ως ανεξάρτητο εγχείρημα. Μια τέτοιου είδους ανεξάρτητη διαδικασία μάθησης ενδέχεται να προκύψει από τη φυσική ροπή του διδασκόμενου, ή ακόμη και εξαιτίας ειδικών συνθηκών. Η ηλεκτρονική μάθηση που σχεδιάζεται για ανεξάρτητους διδασκόμενους οφείλει να τους παρέχει εργαλεία και τεχνικές προκειμένου να διδαχτούν αυτό ακριβώς που επιθυμούν, τη στιγμή που επιθυμούν και με τον τρόπο που επιθυμούν, έτσι ώστε να αποκτήσουν μια εξίσου ανεξάρτητη πιστοποίηση με την ολοκλήρωσή της διαδικασίας. Η ανεξάρτητη μάθηση προϋποθέτει την ύπαρξη απλών και αξιόπιστων εργαλείων, είτε εξατομικευμένων είτε προορισμένων για χρήση από μικρές ομάδες. Από την πλευρά των διδασκόμενων προϋποτίθεται ότι εκείνοι με τη σειρά τους θα διατυπώσουν ολοκληρωμένα και με λεπτομέρεια τα κύρια χαρακτηριστικά του αντικειμένου της μάθησής τους προς τους κατασκευαστές των εργαλείων και του εκπαιδευτικού περιεχομένου. Επίσης θα αναφέρουν πιθανά ελαττώματα και θα προχωρούν σε ενημερωμένες προτάσεις βελτίωσης των προγραμμάτων.

Τα εμπλουτισμένα μέσα, οι προσομοιώσεις και οι πιο φυσικοί μηχανισμοί συνεργασίας καθιστούν εφικτή τη χρήση ηλεκτρονικής μάθησης σχεδόν σε οποιοδήποτε γνωστικό αντικείμενο. Από τη στιγμή που έχει γίνει αντιληπτό ότι όλο

και περισσότερα θέματα μπορούν να διδαχτούν ηλεκτρονικά, αναμένονται αλλαγές στις στρατηγικές τόσο των σχολικών οργανισμών, όσο και των εταιρικών τμημάτων που είναι επιφορτισμένα με εκπαιδευτικές διαδικασίες. Θα μπορούσε επίσης να προβλεφθεί ότι από το μίγμα αυτό των διδασκαλιών, δηλαδή της παραδοσιακής μέσα σε αίθουσα και της ηλεκτρονικής, η δεύτερη (δηλ. η ηλεκτρονική) θα είναι εκείνη που θα κερδίζει διαρκώς έδαφος και είναι πολύ πιθανό, σταδιακά, να αποτελέσει τη βασική επιλογή, το νοητικό μοντέλο όπου ο καθένας θα προστρέχει κατά την αναζήτησή του για απόκτηση γνώσεων. Με άλλα λόγια, ενδέχεται η διδασκαλία στην τάξη να εξελιχθεί σε κατ' εξαίρεση προνόμιο ή πολυτέλεια, τη στιγμή που η ηλεκτρονική της εκδοχή θα αποτελεί τον κανόνα.

Πολλοί είναι εκείνοι που προβλέπουν ότι ο κόσμος βαδίζει προς μια οικονομία μαθησιακού αντικειμένου, στο πλαίσιο της οποίας οι άνθρωποι σχεδιάζουν, κατασκευάζουν, εμπορεύονται, αγοράζουν, συνδυάζουν και αναπτύσσουν επαναχρησιμοποιήσιμες μονάδες περιεχομένου ηλεκτρονικής μάθησης. Η συνειδητοποίηση αυτής της προοπτικής θα σηματοδοτήσει εξελίξεις στην τεχνολογία και τις αντίστοιχες επιχειρηματικές πρακτικές. Στο πλαίσιο των απαιτήσεων από τις εξελίξεις αυτές εντάσσεται η δημιουργία προτύπων για την υποστήριξη της διαλειτουργικότητας, αλλά και για την ταξινόμηση ανταλλάξιμων αντικειμένων, όπως οι πλατφόρμες LCMS και άλλα εργαλεία για τη δημιουργία ολοκληρωμένων μαθησιακών αντικειμένων με συνοχή και αυτάρκεια, τα οποία στη συνέχεια θα συναρμοστούν για να διαμορφώσουν μαθήματα ή κύκλους μαθημάτων. Παράλληλα, θα χρειαστεί ανεξάρτητη πιστοποίηση της αποδοτικότητας των μαθησιακών αντικειμένων, ένα πρόγραμμα αμοιβής των συνεργατών και ένας εμπορικός μηχανισμός μέσω του οποίου οι αγοραστές θα αγοράζουν τα απαραίτητα αντικείμενα καταβάλλοντας το προβλεπόμενο αντίτιμο στους πωλητές.

Η έννοια της διαχείρισης της γνώσης αναφέρεται σε τρόπους με τους οποίους οι άνθρωποι εξελίσσουν συλλογικά το νοητικό τους δυναμικό. Πολλές από τις τεχνολογίες και διαδικασίες που σχετίζονται με την ηλεκτρονική μάθηση έχουν τη δυνατότητα να συνεισφέρουν απευθείας στη διαχείριση της γνώσης. Εργαλεία και δεξιότητες που εντάσσονται στον σχεδιασμό προγραμμάτων ηλεκτρονικής μάθησης μπορούν να αξιοποιηθούν για τη διαμόρφωση ενός μεγάλου φάσματος προϊόντων προορισμένων να εξυπηρετήσουν την περαιτέρω διαχείριση της γνώσης. Παράλληλα, ιστοσελίδες πληροφόρησης, ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων και ηλεκτρονικά υποστηρικτικά αρχεία αυξάνουν τη διαθεσιμότητα της γνώσης σε μεγάλες ομάδες πληθυσμού, την ώρα που εργαλεία καταγραφής εισηγήσεων και εξειδικευμένοι αναλυτές συνεισφέρουν στην αύξηση της ποσότητας της διαθέσιμης γνώσης για κάθε οργανισμό. Τα συνεργατικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται στην ηλεκτρονική μάθηση μπορούν να αξιοποιηθούν για την τόνωση του «νευρικού συστήματος» κάθε οργανισμού, καθώς η διαδικασία λήψης αποφάσεων θα μπορεί να βασίζεται σε περισσότερες ατομικές οπτικές γωνίες και σε γνώμες που θα εκφράζονται μέσα σε ζωντανές, ουσιαστικές συσκέψεις. Οι αρχειοθετημένες ηλεκτρονικές συνομιλίες και συζητήσεις θα μπορούν να ανασύρονται σε εφαρμογές εξόρυξης δεδομένων για την αναζήτηση βαθύτερων γνώσεων και την επιλογή βέλτιστων πρακτικών. Η εξοικείωση με τους μηχανισμούς ηλεκτρονικής συνεργασίας συντελεί στη διαμόρφωση μιας ολόκληρης κουλτούρας που ευνοεί τη συμμετοχικότητα και την κοινή δράση, δίχως αποκλεισμούς, στο πλαίσιο μιας ομάδας.

## 5.4. Σύνοψη

Το κεφάλαιο αυτό επικεντρώθηκε στις κύριες πρωτοβουλίες συνεχιζόμενης εκπαίδευσης και ηλεκτρονικής μάθησης που έχουν εφαρμοστεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση και τις Η.Π.Α., ενώ ολοκληρώθηκε με μια αναφορά στις μελλοντικές προοπτικές και προκλήσεις για τον χώρο της ηλεκτρονικής μάθησης.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση επικρατεί η αντίληψη ότι κάθε πολίτης θα πρέπει να εξοικειωθεί με την ιδέα χρήσης των νέων τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας, έτσι ώστε να μπορεί να διαδραματίσει κάποιον ουσιαστικό ρόλο σε μια κοινωνία ολοένα και περισσότερο προσανατολισμένη στη γνώση. Για τον λόγο αυτό, η Ε.Ε. έχει εστιάσει στην ανάληψη ενός σημαντικού αριθμού πρωτοβουλιών, ειδικά στον τομέα της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης, για την υποστήριξη και δημιουργία των κατάλληλων συνθηκών (υποδομές, εκπαιδευτικό λογισμικό, προγράμματα συνεργασιών, εκπαιδευτικές και πολιτισμικές ανταλλαγές κ.ο.κ.), έτσι ώστε κάθε πολίτης να μπορεί να προσαρμοστεί στις κοινωνικές, οικονομικές και τεχνολογικές τάσεις της εποχής. Η Ευρωπαϊκή Ένωση χρηματοδοτεί την εφαρμογή προγραμμάτων διά βίου μάθησης, ιδιαίτερα εφόσον αξιοποιούνται τεχνικές ηλεκτρονικής μάθησης. Τα προγράμματα αυτά απευθύνονται σε άτομα διαφορετικών ηλικιών (μαθητές, φοιτητές, καθηγητές, εργαζόμενοι κ.ά.), προερχόμενα από διάφορα κοινωνικά-οικονομικά-πολιτιστικά στρώματα, με κοινή συνισταμένη την αναζήτηση κοινωνικής συνοχής. Οι ονομασίες eLearning, Socrates, Erasmus, Comenius, Grundtvig, Leonardo da Vinci, i2010, όπως και το Πρόγραμμα Διά Βίου Μάθησης συναπηγούν τις κύριες δράσεις που εφαρμόστηκαν και εξακολουθούν να εφαρμόζονται έως σήμερα στα Κράτη-Μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Το πρόγραμμα eLearning συναρμύζει διαφορετικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα του σχεδίου δράσης eEurope, που αποσκοπεί στη διαμόρφωση κατευθυντήριων γραμμών για την απασχόληση, αλλά και ορισμένων ακόμη δράσεων σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, διασφαλίζοντας τη συνοχή και την αποτελεσματική τους παρουσίαση στον κόσμο της εκπαίδευσης και συνεισφέροντας στην εποικοδομητική ενσωμάτωση των τεχνολογιών πληροφορίας και ηλεκτρονικών υπολογιστών στην εκπαίδευση και τη μάθηση.

Το Socrates αποτέλεσε το βασικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με κύριο στόχο τη δημιουργία μιας Ευρώπης της γνώσης και την καλύτερη δυνατή ανταπόκριση στις μείζονες προκλήσεις του 21ου αιώνα. Επίσης, το Πρόγραμμα Socrates στόχευσε στην προώθηση της διά βίου μάθησης, στην ενίσχυση της προσβασιμότητας στην εκπαίδευση για όλους και στην παροχή υποστήριξης για την απόκτηση αναγνωρισμένων προσόντων και δεξιοτήτων.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θέσπισε ένα Πρόγραμμα Διά Βίου Μάθησης για την περίοδο 2007-2013. Σκοπός του είναι η συνεισφορά, μέσω της διά βίου μάθησης, για την εξέλιξη της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε μια ανεπτυγμένη κοινωνία της γνώσης, με αιεφόρο οικονομική ανάπτυξη, περισσότερες και καλύτερες δουλειές και μεγαλύτερη κοινωνική συνοχή. Επίσης, το συγκεκριμένο Πρόγραμμα επιδιώκει την καλλιέργεια των εννοιών της συνεργατικότητας, διαδραστικότητας και κινητικότητας μεταξύ των συστημάτων εκπαίδευσης και μάθησης στο πλαίσιο της Κοινότητας, έτσι ώστε τα συστήματα αυτά να καταστούν σημεία αναφοράς για την ποιότητά τους σε διεθνές επίπεδο.



Η δράση Comenius επικεντρώνεται στην πρώτη φάση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Στις αντικειμενικές της επιδιώξεις περιλαμβάνονται η ενίσχυση της ποιότητας της διδασκαλίας, η εδραίωση της ευρωπαϊκής της διάστασης και η προώθηση της γλωσσομάθειας. Ιδιαίτερη έμφαση επίσης δίνεται στην τοποθέτηση της μάθησης σε ένα πολυπολιτισμικό πλαίσιο, η παροχή υποστήριξης σε ευπαθείς ομάδες, στην αντιμετώπιση προβλημάτων από πιθανές χαμηλές σχολικές επιδόσεις και στην αποτροπή φαινομένων περιθωριοποίησης. Η Comenius στηρίζεται σε συμπράξεις των σχολικών ιδρυμάτων, στη γενική και ενδοϋπηρεσιακή κατάρτιση των διδασκόντων . και στην εγκατάσταση των εξειδικευμένων δικτύων που φέρουν την ονομασία της.

Η δράση Erasmus συνιστά το πρώτο μείζον ευρωπαϊκό πρόγραμμα στον χώρο της ανώτατης εκπαίδευσης. Πρόκειται για ένα πρόγραμμα που προσφέρει οφέλη τόσο στους φοιτητές, όσο και στους πανεπιστημιακούς καθηγητές: οι φοιτητές έχουν την ευκαιρία να σπουδάσουν για ορισμένο χρονικό διάστημα σε κάποιο πανεπιστήμιο μίας άλλης συμμετέχουσας χώρας, ενώ από την πλευρά τους οι διδάσκοντες μπορούν να συμμετάσχουν στην εφαρμογή ανταλλαγών εκπαιδευτικού προσωπικού, να συνεισφέρουν στην προετοιμασία κύκλων μαθημάτων, να οργανώσουν εντατικά προγράμματα σπουδών και να συντελέσουν στη διαμόρφωση ενός ευρωπαϊκού δικτύου γύρω από μια θεματική περιοχή ή κάποιο συγκεκριμένο θέμα που αποκτά χαρακτήρα πλατφόρμας συζητήσεων και αναλύσεων.

Η δράση Grundtvig είναι προσανατολισμένη στην εκπαίδευση των ενήλικων. Ουσιαστικά λειτουργεί συμπληρωματικά προς τις δράσεις Comenius και Erasmus, διαμορφώνοντας τον τρίτο κρίκο μιας κοινής εκπαιδευτικής αλυσίδας. Η Grundtvig υποστηρίζει τέσσερα είδη δραστηριοτήτων, τα συνεργατικά προγράμματα, τους εκπαιδευτικούς συνεταιρισμούς, την κινητικότητα για την εκπαίδευση και τα δίκτυα.

