

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Τίτλος Εργασίας **«Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΣΤΗΝ
ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ»**

Πτυχιακή Εργασία των

**ΒΕΡΓΟΠΟΥΛΟΥ ΕΛΙΖΑ
ΚΟΛΛΙΑ ΧΡΗΣΤΟΥ**

.....
Επιβλέπων Καθηγητής: **ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΣ ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ**

ΠΑΤΡΑ, 2010

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	8
-----------------	---

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Πρόλογος	13
1.2 Εκπαίδευση	14
1.3 Διαφορά της εκπαίδευσης από απόσταση από τη συμβατική μάθηση	15
1.4 Αρχιτεκτονική του διαδικτύου	17
1.5 Η ανάπτυξη του internet και των κινητών επικοινωνιών	18

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

2.1 Ο ρόλος του Παγκόσμιου Ιστού (World Wide Web)	20
2.2 Τηλεματική	23
2.3 Προγράμματα σύγχρονης επικοινωνίας με φωνή και εικόνα	24
2.3.1 Η σύγχρονη επικοινωνία με συστήματα CU-SeeMe	24
2.3.2 Το Πρόγραμμα ClassPoint	25

2.3.3 Το Πρόγραμμα MeetingPoint	28
2.3.4 Το πρόγραμμα NetMeeting	30

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΤΑ ΠΟΛΥΜΕΣΑ ΚΑΙ Η ΣΧΕΣΗ ΤΟΥΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

3.1 Τι είναι τα πολυμέσα	32
3.2 Ορισμός των πολυμέσων	32
3.2.1 Ετυμολογία του όρου πολυμέσα	33
3.2.2 Διαχωρισμός των τύπων πληροφορίας	35
3.3 Χαρακτηριστικά των συστημάτων πολυμέσων	37
3.4 Αυτόνομα και δικτυωμένα πολυμέσα	37
3.5 Αναγκαιότητα των πολυμέσων	39
3.6 Πολυμέσα και internet	42

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥΣ ΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

4.1 Εφαρμογές ενός χρήστη	44
---------------------------------	----

4.2 Εφαρμογές πολλών χρηστών	45
4.2.1 People-to-People Multimedia Applications	45
4.2.2 People-to-Systems Multimedia Applications	47
4.3 Audio-Video Interpersonal Applications	49
4.4 Εφαρμογές Μοιραζόμενου Χώρου Εργασίας	50
4.5 Διανομή audio – video	52
4.6 Audio-Vide Conferencing	54
4.7 Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο	57
4.8 Multimedia Server-Based Applications	58
4.9 Networked Hypertext and Hypermedia	60

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΠΟΛΥΜΕΣΑ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

5.1 Ιστορική αναδρομή της εκπαιδευτικής διαδικασίας	61
5.2 Συμβολή των πολυμέσων στην εκπαίδευση	61
5.2.1 Ενεργή Φυσιολογική Εκμάθηση	62
5.3 Εφαρμογή των πολυμέσων στην εκπαιδευτική διαδικασία	64

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

6.1 Ορισμός της εκπαίδευσης από απόσταση	67
6.2 Virtual Communities	69
6.3 Τηλετάξεις	70
6.4 Η μορφή του σύγχρονου σχολείου	74
6.5 Σχεδιασμός της εκπαίδευσης από απόσταση	75
6.6 Ο ρόλος του καθηγητή στην εκπαίδευση από απόσταση	76
6.7 Η άλλη όψη του νομίσματος	79

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

7.1 Multimedia εφαρμογή Programmable Logic Controller	82
7.2 Πρόγραμμα E-Learning Πανεπιστημίου Πειραιώς	84
7.3 Η ηλεκτρονική πλατφόρμα «η-τάξη»	87
7.4 Η χρήση του προγράμματος Centra για σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία του τρίτου νόμου του Νεύτωνα	88
7.4.1 Αποτελέσματα της χρήσης του προγράμματος	90

7.5 Εξ αποστάσεως διαπολιτισμική εκπαίδευση φοιτητών/ριών παιδαγωγικών τμημάτων: το πρόγραμμα Socrates-ODL «Demeter»	92
7.5.1 Αποτελεσματικότητα του προγράμματος	97
7.6 Τα συστήματα δια βίου εκπαίδευσης ενηλίκων CALL	101
7.7 Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο	104
7.7.1 Διαφορές εικονικών και ανοιχτών πανεπιστημίων	109
7.8 Εκπαίδευση από απόσταση στο εξωτερικό	110
7.8.1 Παραδείγματα εκπαίδευσης από απόσταση στο εξωτερικό.....	111

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΕΡΕΥΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

8.1 Σχεδιασμός της έρευνας	114
8.2 Αντικείμενο της έρευνας	114
8.3 Μεθοδολογία	115
8.4 Προσωπική συνέντευξη	117
8.4.1 Ποσοτική ανάλυση	117
8.4.2 Ποιοτική ανάλυση	120

8.5 Τηλεφωνική έρευνα	126
8.5.1 Ποσοτική ανάλυση	126
8.5.2 Ποιοτική ανάλυση	127
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	
Π1: Διεθνής ορολογία εξ αποστάσεως εκπαίδευσης	132
Π2: Βοηθητικά προγράμματα για χρήση σε εφαρμογές πολυμέσων	134
Π3: Λογισμικό για χρήση σε εφαρμογές πολυμέσων	140
Π4: Βασικές μορφοποιήσεις αρχείων εικόνας	142
Π5: Βασικές μορφοποιήσεις αρχείων ήχου	143
Π6: Νομική υπόσταση του Ελληνικού Ανοιχτού Πανεπιστημίου	143
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	149

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο σύγχρονος τρόπος ζωής χαρακτηρίζεται από τους γρήγορους ρυθμούς εξέλιξης και την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών, χαρακτηριστικά τα οποία εντοπίζει κανείς σε όλες τις εκφάνσεις της ανθρώπινης δραστηριότητας. Ο χρόνος έχει γίνει πια μια συνθήκη πολυτέλειας ενώ παράλληλα ο ηλεκτρονικός υπολογιστής έχει μπει σε κάθε σχεδόν σπίτι, δημιουργώντας την ανάγκη συσχέτισης κάθε «κομματιού» ανθρώπινης δράσης και δεξιότητας με την ηλεκτρονική της εκδοχή. Δε μπορούσε λοιπόν να λείπει το «κομμάτι» της εκπαίδευσης, ένα τμήμα απόλυτα λειτουργικό και σημαίνον για την ανθρώπινη εξέλιξη και ανάπτυξη.

Η εκπαίδευση από απόσταση ήρθε να δώσει λύση στο πρόβλημα του «οπουδήποτε» και του «οποτεδήποτε». Η κλασική, συμβατική τάξη έδωσε τη θέση της στην τηλετάξη και ο εκπαιδευόμενος - μαθητής μπορεί να ακολουθήσει εκπαιδευτικούς δρόμους πέρα από συμβατικές δομές και παραδοσιακές μεθόδους (χαρακτηριστικό παράδειγμα το ΕΑΠ, θεσμός που έχει πια παγιωθεί στα εκπαιδευτικά δρώμενα της χώρας μας και γνωρίζει συνεχή ανάπτυξη). Η χρήση των πολλαπλών μέσων (συνδυασμός εικόνας, ήχου, video) μέσω διαδραστικών εφαρμογών κάνει σίγουρα αποδοτικότερη και ελκυστικότερη την εκπαιδευτική διαδικασία. Ταυτόχρονα, η επέκταση του διαδικτύου και της τηλεματικής εκμηδενίζει χρόνο και αποστάσεις. Μέσω της εκπαίδευσης από απόσταση μπορεί πια κάθε εργαζόμενος, συνταξιούχος, άνεργος, φοιτητής να δώσει διέξοδο στη μορφωτική του ανάγκη και μαζί να αποκτήσει εφόδια για τη μετέπειτα ζωή του, κάνοντας πραγματικότητα την ιδέα της δια βίου εκπαίδευσης, μιας και στην περίπτωση της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης οι απαιτήσεις είναι λιγότερες, ή τουλάχιστον προσαρμοσμένες στα σύγχρονα δεδομένα. Παράλληλα, ο ρόλος του καθηγητή δεν παραγκωνίζεται αλλά μεταβάλλεται, εξελίσσεται και αναβαθμίζεται. Κοινωνός όλων αυτών των εξελίξεων, συντονίζει, οργανώνει και βοηθά πέρα από το συμβατικό του ρόλο, έτσι όπως τον συνήθισαν οι παλιότερες γενιές. Οι ταχύτητες ανταλλαγής δεδομένων και πληροφοριών ολοένα και αυξάνονται, ο θεσμός μεταλλάσσεται, επεκτείνεται, θεριεύει. Το σίγουρο είναι πως η εκπαίδευση από απόσταση ήρθε για να μείνει.

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 7.1:	Σελίδα κυρίως μενού της εφαρμογής PLC	83
Εικόνα 7.2:	Μια σελίδα από το κεφάλαιο «Περιοχές μνήμης και ονοματολογία» της εφαρμογής PLC	83
Εικόνα 7.3:	Πλατφόρμα του προγράμματος e-learning στη Χρηματοοικονομική και Τραπεζική Διοικητική του Πανεπιστημίου Πειραιώς	86
Εικόνα 7.4:	Πλατφόρμα του προγράμματος e-learning του τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Αθηνών	87
Εικόνα 7.5:	Η βασική εικονική τάξη του καθηγητή κατά τη χρήση του προγράμματος Centra για σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλίας του τρίτου νόμου του Νεύτωνα	89
Εικόνα 7.6:	Τα βασικά εργαλεία του διδάσκοντα κατά τη χρήση του προγράμματος Centra για σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλίας του τρίτου νόμου του Νεύτωνα	89
Εικόνα 7.7:	Έλεγχος συμμετοχής των μαθητών κατά τη χρήση του προγράμματος Centra για σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλίας του τρίτου νόμου του Νεύτωνα	89
Εικόνα 7.8:	Η αρχική σελίδα του προγράμματος Demeter	93
Εικόνα 7.9:	Εικόνα συμμετεχόντων στο πρόγραμμα Demeter – προσομοίωση του Κοινοβουλίου	93
Εικόνα 7.10:	Εικόνα βιβλιοθήκης του προγράμματος Demeter	95

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 7.1:	Η κατάσταση του ΕΑΠ με αριθμούς	107
Πίνακας 8.4.1:	Συμμετέχοντες εκπαιδευόμενοι στην έρευνα	117
Πίνακας 8.4.2:	Ερωτηματολόγιο προσωπικής συνέντευξης	118
Πίνακας 8.4.3:	Απαντήσεις προς επιλογή	119
Πίνακας 8.5.1:	Ερωτηματολόγιο τηλεφωνικής έρευνας	126
Πίνακας 8.5.2:	Απαντήσεις προς επιλογή	126
Πίνακας Π.1:	Διεθνής ορολογία εξ αποστάσεως εκπαίδευσης	132
Πίνακας Π.2:	Βοηθητικά προγράμματα για χρήση σε εφαρμογές πολυμέσων	134
Πίνακας Π.3:	Λογισμικό για χρήση σε εφαρμογές πολυμέσων	140
Πίνακας Π.4:	Βασικές μορφοποιήσεις αρχείων εικόνας	142
Πίνακας Π.5:	Βασικές μορφοποιήσεις αρχείων ήχου	143

Κατάλογος Σχημάτων – Διαγραμμάτων – Γραφημάτων

Σχήμα 1.1:	Αρχιτεκτονική του Διαδικτύου	17
Σχήμα 1.2:	Τομείς εξάπλωσης των κινητών επικοινωνιών	19
Διάγραμμα 3.1:	Ταξινόμηση των ειδών πληροφορίας	34
Διάγραμμα 3.2:	Αυτόνομα και Δικτυωμένα Πολυμέσα	39
Διάγραμμα 3.3:	Οι παράγοντες που συνετέλεσαν στη διάδοση των πολυμέσων ...	41
Διάγραμμα 4.1:	Ταξινόμηση εφαρμογών πολυμέσων	48
Διάγραμμα 7.1:	Μετακίνηση στο περιβάλλον της εφαρμογής PLC	84
Διάγραμμα 7.2:	Η δομή του Ελληνικού Ανοιχτού Πανεπιστημίου	107
Διάγραμμα 8.4.2.1:	Ικανοποίηση των εκπαιδευόμενων σχετικά με τη διαδικασία της εκπαίδευσης από απόσταση	120
Διάγραμμα 8.4.2.2:	Πλεονεκτήματα της εκπαίδευσης από απόσταση κατά τη γνώμη των εκπαιδευομένων	121
Διάγραμμα 8.4.2.3:	Μειονεκτήματα της εκπαίδευσης από απόσταση κατά τη γνώμη των εκπαιδευομένων	122
Διάγραμμα 8.4.2.4:	Αντίληψη του κόστους της διαδικασίας της εκπαίδευσης από απόσταση κατά τη γνώμη των συμμετεχόντων	123

Διάγραμμα 8.4.2.5:	Παρουσία του θεσμού της εκπαίδευσης από απόσταση στο μέλλον κατά τη γνώμη των συμμετεχόντων	125
Διάγραμμα 8.5.2.1:	Συμμετοχή των εκπαιδευομένων στην εκπαιδευτική διαδικασία κατά τη γνώμη των καθηγητών	128
Διάγραμμα 8.5.2.2:	Γενική αντίληψη του θεσμού της εκπαίδευσης από απόσταση κατά τη γνώμη των καθηγητών	129
Διάγραμμα 8.5.2.3:	Επάρκεια του σχετικού τεχνολογικού εξοπλισμού κατά τη γνώμη των καθηγητών	130
Διάγραμμα 8.5.2.4:	Θέση του θεσμού της εκπαίδευσης από απόσταση στο μέλλον κατά τη γνώμη των καθηγητών	131
Σχήμα 7.1:	Συνολική επίδοση για κάθε μαθητή πριν και μετά από την διδασκαλία κατά την εφαρμογή του προγράμματος Centra	90
Σχήμα 7.2:	Το ποσοστό των ορθών απαντήσεων για κάθε ερώτηση κατά την εφαρμογή του προγράμματος Centra	91

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Πρόλογος

Οι ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις στην πληροφορική και η ανάπτυξη των εφαρμογών του διαδικτύου επηρεάζουν όλο και περισσότερο το περιβάλλον που επικοινωνούμε, εκπαιδευόμαστε, ψυχαγωγούμαστε, εργαζόμαστε και δραστηριοποιούμαστε επιχειρηματικά. Το Internet αποτελεί μια συναρπαστική τεχνολογική εξέλιξη, το οποίο σε συνδυασμό με την κινητή τηλεφωνία, καταργεί τις φυσικές αποστάσεις. Η επιλογή για τον καθένα μας δεν είναι πια αν θα ακολουθήσει αυτή την αλλαγή – αυτό θα γίνει είτε το θέλουμε είτε όχι. Το θέμα είναι αν μπορούμε να την επηρεάσουμε και μάλιστα κάτι ακόμα σημαντικότερο, το αν μπορούμε να την εκμεταλλευτούμε σε κάθε έκφασή της. Η επιστήμη της πληροφορικής έχει αλλάξει τη συμβατική οπτική των πραγμάτων. Εισχωρώντας σε κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα στοχεύει στο να προσφέρει βελτίωση στις καθημερινές μας δράσεις με κριτήρια την ταχύτητα, το κόστος, τον κόπο και την πολυπλοκότητα ολοκλήρωσης μιας διαδικασίας. Είναι επίσης σίγουρο, πως τα πεδία που βρίσκει εφαρμογή η πληροφορική και τα παράγωγά της είναι πολλά και καλύπτουν μάλιστα όλο το φάσμα της ανθρώπινης δημιουργίας και κατανάλωσης, τόσο από την πλευρά προϊόντων όσο και από την πλευρά των υπηρεσιών. Μπορεί λοιπόν να εφαρμοστεί:

- στην επικοινωνία
- στην εργασία
- στην ψυχαγωγία
- στις επιχειρήσεις
- στην εκπαίδευση

Το αντικείμενο της παρούσας εργασίας, σχετίζεται με την εφαρμογή της πληροφορικής στην εκπαίδευση. Θα επιχειρήσουμε δηλαδή να ανιχνεύσουμε όλες εκείνες τις παραμέτρους που συνιστούν το «δέσιμο» πληροφορικής και εκπαιδευτικής διαδικασίας για το επιθυμητό αποτέλεσμα, δηλαδή την επιτυχημένη μεταφορά γνωστικών δεδομένων, τη σωστή μαθησιακή πορεία με το ελάχιστο

όμως κόπο και κόστος όπου αυτό είναι δυνατό. Αναλυτικότερα, θα επιμείνουμε στα εξής σημεία

- την ανάπτυξη της πληροφορικής, γεγονός που καταδεικνύει την αναγκαιότητα αλλά και το δόκιμο της ένταξης της συγκεκριμένης επιστήμης στην εκπαιδευτική διαδικασία
- την ανάπτυξη και τη λειτουργία του διαδικτύου (internet), πως αυτό συμβάλλει στην αποκατάσταση δικτύωσης σε τοπικό ή ευρείας κλίμακας επίπεδο και τέλος, πως τέτοιου είδους λειτουργίες βοηθούν στο να έχουμε αποτελεσματική και επιτυχημένη εξ αποστάσεως εκπαίδευση
- τον ορισμό και την περιγραφή των πολυμέσων, τις ιδιαιτερότητες που παρουσιάζουν γιατί τα εντάσσουμε και κατά πόσο βοηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία
- το λογισμικό και τα «εργαλεία» που χρησιμοποιούμε για να παράγουμε εφαρμογές πολλαπλών μέσων καθώς και τη μεθοδολογία ανάπτυξής τους
- περιγραφή και ταξινόμηση απλών αλλά και δικτυακών εφαρμογών πολυμέσων
- συγκεκριμένες περιπτώσεις όπου έχουμε εφαρμογή της πληροφορικής στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση
- συμπεράσματα και προοπτικές για την κατάσταση που θα επακολουθήσει στο μέλλον σχετικά με το συγκεκριμένο θέμα

1.2 Εκπαίδευση

Η εκπαίδευση είναι ένας σύνθετος μηχανισμός που περιλαμβάνει μεταξύ άλλων μάθηση, απομνημόνευση, συμμετοχή σε εργασία και κρίση. Για την κάλυψη των ανωτέρω πρέπει να υπάρχει ενίσχυση και εμπλουτισμός της εκπαίδευσης με νέες πρωτοποριακές μεθόδους διδασκαλίας. Η συνδυασμένη διοχέτευση πληροφοριών υπό μορφή κειμένου, εικόνων υψηλής ανάλυσης, γραφημάτων κόμικς, ήχου και πραγματικού video σε ένα αλληλοεξαρτώμενο περιβάλλον με επιλεγμένα αντικείμενα εκπαίδευσης, πολλαπλασιάζει την

ικανότητα σύλληψης, κατανόησης και εκμάθησης, αυξάνοντας την ελκυστικότητα του υπό εκμάθηση αντικειμένου, το οποίο ο χρήστης διαπραγματεύεται κάθε φορά.

Σήμερα, οι Ευρωπαίοι καλούνται όλο και περισσότερο να επικοινωνούν και να συνεργάζονται μεταξύ τους. Στην προοπτική της εξέλιξης, η ικανότητα της Ευρώπης για παραγωγή καινοτομιών, η ανταγωνιστικότητά της και η δυνατότητά της να δημιουργήσει πλούτο και ευημερία για όλους τους πολίτες εξαρτάται κυρίως από τις επενδύσεις της στο ανθρώπινο δυναμικό και κυρίως στην εκπαίδευση. Η Ευρώπη δεν αποτελεί μακρινό στόχο αλλά πραγματικότητα για τους νέους και περιμένει από αυτούς κινητικότητα, δηλαδή να είναι έτοιμοι να μετακινηθούν, να μάθουν ξένες γλώσσες, να γνωρίσουν τους γειτονικούς με αυτούς λαούς. Η κινητικότητα συνεπάγεται εξοικείωση με τις νέες τεχνολογίες και με τη μετάδοση και διοχέτευση της πληροφορίας.

Στην ενιαία Ευρώπη ο συναγωνισμός είναι μεγάλος και η ιστορία έχει αποδείξει ότι λαοί που επένδυσαν στην εκπαίδευση και σε νέες τεχνολογίες, έπαιξαν ηγετικό ρόλο στην μετέπειτα ιστορία τους. Για να καλυφθούν οι παραπάνω ανάγκες πρέπει να ενισχυθεί - εμπλουτισθεί και το σύστημα εκπαίδευσης με πρωτότυπους και πρωτοποριακούς τρόπους εκπαίδευσης.

1.3 Διαφορά της εκπαίδευσης από απόσταση από τη συμβατική μάθηση

Σύμφωνα με τη γνώμη των περισσότερων ειδικών υφίσταται διαχωρισμός μεταξύ της εκπαίδευσης και της διδασκαλίας εξ αποστάσεως από την μάθηση εξ αποστάσεως.

Ας εξετάσουμε έτσι τη σημασία αυτών των εννοιών και τις διαφορές που υπάρχουν μεταξύ τους. Οι πληροφορίες που παρέχει το εκπαιδευτικό ίδρυμα ή ο εκπαιδευτής στους εκπαιδευόμενους χαρακτηρίζονται ως εκπαίδευση ή διδασκαλία εξ αποστάσεως. Η εκπαίδευση ή διδασκαλία εξ αποστάσεως (Distance Education) έχει ως επίκεντρο τον εκπαιδευτή και τις πληροφορίες που παρέχει. Το αποτέλεσμα της είναι η μάθηση εξ αποστάσεως (Distance Learning). Η μάθηση

αυτή εξαρτάται κυρίως από τις ομαδικές ή ατομικές προσπάθειες των εκπαιδευόμενων. Οι εκπαιδευόμενοι για να φτάσουν στην μάθηση εξ αποστάσεως πρέπει να εξερευνήσουν μόνοι τους τις πηγές πληροφοριών που τους παρέχονται έχοντας κάποια καθοδήγηση από τον εκπαιδευτή τους. Δηλαδή η μάθηση εξ αποστάσεως είναι μια ενεργητική διαδικασία και έχει ως επίκεντρο τον εκπαιδευόμενο¹.

Βλέπουμε ότι το επίκεντρο στην εκπαίδευση εξ αποστάσεως παλαιότερα ήταν ο εκπαιδευτής. Τώρα μπορεί να μετατραπεί σε μάθηση εξ αποστάσεως και το επίκεντρο της να γίνει ο εκπαιδευόμενος. Αντί να είναι παθητικοί αποδέκτες της γνώσης, οι μαθητές θεωρούνται ικανοί να αποκτήσουν μόνοι τους τις δικές τους γνώσεις, με την καθοδήγηση του δασκάλου. Ένα μέρος από τις οδηγίες του δασκάλου μπορούν να παρέχονται μέσα σε περιβάλλον με πηγές πληροφοριών όπου οι μαθητές θα μπορούν να τις εξερευνούν και να επιλέγουν με ανεξαρτησία τις πληροφορίες που τους χρειάζονται. Η στάση των μαθητών γίνεται ενεργητική διότι εξερευνώντας τις πληροφορίες αποκτούν μόνοι τους τις γνώσεις που πρέπει να έχουν. Έτσι μαθαίνουν να λύνουν διάφορα προβλήματα όμοια με αυτά που θα συναντήσουν στην πραγματική ζωή τους ως επαγγελματίες².

Με βάση αυτές τις απόψεις, προκύπτει ότι Distance Education σημαίνει παροχή διδασκαλίας από απόσταση ενώ Distance Learning μάθηση από απόσταση. Αποδίδοντας τους όρους Distance Education, Distance Learning σε ελληνική ορολογία δεχόμαστε ότι η διδασκαλία και η μάθηση εξ αποστάσεως, περιλαμβάνονται στον όρο «εκπαίδευση εξ αποστάσεως» που συχνά χρησιμοποιείται και για τις δύο έννοιες.

Η εκπαίδευση από απόσταση δίνει περισσότερη έμφαση στην μάθηση και λιγότερη στην διδασκαλία. Η θεωρία μάθησης που εφαρμόζεται, προκαλεί μεταβολές στη φύση της μάθησης και στις προοπτικές που έχει ο μαθητής. Η γνώση θεωρείται ότι κατασκευάζεται μέσα από κοινωνική δραστηριοποίηση, επικοινωνία και ενεργή συμμετοχή των μαθητών. Η συνηθισμένη μορφή της διδασκαλίας ως προφορική παρουσίαση μαθημάτων στον πίνακα, έχει μεταβληθεί

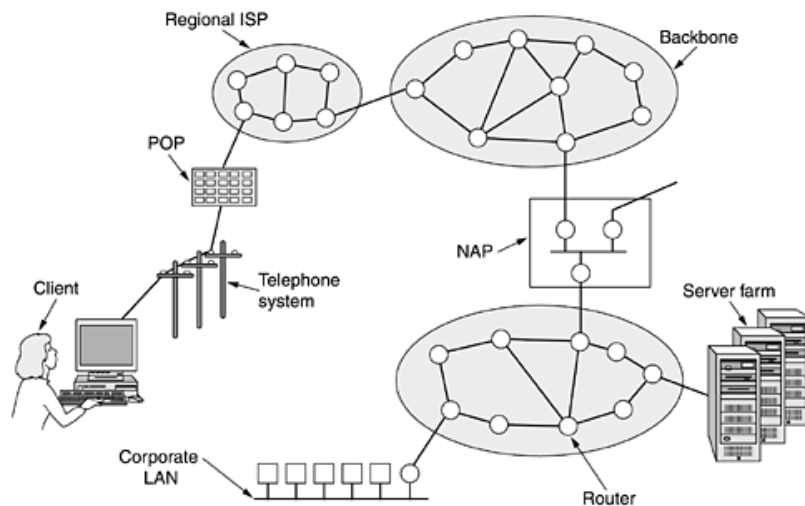
¹ Steiner, V., 1996

² Berge, Z., and M. Collins, 1995, σελ 39-42

σε μοντέλο πρακτικής εξάσκησης και η μάθηση έρχεται μέσα από διαλογικές συζητήσεις που διαπραγματεύονται τις έννοιες³.

1.4 Αρχιτεκτονική του Διαδικτύου

Συνοπτικά, η συνολική δομή του Διαδικτύου φαίνεται στο διάγραμμα που ακολουθεί. Ας υποθέσουμε την κλήση ενός client μέσω μιας dial-up τηλεφωνικής γραμμής. Το modem είναι μια κάρτα μέσα στο PC που μετατρέπει τα ψηφιακά σήματα που ο παράγει υπολογιστής στα αναλογικά σήματα που μπορούν να περάσουν ανεμπόδιστα μέσα στο τηλεφωνικό σύστημα. Αυτά τα σήματα μεταφέρονται στο ISP's POP (Point of Presence), όπου αφαιρούνται από το τηλεφωνικό σύστημα και εισέρχονται στο ISP's περιφερειακό δίκτυο. Από αυτό το σημείο και έπειτα, το σύστημα είναι πλήρως ψηφιακό και η επικοινωνία πραγματοποιείται με τη χρήση πακέτων. Στην κορυφή της αλυσίδας βρίσκονται οι backbone operators, επιχειρήσεις που χειρίζονται τα μεγάλα διεθνή δίκτυα, με χιλιάδες δρομολογητές (routers)⁴.



Σχήμα 1.1: Αρχιτεκτονική του Διαδικτύου

³ Peraya, D., 1994

⁴ Andrew S.Tanenbaum, 2003

1.5 Η ανάπτυξη του internet και των κινητών επικοινωνιών

Τα τελευταία χρόνια το Διαδίκτυο προσέφερε σε όλες τις πλευρές τις ανθρώπινης δράσης ένα νέο φάσμα δυνατοτήτων επικοινωνίας, διείσδυσης και ανάπτυξής τους. Η ραγδαία ανάπτυξη του Internet οδήγησε στην εμφάνιση νέων εφαρμογών και υπηρεσιών. Μεταξύ αυτών, σημαντική θέση κατέχουν οι εφαρμογές στην εκπαιδευτική διαδικασία, συμπεράσματα που εξάγονται εύκολα από τα παρακάτω στατιστικά στοιχεία:

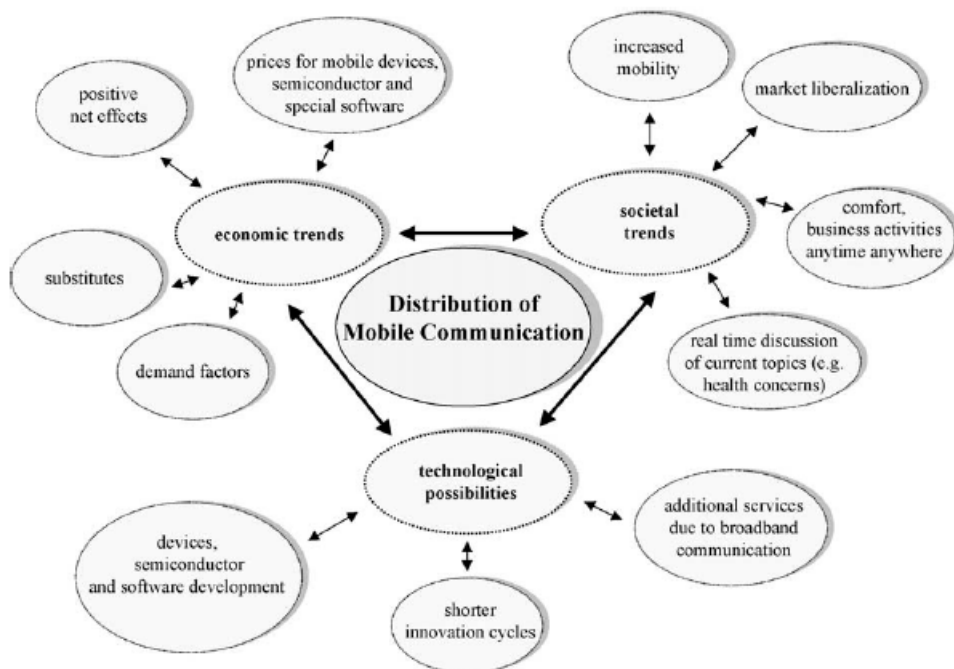
- Η χρήση του Internet κατά μέσο όρο διπλασιάζεται σταθερά κάθε χρόνο από το 1981.
- Από το 1981 ως το 1995 ο αριθμός των κόμβων (στους οποίους οι χρήστες συνδέονται για να επικοινωνήσουν με το δίκτυο) αυξήθηκε από περίπου 500 χιλιάδες σε 6,5 εκατομμύρια.
- Ο τρέχων ρυθμός αύξησης είναι 500.000 νέοι κόμβοι ανά μήνα.
- Οι χρήστες, από τους οποίους το 70% βρίσκεται στις ΗΠΑ, καλύπτουν 30.000 δίκτυα σε 72 χώρες.
- Ο αριθμός των χρηστών του δικτύου έφτασε τα 180 εκατομμύρια το έτος 2002.
- Στην Ευρώπη το 88% των χρηστών είναι άνδρες ηλικίας 22-36 ετών και χρησιμοποιούν το δίκτυο 6-10 ώρες την εβδομάδα, κυρίως μέσω των ιστοσελίδων Web.
- Στις ΗΠΑ 44% των κόμβων ανήκουν σε ιδιωτικές επιχειρήσεις (που παρέχουν πρόσβαση σε συνδρομητές), ενώ 36% ανήκουν σε εκπαιδευτικά ιδρύματα.
- Το 60% των 500 πλουσιότερων επιχειρήσεων των ΗΠΑ έχουν παρουσία στο Internet και το μεγαλύτερο μέρος της τρέχουσας ανάπτυξης οφείλεται στον τομέα του εμπορίου⁵.

⁵ Hoque, F., 1999

Οι διάφορες παράμετροι των κινητών επικοινωνιών και η μεταξύ τους αλληλεπίδραση τους συνοψίζονται στο διάγραμμα που ακολουθεί. Έτσι παρατηρούμε πως οι κινητές επικοινωνίες σχετίζονται άμεσα με τρεις βασικούς «κόμβους» της ανθρώπινης δραστηριότητας:

- τον οικονομικό (απαιτήσεις της αγοράς, διαμόρφωση τιμών σε συσκευές, λογισμικό και υπηρεσίες, ανάπτυξη νέων «σχετικών» με το αντικείμενο επιχειρήσεων)
- τον κοινωνικό (απελευθέρωση αγοράς από γεωγραφικά όρια, άνεση και ευκολία στην επιχειρηματική δραστηριότητα, δυνατότητα για άμεση επίλυση προβλημάτων και λήψη αποφάσεων, νέες δυνατότητες στην εκπαίδευση)
- τον τεχνολογικό (ανάπτυξη νέων συσκευών και λογισμικού, συνεχής βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών και αντιμετώπιση των δημιουργούμενων κάθε φορά προβλημάτων).

Οι τρεις παραπάνω τομείς δεν είναι ασφαλώς ξεκομμένοι ο ένας από τον άλλο αλλά αλληλεπιδρούν και αλληλοσυμπληρώνονται σε πολλά από τα επίπεδα διαμόρφωσής τους.