Οι δραστηριότητες του Προγράμματος Leonardo da Vinci αποσκοπούν στην εφαρμογή μιας στρατηγικής για την επαγγελματική κατάρτιση σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης. Βασικές επιδιώξεις του Προγράμματος αποτελούν η ενίσχυση των ατομικών προσόντων και δεξιοτήτων, ειδικότερα των νέων ανθρώπων, η παροχή αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης κάθε επιπέδου, η ενίσχυση της ποιότητας της συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης και η διά βίου επιμέλεια για απόκτηση προσόντων και δεξιοτήτων. Το Leonardo da Vinci συναθροίζει έξι διαφορετικά είδη δράσεων: πρόκειται για τη φορητότητα, τα πιλοτικά προγράμματα, τα διεθνή δίκτυα, τη γλωσσομάθεια, τα υλικά αναφοράς και τις κοινές δράσεις.

Η πρωτοβουλία «i2010 – Μια Ευρωπαϊκή Κοινωνία της Πληροφορίας για την ανάπτυξη και την απασχόληση» θεσμοθετήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2005 ως πλαίσιο για την ανταπόκριση, έως το 2010, στις κύριες προκλήσεις και εξελίξεις της κοινωνίας της πληροφορίας και των μέσων. Πρόκειται για μια πρωτοβουλία που επιδιώκει την ανάδειξη μιας ανοιχτής και ανταγωνιστικής ψηφιακής οικονομίας, δίνοντας έμφαση στη χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών ως κινητήριων δυνάμεων για την κοινωνική ενσωμάτωση και την ποιότητα ζωής. Στις προτεραιότητες της i2010 περιλαμβάνεται η δημιουργία ενός Ενιαίου Ευρωπαϊκού Χώρου Πληροφοριών, για την προώθηση μιας ανοιχτής και ανταγωνιστικής εσωτερικής αγοράς στο πλαίσιο της κοινωνίας της πληροφορίας και των μιντιακών υπηρεσιών. Επίσης, η i2010 αποσκοπεί στην ενίσχυση των επενδύσεων στην έρευνα και την καινοτομία, στην καλλιέργεια της ιδέας της ενσωμάτωσης, αλλά και στη βελτίωση των κοινωνικών υπηρεσιών και της ποιότητας ζωής μέσω της χρήσης τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών.

Στις Η.Π.Α. δεν υφίσταται ομοσπονδιακή, σε εθνικό επίπεδο πολιτική για τη συνεχιζόμενη εκπαίδευση και την ηλεκτρονική μάθηση. Υπάρχει ωστόσο ένα πλήθος ιδιωτικών πρωτοβουλιών με μεγάλους προϋπολογισμούς, όπως επίσης και πολλές ανάλογες πρωτοβουλίες σε επίπεδο πολιτειών, που καθιστούν δεδομένη την παγκόσμια πρωτοκαθεδρία των Η.Π.Α. στους συγκεκριμένους τομείς.

Οι μελλοντικές προοπτικές για τη συνεχιζόμενη εκπαίδευση και την ηλεκτρονική μάθηση επηρεάζονται καθοριστικά από τις τεχνολογικές και εκπαιδευτικές τάσεις.

Η προτυποποίηση, η ομογενοποίηση, η φορητότητα, η διείσδυση και η προσομοίωση συναπαρτίζουν τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των τάσεων αυτών. Οι βελτιώσεις της ηλεκτρονικής μάθησης σχετίζονται με την ποιότητα του περιεχομένου (εκπαιδευτικός σχεδιασμός), την ευελιξία των συστημάτων (ενοποιημένες πλατφόρμες ηλεκτρονικής μάθησης και διασύνδεση με συστήματα πληροφορικής), τη διαθεσιμότητα των κύκλων μαθημάτων και την ευκολία πρόσβασης σε αυτούς.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### *Μελέτη Περίπτωσης – E-learning στην Ελληνική ΄Β Βάθμια Εκπαίδευση*

Το παρόν κεφάλαιο αναφέρεται σε μια μελέτη περίπτωσης για την εφαρμογή της ηλεκτρονικής μάθησης στην Ελληνική Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Θα πραγματοποιηθεί μια συνοπτική περιγραφή της διάρθρωσης και των παρεχόμενων υπηρεσιών τού Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου, με παράλληλη αναφορά στα εργαλεία, το περιεχόμενο και τις μελλοντικές προοπτικές της πρωτοβουλίας για συγχρονισμένη και ασύγχρονη ηλεκτρονική μάθηση. Το κεφάλαιο θα ολοκληρωθεί με μια γενική αξιολόγηση της εφαρμογής.

#### **6.1. Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο (ΠΣΔ)**

Το εκπαιδευτικό ενδοδίκτυο (intranet) του ελληνικού Υπουργείου Παιδείας, με την ονομασία Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο (ΠΣΔ) <sup>152</sup>, διασυνδέει όλα τα σχολεία της χώρας παρέχοντάς τους βασικές, αλλά και εξελιγμένες υπηρεσίες τηλεματικής. Ουσιαστικός σκοπός του είναι η συνεισφορά για τη δημιουργία μιας νέας γενιάς εκπαιδευτικών κοινοτήτων, η οποία θα αξιοποιήσει τις νέες Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών προς όφελος της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

---

<sup>152</sup> <http://www.sch.gr>

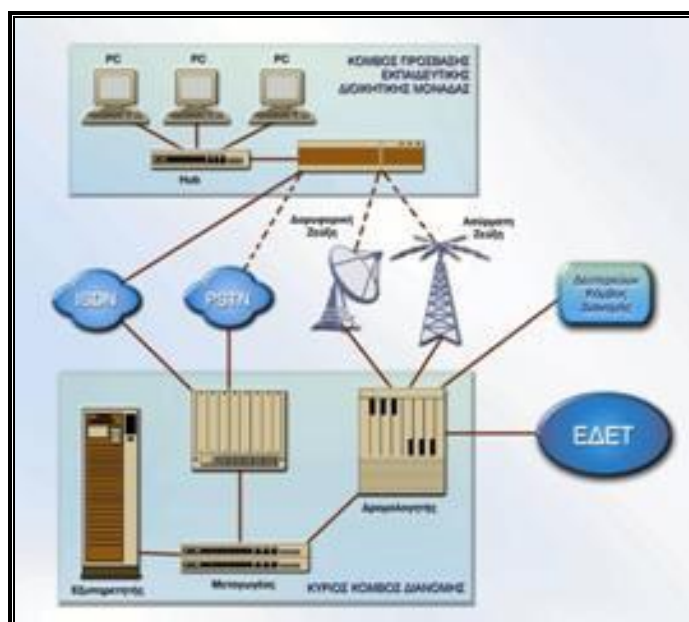


**Εικόνα 22-Ο κορμός του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου**

Ο τρέχων σχεδιασμός και η εφαρμογή του ΠΣΔ εστιάζουν στην παροχή χρήσιμων πληροφοριών σε όλα τα μέλη της δημοτικής και μέσης εκπαίδευσης, για την εκπλήρωση στόχων όπως: πρόσβαση σε υπηρεσίες τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής, πρόσβαση σε ψηφιοποιημένο εκπαιδευτικό υλικό, υπηρεσίες τηλεεκπαίδευσης και ηλεκτρονικής μάθησης, ανάπτυξη συνεργατικότητας, ανταλλαγή απόψεων και πληροφοριών, διεξαγωγή θεματικών κύκλων συζητήσεων, σεμιναρίων, διαλέξεων κ.λπ., πρόσβαση σε υπηρεσίες ψηφιακής βιβλιοθήκης, διοργάνωση δωρεάν εκπαιδευτικών προγραμμάτων, προσφορά εκπαιδευτικών ευκαιριών σε άτομα με ειδικές ανάγκες, η επικοινωνία και συνεργασία ανάμεσα σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες, και η αλληλεπίδραση με άλλα ευρωπαϊκά εκπαιδευτικά δίκτυα.

Το δίκτυο είναι δομημένο ιεραρχικά σε τρία επίπεδα: το δίκτυο κορμού, το δίκτυο διανομής και το δίκτυο πρόσβασης. Το ΠΣΔ διασυνδέεται με το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ) και το χρησιμοποιεί ως δίκτυο κορμού (Εικόνα 22). Ως προς τη διανομή του, το ΠΣΔ εγκαθιστά υπολογιστικό υλικό στην πρωτεύουσα κάθε νομού, διασφαλίζοντας τη βέλτιστη πρόσβαση όλων των σχολείων, ακόμη και των πιο απομακρυσμένων, στο δίκτυο και τις υπηρεσίες του. Το δίκτυο

διανομής χρησιμοποιείται για τη διασύνδεση των σχολείων με το σημείο πρόσβασης κάθε νομού. Οι τηλεπικοινωνιακοί κόμβοι που χρησιμοποιούνται για τη διασύνδεση κάθε σχολείου προκύπτουν μέσα από μια σειρά επιλογών (τηλεφωνικά κυκλώματα PSTN, ISDN, μισθωμένα αναλογικά κυκλώματα, ασύρματη ζεύξη, κυκλώματα VDSL και ADSL) (Εικόνα 23).



Εικόνα 23-Η διάρθρωση του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου

Οι χρήστες του Δικτύου είναι είτε μεμονωμένα άτομα είτε επίσημοι εκπαιδευτικοί ή διοικητικοί οργανισμοί. Ειδικότερα, στους χρήστες περιλαμβάνονται σχολεία, διοικητικές μονάδες, εκπαιδευτικό και διοικητικό προσωπικό και διδασκόμενοι. Το ΠΣΔ προσφέρει ένα διευρυμένο πακέτο υπηρεσιών στους χρήστες του, οι σημαντικότερες από τις οποίες είναι η διαδικασία αυτόματης εγγραφής για εκπαιδευτικό προσωπικό και διδασκόμενους, η υπηρεσία διαχείρισης χρηστών, η πρόσβαση σε απομακρυσμένο δίκτυο, η πρόσβαση σε e-mail μέσω των πρωτόκολων POP3 και IMAP, η πρόσβαση στον Παγκόσμιο Ιστό, οι λίστες e-mail, η δικτυακή πύλη για ενημέρωση και προσωποποιημένη πρόσβαση σε υπηρεσίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών, η ελεγχόμενη πρόσβαση στο Διαδίκτυο με αποκλεισμό των ιστοσελίδων με επιβλαβές υλικό για τους ανήλικους, η φιλοξενία στατικών και δυναμικών ιστοσελίδων (web hosting) και οι οδηγοί αυτοματοποιημένης δημιουργίας ιστοσελίδων. Επιπρόσθετα, το ΠΣΔ προσφέρει συγχρονισμένη και ασύγχρονη τηλεεκπαίδευση, φιλοξενώντας και διανέμοντας ψηφιοποιημένα μαθήματα, ενώ

παράλληλα παρέχει δυνατότητες τηλεδιάσκεψης, βίντεο κατ' απαίτηση, υλικά ροής πολυμέσων, ζωντανές διαδικτυακές μεταδόσεις (webcasting) διαφόρων γεγονότων, νέα και συζητήσεις, ηλεκτρονικό περιοδικό, προσωπικό ημερολόγιο και βιβλίο διευθύνσεων, υπηρεσία καταλόγου, Γεωγραφικό Πληροφοριακό Σύστημα (GIS), Τηλεφωνία μέσω Διαδικτύου (VoIP), ηλεκτρονικά στατιστικά στοιχεία και υπηρεσία υποστήριξης χρηστών για την εξεύρεση άμεσων λύσεων σε τεχνικά προβλήματα. Επιδιώκοντας να επιτύχει τους στόχους που τέθηκαν από το πρόγραμμα eEurope 2005 αναφορικά με την παροχή ευρυζωνικής πρόσβασης σε όλα τα σχολεία, το ΠΣΔ προχώρησε στην αναβάθμιση του δικτύου διανομής του εγκαθιστώντας τις απαιτούμενες συνδέσεις (ADSL και ασύρματες). Όσο μεγαλύτερο είναι το διαθέσιμο εύρος της ζώνης των δικτύων, τόσο ευνοείται η παροχή εξελιγμένων και υψηλής ποιότητας υπηρεσιών τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής στις ενδιαφερόμενες μονάδες, με ταυτόχρονη σημαντική μείωση του κόστους για τις τηλεπικοινωνίες.

## **6.2. Η πλατφόρμα ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης του ΠΣΔ**

Το ΠΣΔ παρέχει στους χρήστες του μια πλατφόρμα ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης <sup>153</sup>, προσβάσιμη μέσω ενός προγράμματος πλοήγησης Ιστού. Οι ιστοσελίδες που παρέχουν τη διεπαφή της πλατφόρμας διαθέτουν προσαρμόσιμη διάταξη (Εικόνα 24).

---

<sup>153</sup> [http://www.sch.gr/portal/media-type/html/page/default.psm1/js\\_pane](http://www.sch.gr/portal/media-type/html/page/default.psm1/js_pane)



Εικόνα 24-Η Πλατφόρμα ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης του ΠΣΔ

Ο διαχειριστής της υπηρεσίας μπορεί να επιλέξει από ένα πλήθος διαθέσιμων θεματικών διατάξεων, ενώ τόσο ο διαχειριστής όσο και οι χρήστες έχουν εκ των προτέρων τη δυνατότητα επιλογής της γλώσσας που θα χρησιμοποιείται στην κύρια διεπαφή. Το λογισμικό που αξιοποιείται από την υπηρεσία έχει την ονομασία Moodle<sup>154</sup>: πρόκειται για ένα πακέτο λογισμικού για την παραγωγή online μαθημάτων και σχετικών ιστοσελίδων, το οποίο προσφέρει ένα πλήρες σύνολο υπηρεσιών εκπαίδευσης μέσω Διαδικτύου. Το Moodle αποτελεί ελεύθερο λογισμικό, το οποίο μπορεί να εκτελεστεί σε οποιοδήποτε σύστημα που διαθέτει κάποιον διακομιστή ιστού παραμετροποιήσιμο με τη γλώσσα προγραμματισμού PHP. Η διαχείριση χρηστών και κύκλων μαθημάτων, όπως και οι εγγραφές χρηστών και η προσθήκη νέων κύκλων μαθημάτων αποτελούν τις βασικές λειτουργίες που επιτελεί η συγκεκριμένη πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης.