Σχήμα 1.2: Τομείς εξάπλωσης των κινητών επικοινωνιών

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούμε στο ρόλο της πληροφορικής και του διαδικτύου, με σκοπό αφενός να αναδείξουμε την «ανάγκη» χρησιμοποίησης αυτών των «εργαλείων» στην εκπαιδευτική διαδικασία, «ανάγκη» που επιβάλλει κατά κάποιο τρόπο αυτή ακριβώς η ανάπτυξη του συγκεκριμένου τομέα, και αφετέρου να γίνει αντιληπτό το «πώς» γίνεται αυτό, το πώς δηλαδή οι νέες τεχνολογίες βοηθούν στο να εκπαιδευσουμε ή να εκπαιδευτούμε από απόσταση.

2.1 Ο ρόλος του Παγκόσμιου Ιστού (World Wide Web)

Το World-Wide-Web, για συντομία WWW, είναι μια οικογένεια πρωτοκόλλων και συστημάτων που έχουν ως στόχο τη διασύνδεση διαφόρων ειδών πληροφορίας σύμφωνα με την ιδέα των hypermedia. Ξεκίνησε ως πείραμα στο CERN στη Γενεύη και τώρα έχει εξελιχθεί σε μια παγκόσμια προσπάθεια που έχουν ενστερνιστεί όλες οι εταιρείες της πληροφορικής. Η επιτυχία του έδωσε μεγάλη ώθηση στον κόσμο των δικτύων και έφερε πολύ κόσμο πιο κοντά στους υπολογιστές.

Με βάση τις συμβάσεις και τα πρωτόκολλα του WWW, δημιουργείται ένας χώρος δομημένης ψηφιακής πληροφορίας πολλών ειδών, που ονομάζεται hyperspace. Ο χώρος αυτός έχει ως πηγές κατάλληλα εξοπλισμένους υπολογιστές, οι οποίοι παίζουν το ρόλο των εξυπηρετητών. Βασικό χαρακτηριστικό αυτού του χώρου είναι ότι δεν υπάρχει κάποια κεντρική αρχή. Οποιοσδήποτε έχει πρόσβαση σε δίκτυο μπορεί εύκολα είτε να στήσει ένα δικό του εξυπηρετητή, είτε να δημοσιοποιήσει κάποιο hypermedia έγγραφο, που το ονομάζουμε σελίδα, με συνδέσμους προς οποιοδήποτε άλλο έγγραφο.

Ένα άλλο σημαντικό χαρακτηριστικό είναι ότι δεν υπάρχει καμία διαφοροποίηση όσον αφορά στην υλοποίηση του σε διάφορες χώρες. Κατά συνέπεια, ένας χρήστης μπορεί να προσπελάσει, αν το επιτρέπει το φορτίο των δικτύων, πληροφορίες σε οποιαδήποτε μέρος του κόσμου. Βέβαια, χρειάζεται κάποιος τρόπος να ταυτοποιείται ο εξυπηρετητής καθώς τα έγγραφα που είναι αποθηκευμένα σε αυτόν. Γι' αυτό το σκοπό έχει αναπτυχθεί ένα σύστημα διευθύνσεων, που ονομάζεται Uniform Resource Locator (URL), το οποίο καθορίζει το εξυπηρετητή και το έγγραφο που ζητείται μέσω κάποιου συνδέσμου.

Τα προγράμματα που αναλαμβάνουν την εύρεση και παρουσίαση των σελίδων του WWW ονομάζονται WWW Browsers. Θεωρητικά, κάθε browser παρουσιάζει την πληροφορία με τον ίδιο τρόπο όπως και οι υπόλοιποι. Στην πράξη δεν συμβαίνει αυτό και θα δούμε στη συνέχεια γιατί. Μέχρι τώρα έχουμε αναφέρει μόνο το πρωτόκολλο διευθυνσιοδότησης, το URL. Υπάρχει ακόμα μια πρότυπη markup γλώσσα που επιτρέπει τον καθορισμό της δομής και των συνδέσμων των εγγράφων, η οποία ονομάζεται HTML (Hypertext Markup Language). Τέλος, υπάρχει το πρωτόκολλο HTTP, σύμφωνα με το οποίο γίνεται η μεταφορά των εγγράφων μέσα στο δίκτυο. Από αυτά τα πρωτόκολλα, η HTML παραμένει μη καλά καθορισμένη. Υπάρχουν αναγνωρισμένα πρότυπα, αλλά ο ανταγωνισμός των εταιρειών που κατασκευάζουν browsers έχει οδηγήσει σε μη προτυποποιημένες επεκτάσεις της HTML, που δεν υποστηρίζονται από όλους. Παρ' όλα αυτά τα προβλήματα, η πλειονότητα της πληροφορίας είναι διαθέσιμη σε όλους με την ίδια μορφή.

Η πληροφορία που προσφέρεται μπορεί να έχει οποιαδήποτε μορφή: τεχνικά θέματα, ειδήσεις, επιστημονικά θέματα, εμπορικά, ψυχαγωγικά κτλ. Αρχικά, η κύρια χρήση του ήταν η ενημέρωση ομάδων, κυρίως επιστημονικών, για ειδικά θέματα, όμως τα τελευταία χρόνια η χρήση του έχει γενικευτεί. Το καθοριστικό γεγονός στην ανάπτυξη του ήταν η αποδοχή του από τις εταιρείες ως μέσο προβολής, διεκπεραίωσης εμπορικών συναλλαγών και παροχής τεχνικής υποστήριξης.

Παρά την διάδοση που έχει γνωρίσει το WWW, δεν μπορούν να παραγνωριστούν και τα σημαντικά του προβλήματα. Πρώτα από όλα, η έλλειψη κεντρικού ελέγχου, παρά τα φανερά πλεονεκτήματά της, πολλές φορές οδηγεί σε

πληροφοριακό χάος. Εξυπηρετητές στήνονται και ξεστήνονται διαρκώς και τα έγγραφα αλλάζουν ονόματα ή μεταφέρονται σε άλλους εξυπηρετητές χωρίς καμία προειδοποίηση. Έτσι εύκολα δημιουργείται το φαινόμενο των σπασμένων συνδέσμων (broken links), δηλαδή συνδέσμων που δείχνουν σε μη υπάρχοντα έγγραφα. Ένα άλλο πρόβλημα είναι ο κίνδυνος υπερφόρτωσης των δικτύων, εξαιτίας της ραγδαίας αύξησης του αριθμού των χρηστών αλλά και της μετακίνησης του ενδιαφέροντος σε έγγραφα με εικόνες και ήχους. Γι' αυτό το σκοπό, έχουν αναπτυχθεί τεχνικές mirroring και caching. Τέλος, η HTML έχει αποδειχθεί ανεπαρκής για την υλοποίηση σύνθετων εγγράφων που συνδυάζουν πολλά είδη πληροφορίας, γεγονός που οδήγησε τις εταιρείες σε επεκτάσεις που δεν ανήκουν στο αρχικό πρότυπο. Αυτή τη στιγμή και μέχρι να εμφανιστεί κάποιο κοινά αποδεκτό πρότυπο, είναι στα χέρια των συγγραφέων των σελίδων να εξασφαλίσουν τη σωστή παρουσίαση της πληροφορίας σε όλους τους browsers.

Πέρα από εικόνες, ήχους και video, μέσα από το WWW μπορεί να κυκλοφορήσει και παρουσιαστεί και πιο σύνθετη πληροφορία. Στο πρόβλημα αυτό δόθηκε λύση από μια ειδικά σχεδιασμένη γλώσσα προγραμματισμού που ονομάζεται JAVA και η οποία έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- τα προγράμματα της τρέχουν σε οποιαδήποτε υπολογιστική πλατφόρμα, αρκεί να υπάρχει εγκαταστημένος ο interpreter της γλώσσας και οι βιβλιοθήκες της,
- ο κώδικας των εφαρμογών είναι μικρός,
- ο interpreter της έχει συστήματα ασφαλείας ώστε να μπορούν να κυκλοφορήσουν οι εφαρμογές μέσα από το δίκτυο,
- η μετάδοση των εφαρμογών στα δίκτυα γίνεται μέσω του πρωτοκόλλου HTTP και
- η εφαρμογή μπορεί να ενσωματωθεί μέσα σε μια σελίδα HTML.

Έτσι, τα έγγραφα παύουν να είναι παθητικά. Στην ουσία μπορούν να είναι πλήρης interactive εφαρμογές πολυμέσων. Από τεχνικής άποψης, η JAVA είναι αντικειμενοστραφής, στηρίζεται στην Oberon και έχει κοινή σύνταξη και αρκετές ομοιότητες με την C++. Υπάρχουν κάποια προβλήματα επίδοσης τόσο στο χρόνο εκτέλεσης των εφαρμογών όσο και της μετάδοσης του μέσα από το δίκτυο, ενώ

πολλοί αμφιβάλλουν για την ασφάλεια των συστημάτων που επιτρέπουν την εκτέλεση τέτοιων εφαρμογών⁶.

2.2 Τηλεματική

Η τηλεματική αναφέρεται στην τεχνολογία υπολογιστών και στις μορφές ηλεκτρονικής επικοινωνίας. Η τηλεματική ως έννοια καλύπτει τα πάντα σχετικά με τους υπολογιστές και τις τηλεπικοινωνίες. Μερικά παραδείγματα τηλεματικής είναι

- τα συστήματα επικοινωνίας μέσω του δικτύου υπολογιστών (π.χ., ηλεκτρονικό ταχυδρομείο e-mail),
- τα δίκτυα καλωδιακής τηλεόρασης και ψηφιακής τηλεόρασης,
- το Internet,
- τα συστήματα αγορών από απόσταση,
- τα συστήματα ανάληψης χρημάτων από απόσταση,
- τα συστήματα videoδιάσκεψης μέσω του Internet που επιτρέπουν ομαδικές συζητήσεις όπου οι συνομιλητές βλέπουν και ακούν ο ένας τον άλλο σε πραγματικό χρόνο.

Τα συστήματα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τηλε-εκπαίδευση και τηλε-εργασία. Η χρήση της τηλεματικής προκαλεί σημαντικές αλλαγές στην κοινωνία και στην καθημερινή ζωή. Οι πολίτες έχουν καλύτερη πρόσβαση σε πληροφορίες και μεγαλύτερη συμμετοχή σε τοπικές υποθέσεις. Οι καταναλωτές μπορούν να έχουν πρόσβαση μέσω του Internet σε ταξιδιωτικές πληροφορίες και να κλείνουν θέσεις σε ταξιδιωτικές εταιρείες από απόσταση, να αγοράζουν προϊόντα από απόσταση. Οι μαθητές σε όλους τους τομείς εκπαίδευσης παρακολουθούν εκπαίδευση από απόσταση, χρησιμοποιούν το Internet και τον Παγκόσμιο Ιστό για να βρίσκουν πληροφορίες και τα σχολεία έχουν νέες ευκαιρίες για επικοινωνία και συνεργασία με άλλα σχολεία ή κοινωνικούς φορείς. Οι εργαζόμενοι μπορούν να εργάζονται από το σπίτι. Οι επιχειρήσεις μπορούν να

⁶ Λάριος Ν., 2003, σελ. 89-91

παρέχουν νέες υπηρεσίες από απόσταση με χαμηλό κόστος και να διευρύνουν το αγοραστικό κοινό τους. Για τις εφαρμογές τηλεματικής σχεδιάζονται δορυφορικά δίκτυα επικοινωνιών που υποστηρίζουν υπηρεσίες πρόσβασης στο Internet, videoδιάσκεψης, σύνδεση τοπικών δικτύων υπολογιστών (LAN) και ψηφιακές τηλεφωνικές επικοινωνίες⁷.

2.3 Προγράμματα σύγχρονης επικοινωνίας με φωνή (audio) και εικόνα (video)

2.3.1 Η σύγχρονη επικοινωνία με συστήματα CU-SeeMe

Το CU-SeeMe δημιουργήθηκε από ερευνητές του Cornell University για να λειτουργεί σε υπολογιστές PC που συνδέονται στο Internet. Επιτρέπει να συμμετέχουν σε ομαδική επικοινωνία μέχρι οκτώ ή δώδεκα άτομα ταυτόχρονα. Το πρόγραμμα δε μεταδίδει συνεχή και σταθερή εικόνα (video stream), αλλά ανανεώνει την εικόνα κάθε φορά που αλλάζει. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η εικόνα video να μεταδίδεται με απότομες εναλλαγές που θυμίζουν ταινία με απρόσεκτο μοντάζ. Αν εξαιρέσουμε αυτό το πρόβλημα, η τεχνολογία είναι αρκετά αξιόπιστη και επιτρέπει τις επικοινωνίες σε πραγματικό χρόνο μεταξύ δύο ατόμων ή μικρών ομάδων. Αυτό το σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην εκπαίδευση από απόσταση με τον ίδιο τρόπο που χρησιμοποιούνται τα συστήματα επικοινωνίας με γραπτά κείμενα και δίνει επιπλέον δυνατότητες που κάνουν την επικοινωνία λιγότερο απρόσωπη και περισσότερο φυσική. Για την επικοινωνία απαιτείται ειδικό λογισμικό που λέγεται reflector software.

Ο χρήστης μπορεί να επικοινωνεί με έναν μόνο συνομιλητή κάθε φορά, ή να μπει σε εικονικό-δυναμικό χώρο (room) ομαδικών συζητήσεων και να μιλάει ταυτόχρονα με πολλούς. Από τη στιγμή που συνδέεται ο χρήστης στο σύστημα

⁷ <http://www.sunderland.com/telematics/telemat.htm>

μπορεί να δέχεται και να στέλνει έγχρωμο σήμα εικόνας (video) και ήχου (audio). Επιπλέον, μπορεί να ανταλλάσσει γραπτά μηνύματα σε ένα ξεχωριστό παράθυρο συνομιλιών με γραπτά κείμενα. Υπάρχει σύστημα με whiteboards (λευκοί πίνακες), με το οποίο μπορεί να βλέπει μαζί με άλλους αρχεία κειμένου και γραφικών. Όλα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μια τηλετάξη που αποτελείται από μαθητές που βρίσκονται σε πολλές περιοχές για μια ταυτόχρονη ομαδική επικοινωνία με τον καθηγητή.

2.3.2 Το Πρόγραμμα ClassPoint

Το πρόγραμμα ClassPoint σχεδιάστηκε από την White Pine Software για την δημιουργία εικονικών δυνητικών τάξεων στο Internet. Παρέχει ολοκληρωμένες λύσεις εκπαίδευσης εξ αποστάσεως για χρήση σε τοπικά δίκτυα LAN σε δίκτυα ευρείας περιοχής WAN και γενικά στο Internet. Δημιουργεί ένα περιβάλλον που κατευθύνεται από τον καθηγητή και εικονικές-δυνητικές τάξεις στον Παγκόσμιο Ιστό. Παρέχει προγραμματισμό των μαθημάτων που διδάσκονται, μεταδίδει σήμα εικόνας και ήχου από πολλές προς πολλές περιοχές, εμφανίζει την εικόνα του καθηγητή και των μαθητών και δίνει δυνατότητες παρουσίασης στον καθηγητή. Ακόμη παρέχει Whiteboard (για παρουσίαση γραφικών) και άλλες δυνατότητες.

Με αυτό το πρόγραμμα τα σχολεία και άλλοι εκπαιδευτικοί οργανισμοί μπορούν γρήγορα, αποτελεσματικά και με χαμηλό κόστος να συνδέσουν τον καθηγητή με τους μαθητές και να δημιουργήσουν τηλετάξεις στον Παγκόσμιο Ιστό με πλήρη αλληλεπιδραστική επικοινωνία. Το πρόγραμμα λειτουργεί σε Windows και μερικά χαρακτηριστικά του είναι τα εξής:

- Το περιβάλλον μάθησης κατευθύνεται από τον καθηγητή.
- Η εικόνα και ο ήχος φαίνονται στις οθόνες όλων όσων συμμετέχουν στην επικοινωνία και ο καθένας μπορεί να δει και να ακούσει τους υπόλοιπους.
- Η εικονική-δυνητική τάξη στον Παγκόσμιο Ιστό ρυθμίζεται από τον καθηγητή και γίνεται προγραμματισμός των μαθημάτων. Με το πρόγραμμα ο καθηγητής μπορεί να κάνει ομαδική περιήγηση των μαθητών σε πηγές του Internet κατά τη διάρκεια παρουσίασης του μαθήματος.

- Μπορούν να γίνονται αλληλεπιδραστικά τεστ και ερωτήσεις σε πραγματικό χρόνο, ή προφορικές εξετάσεις. Οι πηγές του δικτύου υπολογιστών είναι στη διάθεση των μαθητών στην διάρκεια της ομαδικής συνάντησης και πριν ή μετά από αυτή.
- Υπάρχουν λευκοί πίνακες Whiteboards και παρέχεται επικοινωνία με ανταλλαγή γραπτών μηνυμάτων

Στην εκπαίδευση από απόσταση δεν αρκεί η επικοινωνία του καθηγητή με τους μαθητές. Χρειάζονται και επιπλέον στοιχεία που θα δώσουν στον μαθητή την αίσθηση ότι βρίσκεται σε μια σχολική τάξη. Το ClassPoint δημιουργεί την εμπειρία της τάξης που κατευθύνεται από τον καθηγητή, με εγγραφή, συζήτηση μέσα στην τάξη, συμπλήρωση και παράδοση εργασιών σε ώρες εκτός της τάξης.

Με το πρόγραμμα επιτρέπεται ο καθηγητής να επιλέγει έναν ή περισσότερους μαθητές και να τους προβάλλει με μεγαλύτερη εικόνα από τους υπόλοιπους για να μιλήσουν αυτοί, ή επιτρέπεται ένας μαθητής να κάνει αίτηση για να παρέμβει στην συζήτηση και τότε προβάλλεται και η δική του εικόνα. Οι μαθητές εκτός από τον ήχο επικοινωνούν και με γραπτά μηνύματα, είτε ένας προς έναν είτε ομαδικά, ενώ με σήμα εικόνας και ήχου επικοινωνούν ταυτόχρονα όλοι μαζί. Ο καθηγητής έχει την δυνατότητα να οδηγεί τους μαθητές σε Ιστοσελίδες και να τους παρουσιάζει πληροφορίες μέσα από αυτές.

Ο καθηγητής κατευθύνει το σύστημα προβολής (spotlight) σε συγκεκριμένους μαθητές και η εικόνα τους εμφανίζεται μεγαλύτερη στην οθόνη. Μπορούν να προβάλλονται μόνο αυτοί οι μαθητές ή να προβάλλονται και οι άλλοι με μικρότερη εικόνα. Ο καθηγητής βλέπει 12 μαθητές κάθε φορά μέσα στην τηλετάξη ανεξάρτητα από αυτούς που προβάλλει. Μπορούν να γίνονται ειδικές συζητήσεις που κατευθύνονται από τον καθηγητή και συμμετέχουν μικρές ομάδες μαθητών που προβάλλονται. Οι μαθητές που επιθυμούν να παρέμβουν στη συζήτηση μπορούν να στείλουν στον καθηγητή ένα μήνυμα που το βλέπει μόνο αυτός. Ο καθηγητής μπορεί να επιλέξει και να προβάλλει κάποιους μαθητές ακόμα και αν οι ίδιοι δεν το ζητήσουν.

Διαγωνίσματα και τεστ σε πραγματικό χρόνο μπορούν να γίνουν με την χρήση του ClassPoint. Ο καθηγητής μπορεί να υποβάλλει σε όλους τους μαθητές ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών και να βλέπει τις απαντήσεις κάθε μαθητή σε

ξεχωριστά παράθυρα. Οι μαθητές δεν μπορούν να δουν τις απαντήσεις των άλλων. Αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για να διαπιστώσει ο καθηγητής αν οι περισσότεροι μαθητές έχουν κατανοήσει το μάθημα. Μπορεί να τους ρωτήσει και αν οι περισσότεροι απαντήσουν όχι τότε ο καθηγητής μπορεί να αναλύσει περισσότερο τα δυσνόητα σημεία. Το ίδιο σύστημα μπορούν οι καθηγητές να το χρησιμοποιήσουν για να σχεδιάσουν διαγωνίσματα και για να ελέγξουν τις γνώσεις των μαθητών με ερωτηματολόγια για να απαντηθούν σε πραγματικό χρόνο.

Οι λευκοί πίνακες λέγονται έτσι επειδή έχουν παρόμοιες ιδιότητες με τον πίνακα της τάξης. Με αυτούς ο καθηγητής δείχνει σημειώσεις και γραφικά στους μαθητές. Το Classpoint σε κοινές εφαρμογές με το Microsoft NetMeeting παρέχει λευκούς πίνακες με τους οποίους ο καθηγητής και οι μαθητές βλέπουν κείμενα και σχεδιαγράμματα που είναι έτοιμα ή μπορούν να σχεδιαστούν εκείνη τη στιγμή όπως σε έναν πραγματικό πίνακα. Ταυτόχρονα, το υλικό που φαίνεται στον λευκό πίνακα μπορεί να τροποποιηθεί και να διορθωθεί την ίδια στιγμή από τον καθηγητή ή από τους μαθητές σε πραγματικό χρόνο μέσα στην διάρκεια του μαθήματος της τηλετάξης.

Ένας Web browser χρησιμοποιείται από το ClassPoint για την ανακοίνωση των προγραμμάτων μαθημάτων, για τον σχεδιασμό των μαθημάτων που διδάσκονται και για να επιτρέψει την σύνδεση των μαθητών στην εικονική δυνητική τάξη. Ο καθηγητής ρυθμίζει την λειτουργία, το πρόγραμμα και το πλάνο της τηλετάξης και χρησιμοποιεί το κέντρο σχεδιασμού του ClassPoint στο δικό του Web browser. Όταν οι καθηγητές και οι μαθητές θέλουν να συνδεθούν στην τηλετάξη ή να δουν το υλικό που διδάσκεται και τις εργασίες των μαθητών επισκέπτονται μια Ιστοσελίδα εισόδου (Login Page) που δημιουργεί το ClassPoint και για να συνδεθούν δηλώνουν κωδικούς εισόδου (Username, Password). Μόλις συνδεθούν αρχίζει να λειτουργεί το πρόγραμμα του ClassPoint στον υπολογιστή τους και μπορούν να παρακολουθήσουν το μάθημα της τηλετάξης. Το υλικό που διδάσκεται στην τηλετάξη διαδίδεται μέσα από Web browser. Οποιοσδήποτε πληροφορίες μπορεί να παρουσιάσει ο browser μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο μάθημα της εικονικής-δυνητικής τάξης. Έτσι μπορούν να παρουσιάζονται άλλες ιστοσελίδες με πληροφορίες σχετικές με το μάθημα, παρουσιάσεις μαθημάτων με streaming εικόνα και ήχο ή ειδικά σχεδιασμένο υλικό για παρουσίαση στην

τηλετάξη από Ιστοσελίδες. Ο καθηγητής μπορεί να κάνει περιήγηση των μαθητών σε ιστοσελίδες που μπορούν να αποτελέσουν αφορμή για συζήτηση στην τηλετάξη πάνω σε συγκεκριμένα θέματα. Καθώς ο καθηγητής αλλάζει ιστοσελίδες στον δικό του browser, οι ίδιες ιστοσελίδες εμφανίζονται στις οθόνες των μαθητών και ο καθηγητής μπορεί παράλληλα να μιλά και να σχολιάζει τα περιεχόμενα των ιστοσελίδων.

2.3.3 Το Πρόγραμμα MeetingPoint

Το MeetingPoint είναι πρόγραμμα εξυπηρέτησης συνεδριάσεων (Conference Server). Το MeetingPoint είναι πρόγραμμα λογισμικού που βασίζεται στα πρότυπα H.323 που έχουν τεθεί για τηλεδιασκέψεις στο Internet και δημιουργεί ομαδικές συνεδριάσεις. Παρέχει εικονικούς-δυναμικούς χώρους συνάντησης όπου οι χρήστες μπορούν να επικοινωνούν με εικόνα, ήχο, κείμενο και δεδομένα για να παρακολουθήσουν μαθήματα ή να κάνουν ομαδικές εργασίες. Επιτρέπει σε άτομα που χρησιμοποιούν διαφορετικό λογισμικό να επικοινωνήσουν μεταξύ τους. Συνδέει τους χρήστες του Microsoft NetMeeting, Intel ProShare, PictureTel LiveLan, Intel Internet VideoPhone, CU-SeeMe σε ταυτόχρονη ομαδική επικοινωνία.

Η ομαδική επικοινωνία γίνεται με χρήση πολυμέσων. Το πρόγραμμα μπορεί ο χρήστης να το ρυθμίσει και να το διαχειριστεί από απόσταση με χρήση κάποιου Web browser. Το MeetingPoint διαχειρίζεται το εύρος ζώνης που απαιτείται για ομαδική επικοινωνία και εκμεταλλεύεται τις δυνατότητες της τεχνολογίας Multicast. (δυνατότητα μετάδοσης σήματος από έναν σε πολλούς ή από πολλούς σε πολλούς). Με το MeetingPoint τα εκπαιδευτικά ιδρύματα μπορούν να παρέχουν εκπαίδευση από απόσταση σε μαθητές που βρίσκονται σε όλο τον κόσμο. Μερικά χαρακτηριστικά του προγράμματος είναι:

- Διευκολύνει οποιαδήποτε ομαδική επικοινωνία είτε με μικρές ομάδες ατόμων είτε με πολύ μεγάλες ομάδες.
- Χρησιμοποιεί την υποδομή οποιουδήποτε δικτύου υπολογιστών.

- Επιτρέπει στους χρήστες επικοινωνία με εικόνα, ήχο, κείμενα (text chat) και λευκούς πίνακες που βασίζονται στο πρότυπο T.120 του Internet.
- Μέσω του Παγκόσμιου Ιστού προσαρμόζει και διαχειρίζεται ταυτόχρονα πολλά διαφορετικά προγράμματα εξυπηρέτησης (servers) και συνεδριάσεις.
- Το λογισμικό έχει δυνατότητες multicast (ένας στέλνει σήμα προς πολλούς ή πολλοί προς πολλούς). Ακόμη το πρόγραμμα εκμεταλλεύεται με έξυπνο τρόπο τις δυνατότητες του υπάρχοντος δικτύου υπολογιστών
- Χρησιμοποιεί τα πρότυπα IETF (του MBONE) για τεχνολογία Multicasting. Αυτό επιτρέπει σε όσους χρησιμοποιούν δίκτυα με αυτή την τεχνολογία να εξοικονομούν μεγάλο εύρος ζώνης (bandwidth).
- Συνδέει και δίκτυα που δεν διαθέτουν δυνατότητες multicast με άλλα δίκτυα που διαθέτουν.

Το MeetingPoint αποτελεί λογισμικό του server (υπολογιστή εξυπηρέτησης δικτύου) για συνεδριάσεις. Σε συστήματα client/server, ο server εξυπηρετεί συγκεκριμένα προγράμματα client. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα είναι Client diagnostic server, δηλαδή server συμβατό με διαφορετικά προγράμματα Client αρκεί αυτά να είναι σχεδιασμένα με βάση κοινά πρότυπα του Internet. Το πρόγραμμα προσαρμόζεται στον Παγκόσμιο Ιστό και οι υπεύθυνοι των δικτύων μπορούν να διαχειριστούν πολλούς servers MeetingPoint με ένα browser. Με το ίδιο πρόγραμμα μπορούν να παρακολουθήσουν συνεδριάσεις ή να συμμετέχουν σε τηλεδιασκέψεις. Εκτός από την δημιουργία εικονικών-δυναμικών χώρων συνάντησης αξιοποιεί τις δυνατότητες των πηγών παροχής του δικτύου και οι πληροφορίες που διαδίδονται καταλαμβάνουν όσο το δυνατόν λιγότερες πηγές παροχής.

Το πρόγραμμα σχεδιάστηκε για να αναγνωρίζει το είδος της ομαδικής επικοινωνίας που συντελείται με χρήση πολυμέσων σε πραγματικό χρόνο και να αξιοποιεί τις δυνατότητες του δικτύου για να εκτελεί ομαδικές επικοινωνίες με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Για παράδειγμα, περισσότεροι από έναν servers μπορούν να συνεργαστούν για να ελαχιστοποιήσουν την κυκλοφορία δεδομένων που πρέπει να περάσουν από διάφορες συνδέσεις του κυρίως δικτύου και έτσι ελευθερώνονται αυτές οι συνδέσεις. Ακόμη τα δίκτυα που έχουν το σύστημα multicast αξιοποιούνται κατάλληλα και μειώνεται το ποσοστό κατάληψης των πηγών

παροχής δικτύου. Αυτό σημαίνει ότι αν τα δεδομένα πρόκειται να περάσουν από πολλές περιοχές του δικτύου, μπορούν αντί για αυτό να φτάσουν όλα μαζί σε μία ομάδα servers που συνεργάζονται και να αποσταλούν στους παραλήπτες από τους servers με τις ελάχιστες δυνατές διαδρομές και έτσι να μειωθεί η συνολική ποσότητα κυκλοφορίας δεδομένων στο δίκτυο. Οι παροχές τέτοιων υπηρεσιών μπορούν να ελέγχουν το ρυθμό με τον οποίο μεταδίδεται το σήμα σε μια τηλεδιάσκεψη χωρίς να εξαντλείται όλο το διαθέσιμο εύρος ζώνης του δικτύου και χωρίς να παρεμποδίζονται άλλες λειτουργίες του δικτύου από υπερβολική κυκλοφορία δεδομένων. Άλλες υπηρεσίες που παρέχει το MeetingPoint είναι

- ασφάλεια δεδομένων,
- παρακολούθηση συνεδρίων σε πραγματικό χρόνο,
- υποστήριξη,
- ανίχνευση και
- χρέωση των πελατών

Οι παραπάνω δυνατότητες μπορούν ασφαλώς να προσαρμοστούν στην εκπαιδευτική διαδικασία από απόσταση για να τη διευκολύνουν και να την απλοποιήσουν.

2.3.4 Το πρόγραμμα NetMeeting

Το NetMeeting της Microsoft επιτρέπει στο χρήστη να επικοινωνεί με άλλους χρήστες με φωνή και εικόνα, με τον ίδιο τρόπο που του επιτρέπει το CU-SeeMe που περιγράφεται παραπάνω. Με το NetMeeting ο χρήστης μπορεί παράλληλα να στείλει και να λάβει αρχεία ή εφαρμογές μαζί με εικόνα και ήχο, σε πραγματικό χρόνο. Οι αρχικές ρυθμίσεις του προγράμματος γίνονται αυτόματα από ένα πρόγραμμα Wizard που κάνει μόνο του τις απαιτούμενες ρυθμίσεις στον Server του δικτύου στο οποίο συνδέεται ο χρήστης, και στο σύστημα μετάδοσης και λήψης του σήματος εικόνας και ήχου. Το πρόγραμμα εμφανίζει ένα παράθυρο στην οθόνη του υπολογιστή όπου φαίνεται ένα ευρετήριο με τους χρήστες που είναι συνδεδεμένοι εκείνη τη στιγμή στον ίδιο server (υπολογιστή εξυπηρέτησης) που συνδέεται ο χρήστης. Για κάθε χρήστη εμφανίζονται πληροφορίες για το αν έχει ήχο, εικόνα, η διεύθυνση του e-mail και το όνομα του. Ο χρήστης με το

ποντίκι επιλέγει κάποιο όνομα άλλου χρήστη από τον κατάλογο ονομάτων και με το δεξί πλήκτρο εμφανίζει μια λίστα επιλογών. Με τις επιλογές αυτές μπορεί να επικοινωνήσει άμεσα με φωνή και εικόνα με τον άλλο χρήστη, ή αν θέλει να του στείλει μήνυμα e-mail. Αν ο χρήστης που έχει επιλεγεί, μιλάει εκείνη τη στιγμή με άλλον, τότε αυτός που τον επέλεξε έχει δυνατότητα να του ζητήσει να συμμετέχει και αυτός στη συζήτηση. Η εφαρμογή ενός τέτοιου συστήματος στην εκπαίδευση είναι ίδια με την εφαρμογή του CUSeeMe. Το πρόγραμμα αυτό εκτελεί την ίδια λειτουργία⁸.

⁸ <http://hyperion.math.upatras.gr>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΤΑ ΠΟΛΥΜΕΣΑ ΚΑΙ Η ΣΧΕΣΗ ΤΟΥΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

3.1 Τι είναι τα πολυμέσα

Ο ήχος, η στατική και η κινούμενη εικόνα, καθώς και το video αποτελούν νέες μορφές ψηφιακών δεδομένων, οι οποίες υπάρχουν σήμερα σε κάθε σύγχρονο προσωπικό υπολογιστή και ειδικότερα σε εφαρμογές πολλαπλών μέσων. Παρ' ότι δεν τονίζεται συχνά, είναι γεγονός ότι η χρήση πολλών media δεν είναι το μόνο χαρακτηριστικό μιας multimedia εφαρμογής. Μια multimedia εφαρμογή παρέχει αμφίδρομη επικοινωνία διαλογικής μορφής του χρήστη με τον υπολογιστή (interactivity). Η αμφίδρομη επικοινωνία αποτελεί και την ουσιαστική διαφορά μιας multimedia εφαρμογής από τις παρουσιάσεις που κάνουν χρήση video. Ένα σύστημα τηλεόρασης και video μπορεί να προσφέρει μια παρουσίαση η οποία θα συνδυάζει ήχο εικόνα και video, αλλά οι θεατές θα παραμένουν παθητικοί. Αυτού του είδους οι παρουσιάσεις δεν έχουν βάθος πληροφόρησης αφού τα δεδομένα παρουσιάζονται στον χρήστη σε αυστηρά σειριακή μορφή. Αντίθετα, σε μια multimedia εφαρμογή ο χρήστης επιπρόσθετα έχει τη δυνατότητα όχι μόνο να επιλέγει τη σειρά των θεμάτων αλλά και να ασκείται και αξιολογείται στο υπό εκμάθηση γνωστικό αντικείμενο. Έτσι, ο καθένας μπορεί να δώσει στην «πληροφορία» το δικό του «δρόμο» ανάλογα με αυτό που επιθυμεί κάθε φορά.