<sup>154</sup> <http://moodle.org>

### **6.2.1 Διαχείριση χρηστών**

Η πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης του ΠΣΔ υποστηρίζει τα ακόλουθα είδη χρηστών:

› *Διαχειριστές*: συντονίζουν τις γενικές ρυθμίσεις της πλατφόρμας και μπορούν να εγκαθιστούν και να ελέγχουν λογαριασμούς χρηστών, οι οποίοι ενδέχεται να αποκτούν εξουσιοδότηση για τη σύνταξη νέων μαθημάτων.

› *Συντάκτες κύκλων μαθημάτων και Εισηγητές*: μπορούν να προσθέτουν ύλη σε ήδη υπάρχοντα μαθήματα. Οι συντάκτες έχουν τη δυνατότητα να δημιουργούν νέα μαθήματα από την αρχή.

› *Διδασκόμενοι*: συμμετέχουν στα μαθήματα στέλνοντας τις ερωτήσεις τους, απαντώντας σε δοκιμές γνώσεων και γενικότερα λαμβάνοντας μέρος στις δραστηριότητες κάθε κύκλου μαθημάτων.

Προκειμένου να εγγραφεί στην πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης, κάθε χρήστης πρέπει να είναι εγγεγραμμένος στο ΠΣΔ με ένα μοναδικό προφίλ, το οποίο να περιέχει βασικές προσωπικές πληροφορίες (Δείτε Παράρτημα).

### **6.2.2. Δημιουργία νέων Κύκλων Μαθημάτων**

Η διάρθρωση της πλατφόρμας περιλαμβάνει κύκλους μαθημάτων ταξινομημένων σε κατηγορίες. Κάθε κύκλος διαθέτει μια ξεχωριστή βασική δομή, είτε θεματική – εφόσον οι δραστηριότητες και το εκπαιδευτικό υλικό είναι ταξινομημένα κατά θέματα – είτε ημερολογιακή – εφόσον η ταξινόμηση βασίζεται σε χρονικές περιόδους. Η δημιουργία ενός νέου κύκλου μαθημάτων από την πλευρά του εισηγητή αποτελεί ιδιαίτερα σημαντικό σημείο του ΠΣΔ. Κάθε φορά που δημιουργείται ένας τέτοιος κύκλος, χρειάζεται να κοινοποιηθούν ορισμένες σχετικές πληροφορίες (Δείτε Παράρτημα).

### **6.2.3 Διαχείριση κύκλων μαθημάτων**

Οι κύκλοι μαθημάτων μπορούν να γίνουν αντικείμενο διαχείρισης μέσω του ίδιου περιβάλλοντος στο οποίο δημιουργήθηκαν. Η διάρθρωση κάθε κύκλου μαθημάτων πάνω στην οθόνη μπορεί να αποκτήσει τρεις διαφορετικές μορφές: Εβδομαδιαία (άρα και ο κύκλος οργανώνεται ανά εβδομάδες), Θεματική (άρα οργανώνεται ανά θέμα) και Κοινωνική (άρα διαμορφώνεται στη βάση ενός φόρουμ συζητήσεων). Οι εβδομαδιαίες και οι θεματικές μορφές κατά κανόνα εμπλουτίζονται με δραστηριότητες. Τα φόρουμ συναποτελούνται από θέματα συζητήσεων και



εμφανίζουν ένα απλό γενικό πλαίσιο. Επιλέγοντας τον τίτλο κάποιας δραστηριότητας, κάθε χρήστης μπορεί να μεταφερθεί στο αντίστοιχο της περιβάλλον. Το περιεχόμενο των μενού εξαρτάται από τις εκάστοτε προτιμήσεις των εισηγητών, καλύπτουν ποικίλες λειτουργίες των κύκλων μαθημάτων και συντελούν στη διαχείριση και στην αναζήτηση πληροφοριών γύρω από τα μαθήματα. Τα πιο διαδεδομένα μενού περιγράφονται στο Παράρτημα.

#### **6.2.4. Εγγραφή χρήστη σε κύκλο μαθημάτων**

Κάθε φορά που ένας διδασκόμενος επιθυμεί να εγγραφεί σε κάποιον κύκλο μαθημάτων, χρειάζεται να επικοινωνεί με τον εισηγητή, ο οποίος και θα του παράσχει τον απαιτούμενο κωδικό για την εγγραφή. Το περιεχόμενο του κύκλου οργανώνεται ανά θέμα ή ανά εβδομάδα. Για την εξυπηρέτηση των αναγκών των μαθημάτων και των διδασκόμενων υπάρχει η δυνατότητα ενός πλήθους επιλογών, οι οποίες και περιγράφονται στο Παράρτημα.

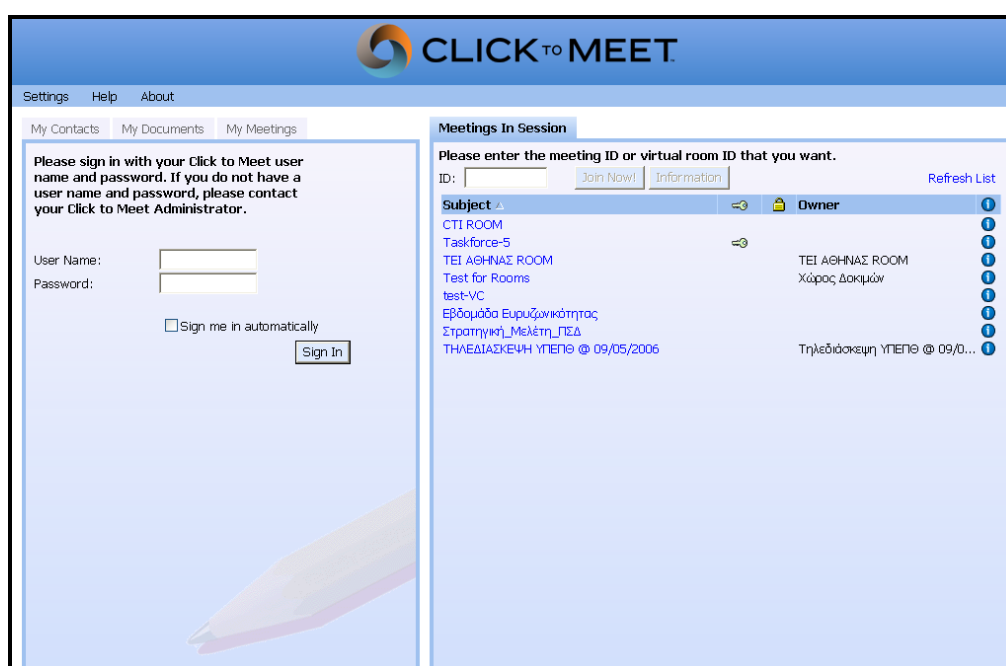
#### **6.2.5. Κύκλοι μαθημάτων στην πλατφόρμα e-learning του ΠΣΔ**

Η πλατφόρμα ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης του ΠΣΔ προσφέρει ταξινομημένα ανά κατηγορίες μαθήματα, θεματικά και εβδομαδιαία, σε μαθητές Γυμνασίου, οι οποίοι επιλέγουν και εγγράφονται σε εκείνα που τους ενδιαφέρουν. Στο Παράρτημα που ακολουθεί αναφέρονται οι κατηγορίες, τα μαθήματα κάθε κατηγορίας, τα επιμέρους χαρακτηριστικά των μαθημάτων (εάν επιτρέπονται επισκέπτες, εάν απαιτούνται κωδικοί πρόσβασης και γενικότερες πληροφορίες), καθώς επίσης και ορισμένα αναπτυσσόμενα μαθήματα.

### 6.3 Συγχρονισμένη ηλεκτρονική μάθηση μέσω του ΠΣΔ

Η πλατφόρμα συγχρονισμένης ηλεκτρονικής μάθησης του ΠΣΔ<sup>155</sup> εφαρμόζεται με τη χρήση του λογισμικού ClicktoMeet, ειδικά σχεδιασμένου για τη διενέργεια ηλεκτρονικών μαθημάτων και εφοδιασμένου με ένα πλήρες σύνολο υπηρεσιών διαδραστικής εκπαίδευσης μέσω Διαδικτύου.

Οι βασικές λειτουργίες της πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης ClicktoMeet αφορούν στη διαχείριση χρηστών και στον προγραμματισμό των διαφόρων δραστηριοτήτων e-learning (Εικόνα 25).



Εικόνα 25-Η αρχική σελίδα της πλατφόρμας συγχρονισμένης ηλεκτρονικής μάθησης του ΠΣΔ

Για την εγγραφή του στην πλατφόρμα συγχρονισμένης ηλεκτρονικής μάθησης του ΠΣΔ, κάθε χρήστης πρέπει να είναι ήδη εγγεγραμμένος στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο και να εισάγει ειδικό όνομα και κωδικό πρόσβασης. Το λογισμικό ClicktoMeet παρέχει λειτουργίες περιβάλλοντος συγχρονισμένης ηλεκτρονικής μάθησης, όπως η τηλεδιάσκεψη, οι κοινόχρηστες εφαρμογές, ο διαδραστικός πίνακας, η περιήγηση στον ιστό και η παρουσίαση εγγράφου. Στο Παράρτημα περιγράφονται τα κύρια χαρακτηριστικά και ιδιότητες της πλατφόρμας συγχρονισμένης ηλεκτρονικής μάθησης.

<sup>155</sup> <http://rts.ach.sch.gr/clicktomeet>

## 6.4 Γενική αξιολόγηση

Η εισαγωγή της ηλεκτρονικής μάθησης στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση αποτελεί συνολικά μια αξιόλογη προσπάθεια υιοθέτησης εναλλακτικών μεθόδων διδασκαλίας. Έπειτα από τη μελέτη της συγκεκριμένης εφαρμογής, αλλά και ύστερα από τις σχετικές επαφές με διευθυντικά στελέχη των αρμόδιων οργανισμών (Υπουργείο Παιδείας, Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας), θα μπορούσαν να διατυπωθούν οι παρακάτω επισημάνσεις:

- › Δεν υφίσταται κάποια ρητή αναγνώριση των υπηρεσιών που παρέχονται από τους κατά κύριο λόγο χρήστες, δηλαδή τους διδάσκοντες.
- › Πολλοί διδάσκοντες που επιθυμούν να συμμετάσχουν και να αξιοποιήσουν τις εφαρμογές του ΠΣΔ δεν διαθέτουν τις απαιτούμενες γνώσεις των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών, ενώ δεν υπάρχουν και κάποιοι γνώστες-συντονιστές, επιφορτισμένοι ώστε να τους βοηθήσουν.
- › Τα σχολεία δεν διαθέτουν τις κατάλληλες υποδομές. Οι υπολογιστές στερούνται του ενδεδειγμένου υλικοτεχνικού εξοπλισμού και λογισμικού για την εκτέλεση εφαρμογών ειδικών απαιτήσεων. Οι διασυνδέσεις μεταξύ σχολείων και ΠΣΔ είναι χαμηλών ταχυτήτων (ISDN), γεγονός που δυσχεραίνει την εφαρμογή της ασύγχρονης και καθιστά πρακτικά αδύνατη την εφαρμογή της συγχρονισμένης ηλεκτρονικής μάθησης.
- › Η ανάπτυξη των κύκλων μαθημάτων είναι αποτέλεσμα κυρίως ατομικής δραστηριότητας και προσωπικού ενδιαφέροντος, παρά μια οργανωμένη προσπάθεια των αρμόδιων κρατικών οργανισμών (Υπουργείο Παιδείας, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο). Για το λόγο αυτό, οι κύκλοι μαθημάτων δεν είναι εναρμονισμένοι με το επίσημο πρόγραμμα σπουδών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.
- › Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι κρατικοί οργανισμοί έχουν σχεδιάσει τα βασικά προγράμματα, επιλέγοντας τα αναγκαία εργαλεία και εγκαθιστώντας τα στους διακομιστές. Η επιλογή των εργαλείων για τη διεξαγωγή της ηλεκτρονικής μάθησης κρίνεται ιδιαίτερα ικανοποιητική: το λογισμικό Moodle επιτελεί όλες τις βασικές λειτουργίες μιας ασύγχρονης πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης CMS, συμπεριλαμβάνοντας όλες τις απαιτήσεις για διδάσκοντες, διδασκόμενους, διαχείριση κύκλων μαθημάτων κ.λπ. Το λογισμικό ClicktoMeet συνιστά επίσης ένα ιδιαίτερα αξιόπιστο εργαλείο, το οποίο παρέχει τις απαιτούμενες δραστηριότητες μιας πλατφόρμας συγχρονισμένης ηλεκτρονικής μάθησης (τηλεδιασκέψεις, διαδραστικοί πίνακες, κοινόχρηστες εφαρμογές κ.ά.).