3.2 Ορισμός των Πολυμέσων

Τα πολυμέσα είναι μία από τις πιο πολυσυζητημένες τεχνολογίες των αρχών της δεκαετίας του 90. Το ενδιαφέρον αυτό είναι απόλυτα δικαιολογημένο, αφού τα πολυμέσα αποτελούν το σημείο συνάντησης πέντε μεγάλων βιομηχανιών:

- της πληροφορικής,
- των τηλεπικοινωνιών,
- των ηλεκτρονικών εκδόσεων,

- ο της βιομηχανίας audio και video καθώς και
- ο της βιομηχανίας της τηλεόρασης και του κινηματογράφου.

Μια ανάλογη αναστάτωση επέφερε και η εμφάνιση της επιστήμης των δικτύων υπολογιστών στη δεκαετία του 70, φέρνοντας πιο κοντά την πληροφορική με τις τηλεπικοινωνίες. Αυτή η προσέγγιση οδήγησε σε προϊόντα που στόχευαν κυρίως στην αγορά των επιχειρήσεων. Τα πολυμέσα έκαναν κάτι περισσότερο, διεύρυναν την αγορά των προϊόντων των παραπάνω βιομηχανιών που πλέον στοχεύουν και στους καταναλωτές.

Η πληθώρα και οι ποικιλία των νέων προϊόντων καθώς και η προσπάθεια εκμετάλλευσης του ενδιαφέροντος που επέδειξε το αγοραστικό κοινό για την τεχνολογία των πολυμέσων συνετέλεσαν στη σύγχυση που υπάρχει ακόμα και σήμερα όσον αφορά στο τι είναι και τι δεν είναι ένα σύστημα πολυμέσων. Μια καλή αρχή για τον καθορισμό του όρου είναι η ανάλυση της ετυμολογίας του⁹.

3.2.1 Ετυμολογία του όρου πολυμέσα

Ο αγγλικός όρος, που εδώ έχει αποδοθεί ως πολυμέσα, είναι multimedia. Ο όρος αυτός αποτελείται από δύο μέρη:

- ο Το πρόθεμα Multi που προέρχεται από τη λατινική λέξη multus και σημαίνει «πολυάριθμος», «πολλαπλός».
- ο Τη ρίζα Media που είναι ο πληθυντικός αριθμός της επίσης λατινικής λέξης medium που σημαίνει «μέσο», «κέντρο». Πιο πρόσφατα η λέξη medium άρχισε να χρησιμοποιείται και ως «ενδιάμεσος», «μεσολαβητής».

Κατά συνέπεια ο ορισμός που προκύπτει είναι:

Multimedia σημαίνει «πολλαπλοί μεσολαβητές» ή «πολλαπλά μέσα» και χρησιμοποιείται είτε ως ουσιαστικό είτε ως επίθετο.

Η πρώτη προσέγγιση του ορισμού δεν μας λέει και πολλά πράγματα, αφού δεν καταδεικνύει άμεσα τη χρησιμότητα του αντικειμένου ούτε τα βασικά του χαρακτηριστικά και το πώς αυτά γίνονται εκμεταλλεύσιμα στην εκπαιδευτική

⁹ Λάριος Ν.2003, σελ.1,2

διαδικασία. Μπορούμε όμως να τον βελτιώσουμε αναλογιζόμενοι τον τρόπο χρήσης των όρων multi, και media. Ο αγγλικός όρος media χρησιμοποιείται σε πολλούς οικονομικούς, τεχνικούς και επιστημονικούς τομείς με διαφορετικές σημασίες. Το κοινό σημείο αυτών των χρήσεων είναι ότι σχετίζονται πάντοτε με κάποιο είδος χειρισμού πληροφορίας. Τέτοιοι χειρισμοί μπορεί να είναι:

- ο Αποθήκευση και επεξεργασία στην πληροφορική
- ο Παραγωγή στον χώρο των εκδόσεων
- ο Διανομή στον χώρο των μαζικών μέσων επικοινωνίας
- ο Μετάδοση στις τηλεπικοινωνίες
- ο Αντίληψη κατά την αλληλεπίδραση του ανθρώπου με το περιβάλλον του

Κατά συνέπεια μπορούμε να βελτιώσουμε τον ορισμό ως εξής: Πολυμέσα στον χώρο της τεχνολογίας πληροφορίας (information field), σημαίνει «πολλαπλοί μεσολαβητές» μεταξύ της πηγής και του παραλήπτη της πληροφορίας ή «πολλαπλά μέσα» μέσω των οποίων η πληροφορία αποθηκεύεται, μεταδίδεται, παρουσιάζεται ή γίνεται αντιληπτή.

Αν όμως αρχίσουμε να θεωρούμε συστήματα που πιθανολογούνται ως συστήματα πολυμέσων σύμφωνα με αυτόν τον ορισμό, ένα σύστημα που συνδυάζει, για παράδειγμα, τον έλεγχο βιντεοκασέτας και οπτικών μέσων αποθήκευσης μπορεί να χαρακτηριστεί ως σύστημα πολυμέσων. Επίσης, συστήματα πολυμέσων θα είναι η εφημερίδα, που συνδυάζει κείμενο και εικόνα, και η τηλεόραση, που συνδυάζει ήχο και κινούμενη εικόνα. Εδώ όμως, δεν αναφερόμαστε σε τόσο ευρύ φάσμα συστημάτων. Περιοριζόμαστε σε αυτά στα οποία η πληροφορία είναι ψηφιακή (ή ψηφιοποιημένη- digitized) και ελέγχεται από υπολογιστή. Ενδιαφερόμαστε δηλαδή στην ουσία για ψηφιακά πολυμέσα, τα οποία και ορίζουμε ως εξής:

Ψηφιακά πολυμέσα είναι ο τομέας που ασχολείται με την ελεγχόμενη από υπολογιστή ολοκλήρωση κειμένου, γραφικών, ακίνητης και κινούμενης εικόνας, animation, ήχου, και οποιουδήποτε άλλου μέσου ψηφιακής αναπαράστασης, αποθήκευσης, μετάδοσης και επεξεργασίας της πληροφορίας. Επειδή στη συνέχεια θα ασχοληθούμε μόνο με τα ψηφιακά πολυμέσα, θα χρησιμοποιούμε τον όρο πολυμέσα εννοώντας τα ψηφιακά πολυμέσα. Επίσης ως μέσο θα εννοούμε τους τύπους πληροφορίας που αναφέρει ο παραπάνω ορισμός.

Διαβάζοντας αυτόν τον ορισμό, δημιουργείται το ερώτημα: ποιους και πόσους τύπους πληροφορίας πρέπει να συνδυάζει ένα σύστημα, για να μπορεί δίκαια να χαρακτηρίζεται ως σύστημα πολυμέσων. Όπως είναι φανερό, η απάντηση σε αυτό το ερώτημα δεν μπορεί να είναι αυστηρή, γιατί δεν έχει γίνει κάποια συμφωνία πάνω στον ορισμό των πολυμέσων. Όμως στην πράξη έχουν δημιουργηθεί κάποιοι de facto κανόνες που καθορίζουν τι πρέπει να περιλαμβάνει ένα σύστημα πολυμέσων ανάλογα με το είδος της εφαρμογής. Σαν κατευθυντήρια γραμμή μπορούμε να δώσουμε τον παρακάτω ορισμό: Στην πράξη, ο όρος πολυμέσα υπονοεί την ολοκλήρωση ενός τουλάχιστον «διακριτού» τύπου πληροφορίας και ενός «συνεχούς»¹⁰.

3.2.2 Διαχωρισμός των τύπων πληροφορίας

Στον παραπάνω ορισμό έχει γίνει διαχωρισμός των τύπων πληροφορίας σε διακριτούς και συνεχείς. Ένας άλλος διαχωρισμός είναι σε captured και synthesized μέσα. Ας δούμε τι σημαίνουν αυτοί οι διαχωρισμοί:

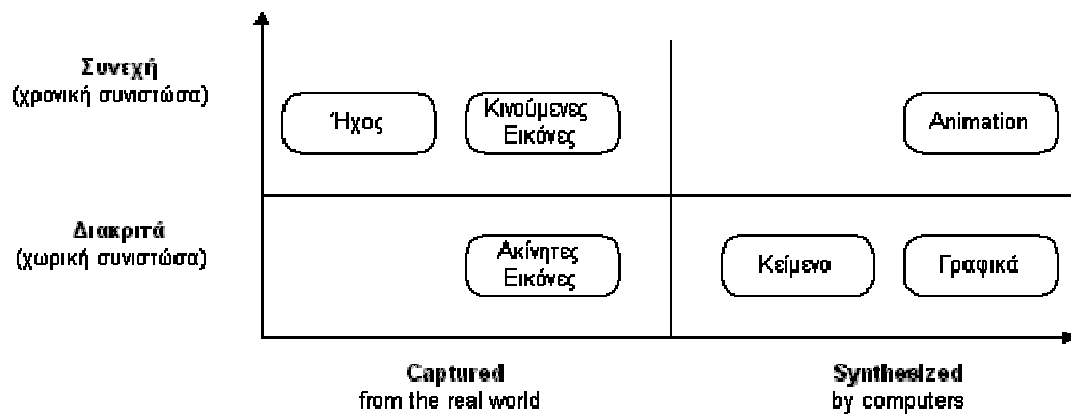
Captured versus synthesized media

Αυτός ο διαχωρισμός αναφέρεται στον τρόπο μεταφοράς της πληροφορίας στη μορφή που υπαγορεύει ο κάθε τύπος. Αν η πληροφορία συλλαμβάνεται απευθείας από τον πραγματικό κόσμο μιλάμε για captured media ενώ αν δημιουργείται από τον άνθρωπο μέσω κάποιων εργαλείων έχουμε τα συνθετικά μέσα. Για παράδειγμα, μια ψηφιακή φωτογραφική μηχανή ή ένας scanner μεταφέρει αυτόματα την εικόνα ενός αντικειμένου σε ψηφιακή μορφή κατάλληλη για χρήση στον υπολογιστή. Δηλαδή οι εικόνες είναι captured media. Το κείμενο, όταν αυτό πληκτρολογείται στον υπολογιστή είναι προφανώς συνθετικό μέσο. Αν όμως λαμβάνεται μέσω scanner και προγράμματος OCR πρέπει να θεωρηθεί ως captured.

¹⁰ <http://www.musesnet.gr/ekp2000>

Discrete versus continuous media

Όταν ένας τύπος πληροφορίας έχει μόνο χωρική διάσταση ονομάζεται διακριτός. Αν υπάρχει και η συνιστώσα του χρόνου ονομάζεται συνεχές. Για παράδειγμα, οι εικόνες, το κείμενο και τα γραφικά είναι διακριτά, ενώ το βίντεο, ο ήχος και το animation είναι συνεχή¹¹.



Διάγραμμα 3.1 Ταξινόμηση των ειδών πληροφορίας

Όλα αυτά τα μέσα που έχουν αναφερθεί ως τώρα απευθύνονται σχεδόν αποκλειστικά στην όραση και στην ακοή του ανθρώπου. Ένα σύστημα πολυμέσων δεν περιέχει απαραίτητα πληροφορίες για παραπάνω από μια αισθήσεις, παρόλο που κάτι τέτοιο είναι γενικά επιθυμητό.

3.3 Χαρακτηριστικά των συστημάτων πολυμέσων

Με βάση τον παραπάνω ορισμό, προκύπτουν τέσσερα χαρακτηριστικά για τα συστήματα πολυμέσων που μας ενδιαφέρουν:

¹¹ Λάριος Ν., 2003, σελ. 8-12

- Πρέπει να ελέγχονται από υπολογιστή. Δηλαδή η παρουσίαση της πληροφορίας γίνεται μέσω του υπολογιστή και ελέγχεται από αυτόν.
- Είναι ολοκληρωμένα (integrated). Η ολοκλήρωση υπονοεί ότι ο αριθμός των υποσυστημάτων είναι κατά το δυνατόν ελάχιστος και ενσωματωμένος στον υπολογιστή. Παράδειγμα ολοκλήρωσης αποτελεί ή οθόνη του υπολογιστή που χρησιμοποιείται για την απεικόνιση κειμένου, εικόνας και βίντεο.
- Η πληροφορία πρέπει να είναι σε ψηφιακή μορφή.
- Το χαρακτηριστικό αυτό είναι απόρροια της απαίτησης για έλεγχο και παρουσίαση μέσω υπολογιστή. Το πως γίνεται η μεταφορά κάθε τύπου πληροφορίας σε ψηφιακή μορφή, καθώς και τα πλεονεκτήματα της ψηφιακής αναπαράστασης της πληροφορίας θα εξεταστούν σε επόμενο κεφάλαιο.
- Το interface με το χρήστη πρέπει να επιτρέπει αλληλεπίδραση (interaction). Αν και δεν περιλαμβάνεται ευθέως στον ορισμό, η δυνατότητα αυτή επιτρέπει την δημιουργία εφαρμογών με περισσότερες δυνατότητες από την απλή παρουσίαση της πληροφορίας (όπως γίνεται για παράδειγμα μέσω ενός video-player ή ενός CD-player) και είναι ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των ελεγχόμενων μέσω υπολογιστή πολυμέσων.

3.4 Αυτόνομα και δικτυωμένα πολυμέσα

Ο όρος αυτόνομα ή τοπικά πολυμέσα αναφέρεται σε εφαρμογές που χρησιμοποιούν μόνο τον υπολογιστή στον οποίο «τρέχουν», δηλαδή αναφέρονται μόνο σε εκείνον τον υπολογιστή στον οποίο είναι εγκατεστημένο και εφαρμόζεται το λογισμικό που διαχειρίζεται την πληροφορία που χρησιμοποιούμε . Κατά συνέπεια, ο υπολογιστής αυτός πρέπει να έχει όλες τις απαραίτητες υπομονάδες όπως:

- επεξεργαστή (όχι τερματικό δηλαδή)
- ικανό υποσύστημα γραφικών και ήχου
- ηχεία, μικρόφωνο

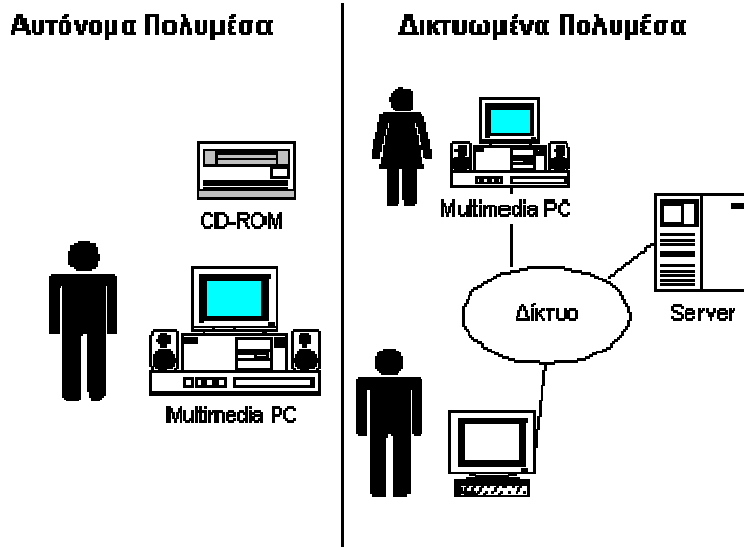
- ο αρκετά αποθηκευτικά μέσα
- ο κάποιας μορφής οπτικό δίσκο

Πολλές όμως φορές είναι επιθυμητό οι εφαρμογές πολυμέσων να επικοινωνούν μέσω δικτύου με άλλους υπολογιστές για δύο λόγους:

- ο Την υποστήριξη εφαρμογών οι οποίες είναι εγγενώς δικτυακές. Παραδείγματα τέτοιων εφαρμογών είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο πολυμέσων και η τηλεδιάσκεψη.
- ο Την υλοποίηση του μοντέλου πελάτη-εξυπηρετητή (client-server). Πολλές φορές αν και μια εφαρμογή πολυμέσων μπορεί κάλλιστα να υλοποιηθεί σε έναν υπολογιστή μόνο, για λόγους οικονομίας του υλικού, είναι επιθυμητό να μπορεί να αξιοποιεί και υποσυστήματα που ανήκουν σε άλλους υπολογιστές. Χαρακτηριστική περίπτωση είναι η ύπαρξη ενός υπολογιστή με μεγάλα αποθηκευτικά μέσα (εξυπηρετητής), προσπελάσιμα μέσω δικτύου και από άλλους υπολογιστές με περιορισμένες δυνατότητες αποθήκευσης (πελάτες)¹².

Η διαφορετική δομή των αυτόνομων και δικτυωμένων πολυμέσων όσον αφορά στο πως αυτά «φιλοξενούνται» από υπολογιστές των χρηστών της εκάστοτε εφαρμογής παρουσιάζεται παραστατικά στο διάγραμμα που ακολουθεί.

¹² Λάριος Ν., 2003, σελ.11



Διάγραμμα 3.2: Αυτόνομα και Δικτυωμένα Πολυμέσα

3.5 Αναγκαιότητα των πολυμέσων

Κατά τη δεκαετία του '80, ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα στις επιστημονικές κοινότητες ήταν η εύκολη και γρήγορη κατανόηση των αριθμητικών αποτελεσμάτων. Ο λόγος ήταν ότι καθημερινώς παράγονταν από τους υπολογιστές των Πανεπιστημίων και ερευνητικών κέντρων τεράστιες ποσότητες αριθμητικών αποτελεσμάτων, ώστε να απαιτούνται ειδικοί επιστήμονες για την κατανόησή τους. Συγκεκριμένα το 1990, ο εθνικός επιστημονικός οργανισμός της Αμερικής (National Science Foundation - NSF) προκήρυξε έναν διαγωνισμό για πρόταση καλύτερης παρουσίασης των επιστημονικών δεδομένων (Scientific Data Visualization). Τα αποτελέσματα του διαγωνισμού ήταν ο «πρόδρομος» των Multimedia. Η φιλοσοφία που αναπτύχθηκε αυτή την εποχή είχε αντικειμενικό στόχο την καλύτερη δυνατή παρουσίαση των διαφόρων δεδομένων ανεξαρτήτως επαγγέλματος ή επιστημονικής ειδικότητας, μια και όλοι είχαν την ανάγκη καλύτερης παρουσίασης αυτών των data (δεδομένων).

Όσο καλύτερη και αποτελεσματικότερη ήταν αυτή η παρουσίαση, τόσο αποδοτικότερο ήταν το αποτέλεσμα. Όπως ήταν φυσικό, για την αύξηση της

αποδοτικότητας άρχισαν να χρησιμοποιούνται διάφορα διαθέσιμα μέσα της εποχής, που στην αρχή περιορίζονταν σε απλή γραφική παρουσίαση των δεδομένων, κυρίως λόγω των περιορισμών της τεχνολογίας εκείνης της εποχής (υπολογιστές χαμηλής ταχύτητας, ασπρόμαυρη εικόνα κλπ.). Με την ανάπτυξη όμως της τεχνολογίας και κυρίως της ταχύτητας των υπολογιστών και με τη βοήθεια άλλων παραγόντων δόθηκε η δυνατότητα αποδοτικής χρησιμοποίησης των νέων τεχνολογιών, όπως ανθρώπινης φωνής, έγχρωμης εικόνας, αμφίδρομης επικοινωνίας, video πραγματικού χρόνου, τρισδιάστατης παρουσίασης αντικειμένων κλπ. Τα παραπάνω, σε συνδυασμό με την ευρηματικότητα και τον παιγνιώδη χαρακτήρα, αποτέλεσαν τις αρχές ενός αποδοτικότερου τρόπου παρουσίασης, ώστε το παρουσιαζόμενο αντικείμενο να είναι εύκολα κατανοητό και να αποκομίζεται μεγαλύτερο ποσοστό μάθησης¹³.

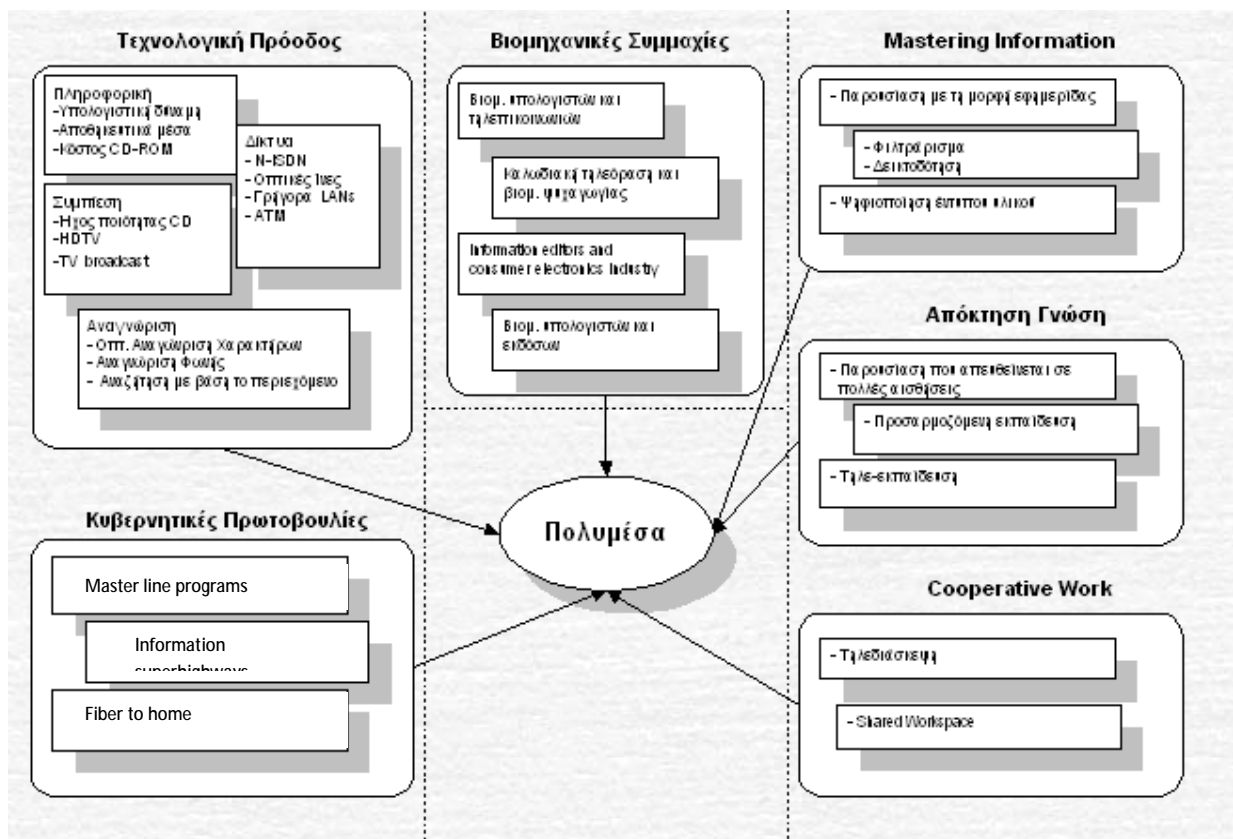
Γίνεται λοιπόν εύκολα αντιληπτή η προτίμηση των πολυμέσων, άρα και της πληροφορικής κατ'επέκταση, στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αν τα πολυμέσα χρησιμοποιήθηκαν για την ευκολότερη και αποδοτικότερη απεικόνιση επιστημονικών δεδομένων σε μια παλιότερη εποχή, μπορούμε να φανταστούμε πως στην εποχή μας, που τα νεότερα μυαλά (τα οποία και σε τελική ανάλυση είναι αυτά που καλούνται να συμμετάσχουν τις περισσότερες φορές στη συγκεκριμένη διαδικασία) είναι πιο «πρόσφορα» στην εισαγωγή πληροφοριών και με μεγάλη εξοικείωση με τις νέες τεχνολογίες και ειδικότερα με το διαδίκτυο και τους υπολογιστές, η χρησιμοποίηση των πολυμέσων επιβάλλεται.

Κάποιος θα μπορούσε να αναρωτηθεί: Είναι η αξία των πολυμέσων από μόνη της ικανή να δικαιολογήσει την τόσο μεγάλη δημοτικότητα τους; Αν δεν είχε προηγηθεί η ξέφρενη κούρσα αύξησης της δύναμης των επεξεργαστών και της χωρητικότητας των αποθηκευτικών μέσων, της ταχύτητας των δικτύων, και της αποτελεσματικότητας των αλγορίθμων συμπίεσης και αναγνώρισης προτύπων θα είχαν εξελιχθεί και διαδοθεί τόσο γρήγορα τα πολυμέσα; Σε πολλές περιπτώσεις υπάρχει σαφής ανάγκη της αγοράς που ωθεί την εξέλιξη, για παράδειγμα η ανάγκη

¹³ Steinmetz R., Nahrstedt K., 2004

για καλύτερη συνεργασία ομάδων εργασίας στις επιχειρήσεις, όμως πολλές φορές τα πράγματα λειτούργησαν αντίστροφα.

Δηλαδή η αλήθεια βρίσκεται κάπου στη μέση. Ναι, τα πολυμέσα είναι πολύ σημαντικά, όμως κανείς δεν μπορεί να αμφισβητήσει το ρόλο των τεχνολογικών εξελίξεων και της αναζήτησης νέων αγορών για αυτές. Στο διάγραμμα που ακολουθεί φαίνονται συνοπτικά και ανά κατηγορίες οι παράγοντες που συνετέλεσαν στη διάδοση των πολυμέσων¹⁴.



Διάγραμμα 3.3: Οι παράγοντες που συνετέλεσαν στη διάδοση των πολυμέσων

¹⁴ <http://www.it.uom.gr/project/MultimediaTechnologyNotes/chap1c.htm>

3.6 Πολυμέσα και internet

Καθώς το Internet και το world wide web γίνονται όλο και περισσότερο δημοφιλή όλες οι μεγάλες εταιρείες παραγωγής εφαρμογών πολλαπλών μέσων κατασκευάζουν λογισμικό το οποίο έχει την δυνατότητα να αναπαραχθεί και μέσω του Internet. Οι μεγάλες εταιρείες κατασκευάζουν βοηθητικά προγράμματα-viewers (τα γνωστά plug-in) τα οποία τοποθετούνται στους browsers (Netscape, Internet Explorer κ.α.) και τους δίνουν δυνατότητες multimedia. Έτσι, για παράδειγμα σήμερα υπάρχει η δυνατότητα σε κάποιον να παρακολουθήσει ένα ζωντανό video, ένα φιλμάκι φτιαγμένο με Flash MX ή ακόμη και μία ολόκληρη παρουσίαση φτιαγμένη με Macromedia Director (προγράμματα παραγωγής εφαρμογών πολυμέσων στα οποία θα αναφερθούμε σε επόμενη ενότητα). Η μεταφορά και αναπαραγωγή ήχου είναι πλέον συνηθισμένο φαινόμενο, όπως και η συνομιλία δύο χρηστών ζωντανά μέσω Internet (video - conference). Όλα δείχνουν ότι πολλαπλά μέσα και Internet πλέον θα έχουν δρόμους παράλληλους και αλληλένδετους. Μερικά από τα νέα plug-ins που υπάρχουν ή αναπτύσσονται για χρήση πολλαπλών μέσων στο Internet και αφορούν plug-ins του Netscape Navigator και του Internet explorer , αναφέρονται σε σχετικό πίνακα του παραρτήματος της παρούσας εργασίας. Ασφαλώς, με την πάροδο του χρόνου εκείνο το στοιχείο που αλλάζει είναι η έκδοση του εκάστοτε βοηθητικού προγράμματος (version).

Οι απαιτήσεις των εφαρμογών πολυμέσων είναι διαφορετικές από αυτές των παραδοσιακών δικτυακών εφαρμογών. Οι συνήθεις δικτυακές εφαρμογές μεταφέρουν διακριτά μέσα (κείμενο, γραφικά, αρχεία) και έχουν σαν στόχο την αξιόπιστη μεταφορά της πληροφορίας. Αυτές οι εφαρμογές απαιτούν υπηρεσίες μετάδοσης χωρίς απώλειες και λάθη, και ακόμη σε βάρος της ταχύτητας. Αντίθετα η διακίνηση πολυμέσων στο διαδίκτυο έχει διαφορετικά χαρακτηριστικά και διαφορετικές απαιτήσεις. Οι εφαρμογές πολυμέσων, είναι ευαίσθητες στη καθυστέρηση (delay sensitive), καθώς τα δεδομένα θα πρέπει να μεταδίδονται σε «πραγματικό χρόνο» (ή περίπου «πραγματικό χρόνο») και σε υψηλή ταχύτητα χωρίς να υπερβαίνουν τη μέγιστη ανεκτή καθυστέρηση από την ανθρώπινη αντίληψη. Επίσης, αξίζει να αναφερθεί ότι αυτές οι εφαρμογές είναι ανεκτικές σε

περιστασιακές απώλειες δεδομένων οι οποίες μπορούν να οδηγήσουν σε στιγμιαίες απώλειες ήχου και εικόνας.

Μπορούμε να διακρίνουμε τρεις βασικές τεχνολογίες χρήσης πολυμέσων στο διαδίκτυο: (α) τη τεχνολογία ροής (streaming media), (β) τη μετάδοση πολυμέσων σε πολλαπλούς παραλήπτες (multicast) και (γ) τα διαδραστικά πολυμέσα (interactive).

(α) Η τεχνολογία ροής είναι η μεταφορά των δυναμικών μέσων στο διαδίκτυο, με συνεχή τρόπο. Το ψηφιακό αρχείο μεταδίδεται από το «διακομιστή» στον πελάτη ως συνεχής ροή δεδομένων και αρχίζει να αναπαράγεται αμέσως μόλις φτάσουν οι πρώτες οκτάδες (bytes). Το περιεχόμενο του αρχείου μπορεί να είναι ήχος, animation και video.

(β) Τα παραδοσιακά πρωτόκολλα υψηλού επιπέδου (όπως του TCP), υποστηρίζουν μετάδοση δεδομένων, προς ένα μόνο παραλήπτη. Αυτό σημαίνει, ότι ένας κόμβος ενός δικτύου, έχει τη δυνατότητα κάθε στιγμή, να στέλνει δεδομένα μόνο σε έναν άλλον κόμβο. Σε περίπτωση που ένα κόμβος θέλει να στείλει την ίδια πληροφορία σε N αποδέκτες θα πρέπει να στείλει N αντίγραφα της ίδιας πληροφορίας, αντιστοιχίζοντας το καθένα με κάθε παραλήπτη. Η λύση σε αυτό το πρόβλημα είναι η χρήση πολλαπλής εκπομπής. Η πολλαπλή εκπομπή αναφέρεται στην ικανότητα να αποστέλλεται ένα πακέτο πληροφορίας σε πολλαπλούς προορισμούς. Η τεχνολογία πολλαπλής εκπομπής, φροντίζει οι αποδέκτες των υπηρεσιών που βρίσκονται κοντά μεταξύ τους, να εξυπηρετούνται από ένα κοινό κανάλι επικοινωνίας και όχι από πολλαπλά αντίγραφα που επιβαρύνουν το δίκτυο, ανάλογα με τον αριθμό των παραληπτών.

(γ) Οι εφαρμογές πολυμέσων στο διαδίκτυο περιλαμβάνουν πλέον και διάδραση. Οι πιο γνωστές τεχνολογίες που παρέχουν διαδραστικά πολυμέσα στο διαδίκτυο είναι, το Shockwave και η γλώσσα Java¹⁵.

¹⁵ <http://pacific.jour.auth.gr/multi>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥΣ ΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούμε στα διάφορα είδη των εφαρμογών πολυμέσων, ταξινομημένα κάθε φορά με διαφορετικό κριτήριο. Η ταξινόμηση αυτή θα βοηθήσει στο να γίνει αντιληπτό το «ποια» εφαρμογή πολυμέσων είναι κατάλληλη για την εκπαιδευτική διαδικασία που θέλουμε να ακολουθήσουμε καθώς και το «πως» θα γίνει η υλοποίηση αυτή ανάλογα με τα ζητούμενα και τα δεδομένα της εφαρμογής.