› Τέλος, στο πλαίσιο του προγράμματος i2010, το ελληνικό Υπουργείο Παιδείας ανέλαβε την υλοποίηση ορισμένων προτάσεων για τη βελτίωση των σχολικών υποδομών (αντικατάσταση υπολογιστών, αναβάθμιση δικτύου κ.ά.), έτσι ώστε να αποκτηθούν δεξιότητες και να διευκολυνθεί το έργο των διδασκόντων ενόψει της νέας, προσανατολισμένης στην πληροφορία, κοινωνικής πραγματικότητας. Επίσης, η εφαρμογή των προτάσεων του i2010 θα συντελούσε στην εξέλιξη του κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού προκειμένου να χρησιμοποιηθεί ως εναλλακτικό εργαλείο κατά τη διδακτική διαδικασία.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### *Συμπεράσματα*

Κύριο θέμα της παρούσας διπλωματικής εργασίας υπήρξε η μελέτη πρακτικών ηλεκτρονικής μάθησης στο πλαίσιο της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης. Εξετάστηκαν οι όροι και τα στοιχεία που περιστρέφονται γύρω από τη συγκεκριμένη μέθοδο, με παράλληλες αναφορές σε είδη, πλατφόρμες και πρότυπα, όπως και σε ενδεδειγμένες υποδομές και εξειδικευμένα εργαλεία που έχουν αναπτυχθεί για την επιτέλεση μιας επιτυχημένης διαδικασίας ηλεκτρονικής μάθησης. Επιπρόσθετα, διερευνήθηκαν οι πιο αξιόλογες πρωτοβουλίες που έχουν ληφθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση και τις Η.Π.Α. στον χώρο της διά βίου εκπαίδευσης, ιδιαίτερα σε εκείνες που αξιοποιούν στοιχεία ηλεκτρονικής μάθησης. Παράλληλα, έγινε αναφορά στις μελλοντικές τάσεις της εν λόγω διαδικασίας. Η παρούσα εργασία ολοκληρώνεται με την περιγραφή και αποτίμηση μιας μελέτης περίπτωσης όπως αυτή εφαρμόζεται στην Ελληνική Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση και αφορά στην εισαγωγή της ηλεκτρονικής μάθησης ως εναλλακτικής μεθόδου στο πλαίσιο της σχολικής εκπαιδευτικής διαδικασίας. Ακολουθούν τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξε η εργασία:

Η **συνεχιζόμενη εκπαίδευση** απευθύνεται σε ενήλικους που επιθυμούν να ενημερωθούν σε ζητήματα σχετικά με την εργασία τους ή να αποκτήσουν γνώσεις ανεπίσημου χαρακτήρα. Η **ηλεκτρονική μάθηση** αποτελεί σύγχρονη μέθοδο εφαρμογής της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης, η οποία αξιοποιεί τις νέες τεχνολογίες (ηλεκτρονικοί υπολογιστές, Διαδίκτυο) και προσφέρει στους διδασκόμενους την ευκαιρία τηλεεκπαίδευσης, σε επιλεγμένες ώρες και με μειωμένο κόστος. Οι εισηγητές της ηλεκτρονικής μάθησης χρειάζεται να αποκτούν νέες δεξιότητες γύρω από τρόπους διδασκαλίας σε αυτό το νέο περιβάλλον. Η ανάπτυξη του περιεχομένου της ηλεκτρονικής μάθησης συνιστά ομαδικό έργο, βασισμένο σε έναν επαγγελματικό εκπαιδευτικό σχεδιασμό. Η αποτελεσματική συνεργασία μεταξύ των μελών της ομάδας σχεδιασμού παράγει επιτυχημένο περιεχόμενο ηλεκτρονικής μάθησης, αποτελούμενο από τρεις χαρακτηριστικές διαστάσεις: τη θεματολογία, την εστίαση και την πρόθεση.

Για την παραγωγή μιας επιτυχημένης εκπαιδευτικής διαδικασίας έχουν εξελιχθεί ορισμένα είδη ηλεκτρονικής μάθησης, καθένα από τα οποία εφαρμόζει διαφορετικές μεθόδους και τεχνολογίες και χρησιμοποιεί ξεχωριστά εργαλεία για την παροχή γνώσης στους διδασκόμενους. Ο προγραμματισμός και ο τρόπος διάδρασης στο πλαίσιο μιας ομάδας αποτελούν καίρια χαρακτηριστικά σημεία των ειδών αυτών. Η αυτοδιαχειριζόμενη μάθηση, στην οποία ο διδασκόμενος ενεργεί αυτόνομα και η μάθηση μέσω εισηγητή, που προσομοιάζει στην παραδοσιακή διδασκαλία μέσα σε αίθουσα, αποτελούν τα πιο διαδεδομένα είδη. Ο άμεσος ή έμμεσος τρόπος επικοινωνίας μεταξύ εισηγητή και διδασκόμενου καθορίζει αντίστοιχα και τον συγχρονισμένο ή ασύγχρονο χαρακτήρα της ηλεκτρονικής μάθησης, ενώ υπάρχουν επίσης και ορισμένες συνδυασμένες εκπαιδευτικές μέθοδοι, οι οποίες διαμορφώνουν μεικτά είδη.

Η επιλογή του κατάλληλου είδους ηλεκτρονικής μάθησης εξαρτάται αντίστοιχα από το είδος των εκπαιδευτικών αναγκών, τα χαρακτηριστικά των διδασκόμενων, τα χρονικά περιθώρια και τη διαθεσιμότητα των ενδεδειγμένων κύκλων μαθημάτων. Δεν υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο είδος που να θεωρείται ιδανικό για όλες τις περιστάσεις, γι' αυτό και χρειάζεται να επιλέγεται, ύστερα από ενδελεχή διερεύνηση, εκείνο που θεωρείται πιο αποτελεσματικό σύμφωνα με τις εκάστοτε συνθήκες.

Οι **πλατφόρμες** αποτελούν εφαρμογές ιστού και χρησιμοποιούνται για την καλύτερη διαχείριση των βασικών συστατικών της ηλεκτρονικής μάθησης. Με το πέρασμα των χρόνων έχει αναπτυχθεί ένας σημαντικός αριθμός από εξειδικευμένες πλατφόρμες, ορισμένες από τις οποίες αλληλεπικαλύπτονται. Η πλατφόρμα LMS συνιστά ένα περιβάλλον ηλεκτρονικού ιστού, το οποίο διαχειρίζεται εισηγητές, διδασκόμενους, συντονιστές και κύκλους μαθημάτων. Η βάση δεδομένων της LMS διατηρεί αρχεία των διδασκόμενων και της γενικότερης προόδου των κύκλων μαθημάτων. Επίσης, ρυθμίζει τις δυνατότητες διανομής των κύκλων και στέλνει αναφορές σε άλλα Συστήματα Ενδοεπιχειρησιακού Σχεδιασμού (ERPs). Η πλατφόρμα LCMS αποτελεί βάση δεδομένων ιστού, στο πλαίσιο της οποίας μια δημιουργική ομάδα σχεδιάζει, οργανώνει και αποθηκεύει εκπαιδευτικό περιεχόμενο, στο οποίο αποκτούν πρόσβαση οι διδασκόμενοι της ηλεκτρονικής μάθησης. Η LCMS ανιχνεύει την πρόσβαση στους κύκλους μαθημάτων έως την ολοκλήρωσή τους, ελέγχει τις επιδόσεις των διδασκόμενων και διατηρεί τα αποτελέσματα των διαγωνισμάτων προόδου και των τελικών εξετάσεων. Η πλατφόρμα CMS είναι μια εφαρμογή ιστού σχεδιασμένη να εξυπηρετεί συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους. Οι εισηγητές έχουν τη δυνατότητα

διανομής διδακτικής ύλης στους διδασκόμενους, ελέγχοντας παράλληλα την πρόοδό τους. Από την πλευρά τους οι διδασκόμενοι μπορούν να ενημερώνονται για δραστηριότητες σχετικές με τον κύκλο μαθημάτων τους, να επικοινωνούν με τους διδάσκοντες και τους άλλους συμμετέχοντες και να αποθηκεύουν προσωπικά τους αρχεία. Εφόσον πλατφόρμες όπως οι παραπάνω συνδυαστούν αποδοτικά, ενέχεται να συνεισφέρουν στην επιτυχημένη εκτέλεση μιας διαδικασίας ηλεκτρονικής μάθησης.

Τα οφέλη που προκύπτουν από τη διαμόρφωση των **προτύπων ηλεκτρονικής μάθησης** σχετίζονται με τη διαλειτουργικότητα, τη δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης, την προσβασιμότητα, την ανθεκτικότητα και το ελεγχόμενο κόστος. Τα κύρια είδη προτύπων ηλεκτρονικής μάθησης είναι τα πρότυπα συσκευασίας, επικοινωνίας, μεταδεδομένων και ποιότητας. Οι οργανισμοί SCORM, AICC, IMS, IEEE και ARIADNE είναι εξειδικευμένοι στην ανάπτυξη προτύπων ηλεκτρονικής μάθησης. Το πρότυπο SCORM είναι το πιο διαδεδομένο και οι πωλητές περιεχομένου ηλεκτρονικής μάθησης ή οι κατασκευαστές των LMS και LCMS σχεδιάζουν προϊόντα σύμφωνα με τις προδιαγραφές του.

Για την αποτελεσματικότητά της, η διαδικασία της ηλεκτρονικής μάθησης προϋποθέτει την εξασφάλιση των απαραίτητων **υποδομών**. Κατά την επιλογή της ενδεδειγμένης υποδομής ηλεκτρονικής μάθησης (υλικοτεχνικού εξοπλισμού, λογισμικού και δικτύου) χρειάζεται, σε πρώτο στάδιο, να καθοριστούν οι απαιτήσεις και προδιαγραφές του συστήματος και στη συνέχεια να αποφασιστεί η τοποθεσία εγκατάστασής του (σε ιδιωτικό δίκτυο, σε δημόσιο σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης ή με ιδιωτική πρόσβαση σε δημόσιο σύστημα). Εφόσον προτιμηθεί η εγκατάσταση σε ιδιωτικό εταιρικό δίκτυο θα χρειαστεί να επιλεγεί ο κατάλληλος υλικοτεχνικός και δικτυακός εξοπλισμός. Αμέσως μετά, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί και η επιλογή των ενδεδειγμένων **εργαλείων ανάπτυξης**, έτσι ώστε να δημιουργηθεί και να διαμοιραστεί το περιεχόμενο της ηλεκτρονικής μάθησης. Παράλληλα χρειάζεται να ενεργοποιηθεί η δυνατότητα πρόσβασης στο περιεχόμενο αυτό, με χρήση των απαραίτητων εργαλείων λογισμικού που κάθε διδασκόμενος αναλαμβάνει να εγκαταστήσει στον υπολογιστή του. Στα εργαλεία διαμόρφωσης περιεχομένου ηλεκτρονικής μάθησης περιλαμβάνονται τα εργαλεία σύνταξης ιστότοπων και κύκλων μαθημάτων, τα εργαλεία διαγωνισμάτων και αξιολόγησης, τα εργαλεία επεξεργασίας μέσων και τα εργαλεία μετατροπής. Στα εργαλεία παροχής περιεχομένου εντάσσονται οι πλατφόρμες ηλεκτρονικής μάθησης LMS και LCMS, όπως και οι διακομιστές Ιστού και μέσων, ενώ υπάρχουν και τα εργαλεία

συνεργατικότητας, τα οποία αξιοποιούνται κυρίως για την επικοινωνία διδασκόντων και διδασκόμενων.

Τόσο στην Ευρωπαϊκή Ένωση όσο και στις Η.Π.Α. υπάρχει η πίστη ότι κάθε πολίτης οφείλει να αποδεχτεί την ιδέα χρήσης των νέων τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας προκειμένου να διαδραματίσει ενεργό ρόλο σε μια κοινωνία ολοένα και περισσότερο προσανατολισμένη στη γνώση. Για το λόγο αυτό, έχει αναπτυχθεί ένα πλήθος από **πρωτοβουλίες** στον χώρο της **συνεχιζόμενης εκπαίδευσης**. Οι πρωτοβουλίες αυτές υποστηρίζουν τη διαμόρφωση των κατάλληλων συνθηκών (υποδομές, ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού, προγράμματα συνεργασίας, εκπαιδευτικές και πολιτιστικές ανταλλαγές κ.ά.), έτσι ώστε κάθε πολίτης να μπορεί να προσαρμόζεται στις κοινωνικές, οικονομικές και τεχνολογικές τάσεις κάθε εποχής. Η Ευρωπαϊκή Ένωση χρηματοδοτεί την εφαρμογή προγραμμάτων διά βίου εκπαίδευσης, ειδικά εφόσον αξιοποιούνται διαδικασίες ηλεκτρονικής μάθησης. Τα προγράμματα αυτά απευθύνονται σε άτομα διαφορετικών ηλικιών και με διαφορετικό γνωστικό υπόβαθρο (μαθητές, φοιτητές, καθηγητές, υπάλληλοι κ.ά.) και εστιάζουν στην ιδέα της κοινωνικής συνοχής. Τα κυριότερα προγράμματα δράσεων που έχουν εφαρμοστεί στα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι τα Socrates, Erasmus, Comenius, Grundtvig, Leonardo da Vinci, το Πρόγραμμα Διά Βίου Μάθησης και το Πρόγραμμα i2010. Στις Η.Π.Α. δεν εφαρμόζεται κάποια πολιτική συνεχιζόμενης εκπαίδευσης και ηλεκτρονικής μάθησης σε εθνικό επίπεδο, ωστόσο υπάρχει ένα πλήθος ιδιωτικών ή πολιτειακών πρωτοβουλιών μεγάλου προϋπολογισμού, γεγονός που καθιστά δεδομένη την αμερικανική πρωτοκαθεδρία στους συγκεκριμένους τομείς.

Οι **μελλοντικές προοπτικές** για τη συνεχιζόμενη εκπαίδευση και την ηλεκτρονική μάθηση επηρεάζονται από τις εκάστοτε τεχνολογικές και μαθησιακές τάσεις. Τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των τάσεων αυτών συνοψίζονται στις έννοιες της προτυποποίησης, της ομογενοποίησης, της φορητότητας, της προσομοίωσης και της διείσδυσης. Οι βελτιώσεις στη διαδικασία της ηλεκτρονικής μάθησης σχετίζονται με την ποιότητα του περιεχομένου (εκπαιδευτικός σχεδιασμός), την ευελιξία των συστημάτων (ενσωματωμένες πλατφόρμες, διασύνδεση με εταιρικά συστήματα πληροφορικής) και την προσβασιμότητα και διαθεσιμότητα των κύκλων μαθημάτων.

Συμπερασματικά, ένα σημαντικός αριθμός προγραμμάτων ηλεκτρονικής μάθησης έχει ήδη αναπτυχθεί και εφαρμοστεί σε διαφορετικά πεδία της κοινωνικής και



οικονομικής πραγματικότητας. Η συνεχιζόμενη εκπαίδευση τείνει να εξελιχθεί σε καθιερωμένη διαδικασία και η ηλεκτρονική μάθηση αποτελεί τον πιο πρόσφορο και αποτελεσματικό τρόπο για τη γρήγορη και εύκολη επίτευξη των στόχων της διά βίου μάθησης.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Το παράρτημα αυτό καταγράφει λεπτομέρειες της πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου. Θα παρουσιαστούν χαρακτηριστικά συγχρονισμένων και ασύγχρονων εφαρμογών, όπως και οι κύκλοι μαθημάτων που έχουν ήδη αναπτυχθεί .

### 1. Πλατφόρμα ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης του ΠΣΔ

Η πλατφόρμα ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης που παρέχει το ΠΣΔ στους χρήστες του είναι προσβάσιμη μέσω ενός προγράμματος πλοήγησης ιστού. Η διάταξη της αρχικής της σελίδας είναι η ακόλουθη (Figure 1):



Figure 1-Η αρχική σελίδα της πλατφόρμας ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης του ΠΣΔ

Η διαχείριση χρηστών, η διαμόρφωση και διαχείριση κύκλων μαθημάτων και η εγγραφή χρηστών σε κύκλους μαθημάτων συναποτελούν τα βασικά χαρακτηριστικά της πλατφόρμας.

## 1.1 Διαχείριση χρήστη

Για την εγγραφή του στην πλατφόρμα ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης, κάθε χρήστης πρέπει να είναι ήδη εγγεγραμμένος στο ΠΣΔ και χρησιμοποιεί το ίδιο όνομα και κωδικό πρόσβασης (Figure 2).

Τηλεκπαίδευση > Είσοδος στο δικτυακό τόπο Ελληνικά (el)

**Επιστρέφετε σε αυτό το δικτυακό τόπο;**

Εισέλθετε εδώ χρησιμοποιώντας όνομα χρήστη και κωδικό πρόσβασης (Τα cookies πρέπει να είναι ενεργοποιημένα στο φυλλομετρητή σας) ?

Όνομα χρήστη

Κωδικός πρόσβασης

Μερικά μαθήματα μπορεί να επιτρέπουν πρόσβαση επισκεπτών

**Είναι η πρώτη σας φορά εδώ;**

Παρακαλώ χρησιμοποιήστε το όνομα χρήστη και τον κωδικό πρόσβασης που διαθέτετε στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο.

Figure 2-Σελίδα σύνδεσης χρήστη

Επίσης, κάθε χρήστης διαθέτει ένα μοναδικό προφίλ με βασικές προσωπικές πληροφορίες (Figure 3).

- › *Όνομα*: εισαγωγή ονόματος.
- › *Επίθετο*: εισαγωγή επιθέτου.
- › *Διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου*: εμφανίζεται αυτόματα, είναι η διεύθυνση που κάθε χρήστης λαμβάνει κατά την εγγραφή του στο ΠΣΔ.
- › *Απόκρυψη διεύθυνσης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου*: δυνατότητα επιλογής εάν ο χρήστης επιθυμεί η διεύθυνση e-mail του να εμφανίζεται σε άλλους συμμετέχοντες στον κύκλο μαθημάτων, ή σε όλους τους χρήστες της πλατφόρμας, ή να μην εμφανίζεται καθόλου.
- › *Email activated*: κάθε διεύθυνση e-mail μπορεί να ενεργοποιηθεί ώστε να καταστεί διαθέσιμη στους υπόλοιπους χρήστες.
- › *Μορφή μηνύματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου*: δυνατότητα επιλογής για τη διαμόρφωση απλού κειμένου ή εμπλουτισμένου HTML.
- › *Email digest type*: δυνατότητα επιλογής του τρόπου λήψης e-mail από τα φόρουμ συζητήσεων. Πιο συγκεκριμένα, υπάρχει η δυνατότητα λήψης ενός e-mail για κάθε μήνυμα στο φόρουμ ή η λήψη ενός e-mail καθημερινά με όλα τα μηνύματα του φόρουμ ή η καθημερινή λήψη ενός e-mail μόνο με τα θέματα συζήτησης της ημέρας.
- › *Αυτόματη εγγραφή στις ομάδες συζητήσεων*: δυνατότητα επιλογής αυτόματης ή μη εγγραφής στα φόρουμ συζητήσεων.

- › Στην επεξεργασία κειμένου: επιλογή του επιθυμητού επεξεργαστή κειμένου.
- › Πόλη/χωριό: επιλογή ονομασίας πόλης ή χωριού.
- › Χώρα: επιλογή της χώρας παραμονής του χρήστη.
- › Προτεινόμενη γλώσσα: επιλογή της επιθυμητής γλώσσας επικοινωνίας.
- › Ζώνη ώρας: επιλογή της ένδειξης ώρας που εμφανίζεται στην πλατφόρμα.
- › Περιγραφή: ένα σύντομο κείμενο προσωπικής παρουσίας.

The screenshot shows a user profile page titled "User profile for ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΓΓΕΛΙΔΑΚΗΣ". The form includes the following fields and options:

- First name: DIMITRIOS
- Surname: AGGELIDAKIS
- Email address: daggelidakis@sch.gr
- Email display: Allow everyone to see my email address
- Email activated: This email address is enabled
- Email format: Pretty HTML format
- Email digest type: No digest (single email per forum post)
- Forum auto-subscribe: Yes: when I post subscribe me to that forum
- When editing text: Use HTML editor (some browsers only)
- City/town: PEREAS
- Country: Greece
- Preferred language: Ελληνικά (el)
- Timezone: Server's local time (your current local time)
- Description: I AM TEACHER OF INFORMATION TECHNOLOGY

**Figure 3-Σελίδα προφίλ χρήστη**

## 1.2 Διαμόρφωση νέων κύκλων μαθημάτων

Η δυνατότητα διαμόρφωσης νέων κύκλων μαθημάτων από τους εισηγητές συνιστά ένα ιδιαίτερα σημαντικό γνώρισμα της πλατφόρμας ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης του ΠΣΔ. Κάθε φορά που δημιουργείται κάποιος καινούργιος κύκλος, κοινοποιούνται οι παρακάτω σχετικές πληροφορίες (Figure 4):

**Figure 4-Φόρμα επεξεργασίας ρυθμίσεων κύκλου μαθημάτων -Α**

- › *Ενότητα*: επιλογή της ενότητας στην οποία εντάσσεται ο νέος κύκλος μαθημάτων.
- › *Πλήρες όνομα*: εισάγεται ολόκληρος ο τίτλος του κύκλου μαθημάτων.
- › *Σύντομο*: εισάγεται ένα είδος κωδικοποιημένης ονομασίας για τον κύκλο.
- › *Κωδικός Μαθήματος*: εισάγεται ο κωδικός που συνδέει το μάθημα με εξωτερικά συστήματα.
- › *Περιγραφή*: ο αριθμός που χρησιμοποιείται για τη σύνδεση του κύκλου μαθημάτων με εξωτερικά συστήματα.
- › *Μορφή*: δυνατότητα επιλογής εβδομαδιαίας, θεματικής ή κοινωνικής μορφής για τον κύκλο μαθημάτων.
  - Στην *εβδομαδιαία μορφή* ο κύκλος οργανώνεται ανά εβδομάδες, με προσδιορισμένες ημερομηνίες έναρξης και λήξης. Κάθε εβδομάδα συγκροτείται με βάση τις συγκεκριμένες δραστηριότητες που χρειάζεται να επιτελεστούν. Ορισμένες από τις δραστηριότητες μπορούν να επεκταθούν σε περισσότερες από μία εβδομάδες.
  - Στη *θεματική μορφή* ο κύκλος οργανώνεται ανά θέματα, για τα οποία δεν υφίστανται χρονικοί περιορισμοί.
  - Η *κοινωνική μορφή* συνίσταται ουσιαστικά σε μια ανοιχτή ομάδα συζητήσεων, η οποία εμφανίζεται στην αρχική σελίδα, δίχως απαραίτητη ανάμειξή της με τους κύκλους μαθημάτων.

› *Αριθμός εβδομάδων/θεμάτων*: ρύθμιση που χρησιμοποιείται μόνο από την εβδομαδιαία ή τη θεματική μορφή των κύκλων. Προσδιορίζεται ο αριθμός των εβδομάδων διάρκειας ή των επιμέρους θεμάτων για την εκτέλεση κάθε κύκλου, με αφετηρία την ημερομηνία έναρξής του.

› *Ημερομηνία έναρξης μαθήματος*: Εισαγωγή της ακριβούς ημερομηνίας έναρξης.

› *Περιοχές που έχετε αποκρύψει* : Αυτή η επιλογή επιτρέπει να αποφασίσετε με ποιον τρόπο τα κρυμμένα τμήματα στο μάθημά σας θα εμφανίζονται στους σπουδαστές.

› *Αντικείμενα νέων προς προβολή*: ένα ειδικό φόρουμ, με τίτλο «Νέα», εμφανίζεται στην εβδομαδιαία και θεματική μορφή των κύκλων μαθημάτων. Πρόκειται για έναν πρόσφορο τρόπο δημοσίευσης των βαθμολογιών, έτσι ώστε όλοι οι διδασκόμενοι να μπορούν να τους δουν.

› *Προβολή βαθμών*: πολλές από τις δραστηριότητες επιτρέπουν ρυθμίσεις σχετικές με τους βαθμούς. Τα αποτελέσματα όλων των εξετάσεων και βαθμολογισμών δραστηριοτήτων μπορούν εξ ορισμού να εμφανίζονται στην ειδική σελίδα βαθμολογιών που βρίσκεται διαθέσιμη μέσω της αρχικής σελίδας κάθε κύκλου μαθημάτων. Εάν κάποιος εισηγητής δεν ενδιαφέρεται για τη χρήση βαθμών σε κάποιο μάθημα ή επιθυμεί να τους αποκρύψει από τους διδασκόμενούς του, μπορεί να απενεργοποιήσει την εμφάνισή τους από τις ρυθμίσεις του κύκλου μαθημάτων.

› *Προβολή εκθέσεων δραστηριότητας*: οι εκθέσεις δραστηριότητας παρουσιάζουν τα εκπαιδευτικά γεγονότα στο πλαίσιο ενός κύκλου μαθημάτων είναι διαθέσιμες για κάθε συμμετέχοντα. Οι εισηγητές έχουν σταθερή πρόσβαση στις εκθέσεις αυτές και παράλληλα ελέγχουν τη συχνότητα πρόσβασης των διδασκόμενών τους. Οι εκθέσεις μπορούν να αποτελούν χρήσιμο εργαλείο για κάθε διδασκόμενο που επιθυμεί να απεικονίζεται η συμμετοχή του στον κύκλο μαθημάτων.

› *Μέγιστο μέγεθος αρχείου*: ρύθμιση του μέγιστου επιτρεπόμενου μεγέθους αρχείων προς φόρτωση.

› *Επιβολή θέματος* : μπορεί να γίνει επιλογή θέματος για κάποιο μάθημα ξεχωριστά από την ήδη υπάρχουσα λίστα.

› *Είναι αυτό ένα Meta μάθημα* : Εάν επιλέξετε «ναι» τότε αυτόματα οι συμμετέχοντες σε ένα «child» μάθημα θα γίνουν συμμετέχοντες και στο δικό σας μάθημα. Ένα «Meta» μάθημα μπορεί να έχει ένα ή περισσότερα «child» μαθήματα.

› *Αρχική Κατηγορία Χρηστών*: Σε αυτή την επιλογή καθορίζεται ο ρόλος του χρήστη μόλις αυτός εγγραφεί σε ένα μάθημα.

**Figure 5-Φόρμα επεξεργασίας ρυθμίσεων κύκλου μαθημάτων –B**

› *Τρόπος εγγραφής* : οι χρήστες μπορούν να γράφονται μόνοι τους στα μαθήματα της Πλατφόρμας. Αυτό γίνεται απλά επιλέγοντας τον τίτλο του μαθήματος και στη συνέχεια απαντώντας «Ναι» στην ερώτηση «Πρόκειται να εγγραφείτε στο μάθημα.

Μπορείτε ωστόσο να ενημερώνετε για την λήξη της διάρκειας εγγραφής στο μάθημα. Δίνεται η δυνατότητα επίσης να γίνει επιλογή τύπου ομάδας :

- *No groups (Καμία ομάδα)*: δεν υφίστανται υπο-ομάδες, ο καθένας ανήκει στην ίδια μεγάλη κοινότητα.
- *Separate groups (Χωριστές ομάδες)*: κάθε ομάδα μπορεί να βλέπει μόνο τα δικά της μέλη, οι υπόλοιπες ομάδες είναι αόρατες.
- *Visible groups (Ορατές ομάδες)*: κάθε ομάδα λειτουργεί αυτόνομα, ωστόσο μπορεί να βλέπει τις υπόλοιπες.

› *Επιβολή*: εφόσον επιλεγεί η δυνατότητα «επιβολής», τότε ο τύπος της ομάδας του κύκλου μαθημάτων εφαρμόζεται σε όλες τις δραστηριότητές του.

**Figure 6-Φόρμα επεξεργασίας ρυθμίσεων κύκλου μαθημάτων –Γ**

- › *Διαθεσιμότητα*: δυνατότητα επιλογής πλήρους απόκρυψης του κύκλου μαθημάτων, η ονομασία του οποίου δεν θα εμφανίζεται σε καμία σχετική λίστα, παρά μόνο στη λίστα των διδασκόντων και των διαχειριστών.
- › *Κλειδί εγγραφής*: οι ανεπιθύμητοι παραμένουν μακριά από τους κύκλους μαθημάτων. Εφόσον δεν χρησιμοποιείται το κλειδί εγγραφής, τότε ο καθένας που δημιουργεί κάποιον λογαριασμό μπορεί να εγγραφεί και στον κύκλο.
- › *Πρόσβαση επισκέπτη*: δυνατότητα επιτρεπόμενης πρόσβασης σε ορισμένους επισκέπτες των κύκλων μαθημάτων.
- › *Επιβολή Γλώσσας*: ορισμός της γλώσσας που επιλέγεται να χρησιμοποιηθεί στον κύκλο μαθημάτων. Δυνατότητα παροχής σε κάθε χρήστη της επιλογής γλώσσας της προτίμησής του.

### **1.3 Διαχείριση κύκλων μαθημάτων**

Η διάρθρωση της οθόνης για τη διαχείριση μαθημάτων περιλαμβάνει τρία μέρη: Τα μενού καταλαμβάνουν την αριστερή και τη δεξιά πλευρά της οθόνης, ενώ το περιεχόμενό τους εξαρτάται από τις επιλογές κάθε διδασκόμενου. Τα μενού καλύπτουν διάφορες λειτουργίες του κύκλου μαθημάτων και συντελούν τόσο στη διαχείρισή του, όσο και στην αναζήτηση σχετικών πληροφοριών (Figure 4,5,6).