4.1 Εφαρμογές ενός χρήστη

Μέχρι πριν από μερικά χρόνια, σχεδόν όλες οι εφαρμογές των πολυμέσων αφορούσαν έναν μόνο χρήστη (αυτόνομα πολυμέσα). Οι πρώτες από αυτές ήταν εξειδικευμένα συστήματα εκπαίδευσης, παροχής πληροφοριών ή πωλήσεων (CBT-Computer Based Training, POI-Points Of Information, POS-Points Of Sales). Στη συνέχεια, με την αύξηση των δυνατοτήτων των προσωπικών υπολογιστών και την καθιέρωση του CD, DVD-ROM ως φθηνή και πρακτική πλατφόρμα διανομής, η χρήση αυτών των εφαρμογών γενικεύτηκε. Οι περισσότερες από τις εφαρμογές των αυτόνομων πολυμέσων ουσιαστικά δεν είναι καινούργιες. Από παλιά υπήρχαν παρόμοια συστήματα, τα οποία όμως δεν ήταν ούτε αρκετά ελκυστικά, ούτε και αποτελεσματικά ώστε να συγκεντρώσουν το ενδιαφέρον. Με τον εμπλουτισμό τους με τις δυνατότητες των πολυμέσων, τους δόθηκε μια άλλη διάσταση και η χρήση τους γενικεύτηκε σε πολλά πεδία, αλλά στην ουσία δεν γεννήθηκαν νέα είδη εφαρμογών. Η προσπάθεια κατηγοριοποίησης αυτών, καταλήγει σε διαχωρισμό τους με βάση το πεδίο εφαρμογής τους, αφού ουσιαστικά όλες αποτελούν interactive εφαρμογές που δίνουν την δυνατότητα στο χρήστη να χειριστεί αποτελεσματικά μεγάλους όγκους και πολλά είδη πληροφορίας¹⁶.

¹⁶ <http://elearning.xrh.unipi.gr/>

4.2 Εφαρμογές πολλών χρηστών

Ο χώρος των δικτυωμένων πολυμέσων αποτελεί σήμερα τον κλάδο της επιστήμης των υπολογιστών που έχει συγκεντρώσει το μεγαλύτερο ενδιαφέρον. Το πιο σημαντικό στοιχείο είναι ότι το ενδιαφέρον προέρχεται τόσο από την ερευνητική κοινότητα όσο και από τις επιχειρήσεις και το αγοραστικό κοινό. Υπάρχει βέβαια ακόμα μια ρευστότητα στον χώρο, που οφείλεται στους τεχνολογικούς φραγμούς της υπάρχουσας δικτυακής υποδομής και στην έλλειψη προτύπων, χωρίς όμως αυτό να έχει εμποδίσει την εμφάνιση των πρώτων δειγμάτων μιας πληθώρας νέων εφαρμογών. Αυτές οι εφαρμογές χωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες

4.2.1 People-to-People Multimedia Applications

Οι εφαρμογές αυτές έχουν ως στόχο τη διευκόλυνση της επικοινωνίας μεταξύ δύο ή περισσοτέρων προσώπων. Η φύση αυτής της επικοινωνίας μπορεί να έχει διάφορες μορφές: από προσωπική συνομιλία κοινωνικού χαρακτήρα μέχρι πολύπλοκη επικοινωνία ομάδων εργασίας. Οι εφαρμογές αυτής της κατηγορίας μπορούν επιπλέον να διαιρεθούν στις εξής υποκατηγορίες:

- ιδιωτικές έναντι επαγγελματικών εφαρμογών
- εφαρμογές επικοινωνίας μεταξύ δύο ατόμων (interpersonal applications) έναντι εφαρμογών επικοινωνίας μεταξύ ομάδων ατόμων (group-oriented applications)
- εφαρμογές πραγματικού χρόνου (real-time applications) έναντι ασύγχρονων εφαρμογών (asynchronous applications)

Σύγχρονες Εφαρμογές People-to-People

- Εφαρμογές στις οποίες μόνο δύο άτομα παίρνουν μέρος (interpersonal applications)
- Εφαρμογές διανομής πληροφορίας (person-to-group applications), στις οποίες η πληροφορία πηγάζει από ένα μόνο σημείο ενώ οι παραλήπτες είναι πολλοί. Επιπλέον οι εφαρμογές αυτές επιτρέπουν μόνο μια κατεύθυνση επικοινωνίας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι τα σεμινάρια: η εικόνα του ομιλητή μεταδίδεται σε πολλούς ανθρώπους, οι οποίοι βρίσκονται μακριά από τη αίθουσα.
- Τηλεδιάσκεψη ομάδων (group teleconferencing). Το μοντέλο αυτό επιτρέπει επικοινωνία δύο κατευθύνσεων (bi-directional communication) μεταξύ δύο ή περισσότερων ομάδων ατόμων. Συνήθως, η επικοινωνία γίνεται μέσω ομιλίας (audio teleconferencing) ή ομιλίας και εικόνας (audio-video teleconferencing). Μια άλλη μορφή επικοινωνίας είναι η εργασία σε ένα μοιραζόμενο χώρο εργασίας υπολογιστή (shared computer workspace). Όταν συνδυάζονται διάφοροι τρόποι επικοινωνίας, τότε μιλάμε για multimedia teleconference. Περισσότερες λεπτομέρειες για αυτές τις εφαρμογές θα δώσουμε παρακάτω.

Ασύγχρονες Εφαρμογές People-to-People

- Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο πολυμέσων (Multimedia electronic mail). Η λειτουργία του είναι παρόμοια με το συμβατικό ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, μόνο που τα έγγραφα που ανταλλάσσονται μπορούν να περιέχουν και μορφοποιημένο κείμενο, εικόνες, ήχο, video καθώς και συνδέσμους προς εξωτερικά αρχεία.
- Ασύγχρονη διάσκεψη μέσω υπολογιστών με πολυμέσα (multimedia asynchronous computer conferencing). Ο όρος διάσκεψη μέσω υπολογιστών αναφέρεται σε εφαρμογές, που εμφανίστηκαν τη δεκαετία του 80, που επιτρέπουν την ασύγχρονη συνδιάλεξη ατόμων μέσω πινάκων ανακοινώσεων (bulletin boards). Η προσθήκη των πολυμέσων επιτρέπει την αποστολή ανακοινώσεων που περιέχουν και άλλα είδη πληροφορίας εκτός από απλό κείμενο

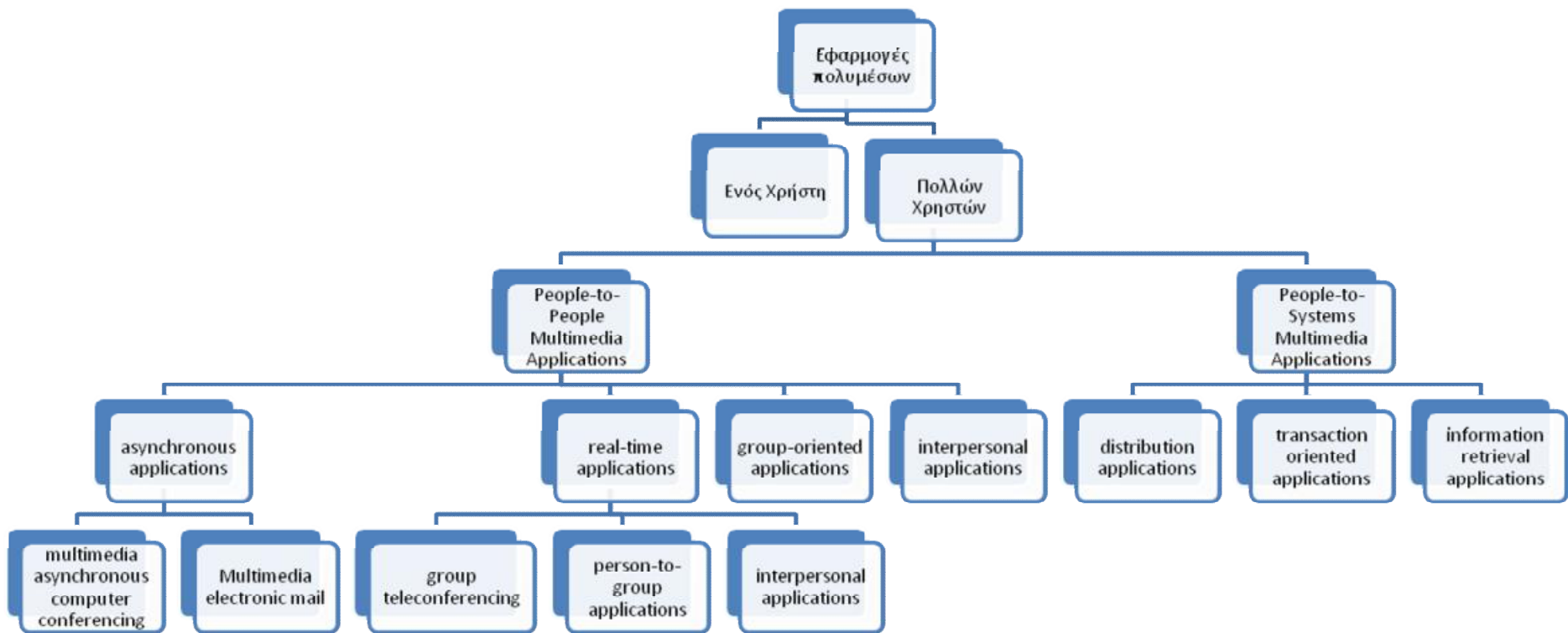
4.2.2 People-to-Systems Multimedia Applications

Οι εφαρμογές αυτές δίνουν τη δυνατότητα σε μεμονωμένους χρήστες να προσπελάσουν πληροφορίες που βρίσκονται σε κάποιο απομακρυσμένο σύστημα. Συνήθως, το απομακρυσμένο σύστημα είναι κάποιος εξυπηρετητής πολυμέσων (multimedia information server).

Εφαρμογές People-to-System

- Interactive εφαρμογές. Το όνομα αυτό έχει στόχο να τονίσει το γεγονός ότι ο χρήστης έχει το πρώτο λόγο στη επικοινωνία και όχι ο εξυπηρετητής. Κατά συνέπεια, η επικοινωνία γίνεται κατόπιν αιτήσεως του χρήστη την στιγμή που αυτός επιθυμεί. Συνήθως, οι εφαρμογές αυτές έχουν ως στόχο την ανεύρεση κάποιας πληροφορίας (information retrieval applications). Σε άλλες περιπτώσεις, η αλληλεπίδραση του χρήστη με το σύστημα έχει ως στόχο κάποιου είδους δοσοληψία (transaction oriented applications).
- Εφαρμογές διανομής (distribution applications). Την κατηγορία αυτή την συναντήσαμε και παραπάνω. Η διαφορά εδώ είναι ότι η πληροφορία που διανέμεται δεν έχει ως στόχο την επικοινωνία μεταξύ ατόμων. Η διανομή μπορεί να περιορίζεται σε ομάδες ατόμων που έχουν λάβει κάποιας μορφής εξουσιοδότηση ή σε όλους όσους διαθέτουν τον κατάλληλο εξοπλισμό¹⁷.

¹⁷ http://www.media.uoa.gr/lectures/TechEvol/multimedia_lecture3.files



Διάγραμμα 4.1: Ταξινόμηση εφαρμογών πολυμέσων

Στη συνέχεια, θα περιγράψουμε, με περισσότερες λεπτομέρειες, ορισμένες σημαντικές εφαρμογές, που εντάσσονται στις παραπάνω κατηγορίες.

4.3 Audio-Video Interpersonal Applications

Να υπενθυμίσουμε ότι αυτή η κατηγορία αναφέρεται σε εφαρμογές *people-to-people* οι οποίες διευκολύνουν την επικοινωνία από απόσταση δύο μόνο ατόμων. Συνήθως, οι συσκευές που χρησιμοποιούνται σε τέτοιου είδους εφαρμογές είναι επιτραπέζιες, γι' αυτό και μιλάμε για *desktop* εφαρμογές (σε αντιδιαστολή με εφαρμογές που απαιτούν ειδικά διαμορφωμένα δωμάτια και πιο εξειδικευμένο εξοπλισμό).

Ένα πρώτο είδος τέτοιων εφαρμογών είναι η λεγόμενη υποβοηθούμενη από υπολογιστή τηλεφωνία (*computer-assisted telephony*). Η επικοινωνία γίνεται διαμέσου των τηλεφωνικών δικτύων και ο ρόλος του υπολογιστή είναι να προσφέρει επιπλέον λειτουργίες και αυτοματισμούς. Στην πιο απλή περίπτωση, ο υπολογιστής δρα ως υποβοήθημα της τηλεφωνικής συσκευής. Υπάρχουν όμως και συστήματα υπολογιστή, τα οποία αναλαμβάνουν να αντικαταστήσουν πλήρως τις τηλεφωνικές συσκευές. Εφαρμογές τηλεφωνίας μπορούν να υλοποιηθούν και πάνω σε δίκτυο διαμεταγωγής με πακέτα. Σε αυτή την περίπτωση, ο υπολογιστής αναλαμβάνει πλήρως την σύλληψη, λήψη, αναπαραγωγή και αποστολή της φωνής. Η ύπαρξη του υπολογιστή συνεπάγεται όλες τις λειτουργίες που περιγράψαμε στην υποβοηθούμενη από υπολογιστή τηλεφωνία. Προϊόντα αυτής της κατηγορίας υπάρχουν αρκετά, αλλά υπάρχουν άλυτα προβλήματα, που πηγάζουν κυρίως από τους περιορισμούς της υπάρχουσας δικτυακής υποδομής. Τα συνήθη τοπικά δίκτυα, όπως το Ethernet, μπορούν να υποστηρίξουν τουλάχιστον μια δεκάδα ταυτόχρονων κλήσεων χωρίς να επηρεαστεί η ποιότητα της επικοινωνίας. Στην περίπτωση των WANs, υπάρχουν μεγαλύτερες δυσκολίες. Για να μπορούν να υποστηριχθούν πολλές ταυτόχρονες κλήσεις με ανεκτή ποιότητα, χωρίς να επηρεάζεται σημαντικά η μετάδοση

δεδομένων, απαιτείται μια γραμμή τουλάχιστον 1.5Mbps, τεχνολογία ή οποία είναι υπαρκτή αλλά όχι πανελλαδικά διαθέσιμη.

Το επόμενο στάδιο αυτών των εφαρμογών είναι να προστεθεί και η εικόνα των συνομιλητών. Έτσι προκύπτει η computer-integrated videophony. Η διαφορά αυτής με τις εφαρμογές τηλεδιάσκεψης (teleconferencing) είναι ότι η επικοινωνία περιορίζεται σε δύο άτομα, ενώ η τηλεδιάσκεψη υπονοεί ομάδες ατόμων. Το δίκτυο που μεταφέρει την πληροφορία μπορεί να είναι κάποιο δημόσιο μεταγωγής κυκλώματος, είτε ένα συνηθισμένο δίκτυο μεταγωγής πακέτων που χρησιμοποιείται στα δίκτυα υπολογιστών. Η ολοκλήρωση στον υπολογιστή έχει την έννοια ότι ο υπολογιστής παραμένει διαθέσιμος στο χρήστη για να συνεχίσει της συνήθεις εργασίες του. Όταν το δίκτυο είναι διαμεταγωγής κυκλώματος, υπάρχει εγγύηση της ποιότητας γι' αυτό και το είδος αυτό των εφαρμογών εξελίσσεται γρήγορα. Από την άλλη πλευρά, η μετάδοση κινούμενης εικόνας προσθέτει 80-200Kbps στη ροή της φωνής. Τα περισσότερα LANs μπορούν να υποστηρίξουν 5-6 τέτοιες ταυτόχρονες συνδέσεις, ενώ απαιτείται WAN αρκετών Mbit για να υποστηριχθούν αρκετές τέτοιες συνδέσεις. Και σε αυτή την περίπτωση, υπάρχουν προϊόντα που εκμεταλλεύονται την τεχνολογία συμπίεσης και συνήθως λειτουργούν σε δίκτυα IP¹⁸.

4.4 Εφαρμογές Μοιραζόμενου Χώρου Εργασίας

Οι εφαρμογές μοιραζόμενου χώρου εργασίας (shared workspace) ανήκουν στην κατηγορία people-to-people εφαρμογών και μπορούν να αναφέρονται είτε σε δύο άτομα είτε σε ομάδες ατόμων. Επιπλέον, βρίσκουν εφαρμογή στο πεδίο της υποστηριζόμενης από υπολογιστή συνεργασίας (computer supported cooperative work). Η ιδέα στην οποία στηρίζονται αυτές οι εφαρμογές είναι απλή: όταν δύο μαθητές, ή ένας καθηγητής και ένας μαθητής ανταλλάσσουν απόψεις για τη δουλειά τους χρειάζεται να μπορούν να συνομιλήσουν, να έχουν οπτική επαφή και πιθανώς κάποιο πίνακα ή χαρτί για να σχεδιάσουν κάτι. Όταν το αντικείμενο της συζήτησης

¹⁸ Alessi Stephen M., Trolli Stanley R., 2005

είναι κάποιο έγγραφο, χρειάζεται και κάποιο αντίγραφο του, όπου θα γίνουν διορθώσεις, προσθήκες, σχόλια κλπ. Αυτές ακριβώς τις καθημερινές δραστηριότητες προσπαθούν να εξυπηρετήσουν οι shared workspace εφαρμογές, χωρίς να απαιτείται να βρίσκονται οι επικοινωνούντες στον ίδιο χώρο. Υπάρχουν διάφορα είδη τέτοιων εφαρμογών:

Μοιραζόμενοι Πίνακες (shared whiteboards)

Πρόκειται ίσως για το πιο απλό είδος εφαρμογών. Τα προγράμματα αυτά επιτρέπουν το μοίρασμα ενός παραθύρου του υπολογιστή σε πολλούς χρήστες. Κάθε χρήστης έχει στη διάθεση του κάποια εργαλεία με τα οποία μπορεί να γράψει και να σχεδιάσει πάνω σε αυτό το παράθυρο. Δηλαδή, το παράθυρο παίζει το ρόλο του πίνακα. Με κάποιο απλό τρόπο, όπως διαφορετικά χρώματα, διαχωρίζεται η είσοδος του κάθε χρήστη. Το background του πίνακα μπορεί να είναι κενό ή να υπάρχει κάποια εικόνα. Η δεύτερη περίπτωση διευκολύνει την περίπτωση που το αντικείμενο της συνεργασίας είναι κάποιο έγγραφο. Μέσω του μοιραζόμενου πίνακα, οι χρήστες μπορούν να κάνουν, απ' ευθείας πάνω στο έγγραφο, διορθώσεις και σχόλια.

Ένα σημαντικό σημείο αυτών των εφαρμογών είναι οι κανόνες με τους οποίους διατίθεται ο πίνακας στους χρήστες (control of the floor). Υπάρχουν διάφορες στρατηγικές:

- το σύστημα δεν επιβάλλει κάποιον κανόνα αλλά αφήνει στη διακριτικότητα των χρηστών την ομαλή χρήση του πίνακα
- όταν ένας χρήστης γράφει στον πίνακα κανείς άλλος δεν μπορεί να γράψει
- ένας χρήστης μπορεί να ζητήσει αποκλειστική χρήση του πίνακα για εγγραφή.

Οι εφαρμογές αυτές δεν έχουν πολλές απαιτήσεις από το δίκτυο. Κατά συνέπεια μπορούν να υλοποιηθούν τόσο πάνω σε LAN όσο και σε WAN. Η μόνη απαίτηση είναι η περιορισμένη καθυστέρηση μεταφοράς, όχι πάνω από 1sec, η οποία μπορεί να ικανοποιηθεί εύκολα. Για να μην προστίθεται άχρηστο φορτίο στο δίκτυο όταν ο αριθμός των χρηστών είναι μεγαλύτερος του δύο, είναι σκόπιμο να μπορεί το δίκτυο να προσφέρει υπηρεσίες multicasting.

Για να μπορούν να επικοινωνήσουν και μέσω ομιλίας ή εικόνας, στη γενική περίπτωση, οι εφαρμογές αυτές χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα με κάποιο συνεχές κανάλι επικοινωνίας, όπως είναι το τηλέφωνο ή οι εφαρμογές τηλεδιάσκεψης.

Εργαλεία Μοιράσματος Εφαρμογών (Shared applications tools)

Πολλές φορές, δύο μαθητές κάθονται μπροστά στον ίδιο υπολογιστή και, για παράδειγμα, γράφουν κάποιο έγγραφο. Όλες σχεδόν οι εφαρμογές είναι γραμμένες ώστε μόνο ένα χρήστης να μπορεί να τις ελέγχει. Άρα στην περίπτωση μας, ο ένας χρήστης θα χειρίζεται την εφαρμογή. Όταν ο άλλος θέλει να επέμβει ή απλώς να εργαστεί ταυτόχρονα, το μόνο που μπορεί να κάνει είναι να δώσει οδηγίες στον χειριστή. Θα ήταν σκόπιμο να μπορούν και οι δύο να έχουν τον έλεγχο της εφαρμογής και να κάνουν ταυτόχρονα τις αλλαγές που επιθυμούν, σαν να υπήρχαν δύο πληκτρολόγια και δύο ποντίκια στον ίδιο υπολογιστή, χωρίς να χρειάζεται καν να βρίσκονται στο ίδιο χώρο. Αυτές τις δυνατότητες έρχονται να προσφέρουν τα εργαλεία μοιράσματος των εφαρμογών. Να τονιστεί η εφαρμογή αυτή καθ' αυτή, ο επεξεργαστής κειμένου στο παράδειγμα μας, δεν έχει τέτοιες δυνατότητες. Είναι το εργαλείο μοιράσματος εφαρμογών που τις προσθέτει. Γενικεύοντας αυτή την ιδέα, ολόκληρος υπολογιστής μπορεί να μοιραστεί μέσω ενός τέτοιου εργαλείου.

Τα προβλήματα που πρέπει να επιλύσουν οι σχεδιαστές τέτοιων εφαρμογών, είναι αρκετά: η στρατηγική floor control, η μέθοδος σύνδεσης και αποσύνδεσης των χρηστών με και από μια συνεδρία, η εξασφάλιση της συμβατότητας όταν οι υπολογιστές που συμμετέχουν είναι διαφορετικοί. Το εύρος που απαιτούν από το δίκτυο δεν είναι υπερβολικό, γι' αυτό και υπάρχουν προϊόντα που λειτουργούν πάνω σε δίκτυα IP τόσο LAN όσο και WAN. Και σε αυτή την περίπτωση, η ύπαρξη πολλών χρηστών καθιστά το multicasting επιθυμητό.

4.5 Διανομή audio - video

Στις προηγούμενες εφαρμογές που περιγράψαμε απαιτούνταν μεταφορά ήχου και video. Η διαφορά αυτού του είδους εφαρμογών είναι ότι το ενδιαφέρον επικεντρώνεται σε παθητική διανομή σε πολλούς παραλήπτες. Με τον όρο παθητική εννοούμε ότι οι παραλήπτες δεν στέλνουν απαντήσεις. Η διανομή μπορεί να έχει δύο μορφές: broadcasting και multicasting. Όταν γίνεται broadcasting της πληροφορίας, όλοι οι χρήστες, που είναι συνδεδεμένοι στο δίκτυο και έχουν τον κατάλληλο εξοπλισμό, μπορούν να λάβουν την πληροφορία. Αντίθετα, όταν γίνεται multicasting, η πληροφορία προορίζεται μόνο σε χρήστες που ανήκουν σε συγκεκριμένες ομάδες (multicast groups) που είναι εξουσιοδοτημένες να λάβουν την πληροφορία. Το multicasting μπορεί να έχει δύο μορφές: multicasting σε κλειστές ομάδες, που σημαίνει ότι τα μέλη των ομάδων είναι καθορισμένα από κάποια αρχή και multicasting σε ανοικτές ομάδες, που σημαίνει ότι οι ομάδες είναι ανοικτές για όλους τους χρήστες που επιθυμούν να συμμετάσχουν.

Η διανομή μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους. Σε δίκτυα μεταγωγής κυκλώματος, όπου δεν υποστηρίζεται εγγενώς ούτε multicasting ούτε broadcast, η μόνη λύση είναι να εγκατασταθούν πολλές συνδέσεις μεταξύ δύο σταθμών (multiple biparty connections). Αυτή η μέθοδος επιβαρύνει τόσο το δίκτυο, αφού πολλά αντίγραφα θα κυκλοφορήσουν, όσο και την πηγή, η οποία θα πρέπει να στείλει την πληροφορία σε πολλές συνδέσεις. Είναι προφανές ότι δεν μπορεί να γίνει broadcasting με αυτόν τον τρόπο, παρά μόνο multicasting σε μικρές ομάδες. Υπάρχουν όμως και δίκτυα που προσφέρουν δυνατότητες broadcasting. Μερικά από αυτά υποστηρίζουν broadcasting εκ κατασκευής (δίκτυα μοιραζόμενου μέσου), είτε μέσω αντιγραφής των δεδομένων σε κατάλληλα επιλεγμένους κόμβους.

Στα LAN μοιραζόμενου μέσου η πληροφορία που μεταδίδεται είναι διαθέσιμη σε όλους του κόμβους. Κατά συνέπεια, το broadcasting είναι πάρα πολύ εύκολο. Αρκεί το κάθε πακέτο να μεταφέρει κάποια σημαία που να υποδεικνύει στους σταθμούς ότι το πακέτο αυτό είναι για όλους. Με παρόμοιο τρόπο μπορεί να υλοποιηθεί το multicasting. Σε κάθε πακέτο προσαρτείται μια σημαία που υποδηλώνει την ομάδα στην οποία προορίζεται το πακέτο. Αν το interface του

σταθμού προς το δίκτυο έχει γνώση της ομάδας στην οποία ανήκει και στέλνει στη CPU του σταθμού μόνο τα σωστά πακέτα, τότε δεν υπάρχει πρόβλημα. Αν όμως η επιλογή γίνεται από τη CPU, τότε τίθεται πρόβλημα ασφαλείας.

Τα περισσότερα WAN, όπως και το IP, δεν έχουν δυνατότητες broadcasting αλλά προσφέρουν με κάποιο τρόπο multicasting. Στην περίπτωση αυτή, είναι δυνατόν να προσομοιωθεί το broadcasting ως εξής: αν γίνει multicasting σε ανοικτή ομάδα, στην οποία μπορεί να συμμετάσχει οποιοσδήποτε, τότε από την πλευρά του χρήστη, η υπηρεσία μοιάζει με broadcasting. Σύμφωνα με αυτή την αρχή λειτουργεί η τηλεόραση μέσω του Internet καθώς και το Mbone.

Όσον αφορά στο εύρος ζώνης, τα 200Kbps που απαιτούνται για χαμηλής ποιότητας εικόνα μπορούν να διακινηθούν μέσω όλων των LAN. Όταν ζητείται καλή ποιότητα, η οποία απαιτεί εύρος ζώνης γύρω στα 6-8Mbps ή 3-6Mbps αν χρησιμοποιηθεί MPEG-2 συμπίεση, τότε το Ethernet και το Token Ring των 10Mbps μόλις που αρκούν. Το FDDI ή κάποιο από τα ταχύτερα δίκτυα LAN που περιγράψαμε παραπάνω πρέπει να χρησιμοποιηθεί.

Οι επιλογές που χρησιμοποιούνται για τη διανομή σε μεγάλες αποστάσεις είναι τρεις. Η πιο παλιά λύση είναι η χρήση κάποιου εναέριου δικτύου, συνήθως δορυφορικού. Το εύρος ζώνης της δορυφορικής μετάδοσης είναι ικανοποιητικό ενώ η αυξημένη καθυστέρηση (γύρω στα 570ms) είναι ανεκτή σε τέτοιες non-interactive εφαρμογές. Όταν απαιτείται multicasting σε μικρές ομάδες, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και δίκτυο ISDN. Τέλος, όταν η διανομή έχει ως στόχο πολλές ομάδες χωρίς ιδιαίτερη συνοχή, τότε η μόνη λύση είναι τα δίκτυα IP με μέσο μετάδοσης το Internet. Το κύριο πρόβλημα σε αυτήν την περίπτωση είναι το περιορισμένο εύρος ζώνης και η μεταβλητότητα της ποιότητας των υπηρεσιών. Ιδιαίτερη πρόνοια πρέπει να ληφθεί για την ασφάλεια των δεδομένων όταν γίνεται μετάδοση σε κλειστή ομάδα. Ο μόνος τρόπος να γίνει κάτι τέτοιο με ασφάλεια, είναι να χρησιμοποιηθεί απομονωμένο φυσικό μέσο ή να μεταδοθεί η πληροφορία κρυπτογραφημένη¹⁹.

¹⁹ Vaughan T., 2007

4.6 Audio-Videoconferencing

Οι εφαρμογές audio-videoconferencing είναι η φυσική συνέχεια της videophony και της διανομής video που περιγράψαμε σε προηγούμενη παράγραφο. Η βασική διαφορά με αυτές τις εφαρμογές είναι, με τη μεν videophony, η υποστήριξη πολλών επικοινωνούντων ομάδων και με τη δε διανομή video, η υποστήριξη επικοινωνίας και προς τις δυο κατευθύνσεις (bi-directional communication).

Το πρώτο ζητούμενο από ένα σύστημα videoconferencing είναι να μπορεί να συλλάβει την εικόνα μιας ομάδας ατόμων που συμμετέχει στη διάσκεψη. Αυτό μπορεί να γίνει μέσω μιας κάμερας που καλύπτει όλα τα μέλη ή/και μιας κάμερας που μετακινείται, είτε αυτόματα ακολουθώντας τη φωνή του ομιλητή είτε κατόπιν εντολής κάποιου χειριστή, ώστε να εστιάζει στον ομιλητή. Επιπλέον, κατά την διάρκεια της διάσκεψης είναι πιθανό να προκύψει η ανάγκη μετάδοσης κάποιου εγγράφου. Αυτό μπορεί να γίνει με σύλληψη του εγγράφου με μια αφιερωμένη σε αυτό το σκοπό κάμερα (υψηλότερης αναλυτικότητας από τις άλλες) ή με κάποιο scanner ή ακόμα και με τη μετάδοση του εγγράφου σε ηλεκτρονική μορφή, αν αυτή είναι διαθέσιμη. Η μετάδοση της εικόνας και του ήχου θα γίνει σίγουρα μετά από συμπίεση. Στην περίπτωση της videoconferencing, είναι προτιμότερο να γίνει μετάδοση εικόνας μέτριας ανάλυσης, αλλά με αρκετά μεγάλη συχνότητα ανανέωσης πλαισίου (τουλάχιστον 12-13fps), γιατί έτσι είναι πιο εύκολη η αντίληψη της γλώσσας του σώματος. Ο ήχος πρέπει να είναι καλής ποιότητας, γιατί έτσι θα γίνεται πιο εύκολα η αναγνώριση του ομιλητή.

Τα συστήματα videoconferencing διακρίνονται σε δύο κατηγορίες αν και τα όρια αυτών τους δεν είναι πια τόσο φανερά. Τα συστήματα της πρώτης κατηγορίας στηρίζονται σε δίκτυα μεταγωγής κυκλώματος και ονομάζονται circuit-mode videoconferencing systems ή πιο απλά video-codes ή codecs. Η μετάδοση γίνεται μέσα από γραμμές με εξασφαλισμένο bit rate, όπως μισθωμένες γραμμές ή δημόσιες υπηρεσίες μεταγωγής κυκλώματος. Τα συστήματα αυτά είναι εξειδικευμένα και εγκαθίστανται σε αφιερωμένα σε αυτό το σκοπό δωμάτια, άλλα προσφέρουν καλή ποιότητα και πολλές δυνατότητες.

Η άλλη κατηγορία στηρίζεται σε δίκτυα μεταγωγής πακέτου και ονομάζεται packet-mode videoconferencing. Σε αυτά τα συστήματα γίνεται προσπάθεια να εκμεταλλευτούμε τους υπάρχοντες υπολογιστές και δικτυακή υποδομή ώστε να ολοκληρωθεί και η videoconferencing στον υπολογιστικό χώρο εργασίας. Τα πρώτα δείγματα προϊόντων αυτής της τεχνολογίας δεν έχουν τις δυνατότητες της προηγούμενης κατηγορίας, όμως εξελίσσονται διαρκώς. Μεγάλες προοπτικές διανοίγονται με το συνδυασμό της videoconferencing με εργαλεία shared workspace ή shared applications.

Το πιο δύσκολο σημείο, στην υλοποίηση ενός συστήματος videoconferencing σε δίκτυο μεταγωγής κυκλώματος, είναι ο τρόπος υποστήριξης διασκέψεων μεταξύ πολλών ομάδων (multiparty conferences). Επειδή η εγκαθίδρυση πολλών συνδέσεων ανά δύο (point-to-point connections) είναι και πολυέξοδη αλλά και ακατάλληλη, γιατί δεν υπάρχει κάποια πηγή πληροφορίας, αλλά όλοι μεταδίδουν προς όλους, συνήθως υλοποιείται μια τοπολογία αστέρα. Όπως και στα LAN, στο κέντρο του αστέρα βρίσκεται ένα hub το οποίο στη περίπτωση αυτή ονομάζεται video-hub. Τα video-hubs μπορεί να κάνουν τη μεταγωγή της πληροφορίας είτε σε αναλογική είτε σε ψηφιακή μορφή. Συνήθως μπορούν να υποστηρίξουν το πολύ δέκα ταυτόχρονες συνδέσεις. Η λειτουργία τους καθοδηγείται συνήθως από τη φωνή, δηλαδή ανιχνεύουν τη ροή δεδομένων που μεταφέρει πληροφορία και την προωθούν σε όλους τους άλλους.

Η υποστήριξη πολλών ομάδων σε συστήματα videoconferencing με πακέτα, μπορεί να γίνει με δύο τρόπους. Η πρώτη δυνατότητα μοιάζει με αυτή των συστημάτων μεταγωγής κυκλώματος. Η διαφορά εδώ είναι ότι, επειδή κάθε κόμβος μπορεί να επικοινωνήσει με όλους τους άλλους χωρίς να υπάρχει ανάγκη ύπαρξης φυσικών συνδέσεων προς όλους, ο κάθε σταθμός που λαμβάνει μέρος στη διάσκεψη μπορεί να παίζει το ρόλο του hub. Το μειονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι αντίγραφα της ίδιας πληροφορίας θα κυκλοφορούν μέσα στο δίκτυο επηρεάζοντας όλους τους κόμβους (κάτι που δεν συμβαίνει όταν τα αντίγραφα κυκλοφορούν σε διαφορετικά φυσικά κυκλώματα όπως πριν). Ο δεύτερος τρόπος χρησιμοποιεί τις δυνατότητες multicasting που έχουν όλα τα LAN και τα περισσότερα WAN, ειδικά αυτά που στηρίζονται στο IP.

Οι δύο τεχνολογίες συστημάτων videoconferencing μπορούν να συνυπάρξουν. Αυτό μπορεί να γίνει αν η σύνδεση τους γίνει μέσω ενός gateway που μεταφράζει το σήμα του ενός στη μορφή που αναγνωρίζει το άλλο. Ένας gateway μπορεί να είναι αναλογικός ή ψηφιακός. Σε γενικές γραμμές οι ψηφιακοί gateways είναι πιο πολύπλοκοι αλλά επιτυγχάνουν μεγαλύτερες ταχύτητες και καλύτερη ποιότητα.

Για συστήματα videoconferencing κυκλώματος, συνήθως επιλέγονται δίκτυα ISDN ή μισθωμένες γραμμές. Οι υπηρεσίες μεταγωγής κυκλώματος του ATM μπορούν να προσφέρουν μια εναλλακτική του ISDN πρόταση, με μεγαλύτερη ταχύτητα, ανοίγοντας το δρόμο για videoconferencing πολύ καλύτερης ποιότητας. Το bit-rate το LAN είναι συνήθως αρκετό για videoconferencing μόνο μέτριας ή μικρής ποιότητας. Για εφαρμογές μεγάλων αποστάσεων, επιλέγεται κάποια τεχνολογία που επιτρέπει multicasting, συνηθέστερα τα δίκτυα IP²⁰.

4.7 Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο

Τα ηλεκτρονικά μηνύματα που μπορούν να ανταλλάξουν οι χρήστες μέσω υπολογιστών είναι διαφόρων τύπων.

- *Text-Mail*

Πρόκειται για τη πιο συνηθισμένη υπηρεσία ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Μόνο απλό μη-μορφοποιημένο κείμενο υποστηρίζεται εγγενώς, αν και με ειδικούς αλγόριθμους κωδικοποίησης σε κείμενο, οποιοδήποτε είδος ψηφιακής πληροφορίας μπορεί να μεταδοθεί.

- *Desktop Voice-Mail*

Το είδος αυτό αποτελεί μεταφορά των γνωστών υπηρεσιών voice-mail που προσφέρουν τα τηλεφωνικά δίκτυα, στους υπολογιστές. Σε αυτήν την

²⁰ http://www.media.uoa.gr/lectures/TechEvol/multimedia_lecture3.files

περίπτωση, η σύλληψη γίνεται μέσω μικρόφωνου συνδεδεμένο στον υπολογιστή και η μεταφορά μέσω του δικτύου, στο οποίο είναι συνδεδεμένος ο υπολογιστής. Τα μηνύματα που λαμβάνονται μπορούν να απαντηθούν, να προωθηθούν, να συμπληρωθούν, να αλλαχθούν ή ακόμα και να φιλτραριστούν. Σε πιο πολύπλοκα συστήματα, τα μηνύματα μπορούν να δοθούν στον υπολογιστή και μέσω τηλεφωνικών συσκευών.

- *Video-Mail*

Όπως και στην προηγούμενη περίπτωση, μόνο που το μήνυμα περιέχει και την εικόνα του ομιλητή ή κάποιο άλλο video.

- *Compound-Mail*

Με τον όρο αυτό αναφερόμαστε σε υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου όπου τα μηνύματα, εκτός από κείμενο, περιέχουν και άλλα εκτυπώσιμα (δεν εξαρτώνται από το χρόνο) στοιχεία, όπως εικόνες.

- *Multimedia Mail*

Όταν το μήνυμα περιέχει και χρονικά εξαρτώμενη πληροφορία μαζί με κείμενο ή εικόνες, τότε έχουμε ένα multimedia μήνυμα. Τα διάφορα αντικείμενα σε ένα multimedia μήνυμα μπορεί να περιέχονται εξ' ολοκλήρου μέσα σε αυτό (explicitly included) ή να υπάρχουν δείκτες προς αυτά (implicitly included). Στην πρώτη περίπτωση, μεταφορά του μηνύματος συνεπάγεται και αποστολή όλων των αντικειμένων που περιέχονται σε αυτό. Στη δεύτερη περίπτωση, ο χρήστης που παραλαμβάνει το μήνυμα και ενδιαφέρεται για κάποιο αντικείμενο μπορεί να το ζητήσει μέσω του συνδέσμου που υπάρχει στο μήνυμα.

Λίγα προϊόντα υποστηρίζουν μόνο ένα από τα παραπάνω είδη. Συνήθως, τα προγράμματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου υποστηρίζουν multimedia μηνύματα και υλοποιούν το πρότυπο MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions)²¹.

²¹ Λάριος Ν. 2003, σελ.97

4.8 Multimedia Server-Based Applications

Σε αντίθεση με όλες τις προηγούμενες κατηγορίες εφαρμογών, εδώ η επικοινωνία γίνεται μεταξύ ενός χρήστη ή ενός συστήματος και ενός συστήματος-εξυπηρετητή. Όταν η προσπέλαση του εξυπηρετητή γίνεται από κάποιον χρήστη, τότε μιλάμε για μια interactive εφαρμογή. Όταν δεν υπάρχει δυνατότητα επικοινωνίας δύο κατευθύνσεων μεταξύ του εξυπηρετητή και του άλλου χρήστη, τότε έχουμε μια εφαρμογή διανομής.

Η μετάδοση της πληροφορίας μπορεί να γίνει με δύο τρόπους. Ο πρώτος και απλούστερος, όσον αφορά στις απαιτήσεις του από το δίκτυο, ρυθμός λειτουργίας προϋποθέτει αποστολή όλης της πληροφορίας μαζί, αποθήκευση της στο σύστημα του παραλήπτη και αναπαραγωγής της τοπικά (downloading mode). Αυτό προϋποθέτει μικρούς όγκους πληροφορίας, γιατί διαφορετικά ο χρήστης θα περιμένει πολύ και θα καταστραφεί η αίσθηση της interactivity. Όταν η καθυστέρηση μετάδοσης περιορίζεται σε 3-4sec τότε δεν υπάρχει πρόβλημα. Αν είναι μεγαλύτερη, τότε πρέπει να γίνει μετάδοση της πληροφορίας σε πραγματικό χρόνο. Με άλλα λόγια, το ρεύμα της πληροφορίας αναπαράγεται καθώς φθάνει, χωρίς να αναμένεται η ολοκλήρωση της μετάδοσης όλης της πληροφορίας. Για να διατηρηθούν οι χρονικοί συσχετισμοί της πληροφορίας μέσα στο ίδιο ρεύμα καθώς και ο συγχρονισμός διαφορετικών ρευμάτων, πρέπει οι καθυστερήσεις του δικτύου να είναι μικρές και να μην έχουν μεγάλη μεταβλητότητα.

Μια ειδική εφαρμογή αυτής της κατηγορίας, που έχει συγκεντρώσει μεγάλο ενδιαφέρον είναι το video-on-demand. Η κατασκευή εξυπηρετητών VOD είναι δύσκολη, ειδικά όταν πρόκειται να αντιμετωπίσουν μεγάλο φορτίο. Ο λόγος είναι ότι ένας τέτοιος εξυπηρετητής πρέπει να στέλνει διαφορετικά ρεύματα video προς εξυπηρέτηση δεκάδων αιτήσεων, που φθάνουν με λίγα δευτερόλεπτα διαφορά. Κάτι τέτοιο είναι πρακτικά ανέφικτο, γι' αυτό στην πράξη οι αιτήσεις ομαδοποιούνται και εξυπηρετούνται ανά τακτά (αλλά αρκετά μεγάλα) χρονικά διαστήματα.

Μια παρόμοια εφαρμογή είναι το movie-on-demand, που έχει ως στόχο να αντικαταστήσει τις υπηρεσίες ενοικίασης κασετών βίντεο και θέασης επί πληρωμή (pay per view). Ο χρήστης θα μπορεί να επιλέγει την ταινία που θέλει να

παρακολουθήσει και αυτή θα του αποστέλλεται μέσω δικτύου. Τέτοιες υπηρεσίες ευρείας κλίμακας αντιμετωπίζουν σημαντικές τεχνικές δυσκολίες. Η ποιότητα της εικόνας πρέπει να είναι τουλάχιστον εφάμιλλη της σημερινής τηλεόρασης, δηλαδή απαιτούνται 3-6Mbps με συμπίεση MPEG-2 ή 15-34Mbps για ποιότητα τηλεόρασης υψηλής ανάλυσης πάλι με συμπίεση MPEG-2. Οι εναλλακτικές λύσεις για το δίκτυο που θα στηρίξει μια τέτοια υπηρεσία είναι: δορυφορική μετάδοση, εκμετάλλευση της υποδομής της καλωδιακή τηλεόρασης, με προσθήκη και ενός καναλιού για την μετάδοση των αιτήσεων και οι οπτικές ίνες. Στην περίπτωση των οπτικών ινών, μπορεί να υλοποιηθεί ένα πλήρως ψηφιακό δίκτυο ή να επιλεγεί μια υβριδική λύση που θα επιτρέπει το συνδυασμό των κλασικών υπηρεσιών αναλογικής τηλεόρασης, με τις ψηφιακές υπηρεσίες²².

4.9 Networked Hypertext and Hypermedia

Όπως έχουμε είδη πει, το hypertext αποτελεί μια μεθοδολογία αναπαράστασης, προσπέλασης, δόμησης και αποθήκευσης πληροφορίας. Η εφαρμογή του hypertext σε multimedia έγγραφα ονομάζεται hypermedia. Να υπενθυμίσουμε ότι το hypertext περιλαμβάνει κείμενο και συνδέσμους. Οι σύνδεσμοι προσαρτώνται στις άγκυρες (anchors), που μπορεί να είναι λέξεις ή φράσεις του κειμένου, και τις συνδέουν με κάποιο άλλο έγγραφο ή τμήμα αυτού. Ένα έγγραφο μπορεί να περιέχει συνδέσμους προς πολλά άλλα έγγραφα. Η τοπολογία που προκύπτει είναι γενικά ένας γράφος που μπορεί να περιέχει εναλλακτικά μονοπάτια μεταξύ δυο εγγράφων. Για να διευκολυνθεί η πλοήγηση, ορίζεται κάποιο έγγραφο εκκίνησης (home page) στο οποίο μπορούμε να μεταβούμε από κάθε σημείο. Ένα hypermedia έγγραφο έχει όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά συν τη δυνατότητα να συνδέονται και άλλα αντικείμενα εκτός από κείμενα (εικόνες, ήχοι) ²³.

²² Λάριος Ν., 2003, σελ 92-99

²³ Vaughan T., 2007

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΠΟΛΥΜΕΣΑ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

5.1 Ιστορική αναδρομή της εκπαιδευτικής διαδικασίας

Η εκπαίδευση από ιδρύσεως των σχολείων της χρησιμοποιούσε την καθιερωμένη μέθοδο-διαδικασία εκμάθησης, που περιελάμβανε αίθουσα, καθηγητή, μαθητές, διδακτικά βιβλία και άλλες βοηθητικές μεθόδους όπως κάρτες, posters, films κλπ. Αργότερα, χρησιμοποιήθηκαν άλλες παθητικές μέθοδοι-εργαλεία όπως συστήματα εργαστηρίων με μαγνητόφωνα και κεντρικό σταθμό ελέγχου για επίβλεψη, video players κλπ. Αυτά ήταν μικρής σχετικά βοήθειας και δε μπόρεσαν να ξεπεράσουν βασικά προβλήματα όπως

- Αριθμητική σχέση καθηγητή / μαθητών – φοιτητών,
- Ανεπαρκή διάθεση χρόνου ανά μαθητή - φοιτητή για προσωπική εξάσκηση του εκπαιδευομένου,
- Διδάσκοντες χωρίς τα απαραίτητα προσόντα,
- Χρήση μη πρότυπων διδασκάλων,
- Ικανοποίηση ή εξειδίκευση συνήθως σε ένα κυρίως αντικείμενο,
- Αδυναμίες οφειλόμενες σε συνήθεις ανθρώπινες αιτίες, όπως ασθένειες, απουσίες, απεργίες, έλλειψη συνεργασίας, οι οποίες οδήγησαν στην ανάγκη ανάπτυξης και βελτίωσης νέων μεθόδων για την αντιμετώπισή τους.

5.2 Συμβολή των πολυμέσων στην εκπαίδευση

Η σημερινή τεχνολογία των πολλαπλών μέσων προσφέρει αναπτυξιακά εργαλεία, τα οποία επιτρέπουν γρήγορη υλοποίηση εξειδικευμένων αντικειμένων στον εκπαιδευτικό χώρο.

Σύμφωνα με επίσημα στατιστικά στοιχεία²⁴, αποδεικνύεται ότι απορροφούμε:

- το 10% αυτών που διαβάζουμε,
- το 20% αυτών που ακούμε,
- το 30% αυτών που βλέπουμε,
- το 50% αυτών που βλέπουμε και ακούμε,
- το 70% αυτών που παρουσιάζουμε οι ίδιοι,
- και το 90% αυτών που κάνουμε οι ίδιοι.

Άρα ο τρόπος διδασκαλίας και παρουσίασης παίζει καθοριστικό ρόλο στο ποσοστό μάθησης που επιτυγχάνεται. Προφανώς όσο πιο παραστατικός και ευφυής είναι ο τρόπος παρουσίασης τόσο υψηλότερο είναι το ποσοστό απορρόφησης

5.2.1 Ενεργή Φυσιολογική Εκμάθηση (Active Natural Learning)

Η δημιουργία αποτελεσματικού λογισμικού που χρησιμοποιεί πολλαπλά μέσα με σκοπό την παρουσίαση ενός κειμένου πρέπει να λαμβάνει σοβαρά υπόψη την ιδέα του «Μαθαίνω κάνοντας». Το εκπαιδευτικό λογισμικό πρέπει να είναι ενεργό και όχι παθητικό, να διασφαλίζει την ενεργή συμμετοχή του χρήστη και όχι την παθητική οπτική παρακολούθηση. Αυτό θα επιτευχθεί αν ο σχεδιαστής του λογισμικού δώσει στο χρήστη πιο ουσιαστικές εντολές από το «να γυρίζει σελίδες» στην οθόνη του Υπολογιστή ή να «αλλάζει κανάλια» στην τηλεόραση. Όπως και στο εκπαιδευτικό περιβάλλον, τα νέα προγράμματα με χρήση πολλαπλών μέσων πρέπει να σχεδιαστούν λαμβάνοντας σοβαρά υπόψη τον φυσιολογικό ισχυρό μηχανισμό εκμάθησης που περικλείει η ανθρώπινη φύση. Οι παράγοντες στην επίτευξη της Ενεργής Φυσιολογικής Εκμάθησης είναι τρεις:

- **Modelling:** είναι το αναπόσπαστο ήμισυ του Simulation. Δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας ισοδύναμων δυναμικών συστημάτων, τα οποία μέσω του Simulation, δίνουν την αίσθηση και εμπειρία της πραγματικής λειτουργίας

²⁴ Στατιστική Έρευνα Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, 2000

- Εξομοίωση (Simulation): Δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα και εμπειρία της ενεργού συμμετοχής στο υπό εκμάθηση αντικείμενο. Στην παραδοσιακή εκπαίδευση, παραδόσεις και βιβλία αναβαθμίζουν το θεωρητικό επίπεδο εκμάθησης. Το simulation δίδει μια γεύση της πραγματικότητας και μια αίσθηση συμμετοχής. Τέτοιου είδους εκπαιδευτική εμπειρία μπορεί να αυξήσει σημαντικά τα κίνητρα του μαθητή και να ενισχύσει την εκμάθηση του αντικειμένου. Ακόμα, το simulation προσφέρει οδηγίες με απεριόριστη υπομονή και οι μαθητές μπορεί να επαναλαμβάνουν τις προσπάθειες ώστε να εξαγάγουν το υπό εκμάθηση νόημα, να εξετάζουν διαφορετικά πράγματα κάθε φορά ή να ενδυναμώνουν και επεξεργάζονται καλύτερα το επίπεδο κατανόησης. Τέλος, παρέχει τα απαραίτητα εργαλεία και περιβάλλον ώστε οι μαθητές να συμμετέχουν και να σκέφτονται ενεργότερα με ότι και αν ασχολούνται. Σήμερα υπάρχει μεγάλη ποικιλία τέτοιων προγραμμάτων όπως το Interactive Physics, Stella II και άλλα.

- Αμφίδρομη σχέση (Interactivity)

Αν όμως θελήσουμε να κρίνουμε την αποτελεσματικότητα όλων των παραπάνω θα πρέπει να δούμε τα αποτελέσματα τους. Τα αποτελέσματα αυτά θα εκδηλώνονται σε πολλαπλούς άξονες. Έτσι, μετά τη χρήση των ανωτέρω αναμένεται να έχουν:

- Οι μαθητές
 - Βελτίωση του ποσοστού μάθησης κατά 30-40% περισσότερο από ότι με τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας.
 - Δυνατότητα εξάσκησης σε προσωπικό επίπεδο αν το σχολείο έχει Εργαστήριο Υπολογιστών, με σκοπό την εμπέδωση των αντικειμένων, την ενδυνάμωση του επιπέδου γνώσης και καλυτέρευση του βαθμού απόδοσης σε υψηλότερα επίπεδα.
 - Δυνατότητα εξάσκησης στο σπίτι εάν διαθέτουν υπολογιστή και το αντίστοιχο λογισμικό.
- Οι Καθηγητές
 - Καλύτερη οργάνωση και προπαρασκευή των μαθημάτων με ταυτόχρονη μείωση των ωρών διδασκαλίας για την παρούσα ύλη (άρα περισσότερο χρόνο για εισαγωγή νέων αντικειμένων) και μεγαλύτερη

αφομοίωση καινούριων στοιχείων, στο αντικείμενο που ασχολούνται, με χρήση νέων τεχνολογιών.

- Παροχή βοήθειας για την παρουσίαση του μαθήματος στην τάξη, επόπτευση και καθοδήγηση των μαθητών στο εργαστήριο υπολογιστών του σχολείου και παρακολούθηση και προγραμματισμό της εκπαίδευσης.
- Οι διαμορφώνοντες την εκπαιδευτική πολιτική
 - Δυνατότητα κεντρικού ελέγχου, παρακολούθηση και προγραμματισμό της εκπαίδευσης (πρόοδος, εμπέδωση, επίπεδο γνώσεων μαθητών κλπ.) σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο και εξαγωγή ανάλογων συμπερασμάτων.
 - Δυνατότητα διαμόρφωσης διαφόρων ειδών εκπαίδευσης (ομοιόμορφη ή μη, Montessori system), ομαδοποίηση κατηγοριών (χαρισματικών ή μη)²⁵.

5.3 Εφαρμογή των πολυμέσων στην Εκπαιδευτική Διαδικασία

Η συνδυασμένη παροχή πληροφορίας με μορφή κειμένου, εικόνας, κινουμένου σχεδίου και ήχου σε επιλεγμένα αντικείμενα εκπαίδευσης, πολλαπλασιάζει τις δυνατότητες αντίληψης και μάθησης αυξάνοντας την ελκυστικότητα του θέματος, που κάθε φορά παρουσιάζεται. Η τεχνολογία των πολυμέσων παρέχει σήμερα αυτήν την δυνατότητα προσφέροντας αναπτυξιακά εργαλεία τέτοια, που να επιτρέπουν την ταχεία υλοποίηση εφαρμογών ιδιαίτερα στον εκπαιδευτικό τομέα.

Η τεχνολογία των πολυμέσων έχει ενσωματωθεί πλέον στα υπολογιστικά συστήματα που υπάρχουν στο εμπόριο, ανάλογα βεβαίως με τις δυνατότητες αυτών των συστημάτων (προσωπικοί υπολογιστές - PC, σταθμοί εργασίας - WS). Ως εκ

²⁵ Alessi Stephen M., Trolli Stanley R., 2005

τούτου είναι δυνατόν να αναπτυχθούν σε αυτά τα συστήματα, που κατέχουν σχεδόν το σύνολο της αγοράς, τριών ειδών εκπαιδευτικές εφαρμογές:

- ο αυτόνομες, όπου ο χρήστης - εκπαιδευόμενος «συνδιαλέγεται» με ένα σύστημα στο οποίο βρίσκεται εγκατεστημένο όλο το υλικό (λογισμικό που είναι απαραίτητο για την εφαρμογή off-line). Για παράδειγμα, ας φανταστούμε ένα μάθημα για τον οφθαλμό. Στην οθόνη εμφανίζεται η ανάλογη θεωρία με υπόκρουση ήχου. Σε κρίσιμα σημεία ανοίγει ένα παράθυρο όπου έχουμε εκτέλεση ενός Video Film, σχετικά με την ανατομία του οφθαλμού, τον σχηματισμό ειδώλου, παρουσίαση αυτού στον εγκέφαλο και διαδικασία αναγνώρισης. Η παρουσίαση συνεχίζεται με ερωτήσεις σχετικά με το υπό εκμάθηση αντικείμενο, έλεγχο απαντήσεων και προοδευτική συγκέντρωση ερωταποκρίσεων στα αδύνατα σημεία του εκπαιδευομένου ούτως ώστε να έχουμε εμπέδωση σε μεγαλύτερο δυνατό βαθμό.
- ο τύπου διδασκαλίας αίθουσας (κατανεμημένες), όπου οι χρήστες-εκπαιδευόμενοι διδάσκονται από τον εκπαιδευτικό μέσω συστήματος υπολογιστή εφοδιασμένου με ικανότητες Video, Voice και προγράμματος δομημένου εκ των προτέρων, έτσι να μεγιστοποιήσουν το ποσοστό εκμάθησης.
- ο τύπου δικτύου (κατανεμημένες), όπου οι χρήστες-εκπαιδευόμενοι επικοινωνούν μέσω δικτύου υπολογιστών με κεντρικό σύστημα, ο χειριστής του οποίου «παραδίδει» το μάθημα, το οποίο παρουσιάζεται στις επιμέρους οθόνες των χρηστών και στην συνέχεια μέσω ερωταποκρίσεων ολοκληρώνεται η διαδικασία.

Από την προσέγγιση αυτή είναι φανερό ότι το απαιτούμενο έργο έχει βασικούς κορμούς ανάπτυξης:

- ο Επιλογή, οργάνωση, παρουσίαση και αξιολόγηση των προσφερομένων μαθημάτων, ιδιαίτερο βάρος στον τρόπο και μέθοδο παρουσίασης στην οθόνη του υπολογιστή ώστε όχι μόνο να είναι φιλικό στο χρήστη, αλλά και να διατηρεί την προσοχή του στον μέγιστο δυνατό βαθμό.
- ο Τροποποίηση των εκπαιδευτικών θεμάτων και προσαρμογή τους στη νέα μέθοδο εκπαίδευσης.

- Εμπλουτισμό των εκπαιδευτικών θεμάτων με τα ανάλογα ηχητικά και οπτικά εφέ.
- Δομημένη οργάνωση της πληροφορίας, ώστε ο χρήστης-εκπαιδευόμενος (αυτόνομο σύστημα) να μπορεί να αντλήσει πληροφορίες είτε παρακολουθώντας μια προτεινόμενη οργάνωση ενός βιβλίου που παρουσιάζεται στην οθόνη του συστήματός του, είτε επιλέγοντας συγκεκριμένο θέμα, είτε χρησιμοποιώντας κάποιο λεξικό όρων. Ο χρήστης θα μπορεί κάθε στιγμή να ενεργοποιεί «ευαίσθητες περιοχές», είτε κειμένου που τον παραπέμπουν στο λεξικό και σε συναφή πεδία, είτε εικόνων και γραφημάτων που παρέχουν καλύτερη καταληπτότητα, λεπτομέρεια ή πληροφορία υπό μορφή μηνύματος, κειμένου, ήχου, εικόνας. Η χρήση animation ή video κάνει την εφαρμογή ελκυστική και πολλές φορές εντυπωσιακή με αποτέλεσμα να δίνεται η ευκαιρία για καλύτερη κατανόηση του θέματος που παρουσιάζεται.

Είναι φανερό ότι η όλη δόμηση των εφαρμογών και η παρουσίασή τους εξαρτάται από το επίπεδο του χρήστη-εκπαιδευόμενου. Έτσι, άλλη θα πρέπει να είναι η παρουσίαση του μαθήματος της Ιστορίας για το μαθητή του Γυμνασίου και άλλη για ένα φοιτητή του Α.Ε.Ι. Για την υλοποίηση μιας τέτοιας εφαρμογής σημαντικό ρόλο θα παίξει η σωστή δόμηση των απαραίτητων βάσεων δεδομένων για τα αντίστοιχα αντικείμενα, όπου όμως τώρα η έννοια του «document» δεν είναι η κλασική, αλλά αυτή που επιβάλλεται τώρα πια από την έννοια των πολυμέσων, δηλ. το «multimedia document» όπου συμπεριλαμβάνονται κείμενο, γραφήματα, εικόνες, φωνή. Για την επίτευξη όλων των παραπάνω θα πρέπει να συνεργαστούν μία σειρά από επιστήμονες διαφόρων ειδικοτήτων²⁶, όπως:

- Ειδικοί σε θέματα Εκπαίδευσης
- Εκπαιδευτικοί-καθηγητές διαφόρων ειδικοτήτων
- Καλλιτέχνες - Artists
- Γλωσσολόγοι
- Προγραμματιστές

²⁶ Tay Vaughan, 2007

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

6.1 Ορισμός της εκπαίδευσης από απόσταση

Στην εκπαίδευση εξ αποστάσεως χρησιμοποιείται η επικοινωνία μέσω υπολογιστών που είναι η συνένωση της τεχνολογίας υπολογιστών με την τεχνολογία των τηλεπικοινωνιών. Η επικοινωνία μέσω υπολογιστών μοιάζει σε πολλά σημεία με τηλεφωνική επικοινωνία και έχει πολλές κοινές εφαρμογές με το τηλέφωνο. Η επικοινωνία μέσω υπολογιστών γίνεται συνήθως με γραπτά μηνύματα όμως μπορεί να γίνει με φωνή ή και με εικόνα με κατάλληλο εξοπλισμό του υπολογιστή, δηλαδή κάρτα ήχου και κάρτα video, κάμερα και μικρόφωνο. Σήμερα έχει αρχίσει να χρησιμοποιείται στην εκπαίδευση με στόχο την διδασκαλία και την μάθηση. Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και η συζήτηση σε πραγματικό χρόνο είναι δύο βασικές δυνατότητες του δικτύου υπολογιστών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε για να δοθούν οδηγίες στους μαθητές από τον δάσκαλο είτε για να επικοινωνήσουν οι μαθητές μεταξύ τους και με τον δάσκαλο τους ανεξάρτητα από την περιοχή που βρίσκονται. Η επικοινωνία μέσω υπολογιστών έχει πολλά πλεονεκτήματα. Τα κυριότερα πλεονεκτήματα είναι

- ο η ανεξαρτησία της επικοινωνίας από την απόσταση και
- ο η ανεξαρτησία της από το χρόνο

Πολύ σημαντική επίσης είναι η χρησιμότητα της τεχνολογίας σε ειδικές περιπτώσεις όπου η απόσταση είναι ένα στοιχείο που επιβάλλεται από τις περιστάσεις, όπως στην πρόσφατη περίπτωση της «γρίπης των χοίρων» όπου η πιθανή ανάγκη του κλείσιμου των σχολείων οδήγησε στην υιοθέτηση της λύσης της εκπαίδευσης από απόσταση για την αναπλήρωση των χαμένων ωρών²⁷.

Η ανεξαρτησία από την απόσταση επιτυγχάνεται με την δημιουργία των «εικονικών-δυναμικών χώρων συζήτησης». Αυτοί είναι νοητοί χώροι όπου συναντιούνται και συζητούν μεταξύ τους οι χρήστες του δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών ανεξάρτητα από τον τόπο που βρίσκονται. Οποιοσδήποτε χρήστης μπορεί να μπει από

²⁷ Εφημερίδα Έθνος, 01/08/09, σελ.19

μακριά στον εικονικό χώρο που γίνεται η συζήτηση και να επιλέγει ο ίδιος τον τόπο που θέλει, χωρίς να είναι αναγκασμένος να πάει σε κάποιο πραγματικό χώρο για να συναντήσει τους συνομιλητές του. Δεν είναι απαραίτητο να εγκαταλείψει το χώρο της δουλειάς του ή το σπίτι του για να παρακολουθήσει συζητήσεις ή σειρές μαθημάτων. Επίσης, εξουδετερώνεται και ο χρόνος που θα χρειαζόταν για να ταξιδέψει αν επρόκειτο να συναντήσει πραγματικά τα ίδια άτομα και συγχρόνως γλιτώνει από τις ταλαιπωρίες ενός μεγάλου ταξιδιού.

Η ανεξαρτησία από το χρόνο οφείλεται στο ότι επικρατεί η συνήθεια να λειτουργούν τα συστήματα δικτύων υπολογιστών χωρίς καμία απολύτως διακοπή 24 ώρες το εικοσιτετράωρο και να είναι διαθέσιμα για χρήση. Οποιαδήποτε διακοπή υπάρξει είναι τυχαία και οφείλεται μόνο σε τεχνικά προβλήματα. Αυτό δίνει την δυνατότητα στους χρήστες να κάνουν τη δουλειά τους οποιαδήποτε ώρα τους επιτρέπει το προσωπικό τους χρονοδιάγραμμα²⁸.

Κατά καιρούς έχουν δοθεί διάφοροι ορισμοί για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Μερικοί από αυτούς είναι οι εξής:

- Η σύνδεση μέσω της τεχνολογίας καθηγητή και μαθητών σε πολλές γεωγραφικές περιοχές με δυνατότητες αλληλεπιδραστικής επικοινωνίας
- Η εφαρμογή ηλεκτρονικών μέσων σε όλους τους τομείς της εκπαίδευσης, όπως η ανώτερη εκπαίδευση, η διαρκής εκπαίδευση, η κατάρτιση εργαζομένων μέσα από συνεργασία, η κατάρτιση των εργαζομένων στις υπηρεσίες του στρατού και της κυβέρνησης και η δια βίου εκπαίδευση Η παροχή εκπαίδευσης σε κατάλληλες ομάδες ατόμων σε οποιαδήποτε περιοχή την κατάλληλη χρονική στιγμή. Ο εκπαιδευτής μπορεί να χωρίζεται από τον μαθητή είτε από την απόσταση είτε από το χρόνο είτε και από τα δύο²⁹.
- Η απόκτηση γνώσεων και ικανοτήτων με έμμεση πληροφόρηση και καθοδήγηση που περιλαμβάνει όλες τις τεχνολογίες και άλλες μορφές μάθησης από απόσταση³⁰.

²⁸ Berge, Z., and M. Collins, 1993

²⁹ http://sunsite.unc.edu/horizon/courses/287/Distance_Learning.html

³⁰ United States Distance Learning Association, <http://www.usdla.org>

6.2 Virtual Communities

Για να αντιληφθούμε τη σημασία και τη λειτουργία αυτών των κοινοτήτων θα πρέπει αρχικά να ορίσουμε τον όρο εικονικές. «Εικονικό-δυναμικό (virtual) σημαίνει κάτι νοητό που εμφανίζεται ως πραγματική οντότητα, αλλά είναι κατασκευασμένο μέσα από πρόγραμμα πληροφορικής»³¹.

Ενώ λοιπόν θα μπορούσε κάποιος να είναι απομονωμένος από τους ομοίους του στον πραγματικό κόσμο, στον εικονικό-δυναμικό χώρο είναι δυνατό να έχει τους εικονικούς-δυναμικούς φίλους του που «κατοικούν» μέσα στην οθόνη του υπολογιστή σε οποιαδήποτε απόσταση μακριά από αυτόν, όπου και αν βρίσκονται. Έτσι, φαινομενικά μειώνεται η απομόνωση ενός ατόμου διότι μπορεί να επεκτείνει τις γνωριμίες του σε άλλα επίπεδα. Σε καμιά περίπτωση όμως ο εικονικός-δυναμικός κόσμος δεν μπορεί να αντικαταστήσει τον πραγματικό αλλά μόνο να τον συμπληρώσει προσθέτοντας του περισσότερα επίπεδα. Συχνά η απομόνωση των ατόμων στον πραγματικό κόσμο εξακολουθεί να υπάρχει³².