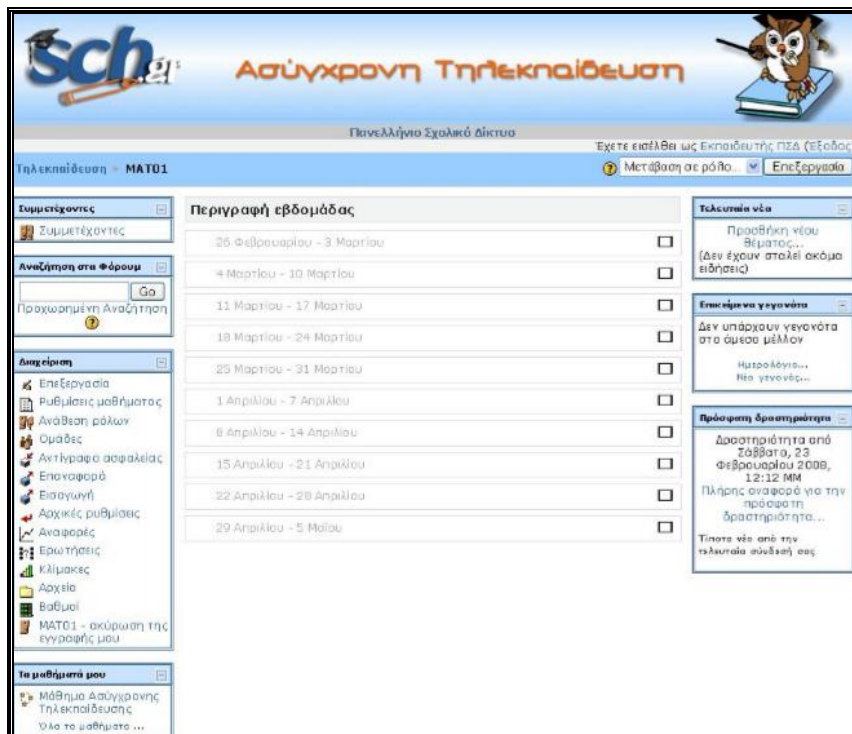


Figure 7-Σελίδα διαχείρισης κύκλων μαθημάτων

Στον κεντρικό τομέα της σελίδας απεικονίζεται η διάρθρωση και το διδακτικό περιεχόμενο του κύκλου μαθημάτων, ο οποίος αποκτά την τελική του μορφή με την προσθήκη διαφόρων δραστηριοτήτων(Figure 7). Η διάρθρωση του κύκλου μπορεί να είναι Εβδομαδιαία (άρα και χωρίζεται ανά εβδομάδες), Θεματική (χωρίζεται ανά θεματικές ενότητες) και Κοινωνική (ένα μεγάλο ανοιχτό φόρουμ που διαμορφώνεται με επιμέρους συζητήσεις). Τόσο η Εβδομαδιαία, όσο και η Θεματική ενότητα εμπλουτίζονται με δραστηριότητες. Το Κοινωνικό φόρουμ αποτελείται απλά από θέματα συζητήσεων, γι' αυτό και εμφανίζεται σε ένα γενικό πλαίσιο στην αρχική σελίδα. Με την επιλογή του τίτλου κάποιας δραστηριότητας, ο χρήστης μεταφέρεται στο αντίστοιχο περιβάλλον. Τα πιο διαδεδομένα μενού είναι τα ακόλουθα:

› *Άτομα*: περιλαμβάνονται οι συμμετέχοντες στα μαθήματα, οι διάφορες ομάδες, ενώ μπορεί να γίνει επεξεργασία των προσωπικών προφίλ. Οι συμμετέχοντες καταγράφονται σε ξεχωριστές λίστες διδασκόντων και διδασκόμενων κάθε κύκλου μαθημάτων, συνοδευόμενες από ορισμένες προσωπικές πληροφορίες. Επίσης μπορούν να απεικονιστούν στατιστικά στοιχεία γύρω από τη συχνότητα της παρουσίας κάθε διδασκόμενου στο μάθημα. Με την επιλογή "Groups" εμφανίζεται ένας πίνακας που αναφέρει όλες τις ομάδες εργασίας, παρουσιάζοντας και τα ομαδικά τους προφίλ και τα ξεχωριστά μέλη τους. Τέλος, η επιλογή «Επεξεργασία προφίλ»

παρέχει τη δυνατότητα αλλαγών σε πληροφορίες που περιέχονται στα διάφορα προφίλ.

› *Δραστηριότητες*: διαχείριση των διάφορων δραστηριοτήτων που αφορούν σε συγκεκριμένους κύκλους μαθημάτων, όπως Attendance Rolls, Chats, Dialogues, Exercises, Glossaries, Lessons, Wikis, Έρευνες, Απορίες, Επιλογές, Εργασίες, Εργαστήρια, Ημερολόγια, Κουίζ, Ομάδες συζήτησης και Πηγές πληροφοριών.

› *Αναζήτηση*: χρησιμοποιώντας λέξεις-κλειδιά διερευνώνται οι ομάδες συζητήσεων και αναζητούνται επιλεγμένα θέματα.

› *Μαθήματα*: δυνατότητα μετάβασης στο περιβάλλον κάποιου διαφορετικού κύκλου μαθημάτων, ή στην κεντρική σελίδα όλων των μαθημάτων.

› *Τελευταία Νέα*: όλες οι πρόσφατες ενημερώσεις, με δυνατότητα προσθήκης νέων. Κατά την επιλογή κάποιου «νέου», διακρίνεται το θέμα, ο συντάκτης, η ημερομηνία δημοσίευσης και οι απαντήσεις ή τα σχόλια άλλων συμμετεχόντων.

› *Επικείμενα γεγονότα*: εμφάνιση των πιο πρόσφατων γεγονότων ύστερα από την τελευταία πρόσβαση του χρήστη στο δίκτυο, περιγραφή των γεγονότων που πρόκειται να συμβούν στο εγγύς μέλλον, δυνατότητα προσθήκης κάποιου νέου γεγονότος και αναλυτικό ημερολόγιο.

› *Πρόσφατη Δραστηριότητα*: όλες οι δραστηριότητες που εκτυλίχθηκαν ύστερα από την τελευταία σύνδεση και δυνατότητα εμφάνισης μιας πλήρους σχετικής έκθεσης.

› *Ημερολόγιο*: αναγραφή των κυριότερων γεγονότων και δυνατότητα προσθήκης κάποιας νέας δραστηριότητας, είτε προσωπικής είτε στο πλαίσιο του κύκλου μαθημάτων, με συνοπτική συνοδευτική περιγραφή και στοιχεία όπως η ημερομηνία τέλεσης, η διάρκεια και οι επαναλήψεις της.

› *Εβδομάδες*: παράθεση των διδακτικών εβδομάδων με αύξοντες αριθμούς, έτσι ώστε ο εισηγητής να μπορεί να επιλέγει κάποια από αυτές και να προσθέτει σχετικά στοιχεία.

› *Συνδεδεμένοι Χρήστες*: απεικόνιση των συμμετεχόντων που είναι συνδεδεμένοι στο μάθημα κατά τα 15 προηγούμενα λεπτά.

› *Σύνοψη Μαθήματος*: σύντομη περίληψη ενός οριστικοποιημένου κύκλου μαθημάτων, αλλά και παράλληλη δυνατότητα τροποποιήσεων.

› *Προσωπικά Μηνύματα*: δυνατότητα αποστολής/λήψης e-mails.

› *Διαχείριση*: συμπερίληψη όλων των θεμάτων που σχετίζονται με τη γενική διαχείριση ενός κύκλου μαθημάτων (Figure 8). Δυνατότητα χρήσης των παρακάτω επιλογών: επεξεργασία, ρυθμίσεις, administrators, users, αντίγραφο ασφαλείας,

επαναφορά, κλίμακες, βαθμοί, Αρχεία καταγραφής, Αρχεία, Βοήθεια και Ομάδα συζητήσεων εκπαιδευτών.

*Επεξεργασία:* συντακτική επιμέλεια του κύκλου μαθημάτων, τροποποίηση του γραφικού περιβάλλοντος και καταχώριση δραστηριοτήτων.

*Ρυθμίσεις:* δυνατότητα τροποποίησης των αρχικών ρυθμίσεων.

*Διαχειριστές (Εκπαιδευτές):* κατάλογος με τα ονόματα των εισηγητών στους οποίους έχει ανατεθεί να διδάξουν σε κάποιον συγκεκριμένο κύκλο μαθημάτων. Επίσης, διαφορετικός κατάλογος με όλα τα ονόματα των εισηγητών του προγράμματος και δυνατότητες προσθήκης ή αφαίρεσης ονομάτων. Οι συμμετέχοντες εκπαιδευτές κατηγοριοποιούνται ως καθηγητές, επιμελητές ή συντονιστές.

*Χρήστες (Μαθητές):* δυνατότητα προσθήκης, τροποποίησης των στοιχείων, ή και διαγραφής διδασκόμενων από κάποιον κύκλο μαθημάτων.

*Αντίγραφο Ασφαλείας:* δημιουργία ασφαλών αντιγράφων ανά τακτά χρονικά διαστήματα, ιδιαίτερα όταν πραγματοποιούνται προσθήκες ή τροποποιήσεις σε κύκλους μαθημάτων.

*Επαναφορά:* επιστροφή ενός κύκλου μαθημάτων σε κάποια πρότερη κατάσταση, ανάλογα με το αρχείο αντιγράφου ασφαλείας που χρησιμοποιείται.

*Κλίμακες:* δυνατότητα διαμόρφωσης νέων κλιμάκων για τη βαθμολόγηση δραστηριοτήτων.

*Βαθμοί:* δυνατότητα στους εισηγητές να βαθμολογούν ή να ελέγχουν τις βαθμολογίες των διδασκόμενων σε κάθε δραστηριότητα, αλλά και να βλέπουν τον γενικό βαθμό κάθε διδασκόμενου, όπως εμφανίζεται στο τέλος όλων των δραστηριοτήτων. Παρέχονται επίσης δυνατότητες για διαφορετικές μορφές αποθήκευσης των βαθμολογιών όλων των διδασκόμενων.

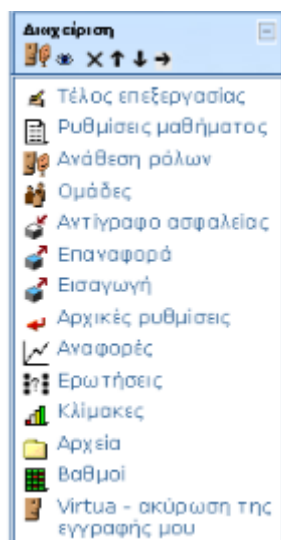


Figure 8-Μενού διαχείρισης κύκλου μαθημάτων

*Αρχεία καταγραφής:* τα αρχεία στα οποία καταχωρίζονται όλες οι δραστηριότητες που εκτυλίσσονται στο πλαίσιο ενός κύκλου μαθημάτων

*Αρχεία:* λίστα με όλα τα αρχεία που σχετίζονται με κάποιον συγκεκριμένο κύκλο μαθημάτων. Δυνατότητες μετονομασίας, διαγραφής, μετακίνησης σε άλλο φάκελο και δημιουργίας συμπιεσμένου φακέλου.

*Βοήθεια:* συνοπτικός οδηγός χρήσης της πλατφόρμας για τον εισηγητή.

*Ομάδες Συζητήσεων Εκπαιδευτικών:* απευθύνονται αποκλειστικά στους διδάσκοντες και παρουσιάζουν μια λίστα με τα διάφορα θέματα που έχουν δημοσιευτεί. Με την επιλογή του αντίστοιχου τίτλου, απεικονίζεται το θέμα και οι σχετικές αποκρίσεις. Δυνατότητα δημιουργίας νέου θέματος ή απόκρισης σε κάποιο ήδη υπάρχον.

#### 1.4 Εγγραφή νέου χρήστη σε έναν κύκλο μαθημάτων

Όταν ένας διδασκόμενος επιθυμεί να εγγραφεί σε κάποιον κύκλο μαθημάτων, αρχικά προχωρά στην επιλογή του και στη συνέχεια, εφόσον υπάρχει η σχετική πρόβλεψη, χρειάζεται να απευθυνθεί στον εισηγητή προκειμένου να του παραχωρηθεί το απαιτούμενο κλειδί εγγραφής. Ο εισηγητής στέλνει συνήθως μέσω e-mail το κλειδί αυτό, το οποίο χρησιμοποιείται μόνο κατά την πρώτη παρουσία του διδασκόμενου στο μάθημα. Το περιεχόμενο του κύκλου μαθημάτων διαρθρώνεται σε θεματικές ή εβδομαδιαίες ενότητες, κάτω από την κεντρική στήλη με τίτλο «Περιγραφή θέματος». Για την εξυπηρέτηση δεδομένων αναγκών των κύκλων μαθημάτων και των διδασκόμενων υφίστανται πολλές διαφορετικές επιλογές, οι οποίες περιγράφονται παρακάτω (Figure 9):

› *Άτομα*: εμφανίζονται οι συμμετέχοντες και ο εισηγητής του κύκλου μαθημάτων. Δυνατότητα επεξεργασίας προφίλ.

› *Δραστηριότητες*: ανά είδος ταξινόμηση των δραστηριοτήτων που περικλείονται στις διάφορες θεματικές ενότητες. Η λίστα των δραστηριοτήτων ενός κύκλου μαθημάτων είναι η ακόλουθη:

*Label*: επικουρική δραστηριότητα για την τοποθέτηση κειμένου ή γραφικών κατά τη διεξαγωγή άλλων δραστηριοτήτων.

*Πόροι*: αφορούν σε πληροφορίες ή εκπαιδευτικό υλικό. Ουσιαστικά πρόκειται για το περιεχόμενο ενός κύκλου μαθημάτων.

*Απουσιολόγιο*: καταγραφή της συνολικής εικόνας του διδασκόμενου με βάση τις παρουσίες του στα μαθήματα και τη συμμετοχή του στις διάφορες σχετικές δραστηριότητες.

*Books*: το εκπαιδευτικό υλικό, αναπτυσσόμενο σε πολλαπλές σελίδες.

*Chats*: δυνατότητα συνομιλίας μεταξύ των συμμετεχόντων σε πραγματικό χρόνο.

*Dialogues*: απλή μέθοδος επικοινωνίας ανάμεσα σε δύο συμμετέχοντες (διδασκόμενος με εισηγητή, εισηγητής με εισηγητή, διδασκόμενος με διδασκόμενο).

*Exercises*: ο εισηγητής αναθέτει ασκήσεις στους διδασκόμενους, οι οποίοι έχουν τη δυνατότητα αυτο-αξιολόγησης.

*Glossary*: κατάλογος ορισμών (με μορφή λεξικού).

*Lessons*: πολυσέλιδες παρουσιάσεις κύκλων μαθημάτων. Οι σελίδες ολοκληρώνονται με ερωτήσεις κατανόησης. Εφόσον δίνονται οι σωστές απαντήσεις το μάθημα συνεχίζεται, σε διαφορετική περίπτωση επαναλαμβάνεται.

*SCORM*: σύστημα αξιοποίησης του εκπαιδευτικού περιεχομένου, που συμπεριλαμβάνει ιστοσελίδες, γραφικές απεικονίσεις, προγράμματα και τη γλώσσα προγραμματισμού javascript.

*Wiki*: εργαλείο που επιτρέπει τη συλλογική συγγραφή αρχείων σε απλή γλώσσα προγραμματισμού, με χρήση προγράμματος πλοήγησης ιστού.

*Έρευνες*: τυποποιημένα ερωτηματολόγια που απευθύνονται στους συμμετέχοντες, με σκοπό τη βελτίωση του τρόπου διδασκαλίας ενός κύκλου μαθημάτων, αλλά και την κατανόηση της αλληλουχίας των λειτουργιών.

*Απορίες*: δυνατότητα διατύπωσης ερωτήσεων για κάθε διδασκόμενο.

*Επιλογές*: ερώτημα πολλαπλής επιλογής απαντήσεων που τίθεται από τον εισηγητή.

*Εργασίες:* δοκίμια, εκθέσεις και άλλες εργασίες που ανατίθενται από τον εισηγητή.

*Εργαστήρια:* πολυσύνθετο είδος βαθμολογίσιμης εργασίας.

*Καταγραφή δραστηριότητας:* ο εισηγητής ζητά από τον διδασκόμενο να συλλογιστεί γύρω από κάποιο θέμα, να το επεξεργαστεί και ενδεχόμενα να βελτιώσει την απάντησή του.

*Κουίζ:* δοκιμασία γνώσεων με ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών, σωστού-λάθους, σύντομων απαντήσεων κ.λπ.

*Ομάδες συζητήσεων:* φόρουμ για διεξαγωγή συζητήσεων μεταξύ των συμμετεχόντων γύρω από κάποιον κύκλο μαθημάτων

› *Διαχείριση:* ο διδασκόμενος μπορεί να δει προσωπικά του αρχεία, βαθμολογίες, μια πλήρη έκθεση της δραστηριότητάς του, αλλά και να ακυρώσει την εγγραφή του σε κάποιον κύκλο μαθημάτων.

› *Μαθήματα:* σημειωματάριο όπου εμφανίζονται όλοι οι κύκλοι μαθημάτων της πλατφόρμας, αλλά και οι κύκλοι εκείνοι στους οποίους έχει εγγραφεί κάθε διδασκόμενος.

› *Ενότητες:* χρήσιμη επιλογή για κύκλους μαθημάτων με ευρεία θεματολογία, έτσι ώστε να προσεγγίζονται ευκολότερα τα διάφορα επιμέρους θέματα.

› *Ημερολόγιο:* προγραμματισμένες ενέργειες που αφορούν στο σύστημα της πλατφόρμας και σε κοινές δραστηριότητες στο πλαίσιο του κύκλου μαθημάτων. Δυνατότητα προσθήκης προσωπικών δραστηριοτήτων.

› *Σύνοψη Μαθήματος:* χρήσιμες πληροφορίες για τους κύκλους μαθημάτων.

› *Επικείμενα γεγονότα:* σημειωματάριο καταχώρισης των δραστηριοτήτων που εντάσσονται στο πλαίσιο ενός κύκλου μαθημάτων και αναμένεται να πραγματοποιηθούν σε σύντομο χρονικό διάστημα.

› *Πρόσφατη δραστηριότητα:* εμφάνιση οποιασδήποτε πρόσφατης δραστηριότητας που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο ενός κύκλου μαθημάτων.

› *Τελευταία Νέα:* καταγραφή των πιο πρόσφατων μηνυμάτων που αναρτήθηκαν στο πλαίσιο των ομάδων συζητήσεων κάθε κύκλου μαθημάτων.

› *Συνδεδεμένοι χρήστες:* σημειωματάριο για την απεικόνιση των ονομάτων όλων των χρηστών που έχουν συνδεθεί με τον μάθημα κατά τα πέντε προηγούμενα λεπτά.

- › *Προσωπικά Μηνύματα*: δυνατότητα προσωπικής επικοινωνίας με κάθε μέλος του κύκλου μαθημάτων, μέσω της υπηρεσίας e-mail της πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης.
- › *Αναζήτηση*: διερεύνηση θεμάτων μέσα από τις ομάδες συζητήσεων.



Figure 9-Σελίδα διαχείρισης εβδομαδιαίου κύκλου μαθημάτων

### 1.5 Κύκλοι μαθημάτων στην πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης του ΠΣΔ

Η πλατφόρμα ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης του ΠΣΔ παρέχει μαθήματα διαφορετικών κατηγοριών. Προσφέρονται θεματικά και εβδομαδιαία μαθήματα στους διδασκόμενους προκειμένου να εγγραφούν. Οι παρακάτω εικόνες (Figure 10,11) απεικονίζουν τις κατηγορίες, τα μαθήματα κάθε κατηγορίας, επιμέρους χαρακτηριστικά των μαθημάτων (εάν επιτρέπονται ή όχι επισκέπτες, κλειδί εγγραφής, γενικές πληροφορίες) και ορισμένα αναπτυσσόμενα μαθήματα.

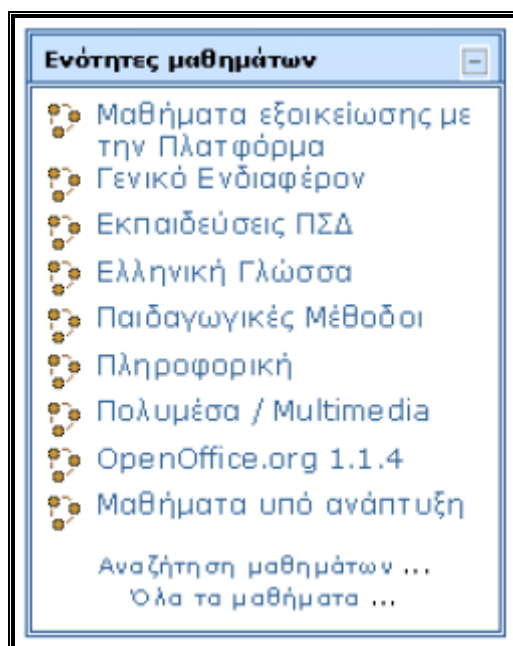


Figure 10-Ενότητες Μαθημάτων

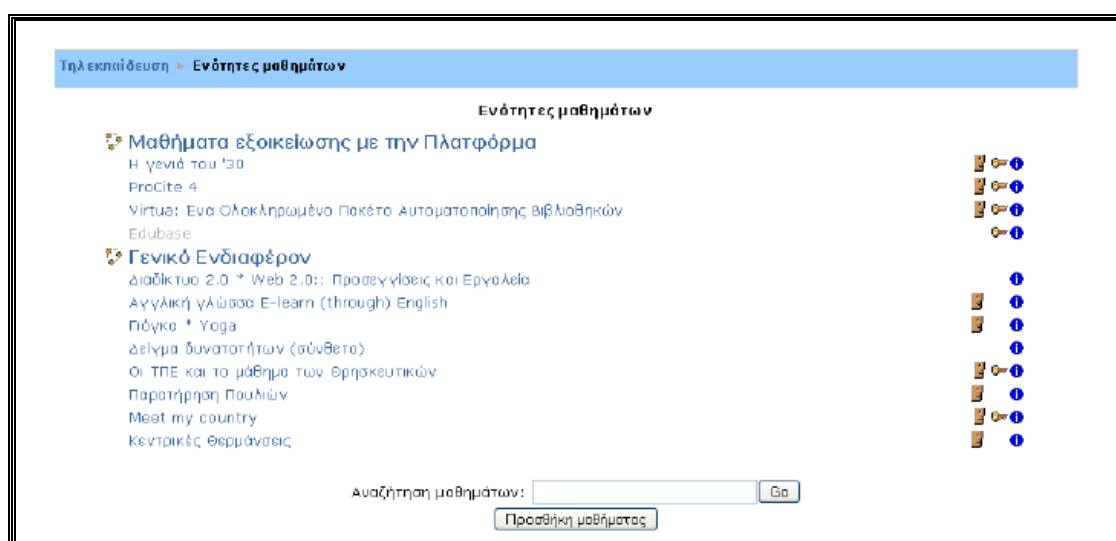


Figure 11-Λίστα των κύκλων μαθημάτων ηλεκτρονικής μάθησης του ΠΣΔ

## 2. Συγχρονισμένη ηλεκτρονική μάθηση μέσω του ΠΣΔ

Η διαχείριση χρηστών και κύκλων μαθημάτων και ο προγραμματισμός των διαφόρων γεγονότων ηλεκτρονικής μάθησης αποτελούν τις βασικές λειτουργίες της αντίστοιχης πλατφόρμας του ΠΣΔ. Προκειμένου να εγγραφεί στην πλατφόρμα συγχρονισμένης ηλεκτρονικής μάθησης, κάθε ενδιαφερόμενος πρέπει να αποτελεί εγγεγραμμένο χρήστη τού ΠΣΔ με μοναδικό όνομα χρήστη και κωδικό πρόσβασης.



Παρακάτω παρουσιάζεται μια δοκιμαστική μορφή της πλατφόρμας. Διαπιστώνεται ότι κάθε θέμα διαθέτει τη δική του ονομασία, ιδιοκτήτη και αρχείο πληροφοριών.

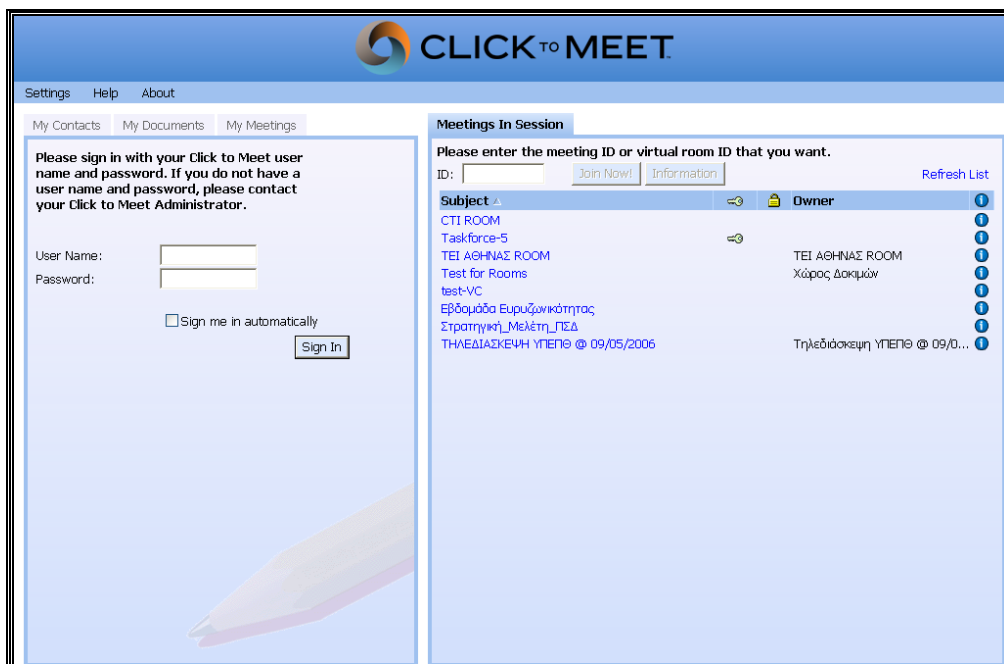


Figure 12-Αρχική σελίδα της πλατφόρμας συγχρονισμένης ηλεκτρονικής μάθησης του ΠΣΔ

Το αρχείο αυτό περιέχει μια σύντομη περιγραφή του γεγονότος με πληροφορίες σχετικές με τον ιδιοκτήτη, την ατζέντα, τον προγραμματισμό, το είδος της σύνδεσης, το υλικό και τους πόρους (Figure13).

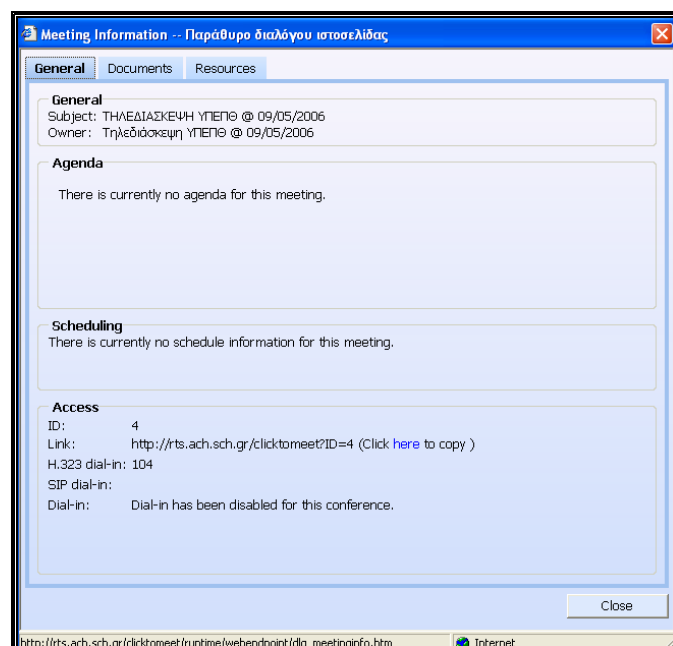


Figure 13-Σελίδα πληροφοριών συναντήσεων

Μια συνάντηση ενδέχεται να είναι προστατευόμενη μέσω κωδικού πρόσβασης, έτσι ώστε ο ιδιοκτήτης να στέλνει το password στους συμμετέχοντες, συνήθως μέσω e-mail, προκειμένου να εγγράφονται στο γεγονός (Figure 14)



Figure 14-Συνάντηση προστατευόμενη μέσω κωδικού πρόσβασης

Το λογισμικό ClicktoMeet παρέχει βασικές λειτουργίες ενός περιβάλλοντος συγχρονισμένης ηλεκτρονικής μάθησης, όπως η τηλεδιάσκεψη, οι κοινόχρηστες εφαρμογές, ο διαδραστικός πίνακας, η περιήγηση ιστού και η παρουσίαση εγγράφων (Figure 16,17).