Η εισαγωγή όμως των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην εκπαίδευση με τις εικονικές-δυναμικές κοινότητες θα πετύχει τους στόχους της μόνο αν οι μαθητές αποκτήσουν μία ενεργητική στάση απέναντι στην εκπαιδευτική διαδικασία και εκμεταλλευτούν πλήρως τις δυνατότητες της τεχνολογίας για αλληλεπιδραστική επικοινωνία με τον δάσκαλο και τους συμμαθητές τους, παρά το γεγονός πως από αυτή την επικοινωνία εκλείπουν ορισμένα στοιχεία της ζωντανής επικοινωνίας³³.

Στις εικονικές κοινότητες η συμμετοχή των ατόμων δεν έχει τους περιορισμούς που συναντούμε σε άλλες μορφές εκπαίδευσης. Υπάρχουν όμως και ορισμένα μειονεκτήματα, όπως το ότι:

- η εκμάθηση στη χρήση του συστήματος απαιτεί αρκετό χρόνο,
- η συζήτηση με γραπτά κείμενα μειώνει τον πλήρη κοινωνικό χαρακτήρα της επικοινωνίας,

³¹ Λεξικό COD, 1991

³² Loughlin, T.W., 1993

³³ Hiltz, S.R., 1986

- ο για την σύνδεση απαιτείται πρόσθετος εξοπλισμός του υπολογιστή με μηχανικά μέρη και προγράμματα πληροφορικής,
- ο η 24-ωρη λειτουργία του δικτύου συχνά έχει διακοπές και βλάβες.

Από τα πλεονεκτήματα που αναφέραμε, τα πιο σημαντικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εκπαίδευση είναι η επικοινωνία με γραπτά κείμενα και οι δυνατότητες για διαπροσωπική αλληλεπιδραστική επικοινωνία των ατόμων στη διάρκεια της μάθησης³⁴.

6.3 Τηλετάξεις

Οι τηλετάξεις ή εικονικές-δυνητικές τάξεις είναι κάποιες τάξεις σχολείων εξοπλισμένες με μηχανήματα για τηλεδιάσκεψη μέσω δικτύου υπολογιστών. Στις τάξεις αυτές οι μαθητές συνήθως παρακολουθούν μέσα από οθόνες το μάθημα που διδάσκει κάποιος καθηγητής ο οποίος βρίσκεται σε μακρινή περιοχή. Τα μηχανήματα έχουν δυνατότητες αμφίδρομης επικοινωνίας μαθητή - καθηγητή ή μαθητή με άλλο μαθητή. Σε άλλες περιπτώσεις, μπορεί δύο ή περισσότερες τηλετάξεις που βρίσκονται σε διαφορετικές περιοχές να συνδέονται μεταξύ τους ώστε να παρακολουθήσουν όλοι οι μαθητές μαζί το ίδιο μάθημα. Οι τηλετάξεις διαθέτουν εξοπλισμό τελευταίας τεχνολογίας και μπορούν να μεταδίδουν και να λαμβάνουν σήμα εικόνας video και ήχου και να επικοινωνούν με άλλες τηλετάξεις που βρίσκονται σε μακρινές αποστάσεις. Το δίκτυο υπολογιστών επιτρέπει την μετάδοση αυτού του σήματος. Συνήθως χρησιμοποιείται το συμπιεσμένο ψηφιακό σήμα εικόνας video (compressed digital video) που μπορεί να μεταδοθεί σε πραγματικό χρόνο.

Οι τηλετάξεις έχουν αρχίσει να εφαρμόζονται πειραματικά και στην Ελλάδα. Σε ένα πρόγραμμα τηλε-επιμόρφωσης που εφαρμόζει το υπουργείο Μακεδονίας-Θράκης η πρώτη τηλετάξη λειτουργεί στη Φλώρινα, ενώ στα πλαίσια του προγράμματος θα λειτουργήσουν και άλλες τρεις, στην Καστοριά στην Ξάνθη και στην Κομοτηνή. Οι δάσκαλοι, καθηγητές και μαθητές που αποτελούν τα πρώτα μέλη

³⁴ Berge, Z., and M. Collins, 1993

της τηλετάξης παρακολουθούν από κοινή γιγαντοοθόνη ή στους προσωπικούς υπολογιστές τους το μάθημα που παραδίδεται από ειδικό επιμορφωτικό προσωπικό από το κέντρο τηλεπαιδείας της Θεσσαλονίκης. Ήδη έχουν δημιουργηθεί οι πρώτες ομάδες επιμορφωτών που θα παραδώσουν κατ' αρχήν μαθήματα Γλώσσας, Μαθηματικών και Φυσικής ή μετάδοση των εξελίξεων στον τομέα της Παιδαγωγικής, ενώ προγραμματίζεται ακόμη η σύνταξη μελετών και άρθρων. Οι εικονικές δυνητικές τάξεις στον Παγκόσμιο Ιστό (WWW) δημιουργούνται με προγράμματα μετάδοσης σήματος εικόνας video και ήχου audio σε πραγματικό χρόνο. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται ένα πρόγραμμα της μορφής CU-SeeMe ή ClassPoint. Για τη μετάδοση εικόνας video και ήχου audio στο Internet υπάρχει το πρωτόκολλο IP multicast που χρησιμοποιείται στο MBONE το οποίο είναι ένα εικονικό-δυναμικό δίκτυο (virtual network), δηλαδή δεν είναι ένα ξεχωριστό δίκτυο αλλά ένα σύνολο περιοχών του Internet που επικοινωνούν με αυτό το πρωτόκολλο.

Όταν χρησιμοποιούνται οι εικονικές-δυναμικές τάξεις στον παγκόσμιο Ιστό υπάρχει το πλεονέκτημα ότι δε χρειάζεται να συγκεντρωθούν όλοι οι μαθητές σε μια αίθουσα διδασκαλίας, αλλά μπορεί να συμμετέχει ο καθένας από το δικό του χώρο στο νοητό περιβάλλον συνάντησης που δημιουργεί το λογισμικό. Αυτό το περιβάλλον συνάντησης δημιουργεί μια τάξη που μοιάζει με την πραγματική. Ο καθηγητής μπορεί να βρίσκεται μόνος του σε μία περιοχή και να παρουσιάζει το μάθημα σε μαθητές από πολλές περιοχές, ή μπορεί ο μαθητής και μια ομάδα μαθητών να βρίσκονται σε μια περιοχή και άλλες ομάδες μαθητών να παρακολουθούν το μάθημα από απόσταση³⁵.

Η διάκριση των τηλετάξεων μπορεί να γίνει στα τρία παρακάτω μοντέλα, καθένα από τα οποία συγκεντρώνει τα δικά της χαρακτηριστικά.

Μοντέλο Α: μια μεγάλη τηλετάξη από ομάδες εκπαιδευόμενων που βρίσκονται σε πολλές περιοχές

³⁵ <http://hyperion.math.upatras.gr>

- Η μορφή της σχολικής τάξης απαιτεί σύγχρονη επικοινωνία. Οι μαθητές και οι καθηγητές που αποτελούν την τηλετάξη πρέπει να συναντιούνται σε μία συγκεκριμένη ώρα τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα και να επικοινωνούν μέσω του δικτύου υπολογιστών.
- Μπορεί να έχουμε σύνδεση μόνο 2 περιοχών μεταξύ τους (το κέντρο τηλε-εκπαίδευσης να βρίσκεται σε μία περιοχή και να συνδέεται με μία τηλετάξη που βρίσκεται σε άλλη περιοχή) ή να έχουμε σύνδεση πολλών περιοχών μεταξύ τους (το κέντρο τηλε-εκπαίδευσης να βρίσκεται σε μία περιοχή και να συνδέεται με τηλετάξεις που βρίσκονται σε διάφορες περιοχές.).Όσο περισσότερες περιοχές συνδέονται με το κέντρο τηλε-εκπαίδευσης τόσο πιο πολύπλοκο γίνεται το δίκτυο υπολογιστών από τεχνική και οικονομική άποψη.
- Τα ατομικά στοιχεία κάθε μαθητή αρχειοθετούνται και ταξινομούνται με βάση την περιοχή που βρίσκεται. Η αρχειοθέτηση αυτή είναι ευκολότερη από την αρχειοθέτηση που γίνεται σε ένα πραγματικό εκπαιδευτικό ίδρυμα με πολλούς φοιτητές.
- Τα εκπαιδευτικά ιδρύματα μπορούν να εξυπηρετούν πολλές μικρές ομάδες εκπαιδευόμενων από πολλές περιοχές ταυτόχρονα.
- Η παρουσίαση μαθημάτων σε μία τηλετάξη του είδους αυτού έχει κοινά στοιχεία με την παρουσίαση μαθημάτων σε πραγματική σχολική τάξη. Και ο εκπαιδευτής και οι εκπαιδευόμενοι αισθάνονται ότι συμμετέχουν σε μια πραγματική τάξη.

Μοντέλο Β: Ανεξάρτητη Μάθηση

- Δεν υπάρχει η μίμηση της πραγματικής σχολικής τάξης. Οι εκπαιδευόμενοι μελετούν ανεξάρτητα ο ένας από τον άλλο. Ακολουθούν πιστά τις λεπτομερείς οδηγίες που τους παρέχει το πρόγραμμα μαθημάτων το οποίο διανέμεται σε αυτούς μέσω του δικτύου υπολογιστών ή άλλου μέσου επικοινωνίας.
- Οι μαθητές μπορούν να έχουν αλληλεπιδραστική επικοινωνία με τους καθηγητές ή και με άλλους μαθητές. Επειδή ο καθηγητής ασχολείται με τον κάθε μαθητή προσωπικά αυτή η μορφή εκπαίδευσης έχει κοινά στοιχεία με τα ιδιαίτερα μαθήματα

- Η παρουσίαση των μαθημάτων γίνεται με αρχεία Video αποθηκευμένα σε δισκέτες ή CD-ROM που αποστέλλονται στους εκπαιδευόμενους. Όλα τα περιεχόμενα αυτών των μέσων μπορούν να αποθηκευτούν σε κάποιο σκληρό δίσκο ενός υπολογιστή του δικτύου στο οποίο συνδέονται οι εκπαιδευόμενοι. Έτσι μπορούν να μεταφέρουν τις πληροφορίες που τους ενδιαφέρουν και στον δικό τους υπολογιστή από το δίκτυο.
- Ο εκπαιδευόμενος επιλέγει το χρόνο και τον τόπο που θα παρακολουθήσει το μάθημα (π.χ. το σπίτι ή το γραφείο του). Τα βοηθητικά ηλεκτρονικά μέσα για παρουσίαση των μαθημάτων χρησιμοποιούνται για μια περίοδο αρκετών χρόνων και συνήθως δεν σχεδιάζονται από έναν μόνο καθηγητή, αλλά από ομάδες ειδικών στην οργάνωση της διδασκαλίας, στο εκπαιδευτικό περιεχόμενο και στα ηλεκτρονικά μέσα επικοινωνίας.

Μοντέλο Γ: Ανεξάρτητη Μάθηση και Σχολική Τάξη

- Τα περιεχόμενα του κύκλου μαθημάτων παρουσιάζονται σε έντυπη μορφή, σε δισκέτες υπολογιστή, σε ταινίες βίντεο και σε σελίδες του Ιστού (WWW).
- Όλα τα μαθήματα με αυτές τις μορφές, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να τα παρακολουθούν ο καθένας ξεχωριστά ή κατά ομάδες, σε τόπο και χρόνο που επιλέγουν οι ίδιοι.(π.χ. ο καθένας από προσωπικό υπολογιστή στο σπίτι του, στο γραφείο του, ή όλοι μαζί σε κάποια εξοπλισμένη σχολική αίθουσα.)
- Τα ηλεκτρονικά μέσα που χρησιμοποιούνται για την παρουσίαση των μαθημάτων χρησιμοποιούνται για μια περίοδο ενός έτους. Συνήθως κάθε ταινία video που μοιράζεται στους εκπαιδευόμενους περιέχει όλα τα μαθήματα ενός μόνο καθηγητή.
- Τα ίδια μαθήματα που περιέχονται στην ταινία video παρουσιάζονται σε ψηφιακή μορφή μέσα από το δίκτυο υπολογιστών.
- Σε τακτά χρονικά διαστήματα συνδέονται οι εκπαιδευόμενοι κατά ομάδες ταυτόχρονα στο δίκτυο υπολογιστών και επικοινωνούν μεταξύ τους με σύγχρονη αλληλεπιδραστική επικοινωνία. Οι συναντήσεις αυτές αποτελούν τηλετάξεις που ο χρόνος και ο τρόπος λειτουργίας τους καθορίζονται από τον

καθηγητή ο οποίος καθοδηγεί από απόσταση τους εκπαιδευόμενους, απαντάει σε απορίες και παρουσιάζει μαθήματα μέσω του δικτύου υπολογιστών.

- Ο σκοπός στις τηλετάξεις αυτές είναι να συζητούν οι μαθητές με τον καθηγητή, να αναλύουν και να διευκρινίζουν τις έννοιες του μαθήματος, να συμμετέχουν σε ομαδική επίλυση προβλημάτων και ασκήσεων, να γίνονται ομαδικές εργασίες, ή ομαδικά πειράματα με προγράμματα εξομοίωσης των εργαστηρίων και γενικά να γίνονται ασκήσεις που βοηθούν τους μαθητές να κατανοήσουν καλύτερα το μάθημα που διδάσκεται³⁶.

6.4 Η μορφή του σύγχρονου σχολείου

Η εκπαίδευση στα σχολεία θα είναι στο μέλλον πολύ διαφορετική από αυτή που γνωρίζουμε σήμερα. Σε ένα προτεινόμενο μοντέλο που περιγράφει ο John Bingham περιγράφει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά που συνιστούν τη μελλοντική μορφή του σχολείου

- τα σχολεία θα μπορούν να είναι ανοιχτά 24 ώρες το 24-ωρο για όλη την διάρκεια της σχολικής χρονιάς
- ομάδες μαθητών κάθε τηλετάξης θα συνεργάζονται με τους μαθητές και καθηγητές των άλλων σχολείων ή και με άλλες τάξεις του ίδιου σχολείου σε όλη τη σχολική χρονιά ή ακόμη και σε περιόδους διακοπών
- διάφορες ομάδες ατόμων ανεξάρτητα από την ηλικία τους και την περιοχή που βρίσκονται θα μπορούν να αποτελούν τα μέλη μιας τηλετάξης
- οι γνωστές τάξεις 50-λεπτης διδασκαλίας θα επεκταθούν και θα υιοθετήσουν τις εφαρμογές και τις δυνατότητες της επικοινωνίας μέσω υπολογιστών
- θα εμφανιστούν νέοι κανόνες διδασκαλίας και μάθησης.
- θα δημιουργηθούν ασκήσεις και εργασίες μεγάλης διάρκειας που θα γίνονται με την συνεργασία μαθητών και καθηγητών από πολλά σχολεία

³⁶ <http://www.umuc.edu/IDE/modeldata.html>

- ο τα διαγωνίσματα και τα τεστ θα αντικατασταθούν από νέες μεθόδους αξιολόγησης των μαθητών.

Ο τελικός στόχος αυτού του μοντέλου εκπαίδευσης είναι να δημιουργηθούν εικονικές-δυναμικές κοινότητες «δια βίου εκπαίδευσης» στις οποίες θα παίζουν πρωτεύοντα ρόλο η προσωπική κριτική σκέψη του κάθε εκπαιδευόμενου και η συνεργασία του με πολλά άτομα. Σε αυτές τις κοινότητες οι αποφάσεις θα λαμβάνονται από μαθητές, καθηγητές και ειδικούς εκπαιδευτικούς συμβούλους που θα κρίνονται ως καταλληλότεροι ανάλογα με κάθε περίπτωση³⁷.

6.5 Σχεδιασμός της εκπαίδευσης από απόσταση

Πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία στο περιβάλλον μάθησης που σχεδιάζεται στην εκπαίδευση από απόσταση καθώς και στο θέμα του περιβάλλοντος μετάδοσης γνώσεων ή μάθησης. Πρέπει να σκεφτούμε πώς θα χρησιμοποιήσει ο εκπαιδευόμενος τις πληροφορίες που λαμβάνει. Θα πρέπει να υπάρχει ένα περιβάλλον μάθησης με δασκάλους, που θα του δίνουν συμβουλές και επεξηγηματικές οδηγίες που θα τον βοηθήσουν να εκμεταλλευτεί πλήρως τις παρεχόμενες γνώσεις. Σε ένα ανοιχτό πανεπιστήμιο πρέπει να υπάρχουν καταρτισμένοι δάσκαλοι και ειδικό προσωπικό και επίσης ικανοποιητικές τεχνολογίες μετάδοσης δεδομένων. Το ερώτημα που τίθεται είναι αν θα πρέπει το εκπαιδευτικό υλικό να μεταδοθεί όπως είναι σε μία κανονική διδασκαλία ή να προσαρμοστεί κατάλληλα για τις ανάγκες της εκπαίδευσης από απόσταση. Επίσης, σημαντικό ζήτημα αποτελεί το αν η παρεμβολή του μέσου επικοινωνίας, οποιοδήποτε και αν είναι αυτό, θα απαιτήσει ειδική μορφοποίηση στο κείμενο, ως προς τη δομή, τη γλώσσα και τα νοήματά του.

Τα βιβλία κειμένου ή τα βιβλία αναφοράς συνήθως σχεδιάζονται για να υποστηρίξουν διδασκαλία πρόσωπο με πρόσωπο, και συμπληρώνονται από τις οδηγίες που δίνει ο δάσκαλος στην τάξη. Στην εκπαίδευση από απόσταση, όπως και στην αυτόνομη εκπαίδευση άνευ δασκάλου δεν υπάρχει επικοινωνία μαθητή-

³⁷ Hiltz, S.R., 1986

δασκάλου πρόσωπο με πρόσωπο. Σε αυτές τις δύο κατηγορίες εκπαίδευσης, το κοινό σημείο είναι ότι ο μαθητής εργάζεται μόνος του. Το εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να έχει δομημένη μορφή. Πρέπει να εξομοιώνεται η επικοινωνία μαθητή-καθηγητή με την πραγματική επικοινωνία, σαν να βρισκόταν ο μαθητής πραγματικά μέσα σε τάξη, ή σε ιδιαίτερο μάθημα. Η εκπαιδευτική πληροφορία πρέπει να είναι ολοκληρωμένη. Να παρέχει στον μαθητή όλες τις πληροφορίες που του χρειάζονται (περιεχόμενα, εξηγήσεις, παραδείγματα, εφαρμογές, ασκήσεις με τις λύσεις τους, ορολογία, βοηθήματα κλπ)³⁸.

6.6 Ο ρόλος του καθηγητή στην εκπαίδευση από απόσταση

Η διδασκαλία που συντελείται στα συστήματα της εκπαίδευσης από απόσταση διαφέρει σε βασικά σημεία από εκείνη των συμβατικών εκπαιδευτικών ιδρυμάτων. Στα τελευταία, η διδασκαλία γίνεται μέσα σε αίθουσες και ο καθηγητής επιτελεί (με περισσότερη ή λιγότερη πληρότητα, ανάλογα με τις παιδαγωγικές του ικανότητες) τις εξής λειτουργίες:

- Θέτει το σκοπό και τους ειδικούς στόχους του μαθήματος και φροντίζει για την επίτευξή τους.
- Φροντίζει οι διδασκόμενοι να αφομοιώσουν και να κατανοήσουν τη διδακτέα ύλη, οργανώνοντάς την σε ενότητες, συντονίζοντας το ρυθμό πρόσβασης σε αυτές και χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες εκπαιδευτικές μεθόδους, ώστε να γίνει η μάθηση αποτελεσματική.
- Υποκινεί την ενεργητική συμμετοχή των διδασκομένων.
- Συνδέει τις υπάρχουσες γνώσεις και εμπειρίες τους με το αντικείμενο της μάθησης.
- Βοηθά στην εμπέδωση, μέσα από ανακεφαλαιώσεις, πρακτικές ασκήσεις, ατομικές ή ομαδικές εργασίες.

³⁸ Peraya, D., 1994

Στην εκπαίδευση από απόσταση όλες αυτές οι λειτουργίες επιδιώκεται να εκπληρώνονται μέσα από το διδακτικό υλικό. Πράγματι, ένα κατάλληλα διαμορφωμένο υλικό είναι δυνατόν

- ο να θέτει στόχους,
- ο να δίνει διευκρινίσεις, ανατροφοδότηση, εναύσματα για εμβάθυνση και εφαρμογή,
- ο να προσφέρει στοιχεία ώστε οι διδασκόμενοι να βρίσκονται σε σχέση αλληλεπίδρασης με το αντικείμενο που μελετούν³⁹.

Συνέπεια είναι ότι στην εκπαίδευση από απόσταση η διδασκαλία «εμπεριέχεται» στο διδακτικό υλικό, με αποτέλεσμα να μην είναι συγχρονική η πράξη της διδασκαλίας-μάθησης. Οι διδασκόμενοι μελετούν και μαθαίνουν κατ' ιδίαν, σε όποιο χρόνο και τόπο επιθυμούν. Η επικοινωνία τους με το διδάσκοντα (διαμορφωτή του υλικού) δεν συντελείται στο ίδιο χρονικό διάστημα στο οποίο εκείνος το διαμόρφωσε. Η πράξη της μάθησης συντελείται λοιπόν ανεξάρτητα από την πράξη της διδασκαλίας.

Το γεγονός ότι οι διδασκόμενοι στην Ε.Α.Α. μελετούν κατ' ιδίαν επηρεάζει αναπόφευκτα τη συμπεριφορά τους. Ωθούνται εκ των πραγμάτων να έχουν υψηλό βαθμό ευθύνης σε ό,τι αφορά την οργάνωση και τον έλεγχο της σπουδαστικής τους πορείας. Η ευθύνη αυτή των διδασκόμενων συνίσταται στο ότι μπορούν και συχνά χρειάζεται να παίρνουν τις εξής πρωτοβουλίες:

- ο Να καθορίζουν οι ίδιοι το χρόνο, το ρυθμό, τον τόπο και το χώρο της μελέτης τους.
- ο Να επιλέγουν την έκταση στην οποία θα αξιοποιήσουν την υποστήριξη που τους προσφέρεται από το εκπαιδευτικό ίδρυμα.
- ο Να αποφασίζουν πόσο πολύ, πόσο έντονα και με ποια αλληλουχία θα προσεγγίζουν τα διάφορα τμήματα του διδακτικού υλικού, καθώς και τις πηγές για περαιτέρω μελέτη που τους προτείνονται.

³⁹ Race Ph., 2001

- Να αξιολογούν οι ίδιοι την πορεία των σπουδών τους μέσα από ασκήσεις αυτοαξιολόγησης που εκπονούν και μέσα από αυτοέλεγχο του κατά πόσο επιτυγχάνουν τους εκπαιδευτικούς στόχους.
- Στην περίπτωση που υποστηρίζονται από καθηγητή-σύμβουλο, πράγμα που, όπως θα δούμε παρακάτω, αποτελεί συχνό φαινόμενο στην Ε.Α.Α., έχουν τη δυνατότητα, δεδομένου ότι τον συναντούν σπάνια, να αξιοποιούν τα μηνύματά του σε όποιο χρόνο επιθυμούν. Έχουν λοιπόν μεγαλύτερη άνεση από αυτήν που υπάρχει συνήθως σε μία αίθουσα διδασκαλίας προκειμένου να τα επεξεργάζονται και να τα προσαρμόζουν στις ανάγκες τους.

Εξετάζοντας τα παραπάνω σημεία – πρωτοβουλίες των διαδασκομένων, παρατηρούμε πως στη διάσταση της ανεξαρτησίας του απέναντι στο διδάσκοντα (διαμορφωτή του υλικού ή/και καθηγητή-σύμβουλο) εντοπίζεται η ειδοποιός διαφορά της εκπαίδευσης από απόσταση από τη συμβατική εκπαίδευση⁴⁰.

Το ζήτημα που ανακύπτει στο σημείο αυτό είναι ότι ουσιαστικά λίγοι σπουδαστές μπορούν να μελετούν στηριζόμενοι αποκλειστικά στις δικές τους δυνάμεις. Πρόκειται για εκείνους που είναι εξοικειωμένοι με τον ανοικτό τρόπο εκπαίδευσης, έχουν έντονο ενδιαφέρον για το γνωστικό αντικείμενο και σημαντικά κίνητρα για την παρακολούθηση του προγράμματος και, ακόμα, έχουν αυξημένη ικανότητα αυτοοργάνωσης και ανάληψης μαθησιακών πρωτοβουλιών. Οι περισσότεροι σπουδαστές έχουν ανάγκη από ανθρώπινη υποστήριξη, προκειμένου να αναπτύσσουν ολοένα περισσότερο τα χαρακτηριστικά του αυτοδύναμου σπουδαστή που χρειάζεται να έχουν. Η ανάγκη μπορεί να οφείλεται σε διάφορους λόγους, που ορισμένες φορές λειτουργούν αθροιστικά. Υπάρχουν σπουδαστές που δυσκολεύονται να χρησιμοποιήσουν αποτελεσματικά το διδακτικό υλικό, γιατί δεν διαθέτουν τις κατάλληλες δεξιότητες μελέτης. Δεν γνωρίζουν πώς να προσεγγίζουν διεισδυτικά το αντικείμενο της μάθησης, να γράφουν εργασίες, να χρησιμοποιούν μαθησιακές πηγές. Αμφιβάλλουν λοιπόν αν προχωρούν σωστά, και χρειάζονται τακτικά ανατροφοδότηση και αξιολόγηση. Άλλοι δεν έχουν την κατάλληλη αυτοοργάνωση και συγκέντρωση και δεν διαχειρίζονται λειτουργικά το χρόνο τους, ο οποίος συχνά

⁴⁰ Keegan D., 2001

είναι πολύ περιορισμένος λόγω άλλων υποχρεώσεών τους. Άλλοι πάλι έχουν άσχημες ή διαφορετικού τύπου εκπαιδευτικές εμπειρίες και διστάζουν ή δυσπιστούν απέναντι στον καινούριο για αυτούς τρόπο της ανοικτής εκπαίδευσης. Ή, ακόμα, δεν έχουν αυτοπεποίθηση ότι μπορούν να επιτύχουν τους σπουδαστικούς τους στόχους. Αυτή η ανάγκη των σπουδαστών της εκπαίδευσης από απόσταση για υποστήριξη εξηγεί γιατί, όταν τους προτείνονται συναντήσεις με τους διδάσκοντές τους, σπεύδουν να τις παρακολουθήσουν. Σε πολλά ιδρύματα του συγκεκριμένου συστήματος, αυτό το ποσοστό παρακολούθησης υπερβαίνει το 70%⁴¹.

6.7 Η άλλη όψη του νομίσματος

Η εκπαίδευση από απόσταση αποτελεί μια εκ των ουκ άνευ πραγματικότητα. Όπως όμως κάθε διαδικασία και κατάσταση, παρουσιάζει διάφορα μειονεκτήματα αν δούμε το θέμα από διαφορετική οπτική γωνία. Συνοπτικά, αυτά τα αρνητικά σημεία είναι τα εξής:

- η παρεμβολή του μέσου προκαλεί μεταβολές στη διαδικασία μετάδοσης της πληροφορίας και στην οργάνωση της επικοινωνίας, Δηλαδή η ανθρώπινη επικοινωνία μεταβάλλεται με την παρεμβολή του μέσου
- καθηγητές και σχεδιαστές της ύλης μαθημάτων που είχαν εξασκηθεί να διδάσκουν σε διδασκαλία πρόσωπο με πρόσωπο, δε μπορούν από τη μια μέρα στην άλλη να σχεδιάσουν ικανοποιητικά το περιεχόμενο μαθημάτων στην εκπαίδευση από απόσταση, γιατί από τα γραπτά κείμενα είναι πολύ πιθανό να παραλείπουν ορισμένες πληροφορίες που είχαν συνηθίσει να τις λένε προφορικά στην τάξη⁴²
- σχηματίζεται η εσφαλμένη εντύπωση ότι οι δάσκαλοι, όπως και άλλοι που προσφέρουν τις επαγγελματικές υπηρεσίες τους στην εκπαίδευση, ολόένα και

⁴¹ Fung Y., Carr R., 2000, σελ. 35-46

⁴² <http://tecfa.unige.ch/edu-ws94/contrib>

περισσότερο παύουν να είναι απαραίτητοι στις νέες εκπαιδευτικές διαδικασίες και υποβαθμίζεται ο ρόλος τους στο προσεχές μέλλον

- πολλές φορές το κόστος του συστήματος της εκπαίδευσης από απόσταση έχει κατά πολύ μεγαλύτερο κόστος συγκρινόμενο με τις παραδοσιακές μεθόδους. Για παράδειγμα, αν κατασκευαστεί ένα σύστημα πολυμέσων που θα παραδίδει διαγωνίσματα τύπου πολλαπλής επιλογής μέσα από την καλωδιακή τηλεόραση, αυτό θα φανεί σαν μια επαναστατική καινοτομία στις εκπαιδευτικές διαδικασίες, ενώ στην πραγματικότητα ένα τέτοιο σύστημα θα είναι πολύ ακριβότερο, πολύ πιο απομονωτικό και λιγότερο αποτελεσματικό από ένα ισοδύναμο σύστημα εκπαίδευσης που θα στηριζόταν σε παραδοσιακές μεθόδους
- συχνά για να γίνει το πρόγραμμα πιο διασκεδαστικό, οι προγραμματιστές υπολογιστών θυσιάζουν την αγάπη για τη μάθηση ή την πειθαρχία στις βασικές αρχές της εκπαίδευσης. Επικεντρώνουν όλο το ενδιαφέρον τους στη σχεδίαση εντυπωσιακών και φανταχτερών γραφικών και όχι στην ποιότητα της εκπαίδευσης. Το αποτέλεσμα είναι να γράφονται εκπαιδευτικά προγράμματα λογισμικού (software) τα οποία είναι πολύ κακής ποιότητας και βραχυκυκλώνουν τη διαδικασία της μάθησης
- όπως είναι αναμενόμενο, η τεχνολογία υπολογιστών θα χρησιμοποιηθεί σε μεγάλη κλίμακα για να παραδίδονται ηλεκτρονικά ορισμένες υπηρεσίες. Αυτό, όμως θα ανοίξει το δρόμο για να πάρουν τον έλεγχο της εκπαίδευσης κάποιες οικονομικές εταιρείες που έχουν αυξημένες πιθανότητες να επιβληθούν και να ασκήσουν επιρροή στο χώρο της εκπαίδευσης όπως ακριβώς συμβαίνει σήμερα με τα τηλεοπτικά δελτία ειδήσεων που κατευθύνονται πολλές φορές από τα οικονομικά συμφέροντα των επιχειρήσεων
- η υιοθέτηση των νέων τεχνολογικών μεθόδων μπορεί στην πραγματικότητα να αυξήσει την κοινωνική ανισότητα με πολλούς τρόπους. Πρώτα από όλα, στις περιοχές όπου τα σχολεία είναι πλουσιότερα υπάρχουν περισσότεροι οικονομικοί πόροι για τεχνολογικό εξοπλισμό και εκπαίδευση από ότι σε περιοχές όπου τα σχολεία είναι φτωχότερα. Επίσης σε περιοχές όπου τα σχολεία έχουν λιγότερα χρήματα, ίσως ξοδεύεται μεγαλύτερο μέρος των

χρημάτων τους στην τεχνολογία, τη στιγμή που τα χρήματα αυτά θα μπορούσαν να διατεθούν για να καλύψουν βασικότερες και πιο σημαντικές ανάγκες

- ο τα άτομα έχουν ανάγκη από την «ανθρώπινη επαφή» και την απευθείας επικοινωνία με τους δασκάλους τους και τους συμμαθητές τους. Αυτό ισχύει ιδίως όταν αντιμετωπίζουν δυσκολίες και προβλήματα με το σπίτι τους, όπως κακομεταχείριση, ανασφάλεια ή έλλειψη αγάπης, ή όταν ο κηδεμόνας τους εργάζεται και είναι υποχρεωμένος να αφήνει τα παιδιά μόνα τους στο σπίτι. Σε ορισμένες περιπτώσεις, ίσως ο δάσκαλος είναι ο μοναδικός ενήλικος στον οποίο βασίζεται ο μαθητής, του ζητάει να δείξει ενδιαφέρον για την ζωή του και στηρίζει σ' αυτόν τις ελπίδες του για την επιτυχία του στο σχολείο. Αυτή η ανάγκη για ανθρώπινη επαφή είναι ένα πολύ σοβαρό επιχείρημα εναντίον της ιδέας ότι η ηλεκτρονική παροχή της εκπαίδευσης με μηχανήματα που διδάσκουν, τηλεοράσεις, ή δίκτυα ηλεκτρονικών υπολογιστών, θα μπορούσε να αντικαταστήσει τη σύγχρονη προσωπική σχέση μαθητή-δασκάλου⁴³.

⁴³ Schuler, D., 1995

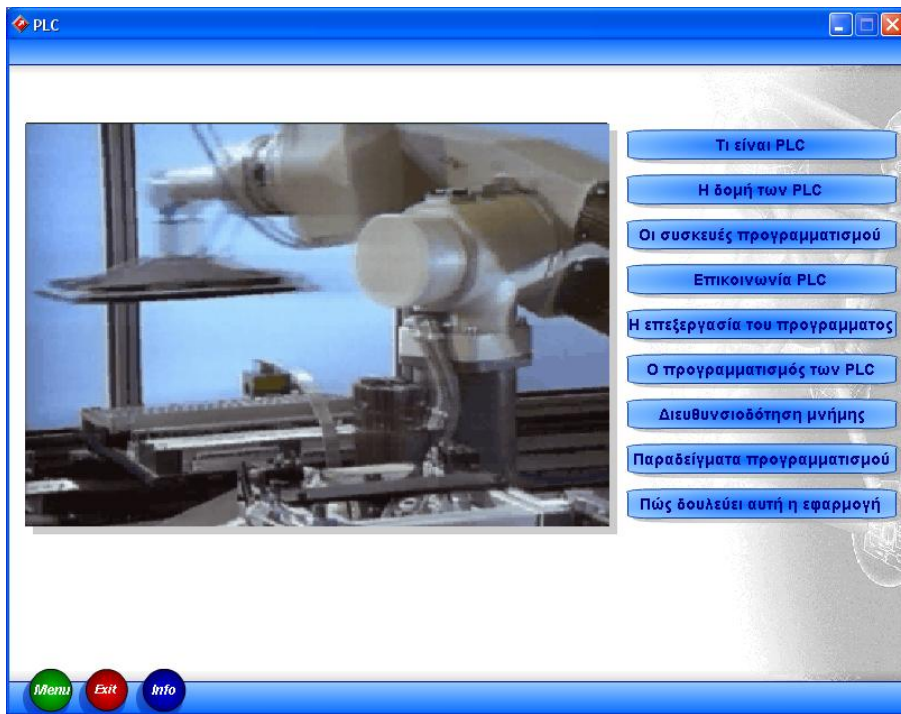
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

7.1 Multimedia εφαρμογή Programmable Logic Controller

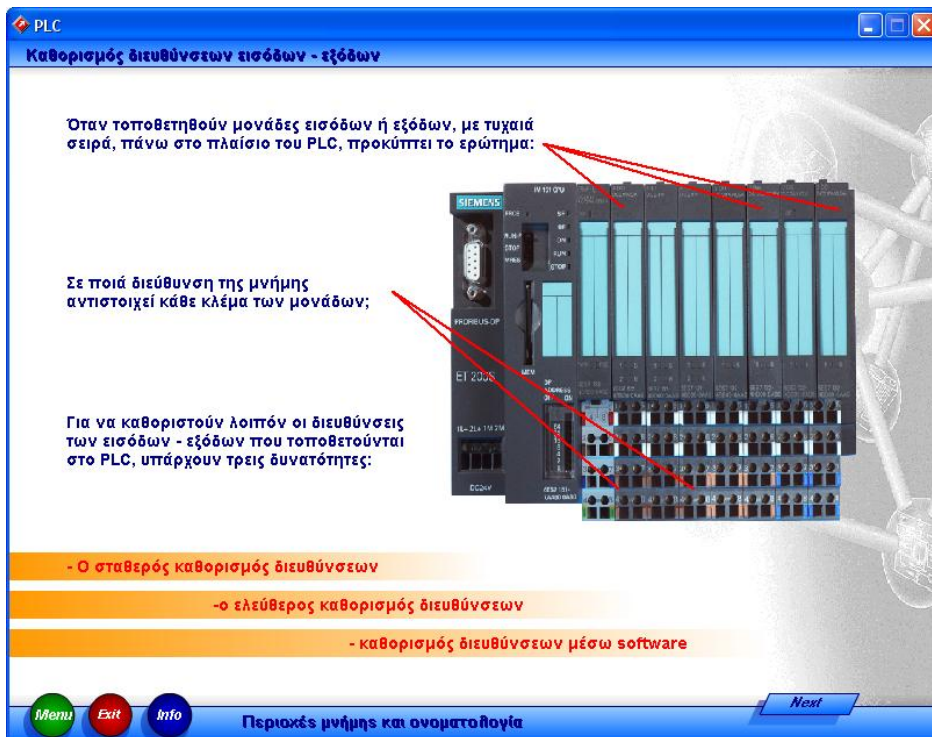
Η εφαρμογή «PLC» είναι μια multimedia εφαρμογή φτιαγμένη στο πρόγραμμα Director 8.5. Το Director είναι ένα εργαλείο ανάπτυξης multimedia εφαρμογών της εταιρίας Macromedia. Σκοπός της εφαρμογής είναι η εκπαίδευση πάνω στα PLC. Η εφαρμογή περιλαμβάνει πληροφορίες σε μορφή κειμένου, φωτογραφίες, animation (δηλαδή σχήματα που έχουν τη δυνατότητα κίνησης για να γίνονται πιο παραστατικά), ήχο και video. Τα παραπάνω στοιχεία, σε συνδυασμό με τη δυνατότητα εύκολης πρόσβασης στην ζητούμενη πληροφορία, καθιστούν ευκολότερη την εκμάθηση και κατανόηση του περιεχομένου. Η εφαρμογή «PLC» έχει πολλές ομοιότητες με ένα παραδοσιακό βιβλίο. Έτσι λοιπόν, αποτελείται από κεφάλαια που φαίνονται περιληπτικά στο παρακάτω σχήμα και τα οποία είναι:

- Τι είναι PLC
- Η δομή των PLC
- Οι συσκευές προγραμματισμού
- Επικοινωνία PLC
- Η επεξεργασία του προγράμματος
- Ο προγραμματισμός των PLC
- Διευθυνσιοδότηση μνήμης
- Παραδείγματα προγραμματισμού

Η σελίδα του κυρίως μενού παρουσιάζεται με το που μπαίνουμε στην εφαρμογή (ακόλουθη εικόνα). Όπως βλέπουμε, τα κεφάλαια αναγράφονται στα κουμπιά δεξιά της σελίδας στην οθόνη. Για να πάμε σε ένα από αυτά, δεν έχουμε παρά να κάνουμε κλικ με το ποντίκι στο αντίστοιχο κουμπί. Αν περάσουμε τον κέρσορα απλώς πάνω από το κουμπί, βλέπουμε τα περιεχόμενα του κεφαλαίου στο οποίο παραπέμπει. Επίσης, βλέπουμε ότι κάτω αριστερά της σελίδας του κυρίως μενού βρίσκεται το κουμπί «Exit». Πατώντας το, εγκαταλείπουμε την εφαρμογή.

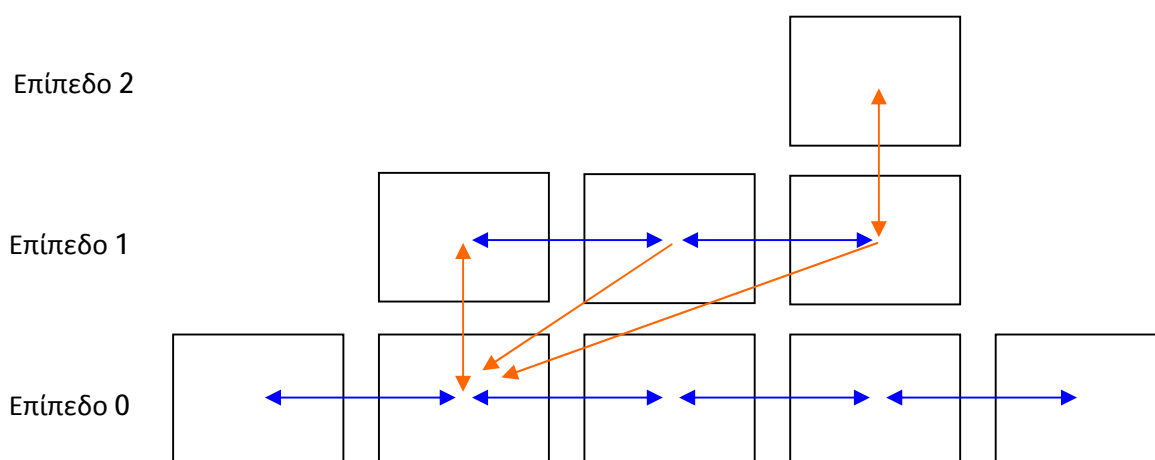


Εικόνα 7.1: Σελίδα κυρίως μενού της εφαρμογής



Εικόνα 7.2: Μια σελίδα από το κεφάλαιο «Περιοχές μνήμης και ονοματολογία»

Όπως ένα παραδοσιακό βιβλίο, έτσι και αυτή η εφαρμογή αποτελείται από σελίδες. Κάθε σελίδα έχει στο πάνω και στο κάτω μέρος της ένα μπλε πλαίσιο, στο κέντρο του οποίου αναγράφεται το κεφάλαιο της εφαρμογής στο οποίο βρισκόμαστε. Κάθε σελίδα λοιπόν, εκτός από το φόντο, μπορεί να περιέχει κείμενο, κουμπιά, φωτογραφίες, σχήματα και animation (κινούμενα σχήματα). Η περιήγηση του εκπαιδευόμενου στην εφαρμογή γίνεται με βάση το παρακάτω διάγραμμα, στο οποίο το μπλε βέλος σημαίνει μετακίνηση σε σελίδες του ίδιου επιπέδου ενώ το κόκκινο σε σελίδες διαφορετικού επιπέδου⁴⁴.



Διάγραμμα 7.1: Μετακίνηση στο περιβάλλον της εφαρμογής PLC

7.2 Πρόγραμμα E-Learning Πανεπιστημίου Πειραιώς

Το Τμήμα Χρηματοοικονομικής & Τραπεζικής Διοικητικής του Πανεπιστημίου Πειραιώς έχει προβεί στην οργάνωση του Προγράμματος Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης στη Χρηματοοικονομική & Τραπεζική με τη χρήση νέας γενιάς προϊόντων εκπαίδευσης που βασίζονται στη χρήση διαδικτυακών τεχνολογιών για εξ αποστάσεως εκπαίδευση (e-learning). Το τμήμα επιθυμεί να αξιοποιήσει την

⁴⁴ Λάριος Ν. 2003, σελ. 128, 138

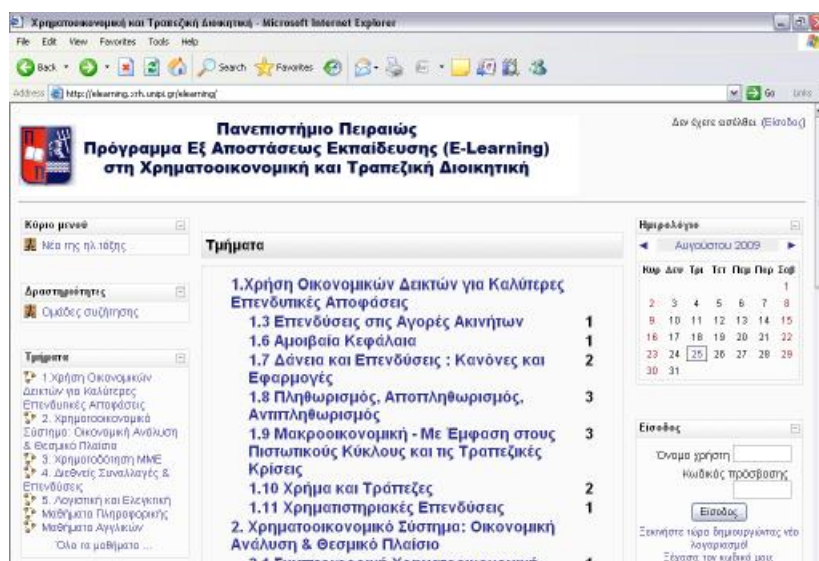
εμπειρία των εκπαιδευτών και την υψηλή υλικοτεχνική του υποδομή, ώστε να εκπαιδεύσει υποψηφίους στα θέματα που άπτονται της χρηματοοικονομικής και τραπεζικής ανάλυσης. Έτσι, οι εκπαιδευόμενοι θα έχουν την δυνατότητα να έρθουν, μέσω της εκπαιδευτικής διαδικασίας, σε επαφή με όλες τις νεότερες εξελίξεις και καινοτόμες μεθόδους που εφαρμόζονται στους τομείς των χρηματαγορών και του τραπεζικού συστήματος και έτσι είτε να αποκτήσουν για πρώτη φορά τις σχετικές γνώσεις που θα τους επιτρέψουν να έχουν καλύτερη πρόσβαση στην αγορά εργασίας είτε να επεκτείνουν τις γνώσεις τους στα πλαίσια του επαγγελματικού τους χώρου.

Η συμμετοχή των εκπαιδευόμενων στο πρόγραμμα παρέχει τη δυνατότητα να το παρακολουθούν ανεξαρτήτως του προσωπικού χρόνου που διαθέτουν και ανεξαρτήτως του χώρου στον οποίο βρίσκονται. Από τη στιγμή που ένας υποψήφιος γίνεται αποδεκτός στο Πρόγραμμα, παραλαμβάνει και χρησιμοποιεί ένα κωδικό πρόσβασης που αντιστοιχεί σε συγκεκριμένη υπο-ενότητα και μέσω του οποίου έχει την δυνατότητα να εισέρχεται στον χώρο του προγράμματος και στις δραστηριότητες που περιγράφονται κατωτέρω. Ο εκπαιδευόμενος σε κάθε υπο-ενότητα πρέπει να έχει πρόσβαση στις ακόλουθες ηλεκτρονικές πλατφόρμες:

- Ηλεκτρονικός Οδηγός Σπουδών, όπως αυτός έχει καταχωρηθεί στην αντίστοιχη περιοχή και μέσω του οποίου μπορεί να πληροφορηθεί ο ενδιαφερόμενος όλες τις λεπτομέρειες του προγράμματος εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.
- Ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό υλικό, όπως αυτό έχει καταχωρηθεί στην Ηλεκτρονική Αίθουσα Διδασκαλίας (σε μορφή παρουσιάσεων Power Point) και περιλαμβάνει τις εκπαιδευτικές σημειώσεις του μαθήματος, καθώς και υποδειγματικές ασκήσεις που πρέπει να επιλύονται σε τακτές χρονικές φάσεις λειτουργίας του προγράμματος (και σε συνεννόηση με τον εκπαιδευτή).
- Ηλεκτρονικό υλικό εργασιών, όπως αυτό έχει καταχωρηθεί στη Ηλεκτρονική Αίθουσα Εργασιών (σε μορφή Word ή PDF) και περιλαμβάνει τις εργασίες που πρέπει να αναλύονται και να παραδίδονται στα χρονικά διαστήματα που έχει οριστεί.
- Ηλεκτρονικό υλικό ασκήσεων εκπαίδευσης, όπως αυτό έχει καταχωρηθεί στην Ηλεκτρονική Αίθουσα Εναλλακτικών Ασκήσεων (σε μορφή Word) και περιλαμβάνει πλήθος ασκήσεων, καθώς και τις απαντήσεις τους μέσω των

οποίων μπορεί κάθε ενδιαφερόμενος να ελέγχει την απόδοσή του (με τη μορφή αυτοαξιολόγησης) όσον αφορά την ικανότητα αφομοίωσης του υλικού που του έχει προσφερθεί.

- Ηλεκτρονικό υλικό πρακτικών περιπτώσεων, Cases (σε μορφή Word ή PDF ή Power Point) μέσω του οποίου οι εκπαιδευόμενοι έρχονται σε επαφή με περιπτώσεις από την καθημερινή δραστηριότητα των αγορών ή των επιχειρήσεων και κατανοούν πώς η δραστηριότητα αυτή αντανακλά το εκπαιδευτικό υλικό που διδάσκονται.
- Συγκεκριμένες Συνδέσεις (Links) με τοποθεσίες στο Διαδίκτυο, όπου οι εκπαιδευόμενοι θα μπορούν να βρύνουν υλικό (άρθρα, στατιστικά στοιχεία, διαλέξεις, ομιλίες, περιοδικά, εφημερίδες κλπ) σχετικά με τις εργασίες που θα έχουν να κάνουν και ότι άλλο βοηθά την εκπαιδευτική τους δραστηριότητα.
- Μια Πλατφόρμα Συζητήσεων (Discussion Platform) μέσω της οποίας οι εκπαιδευόμενοι θα μπορούν να συζητούν θέματα που άπτονται της εκπαιδευτικής τους διαδικασίας είτε με συναδέλφους τους είτε με καθηγητές του τμήματος⁴⁵.



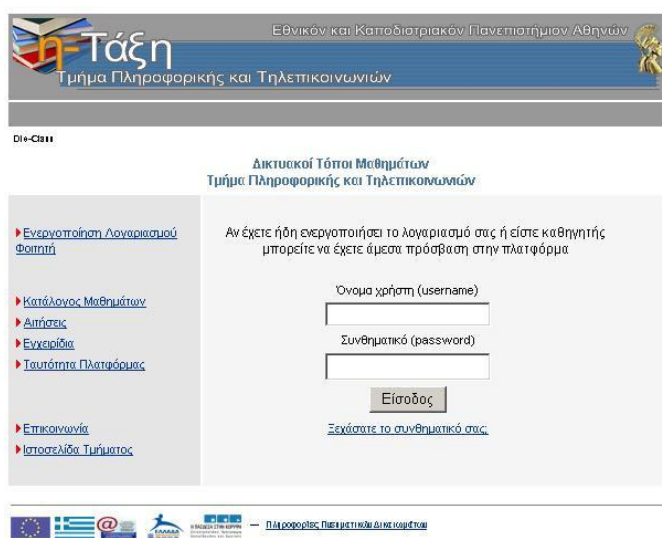
Εικόνα 7.3: Πλατφόρμα του προγράμματος e-learning στη Χρηματοοικονομική και Τραπεζική Διοικητική του Πανεπιστημίου Πειραιώς

⁴⁵ <http://elearning.xrh.unipi.gr>

7.3 Η ηλεκτρονική πλατφόρμα «η-τάξη»

Η συγκεκριμένη ηλεκτρονική πλατφόρμα υποστηρίζει τους δικτυακούς τόπους όλων των μαθημάτων του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Αθηνών. Στόχος είναι η ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών και η εποικοδομητική χρήση του διαδικτύου στην εκπαιδευτική διαδικασία. Κεντρικός ρόλος είναι αυτός του καθηγητή στον οποίο δίνει τη δυνατότητα να οργανώνει εύχρηστα και λειτουργικά ηλεκτρονικά μαθήματα. Η πλατφόρμα βασίζεται στη φιλοσοφία του λογισμικού ανοιχτού κώδικα, ενώ τα στοιχεία που εισάγονται και ελέγχονται από τον καθηγητή είναι τα εξής⁴⁶:

- Ατζέντα, Έγγραφα, Ανακοινώσεις, Περιοχές συζητήσεων
- Ομάδες εργασίας, Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης
- Σύνδεσμοι, Λίστα χρηστών
- Εργασίες φοιτητών
- Βιντεοσκοπημένα μαθήματα
- Χώρος ανταλλαγής αρχείων



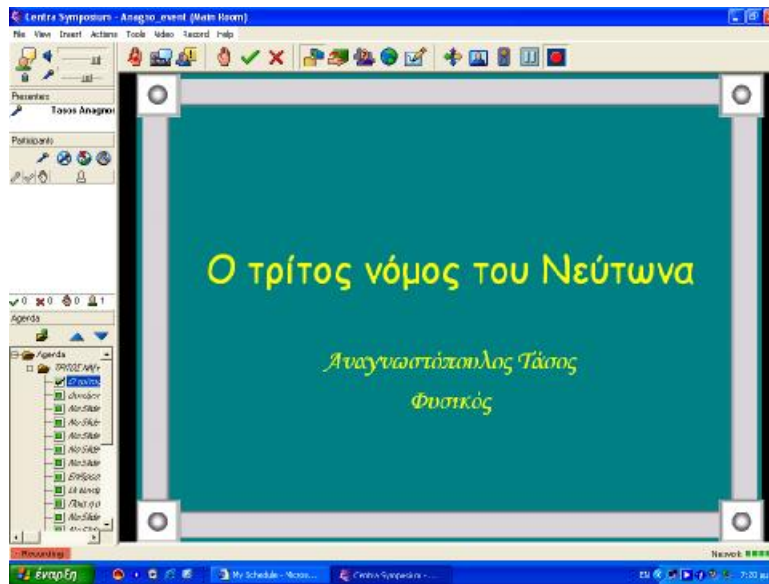
Εικόνα 7.4: Πλατφόρμα του προγράμματος e-learning του τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Αθηνών

⁴⁶ <http://eclass.di.uoa.gr>

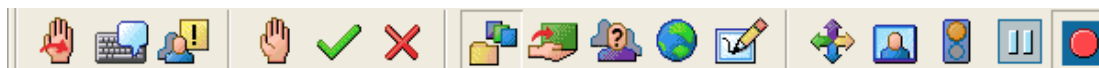
7.4 Η χρήση του προγράμματος Centra για σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία του τρίτου νόμου του Νεύτωνα

Το «Centra 7» αποτελεί λογισμικό βασισμένο στο λειτουργικό σύστημα των WINDOWS και επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να οδηγήσει και να διαχειριστεί μια ομάδα διανεμημένων σε διαφορετικούς τόπους μαθητές ή και στον ίδιο χώρο, χρησιμοποιώντας οπτικοακουστική σύσχεψη, αποκτώντας έτσι την αλληλεπίδραση και την ευελιξία που θα χαρακτήριζαν μια παραδοσιακή τάξη.

Η διαδικασία απαιτεί κάποιο μέλος να πρέπει να πάρει κωδικό ώστε να χρησιμοποιήσει το πρόγραμμα. Η αρχική πρόσβαση για τον καθηγητή στην εικονική τάξη απαιτεί την δημιουργία ενός λογαριασμού με username και password. Με τον τρόπο που χρησιμοποιείται το Centra στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, ονομαστικό λογαριασμό παίρνει μόνο ο καθηγητής, εισηγητής της αίθουσας όπου θα γίνει ένα μάθημα, μία παρουσίαση, μία συνάντηση στην εικονική αίθουσα. Το άτομο αυτό θα πρέπει να επικοινωνήσει (μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου) με τον διαχειριστή του Centra στο ΕΑΠ και αυτός θα του δημιουργήσει ένα λογαριασμό με τα στοιχεία του, καθώς επίσης και μία εικονική αίθουσα. Στη συνέχεια, ο διαχειριστής συντάσσει ένα κείμενο με οδηγίες για το πώς θα συνδέονται οι πιθανοί μαθητές της αίθουσας. Το κείμενο αυτό το στέλνει στον καθηγητή, ο οποίος είναι υπεύθυνος να το διαμοιράσει στους μαθητές της αίθουσάς του. Ένα ιδιαίτερο σημαντικό στοιχείο του περιβάλλοντος αποτελεί η δυνατότητα που προσφέρεται στον καθηγητή, να βιντεοσκοπήσει το σύνολο ή τμήμα της διάλεξης, συμπεριλαμβανομένων των παρουσιασθέντων εφαρμογών, αλλά και των οπτικοακουστικών παρεμβάσεων των μαθητών. Η συνολική επικοινωνία του καθηγητή παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα και στη συνέχεια παρουσιάζονται τμηματικά οι λειτουργίες της.

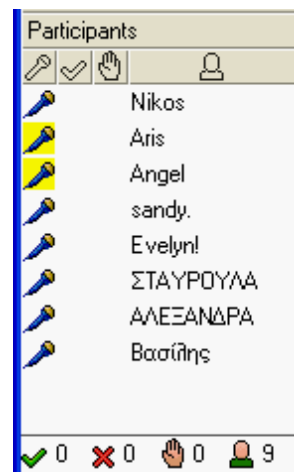


Εικόνα 7.5: Η βασική εικονική τάξη του καθηγητή κατά τη χρήση του προγράμματος Centra για σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία του τρίτου νόμου του Νεύτωνα



Εικόνα 7.6: Τα βασικά εργαλεία του διδάσκοντα

Μέσω του περιβάλλοντος της διπλανής εικόνας ο καθηγητής διαχειρίζεται τη συμμετοχή των μαθητών που παρακολουθούν τη συγκεκριμένη στιγμή τη διάλεξη. Έτσι μπορεί να γνωρίζει πόσοι και ποιοι ακριβώς μαθητές παρακολουθούν τη διάλεξη, καθώς ποιοι μπορεί να είναι "αργοπορημένοι", ενώ ίσως κάποιοι απουσιάζουν από το μάθημα. Επιπρόσθετα παρατηρεί ποιοι μαθητές έχουν ζητήσει να πάρουν τον λόγο από τον καθηγητή, ενώ ο ίδιος μπορεί να δώσει το λόγο σε όποιον κρίνει απαραίτητο ή να αναιρέσει την δυνατότητα αυτή.



Εικόνα 7.7: Έλεγχος συμμετοχής των μαθητών

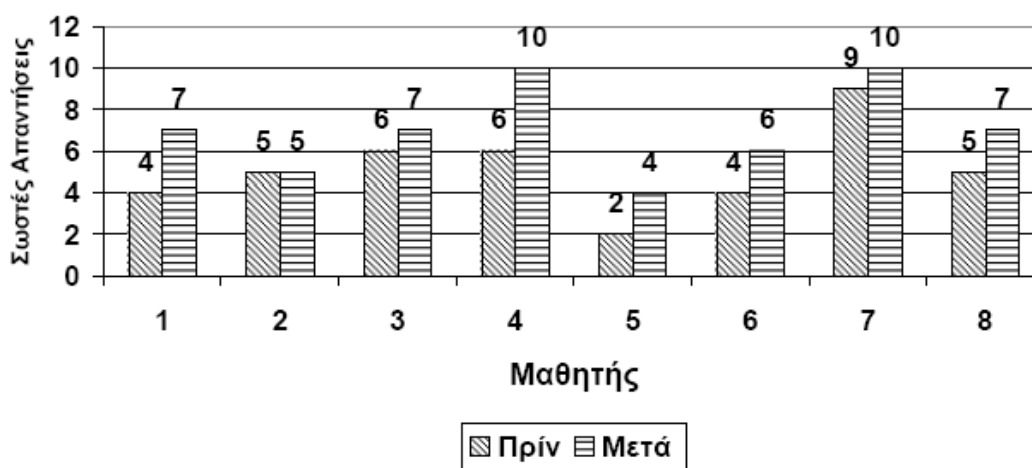
7.4.1 Αποτελέσματα της χρήσης του προγράμματος

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα όπως προέκυψαν μετά την Διδασκαλία στην εικονική ηλεκτρονική αίθουσα. Από την επεξεργασία των ερωτηματολογίων προέκυψαν δυο σημαντικές μεταβλητές:

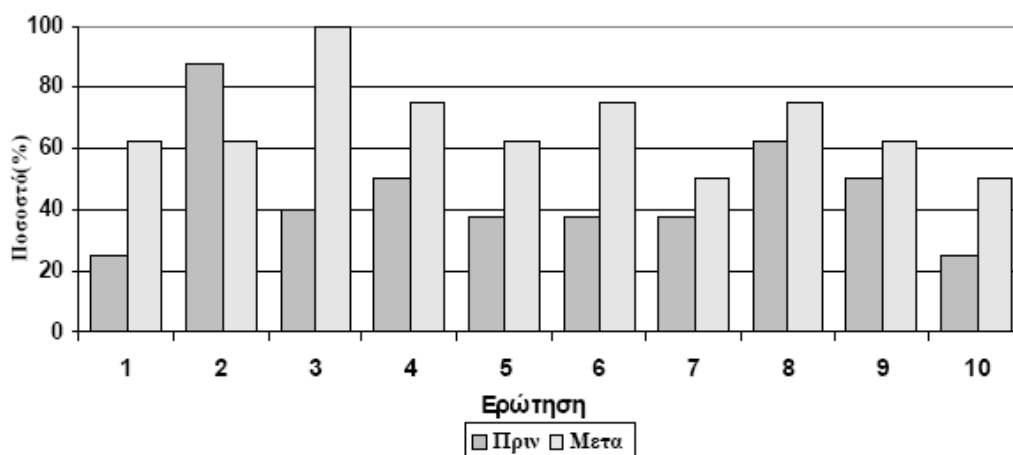
- ο η πρώτη είναι η «Μέση Συνολική Επίδοση» για κάθε μαθητή και
- ο η δεύτερη είναι το «Ποσοστό Σωστά Απαντημένης Ερώτησης»

Η πρώτη μεταβλητή αντιπροσωπεύει την κατανόηση του τρίτου νόμου του Νεύτωνα από τους μαθητές μετά από την πειραματική διαδικασία. Η δεύτερη μεταβλητή αντιπροσωπεύει την πραγματοποίηση των στόχων που τέθηκαν πριν από την πειραματική διαδικασία.

Η μέση συνολική επίδοση των μαθητών πριν την διδασκαλία στην εικονική αίθουσα ήταν 51,25%, ενώ μετά την διδασκαλία έγινε 70%. Δηλαδή παρατηρήθηκε μια βελτίωση 18,75% της συνολικής επίδοσης μετά την Διδασκαλία σε e-class. Όπως δείχνει το σχήμα 8.1 η συνολική επίδοση βελτιώθηκε (όχι βέβαια το ίδιο σημαντικά για όλους) για τους 7 από τους 8 μαθητές. Στο σχήμα 8.2 απεικονίζεται το ποσοστό της κάθε ερώτησης που απαντήθηκε σωστά από τους μαθητές Πριν και Μετά την διδασκαλία στην εικονική αίθουσα του Centra.



Σχήμα 7.1: Συνολική επίδοση για κάθε μαθητή πριν και μετά από την διδασκαλία



Σχήμα 7.2: Το ποσοστό των ορθών απαντήσεων για κάθε ερώτηση

Τα αποτελέσματα με βάση παιδαγωγικούς, τεχνολογικούς και διδακτικούς παράγοντες μπορούν να συνοψισθούν ως εξής: Από τους 8 μαθητές οι 4 δήλωσαν ότι απολαύσανε περισσότερο το μάθημα εξ αποστάσεως μέσω του προγράμματος Centra συγκριτικά με την Παραδοσιακή Διδασκαλία, ενώ 3 μαθητές δήλωσαν ότι οι δύο διδακτικές προσεγγίσεις ήταν εξίσου ευχάριστες. Σχετικά με τα χαρακτηριστικά που αφορούν την ποιότητα του μεταδιδόμενου ήχου και της μεταδιδόμενης εικόνας καθώς και με τις δυνατότητες του προγράμματος Centra από τις απαντήσεις των μαθητών συμπεραίνεται ότι όλοι έμειναν ικανοποιημένοι.

Από τις απαντήσεις των μαθητών σε ανάλογη ερώτηση διαπιστώνεται ότι η απουσία διαπροσωπικής-φυσικής επικοινωνίας με τον διδάσκοντα φαίνεται να μην έχει επηρεάσει σημαντικά τους μαθητές στην εξέλιξη της πειραματικής διαδικασίας, αφού οι 5 από τους 8 από αυτούς δήλωσαν ότι δεν τους προβλημάτισε. Σχετικά με την οργάνωση της διδασκαλίας, τους στόχους αλλά και την κάλυψη των θεμάτων για την κατανόηση του νόμου, όλοι οι μαθητές επίσης δήλωσαν ικανοποιημένοι. Τέλος, από την ανάλυση των αναλόγων ερωτήσεων προέκυψε ότι η χρήση των τεχνολογικών μέσων δεν φαίνεται να τους δημιούργησε προβλήματα, όμως οι 4 από τους 8 μαθητές θεώρησαν ότι αφιέρωσαν σημαντικό χρόνο στην προετοιμασία τους (εκμάθηση προγράμματος Centra)⁴⁷.

⁴⁷ Αναγνωστόπουλος Α., Περιβολαρόπουλος Λ., Κώτσης Κ., 2007

7.5 Εξ αποστάσεως διαπολιτισμική εκπαίδευση φοιτητών/ριών παιδαγωγικών τμημάτων: το πρόγραμμα Socrates-ODL «Demeter»

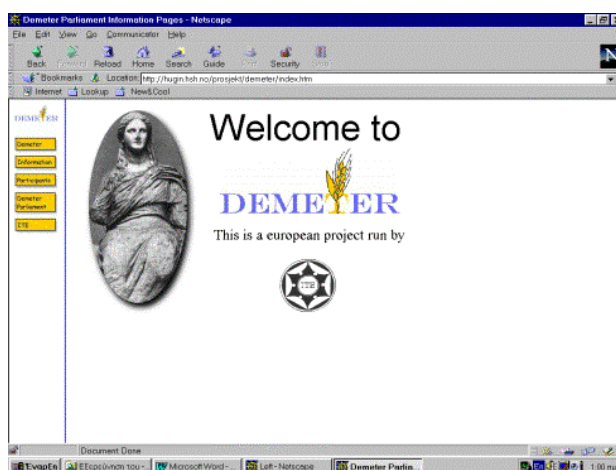
Το πρόγραμμα DEMETER αναπτύχθηκε από το δίκτυο ITE (an organization for Internationalization of and Innovation in Teacher Education), μέλη του οποίου είναι 15 πανεπιστήμια από 12 χώρες της Ευρώπης (Σουηδία, Νορβηγία, Δανία, Ολλανδία, Αγγλία, Ιρλανδία, Ισπανία, Αυστρία, Γερμανία, Λιθουανία, Πορτογαλία, Ελλάδα), τα οποία ειδικεύονται στη βασική και δια βίου εκπαίδευση μελλοντικών και εν ενεργεία εκπαιδευτικών. Στο δίκτυο αυτό συμμετέχουν τα Παιδαγωγικά Τμήματα Δημοτικής Εκπαίδευσης και Νηπιαγωγών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας από τις αρχές του 1997. Στόχος του προγράμματος είναι η χρήση και αξιοποίηση των τεχνολογιών της πληροφορίας για την προώθηση της διαπολιτισμικής εκπαίδευσης και της επικοινωνίας στην Ευρώπη. Εφαρμόστηκε για πρώτη φορά τον Οκτώβριο του 1997, ενώ ο σχεδιασμός του είχε αρχίσει ένα χρόνο νωρίτερα. Στο πρόγραμμα συμμετείχαν φοιτητές/ριες και εν ενεργεία εκπαιδευτικοί από τα Παιδαγωγικά Τμήματα των συνεργαζόμενων πανεπιστημίων.