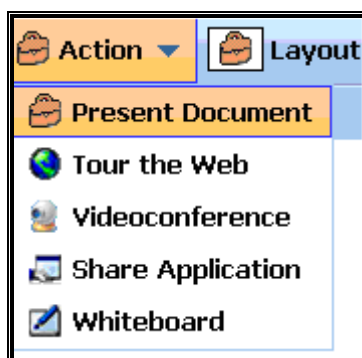


Figure 15-Βασικές λειτουργίες συγχρονισμένης πλατφόρμας

Για την εφαρμογή της τηλεδιάσκεψης μπορεί να χρησιμοποιηθεί μικρόφωνο, ηχεία και web camera. Υπάρχει η δυνατότητα επιλογής από μια λίστα έτσι ώστε να προσκαλείται κάποιος σε επικοινωνία ή, από τη στιγμή που η επικοινωνία ξεκινά,

ορισμένοι από τους υπόλοιπους συμμετέχοντες να εμφανίζονται σε διαφορετικά παράθυρα. (Figure 16).

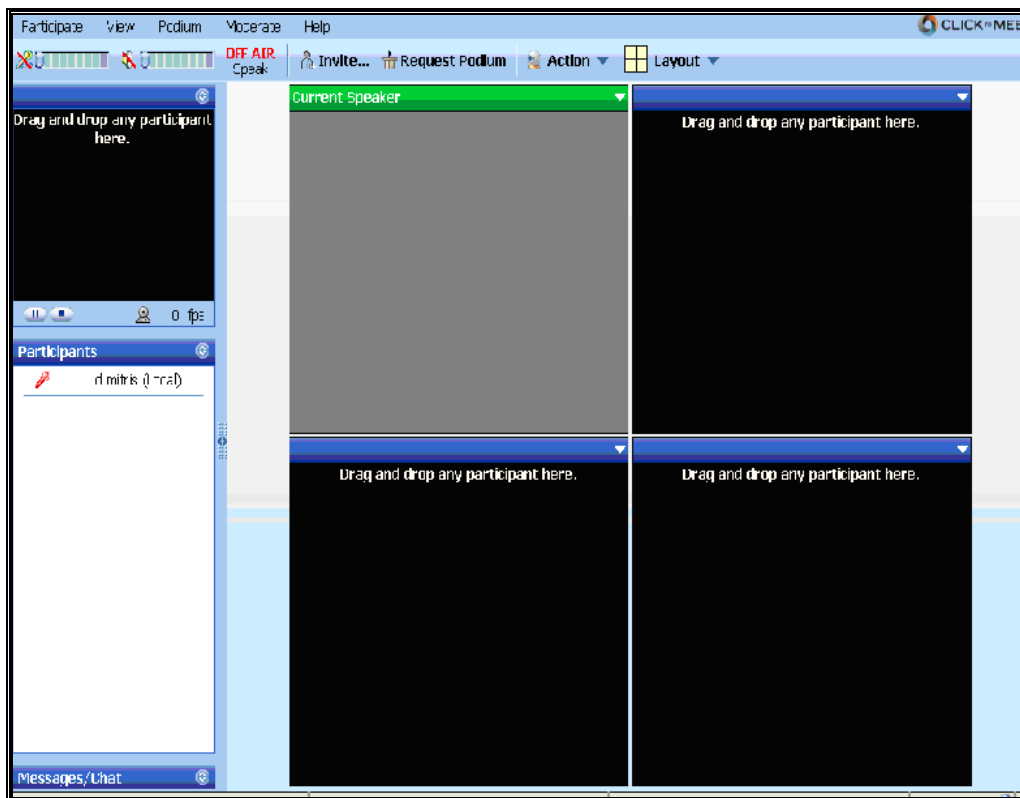


Figure 16-Απεικόνιση συγχρονισμένης πλατφόρμας

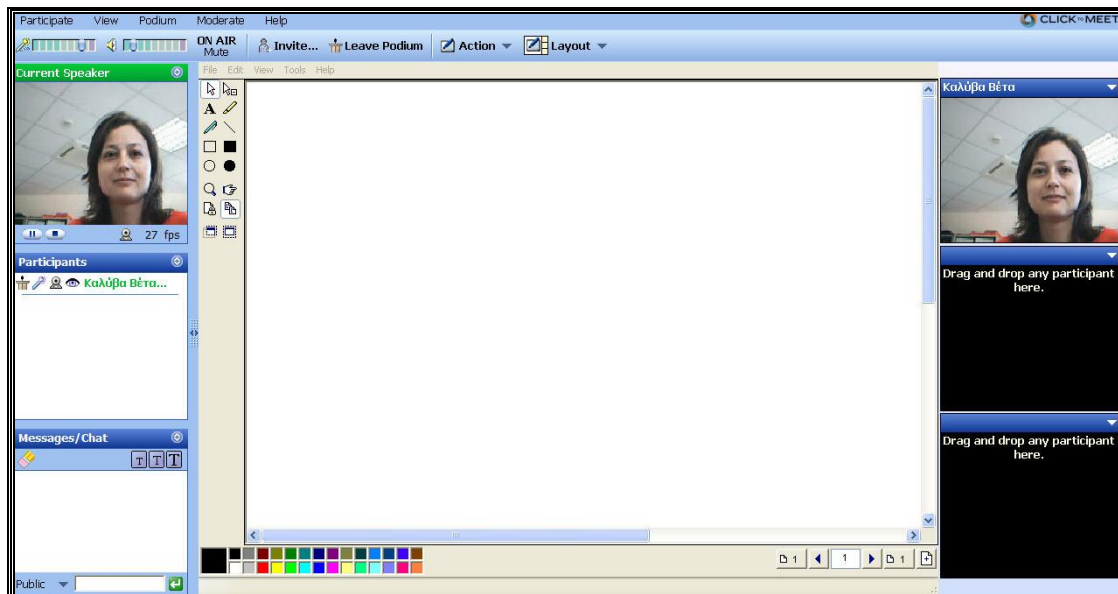


Figure 17-Διαδραστικός Πίνακας

## ***BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ***

- [1] A. Henderson, The E-Learning Question and Answer Book, 2002, AMACOM, ISBN 0-8144-7169-2.
- [2] D. Morrison, E-learning Strategies How to get implementation and delivery right first time, 2003, John Wiley & Sons Ltd., ISBN 0-470-84922-3.
- [3] W. Horton – K. Horton, E-learning Tools and Technologies - A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers, 2003, Wiley Publishing, Inc.
- [4] E. Masie, 701 E-Learning Tips, 2004, Masie Center.
- [5] B. Brandon – C. Holcombe, 339 Tips on the Implementation of an LMS or LCMS, 2006, E-Learning Guild.
- [6] T. Anderson – F. Elloumi, Theory and Practice of Online Learning, 2004, cde.athabasca.ca/online\_book, ISBN: 0-919737-59-5.
- [7] J. Kurose – K. Ross, Computer networking, 2003, Addison Wesley, 2<sup>nd</sup> Edition ISBN 0-201-97699-4.
- [8] J. Schiller, Mobile Communications, 2003, Addison Wesley, 2<sup>nd</sup> Edition, ISBN 0-321-12381-6.
- [9] A. Tanenbaum, Computer Networks, 2003, Prentice Hall, 4<sup>th</sup> Edition, ISBN 0-13-038488-7.
- [10] R. Close - R.Humphreys – B. Ruttenbur, E-Learning & Knowledge Technology, 2000, SunTrust Equitable Securities.
- [11] Official Journal of the European Union, “Decision No 1720/2006 of the European Parliament and of the Council - Establishing an Action Program in the field of Lifelong Learning”, 15 November 2006.
- [12] Commission of the European Communities, “i2010 – A European Information Society for growth and employment”, 1 June 2005.
- [13] Commission of the European Communities, “i2010 - Annual Information Society Report 2007”, 30 March 2007.
- [14] <http://www.grayhariman.com>
- [15] [http://www.grayhariman.com/e\\_learning.htm](http://www.grayhariman.com/e_learning.htm)
- [16] [http://www.grayhariman.com/distance\\_learning.htm](http://www.grayhariman.com/distance_learning.htm)
- [17] [http://www.grayhariman.com/online\\_elearning.htm](http://www.grayhariman.com/online_elearning.htm)

- [18] [http://www.grayhariman.com/blended\\_elearning.htm](http://www.grayhariman.com/blended_elearning.htm)
- [19] [http://www.grayhariman.com/adult\\_learning.htm](http://www.grayhariman.com/adult_learning.htm)
- [20] [http://www.grayhariman.com/learning\\_object.htm](http://www.grayhariman.com/learning_object.htm)
- [21] [http://www.grayhariman.com/instructional\\_design.htm](http://www.grayhariman.com/instructional_design.htm)
- [22] <http://www.learningcircuits.org>
- [20] <http://www.adlnet.gov>
- [23] <http://adlcommunity.net/course/view.php?id=25>
- [24] <http://www.aicc.org>
- [25] <http://www.imsglobal.org>
- [26] <http://www.ieee.org>
- [27] <http://www.ariadne-eu.org>
- [28] [http://ec.europa.eu/information\\_society/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/index_en.htm)
- [29] [http://ec.europa.eu/information\\_society/edutra/inno/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/edutra/inno/index_en.htm)
- [30] [http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/2005/all\\_about/elearning/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/2005/all_about/elearning/index_en.htm)
- [31] [http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/2005/all\\_about/elearning/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/2005/all_about/elearning/index_en.htm)
- [32] [http://europa.eu.int/eur-lex/en/com/cnc/2000/com2000\\_0318en01.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/en/com/cnc/2000/com2000_0318en01.pdf)
- [33] [http://ec.europa.eu/education/programmes/socrates/socrates\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/programmes/socrates/socrates_en.html)
- [34] [http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/call/part1\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/call/part1_en.pdf)
- [35] [http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/index_en.html)
- [36] [http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/comenius/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/comenius/index_en.html)
- [37] [http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/erasmus/erasmus\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/erasmus/erasmus_en.html)
- [38] [http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/structure/grundtvig\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/structure/grundtvig_en.html)
- [39] [http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/structure/leonardo\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/structure/leonardo_en.html)
- [40] [http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/structure/transversal\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/structure/transversal_en.html)
- [41] [http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/structure/monnet\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/programmes/lip/structure/monnet_en.html)
- [42] [http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/i2010/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/index_en.htm)
- [43] <http://www.nga.org/Files/pdf/ELEARNINGREPORT.pdf>
- [44] <http://www.govhs.org/Pages/AboutUs-Home>
- [45] <http://www.sch.gr>
- [46] <http://moodle.org>
- [47] <http://rts.ach.sch.gr/clicktomeet>
- [48] <http://www.masie.com>

## **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ**

Εικόνα 1-Συστατικά στοιχεία ηλεκτρονικής μάθησης .....	8
Εικόνα 2-Η ομάδα σχεδιασμού της ηλεκτρονικής μάθησης .....	12
Εικόνα 3-Το περιεχόμενο της ηλεκτρονικής μάθησης .....	14
Εικόνα 4-Αυτοδιαχειριζόμενη μάθηση.....	19
Εικόνα 5-Ηλεκτρονική μάθηση μέσω εισηγητή .....	20
Εικόνα 6-Ηλεκτρονική μάθηση μέσω συντονιστή .....	21
Εικόνα 7-Η διάρθρωση μιας πλατφόρμας LMS .....	29
Εικόνα 8-Η διάρθρωση μιας πλατφόρμας LCMS .....	33
Εικόνα 9-Η διάρθρωση του Συστήματος Εικονικού Σχολείου.....	38
Εικόνα 10-Η διάρθρωση της SCORM.....	47
Εικόνα 11-Τα δομικά υλικά της ηλεκτρονικής μάθησης.....	54
Εικόνα 12-Τα εργαλεία ανάπτυξης της ηλεκτρονικής μάθησης.....	56
Εικόνα 13-Εργαλεία Επεξεργασίας Μέσων Αναπαραγωγής.....	62
Εικόνα 14-Τοπικό Δίκτυο Υπολογιστών (LAN) .....	70
Εικόνα 15-Εταιρικό Ενδοδίκτυο Intranet .....	71
Εικόνα 16-Υπερενδοδίκτυο Extranet.....	72
Εικόνα 17-Δίκτυο Ευρείας Περιοχής με χρήση Εικονικού Ιδιωτικού Δικτύου .....	74
Εικόνα 18-Ασύρματο Δίκτυο.....	75
Εικόνα 19-Υποδομές λογισμικού .....	77
Εικόνα 20-Εργαλεία Συνεργατικότητας .....	80
Εικόνα 21-Προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.....	89
Εικόνα 22-Ο κορμός του Πανελλήνιου Σχολικού Δικτύου .....	115
Εικόνα 23-Η διάρθρωση του Πανελλήνιου Σχολικού Δικτύου.....	116
Εικόνα 24-Η Πλατφόρμα ασύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης του ΠΣΔ .....	118
Εικόνα 25-Η αρχική σελίδα της πλατφόρμας συγχρονισμένης ηλεκτρονικής μάθησης του ΠΣΔ .....	121