Προκειμένου το πρόγραμμα να λειτουργήσει μέσω του διαδικτύου, επινοήθηκε και χρησιμοποιείται το Ανάλογο του Κοινοβουλίου (Parliament Metaphor). Αυτό σημαίνει ότι η δομή και η λειτουργία του μιμείται τη δομή και τη λειτουργία ενός κοινοβουλίου, που διακρίνεται σε περιόδους ή φάσεις διάρκειας 3-4 μηνών. Σε κάθε φάση λειτουργίας αλλάζουν:

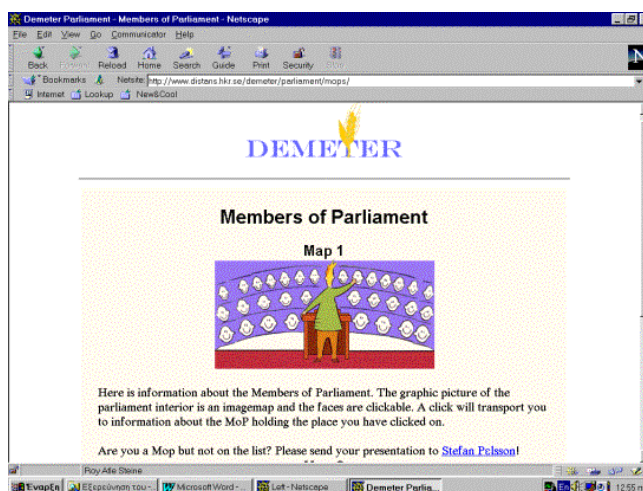
- α) τα Μέλη του Κοινοβουλίου (Members of Parliament-MoPs), δηλαδή 5-7 φοιτητές/ριες ή εν ενεργεία εκπαιδευτικοί από κάθε πανεπιστήμιο που δηλώνουν συμμετοχή,
- β) το Προεδρείο του Κοινοβουλίου, που είναι μια ομάδα επιστημόνων σε ένα από τα συνεργαζόμενα πανεπιστήμια,
- γ) το επιμέρους θέμα της διαπολιτισμικής εκπαίδευσης που μελετάται.

Στην πιλοτική φάση (10^{ος} -12^{ος} 1997) το θέμα ήταν «Οι Μειονότητες στην Ευρώπη», ενώ στην πρώτη φάση (4^{ος} -6^{ος} 1998) το θέμα ήταν «Τα Δικαιώματα των Παιδιών». Κατά τη διάρκεια κάθε φάσης εγγράφονται, δηλαδή παίρνουν θέση στο

Κοινοβούλιο, ορισμένοι/ες φοιτητές/ριες από κάθε πανεπιστήμιο. Στέλνουν ένα σύντομο βιογραφικό σημείωμα με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο στο Προεδρείο, το οποίο το εισάγει στην ιστοσελίδα του Κοινοβουλίου και τους/ις δίνει έναν κωδικό πρόσβασης. Από την αρχική σελίδα του προγράμματος (Εικόνα 8.8), μπορούμε να ανοίξουμε τη σελίδα του Κοινοβουλίου (Εικόνα 8.9), όπου φαίνεται ένα κεντρικό σχέδιο που παριστάνει το Κοινοβούλιο, με σχέδια προσώπων, πάνω στα οποία η πίεση με το δείκτη του ποντικιού προκαλεί την εμφάνιση ενός σύντομου βιογραφικού σημειώματος ενός μέλους.



Εικόνα 7.8: Η αρχική σελίδα του προγράμματος Demeter



Εικόνα 7.9: Εικόνα συμμετεχόντων στο πρόγραμμα Demeter – προσομοίωση του Κοινοβουλίου

Στην αρχή ο/η Πρόεδρος και οι συνεργάτες σε κάθε πανεπιστήμιο (Tutors- Coordinators) ενθαρρύνουν τους/ις φοιτητές/ριες να στέλνουν μηνύματα οι μεν στους/ις δε, ώστε να γνωριστούν κάπως μεταξύ τους και να εξοικειωθούν με το πρόγραμμα και το διαδίκτυο. Στη συνέχεια τους/ις ανακοινώνεται το συγκεκριμένο πρόβλημα ή θέμα που θα μελετήσουν, τους/ις δίνεται η σχετική βιβλιογραφία και τέλος ένας κατάλογος από Ειδικούς, συνεργάτες/ιδες των πανεπιστημίων, στους/ις οποίους/ες μπορούν οι φοιτητές/ριες να απευθύνονται προκειμένου να θέσουν ερωτήματα, να λύσουν απορίες και να ζητήσουν συμβουλές.

Πρόκειται για πρόγραμμα εκπαίδευσης που έχει μια δομή επικοινωνίας και εκπαίδευσης μέσω του διαδικτύου που είναι σχετικά οικεία στους/ις φοιτητές/ριες και στηρίζεται στη μέθοδο project για την κατάστρωση μιας στρατηγικής λύσης ενός προβλήματος ή θέματος για μελέτη. Η δομή του προγράμματος, με το ανάλογο του κοινοβουλίου, διευκολύνει τις εργασίες των φοιτητών/ριών, την πληροφόρηση από κατάλληλες πηγές και την επικοινωνία μεταξύ τους. Προκειμένου να διαμορφώσουν απόψεις και να εκπονήσουν εργασίες, οι φοιτητές/ριες μπορούν να συμβουλευονται τις διαρκώς αυξανόμενες βάσεις δεδομένων και να ανταλλάσσουν απόψεις στα μέρη όπου γίνεται συζήτηση και ανταλλαγή ιδεών.

Οι βάσεις δεδομένων είναι ιστοσελίδες που συνεχώς ενημερώνονται ή εμπλουτίζονται και αναφέρονται στο δίκτυο ΙΤΕ, τη φιλοσοφία, τη δομή και την ιστορία του (ΙΤΕ pages) και στα ιδρύματα-μέλη του δικτύου (Members of ΙΤΕ), όπως και σε άλλα πράγματα. Πληκτρολογώντας την ηλεκτρονική διεύθυνση του προγράμματος (<http://www.uni-luenenburg.de/fb1/austausch/ite>) εμφανίζεται η αρχική σελίδα με την εικόνα της θεάς Δήμητρας, από όπου πήρε το όνομά του το πρόγραμμα (Εικόνα 7.8).

Η παροχή πληροφοριών για τα μέλη του ΙΤΕ γίνεται με δύο τρόπους:

α) Πιέζοντας τον δείκτη του ποντικιού πάνω το σήμα του ΙΤΕ μεταβαίνουμε σε σελίδα που περιέχει ένα χάρτη της Ευρώπης, πάνω στον οποίο σημειώνονται με κόκκινες βούλες οι πόλεις όπου βρίσκονται τα συνεργαζόμενα πανεπιστήμια. Τα σημεία αυτά είναι δεσμοί (links, hot points) και με πάτημα του δείκτη ποντικιού πάνω σε ένα από αυτά, παραπέμπουν στην αντίστοιχη ιστοσελίδα του πανεπιστημίου που έχει εισαχθεί στο διαδίκτυο.

β) Πιέζοντας τον δείκτη του ποντικιού πάνω στην ένδειξη Institutions, εμφανίζεται στην οθόνη ένας κατάλογος με τα ονόματα των συνεργαζόμενων πανεπιστημίων. Στη συνέχεια, πιέζοντας τον δείκτη του ποντικιού πάνω σε ένα όνομα ανοίγει παράθυρο με πληροφορίες για το συγκεκριμένο πανεπιστήμιο, για τις οποίες έχει ληφθεί πρόνοια, ώστε να χαρακτηρίζονται από σχετική ομοιομορφία. Για το λόγο αυτό έχουν συνταχθεί από τους κατά τόπους υπεύθυνους του προγράμματος σύμφωνα με μια ειδική φόρμα και έχουν εισαχθεί κεντρικά στην ιστοσελίδα του Demeter. Ένα από τα πανεπιστήμια αυτά αποτελεί και το Προεδρείο του Κοινοβουλίου για κάθε περίοδο λειτουργίας του προγράμματος (President of the Parliament). Στην πιλοτική φάση το Προεδρείο ήταν στο γερμανικό πανεπιστήμιο του Lüneburg, ενώ στην πρώτη φάση (4^{ος}-6^{ος} 1998) στο σουηδικό πανεπιστήμιο της Stockholm.



Εικόνα 7.10: Εικόνα βιβλιοθήκης του προγράμματος Demeter

Μια βάση δεδομένων αποτελεί η Βιβλιοθήκη (Library) (παραπάνω εικόνα) που παρέχει βιβλιογραφία σχετική με το επιμέρους θέμα που μελετάται. Στη

Βιβλιοθήκη εισάγονται τίτλοι βιβλίων που μπορεί κανείς να βρει σε ένα βιβλιοπωλείο και προτείνονται για μελέτη, επίσημα κείμενα (όπως της UNESCO για τα δικαιώματα των παιδιών), άρθρα, μελέτες, αναφορές, δεσμοί για την αναζήτηση πληροφοριών διαφόρων κατηγοριών (π.χ. δικαιώματα των παιδιών γενικά, σεξουαλική κακοποίηση παιδιών, παιδιά στο δρόμο ή εργαζόμενα, παιδιά του πολέμου), όπως επίσης και κείμενα από το Προεδρείο, τα Μέλη του Κοινοβουλίου, τους/ις Ειδικούς ή άλλα επίσημα πρόσωπα. Οι Ειδικοί (Experts) και οι γνώσεις τους, οι γνώμες και οι πληροφορίες που παρέχουν αποτελούν μια άλλη βάση δεδομένων.

Μια άλλη βάση δεδομένων απαρτίζεται από τους Λόγους των Μελών του Κοινοβουλίου (Speeches), που είναι οι τελικές εργασίες των φοιτητών/ριών, τις οποίες εκπονούν προς το τέλος κάθε περιόδου.

Οι συζητήσεις γίνονται με τρόπο α-συγχρονικό (αποστολή ηλεκτρονικών μηνυμάτων-message board) ή συγχρονικό (συζήτηση-chat). Τα μέρη όπου γίνεται συζήτηση και ανταλλαγή ιδεών και απόψεων των Μελών του Κοινοβουλίου μεταξύ τους, με το Προεδρείο και με τρίτους, είναι το ίδιο το Κοινοβούλιο (Parliament), το Καφενείο (Café), όπου γίνονται συζητήσεις μεταξύ μόνο των Μελών του Κοινοβουλίου και το Lobby, όπου γίνονται συζητήσεις με δημόσιο χαρακτήρα.

Στη διάρκεια κάθε φάσης οι συμμετέχοντες/ουσες σχηματίζουν Κόμματα (Parties) στη βάση ιδεολογικών ρευμάτων που προκύπτουν ως αποτέλεσμα των ιδεών που ανταλλάσσονται και συζητώνται. Συμμετέχουν σε Επιτροπές (Committees) για την επεξεργασία επιμέρους θεμάτων σχετικών με το θέμα μελέτης, ενώ μπορούν να πραγματοποιούν έρευνες στον τόπο τους και να παράγουν υλικό (π.χ. βίντεο), το οποίο στέλνουν στο Προεδρείο με το ταχυδρομείο ή ηλεκτρονικά, κοινοποιούν τα αποτελέσματα και συζητούν για αυτά σε συζητήσεις κατ' ιδίαν ή συζητήσεις μέσα στις Επιτροπές και τα Κόμματα.

Προς το τέλος κάθε φάσης πραγματοποιείται η μεγάλη δημόσια συζήτηση στην Ολομέλεια του Κοινοβουλίου (Debate). Στη διάρκεια των 5-6 ωρών που διαρκεί η συζήτηση αυτή, όλα τα άτομα επικοινωνούν με συγχρονικό, on-line τρόπο, συζητούν τα επιμέρους θέματα που επεξεργάστηκαν στις συναντήσεις των Κομμάτων και των Επιτροπών, ψηφίζουν νόμους και νομοσχέδια σχετικά με το θέμα, ενώ στο τέλος ψηφίζουν το Νόμο (The Bill), για την ψηφοφορία του οποίου διατίθεται χρόνος μιας ή δύο ημερών. Μετά το τέλος της Ολομέλειας, κάθε εκπαιδευόμενος/η στέλνει

στο Προεδρείο το Λόγο του/ης (Speech) που είναι η τελική του/ης εργασία και απαντά σε ειδικό ερωτηματολόγιο που έχει συνταχθεί από την επιστημονική ομάδα του προγράμματος και διανέμεται ηλεκτρονικά.

Η αξιολόγηση του προγράμματος γίνεται κεντρικά από μια ομάδα ερευνητών-μελών του ΙΤΕ, που παρακολουθούν την πορεία του προγράμματος (Steering Group) σε συνεργασία με τους/ις συντονιστές/ριες σε κάθε πανεπιστήμιο (Tutors- Coordinators). Το πρόγραμμα αξιολογείται και σε τοπικό επίπεδο με συνεντεύξεις ή ερωτηματολόγια. Οι εκπαιδευόμενοι/ες αξιολογούνται για τη συμμετοχή τους και για τις εργασίες τους σε τοπικό και ευρωπαϊκό επίπεδο και τέλος τους/ις χορηγείται ειδική βεβαίωση από το πανεπιστήμιό τους.

7.5.1 Αποτελεσματικότητα του προγράμματος

Προκειμένου να γίνει η αξιολόγηση της εφαρμογής του προγράμματος στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, πραγματοποιήθηκε έρευνα (μελέτη περιπτώσεων) σε 7 φοιτητές/ριες που πήραν μέρος στο πρόγραμμα. Συγκεκριμένα στην έρευνα συμμετείχαν ένας φοιτητής και μια φοιτήτρια από το Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης και δύο φοιτήτριες από το Τμήμα Νηπιαγωγών που πήραν μέρος στην πιλοτική φάση του προγράμματος, καθώς και τρεις φοιτήτριες του Τμήματος Νηπιαγωγών που πήραν μέρος στην πρώτη φάση. Η συλλογή των δεδομένων έγινε με βάση τη συστηματική παρακολούθηση και παρατήρηση των φοιτητών/ριών, και με συνεντεύξεις στο τέλος κάθε φάσης. Οι συνεντεύξεις ήταν ατομικές για τους/ις φοιτητές/ριες της πιλοτικής φάσης και συλλογικές για τις φοιτήτριες της πρώτης φάσης. Οι ερωτήσεις που τέθηκαν, και γενικά τα θέματα που διερευνήθηκαν, ήταν σχετικά με τις στάσεις των φοιτητών/ριών απέναντι στο πρόγραμμα, το τι εκτιμούν ότι έμαθαν, τις δυσκολίες που αντιμετώπισαν, τα οργανωτικά προβλήματα που εντόπισαν, τις προτάσεις τους για περαιτέρω εφαρμογή του μοντέλου αυτού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Τα δεδομένα από τις παρατηρήσεις και τις συνεντεύξεις όλων των φοιτητών/ριών έδειξαν ότι η συμμετοχή τους στο πρόγραμμα είχε ως κύριο αποτέλεσμα να εξοικειωθούν σε πολύ μεγάλο βαθμό με τον υπολογιστή και το

Διαδίκτυο. Το γεγονός αυτό φάνηκε τόσο από τον συνεχή, σταθερό και αποτελεσματικό τρόπο που χρησιμοποίησαν στη συνέχεια τον υπολογιστή, το Διαδίκτυο και το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, όσο και από την πολύ θετική στάση που ανέπτυξαν απέναντι στη σύγχρονη τεχνολογία. Ένα άλλο πολύ σημαντικό αποτέλεσμα ήταν ότι οι φοιτητές/ριες, όπως δήλωσαν και οι ίδιοι/ες, βελτίωσαν σημαντικά τις γνώσεις τους στα αγγλικά. Ταυτόχρονα όμως διαπίστωσαν τις δυσκολίες που είχαν οι φοιτητές/ριες και οι εκπαιδευτικοί από τις άλλες χώρες να εκφράσουν τις ιδέες τους γραπτά στην αγγλική, συνειδητοποιώντας πόσο εύκολο είναι να κάνει κανείς λάθη ορθογραφικά, συντακτικά, κλπ. κατά τη σύνταξη μηνυμάτων στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. Σχετικά με το ίδιο το αντικείμενο της Διαπολιτισμικής Εκπαίδευσης, οι φοιτητές/ριες εκτιμούν ότι έμαθαν πολλά πράγματα για θέματα όπως οι μειονότητες και ευρείες κοινωνικές ομάδες στην Ευρώπη, καθώς και τα δικαιώματα των παιδιών. Εκείνο που τους/ις έκανε να ενθουσιαστούν ήταν ότι έμαθαν για τον τρόπο που σκέφτονται για τα θέματα αυτά άλλα άτομα, από διαφορετικές χώρες και διαφορετικά πολιτιστικά περιβάλλοντα, και μάλιστα με ένα τρόπο άμεσο, ζωντανό και ενδιαφέροντα.

Πέρα από το μακροεπίπεδο μιας διαπολιτισμικής εκπαίδευσης που φέρνει κοντά διαφορετικές κουλτούρες με την κατάθεση ιδιαίτερων γνωστικών στοιχείων, ο άμεσος προφορικός και ηλεκτρονικός λόγος επιτελεί στο μικροεπίπεδο της διαπολιτισμικής αγωγής μια σειρά ερμηνευτικών διαδικασιών σχετικά με τα παραπάνω στοιχεία που βαθαίνει αυτή τη συνάντηση των διαφορετικών πολιτισμών και δημιουργεί με τη βοήθεια ενός ενιαίου κώδικα, τις επικοινωνιακές προδιαγραφές του προγράμματος, μια ποιοτική επικοινωνία ανώτερου επιπέδου.

Άλλωστε το κυρίαρχο πρόβλημα στη Διαπολιτισμική Εκπαίδευση είναι πώς θα επικοινωνήσουμε καλύτερα μέσα σε ποικίλες συνθήκες εξεταζόμενες από τα κύρια πεδία της εφαρμογής, με συνομιλητές που δεν προέρχονται από το ίδιο πολιτισμικό περιβάλλον.

Ανάλογο είναι το πρόβλημα και στους τομείς της κοινωνικής εργασίας, στις επιχειρήσεις κ.τ.λ. Υπάρχει δηλαδή πρόβλημα πώς θα δημιουργήσουμε ένα κοινό πεδίο επικοινωνίας και δράσης πέρα από την ετερότητα, τη διαφορά, κατά τρόπο που να τις υπερβαίνει χωρίς να τις εκκενώνει από το νόημά τους.

Αυτή η ποιοτική επικοινωνία δεν προκύπτει από μια απλή συνάντηση. Η βάση της πρέπει να τεθεί σε μια αποτελεσματική αμοιβαία γνώση των συμμετεχόντων. Η εικόνα του άλλου μέσα από άμεσες διευκρινίσεις πρέπει να «καθαριστεί» από προκαταλήψεις και στερεότυπα.

Η διόρθωση αυτή πρέπει να διορθωθεί κατά τρόπο ευθυγραμμισμένο με την πραγματικότητα, μια καλή αντίληψη που εξαρτάται με τη σειρά της από μια ορθή προσέγγιση της διαφοράς. Η καλή θέληση δεν αρκεί, καθόσον η ελλειμματική προσέγγιση της διαφοράς οφείλεται σε ουσιαστικούς παράγοντες, όπως η άγνοια πολιτισμικών κωδίκων, η άγνοια του πεδίου αναφοράς του ξένου και η άγνοια του ιδιαίτερου τρόπου του ξένου να αναφέρεται στο πεδίο του.

Απαιτούνται καταρχήν μικρά, συστηματικά κι οργανωμένα βήματα σε δεδομένες θεματικές ενότητες βάσει σχεδίου και σε ένα κώδικα κοινό κι αναγνωρίσιμο όπως είναι αυτός της σύγχρονης εξ αποστάσεως ηλεκτρονικής επικοινωνίας.

Επίσης οι φοιτητές/ριες, ιδιαίτερα αυτοί/ές της πρώτης φάσης, δήλωσαν ότι ενθουσιάστηκαν με τη συμμετοχή τους στη συζήτηση της Ολομέλειας του Κοινοβουλίου. Ταυτόχρονα όμως συνειδητοποίησαν τη δυσκολία της οργάνωσης τέτοιων ζωντανών συζητήσεων, στις οποίες παίρνουν μέρος πολλά άτομα. Οι φοιτητές/ριες είπαν ότι ενθουσιάστηκαν με τη συζήτηση στην Ολομέλεια, παρόλο που αισθάνθηκαν πολύ μεγάλη ένταση όλες τις ώρες που διήρκεσε, εφόσον μόλις που προλάβαιναν να διαβάσουν στην οθόνη τους τα μηνύματα των άλλων Μελών του Κοινοβουλίου. Σημειώνουμε ότι η αποστολή και η λήψη των μηνυμάτων έγινε γενικά με κείμενα και μόνον κάποιοι/ες φοιτητές/ριες από άλλα πανεπιστήμια είχαν τη δυνατότητα και ηχητικής επικοινωνίας.

Εξαιρώντας τα προβλήματα από την έλλειψη υποδομής στο Βόλο κατά την πιλοτική φάση του προγράμματος, καθώς και ορισμένα οργανωτικά προβλήματα εκ μέρους του Προεδρείου, οι φοιτητές/ριες είχαν την πεποίθηση ότι πήραν μέρος σε ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης όχι κλασσικό, εφόσον οι εργασίες δεν ήταν πολλές και υποχρεωτικές, αλλά σε μια δραστηριότητα που τους/ις έδωσε την ευκαιρία όχι απλά να μάθουν, αλλά να κάνουν πληροφορική (όπως είπε μια φοιτήτρια της πρώτης φάσης). Επίσης, είχαν την ευκαιρία να αποκτήσουν πολύτιμη, άμεση εμπειρία και να μάθουν ουσιαστικά πράγματα σχετικά με τη διαπολιτισμική εκπαίδευση και την

επικοινωνία στην Ευρώπη. Πρότειναν μάλιστα την εφαρμογή του μοντέλου αυτού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και σε άλλα γνωστικά αντικείμενα, όπως η διδασκαλία της αγγλικής, η περιβαλλοντική εκπαίδευση και οι κοινωνικές επιστήμες, όπως τα θρησκευτικά και η θρησκευσιολογία, όπου είναι αναγκαία η ανάπτυξη και ανταλλαγή ιδεών και απόψεων μεταξύ ατόμων από διαφορετικές χώρες, θρησκείες και πολιτισμούς.

Συμπερασματικά, το πρόγραμμα DEMETER αποτελεί ένα μοντέλο για την οικοδόμηση της γνώσης σε σχέση με τις νέες τεχνολογίες σε μελλοντικούς και εν ενεργεία εκπαιδευτικούς με τρόπο ενεργό και διερευνητικό, λειτουργικό και συνεργατικό. Η μέθοδος που ακολουθείται ικανοποιεί τις απαιτήσεις για εγκατεστημένη γνώση, δεδομένου ότι η γνώση παράγεται μέσα σε ένα πλαίσιο μελέτης αυθεντικών κειμένων και διατύπωσης και ανταλλαγής απόψεων από διαφορετικά άτομα πάνω σε συγκεκριμένα ζητήματα που απασχολούν την κοινωνία και την εκπαίδευση. Η ενασχόληση με το αντικείμενο της διαπολιτισμικής εκπαίδευσης συμβάλλει στην εξάλειψη των κάθε είδους διακρίσεων, κοινωνικών, φυλετικών, κλπ. με τη βοήθεια δραστηριοτήτων συνεργατικού τύπου. Η εργασία των εκπαιδευομένων που στηρίζεται στη μέθοδο project πάνω σε συγκεκριμένο θέμα μελέτης αποτελεί έναν αξιόπιστο τρόπο προσέγγισης τόσο του αντικειμένου, όσο και των νέων τεχνολογιών. Τέλος το τεχνολογικό περιβάλλον μέσα στο οποίο δραστηριοποιούνται οι εκπαιδευόμενοι δεν τους/ις υπερφορτώνει και είναι περιορισμένο στα στοιχεία που είναι αναγκαία, ώστε να διευκολύνεται τόσο η ατομική όσο και η συλλογική εργασία των εκπαιδευομένων, οι οποίοι/ες αναπτύσσουν ιδέες και απόψεις, επικοινωνούν μέσω του διαδικτύου και εν τέλει εκπαιδεύονται τόσο στις νέες τεχνολογίες, όσο και σε θέματα κοινωνικών επιστημών. Φαίνεται ότι η συμμετοχή μελλοντικών και εν ενεργεία εκπαιδευτικών στο πρόγραμμα αυτό εξ αποστάσεως εκπαίδευσης έχει θετικά αποτελέσματα στη μάθηση του υπολογιστή, του διαδικτύου και των νέων τεχνολογιών. Φαίνεται επίσης ότι η προσέγγιση και η δομή του συγκεκριμένου προγράμματος με το Ανάλογο του Κοινοβουλίου συνιστούν μοντέλο εξ αποστάσεως εκπαίδευσης που προωθεί έναν αποτελεσματικό τρόπο οργάνωσης των δραστηριοτήτων για προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε γνωστικά αντικείμενα σχετικά με κοινωνικές επιστήμες,

όπου είναι αναγκαία η επικοινωνία, η συζήτηση και η ανταλλαγή ιδεών και απόψεων μεταξύ ατόμων που προέρχονται από διαφορετικά πολιτιστικά περιβάλλοντα⁴⁸.

7.6 Τα συστήματα δια βίου εκπαίδευσης ενηλίκων CALL

Τα συστήματα δια βίου εκπαίδευσης μέσω υπολογιστών CALL (Computer Assisted Lifelong Learning) αναπτύχθηκαν και λειτουργούν στο αμερικάνικο πανεπιστήμιο Thomas Edison State College στο Trenton του New Jersey .Ο στόχος τους είναι να παρέχουν εκπαίδευση σε ενήλικους. Το περιεχόμενο της εκπαίδευσης περιλαμβάνει όλες τις βαθμίδες της μέσης και ανώτερης εκπαίδευσης. Οι διδασκόμενοι είναι εργαζόμενοι ενήλικοι που επιθυμούν να αποκτήσουν περισσότερη μόρφωση ώστε να αυξήσουν τα επαγγελματικά τους προσόντα. Τα συστήματα αυτά λαμβάνουν υπόψη τους περιορισμούς και υποχρεώσεις που έχουν οι ενήλικοι στην ζωή τους και έχουν σχεδιαστεί με ευελιξία ώστε να παρέχουν τις καλύτερες δυνατές υπηρεσίες και χρησιμοποιούν εφαρμογές των δικτύων υπολογιστών. Με καθοδήγηση από ειδικό προσωπικό οι διδασκόμενοι μπορούν

- να έχουν πρόσβαση σε αρχεία με πληροφορίες για τα μαθήματα,
- να διαχειρίζονται μεγάλες βάσεις πληροφοριών,
- να παρακολουθούν κύκλους ανεξάρτητων σπουδών με καθοδήγηση από επιμορφωτές του πανεπιστημίου και
- να συμπληρώνουν εργασίες από απόσταση οι οποίες βαθμολογούνται από τους επιμορφωτές.

Οι κατηγορίες ατόμων που χρησιμοποιούν τα συστήματα CALL συνήθως αντιμετωπίζουν δυσκολίες, γιατί υπάρχουν ενήλικοι που έχουν οικογένειες, παιδιά, είναι εργαζόμενοι, κατοικούν μακριά από περιοχές που υπάρχουν πανεπιστήμια και επιθυμούν να πάρουν κάποια πτυχία που θα τους χρησιμεύσουν στο επάγγελμα τους. Ακόμη υπάρχουν ενήλικοι που θέλουν να συνεχίσουν σπουδές για να πάρουν επιπλέον πτυχίο αλλά δεν μπορούν να παρακολουθήσουν πλήρεις κύκλους μαθημάτων σε πανεπιστήμιο γιατί δεν έχουν ελεύθερο χρόνο. Έτσι είναι αδύνατον να

⁴⁸ <http://www.unilueneburg.de/fb1/austausch/ite>

αυξήσουν το επίπεδο μόρφωσης τους με άλλους τρόπους εκτός από τέτοιου είδους συστήματα.. Αν υποθέσουμε ότι ένας ενήλικος που παρακολουθεί τα μαθήματα , έχει εργασία, παιδιά και κατοικεί μακριά από πανεπιστήμιο, αυτός διαφέρει από έναν μαθητή που έχει την κανονική ηλικία για σπουδές. Λόγω των αυξημένων υποχρεώσεων του ο εργαζόμενος δεν μπορεί να προσαρμοστεί στους ίδιους κανόνες που θέτει ένα πανεπιστήμιο στους κανονικούς φοιτητές του ή ένα σχολείο στους μαθητές του.

Οι ευκαιρίες για εκπαίδευση στα συστήματα CALL ποικίλλουν. Σε αυτές περιλαμβάνονται οι σπουδές μέσω δικτύου υπολογιστών με την μορφή αλληλογραφίας με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. Χρησιμοποιούνται ερωτηματολόγια για να διαπιστωθεί το προηγούμενο επίπεδο μόρφωσης των εκπαιδευόμενων και επίσης ελέγχονται οι προηγούμενες γνώσεις των εκπαιδευόμενων από άλλους φορείς εκτός του σχολείου ή του πανεπιστημίου. Για παράδειγμα αν έχουν παρακολουθήσει σεμινάρια, αν στη διάρκεια της στρατιωτικής θητείας τους είχαν δεχτεί κάποια μόρφωση στα μαθήματα που ενδιαφέρονται να παρακολουθήσουν, είτε αν έχουν κάποιες γνώσεις ανεπίσημα, χωρίς πτυχίο, ή αν είναι αυτοδίδακτοι σε κάποιον τομέα. Με παλαιότερες μεθόδους δεν υπήρχε η δυνατότητα να επικοινωνήσουν μεταξύ τους οι διδασκόμενοι αλλά με την χρήση του δικτύου υπολογιστών υπάρχει η επικοινωνία. Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, οι βάσεις δεδομένων, η τηλεδιάσκεψη μέσω δικτύου υπολογιστών, και όλες οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες είναι στη διάθεση των εκπαιδευομένων..

Με αυτά τα συστήματα επιδιώκεται η δημιουργία μιας υποδομής που με βάση αυτή να παρέχονται στους εκπαιδευόμενους όλες οι υπηρεσίες δικτύου υπολογιστών και σπουδές σε σειρές μαθημάτων, με καθοδήγηση από απόσταση. Εξετάσεις προόδου των εκπαιδευόμενων και διαγωνίσματα για την βαθμολόγηση τους γίνονται μέσω του δικτύου υπολογιστών. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν από προσωπικούς τους υπολογιστές να συνδεθούν στα δίκτυα υπολογιστών των συστημάτων CALL και να παρακολουθήσουν μαθήματα με καθοδήγηση όπου οι ασκήσεις και τα τεστ γίνονται με ειδικά προγράμματα εξομοίωσης της τάξης και χρησιμοποιούν πολλές υπηρεσίες που τους παρέχει η υποδομή, όπως βάσεις πληροφοριών, τηλε-εργασία μέσω του δικτύου υπολογιστών, επικοινωνία με τους επιμορφωτές, πρόσβαση στα προγράμματα μαθημάτων. Παράλληλα γίνονται ομαδικές συζητήσεις πάνω στα

μαθήματα, και ενίσχυση της διδασκαλίας με υπηρεσίες πληροφόρησης που προκύπτουν από την συνένωση όλων των συστημάτων CALL σε ένα ενιαίο σύστημα εκπαίδευσης μέσω του δικτύου υπολογιστών. Όλοι οι διδασκόμενοι έχουν πρόσβαση στο ενιαίο αυτό σύστημα το οποίο βελτιώνεται και αναβαθμίζεται συνεχώς από πλευράς εξοπλισμού. Υπάρχουν υπολογιστές minicomputers που έχουν εγκατασταθεί σε σύστημα κατανομής διαμόρφωσης (distributed system configuration) στο οποίο αποθηκεύονται αρχεία κειμένου και εργασίες των εκπαιδευόμενων και ακόμη υπάρχει ένα αυτοματοποιημένο σύστημα αξιολόγησης εγγράφων (automated transcript evaluation system) που καλύπτει τις ανάγκες του πανεπιστημίου. Αυτές οι υπηρεσίες μειώνουν το χρόνο που χρειάζονται οι εξεταστές και οι ειδικοί για ταξινόμηση, αρχειοθέτηση των εργασιών και εξακρίβωση της προέλευσης τους. Το ίδιο σύστημα τηλε-πληροφορικής διαπιστώνεται ότι είναι πολύ αποτελεσματικό στην διαχείριση των εργασιών που λαμβάνονται και επιστρέφονται αξιολογημένες στους εκπαιδευόμενους. Ακόμη, υπάρχει και πρόγραμμα πληροφορικής για αυτόματη δημιουργία ειδικών διοικητικών εγγράφων ή εγγράφων για την διαχείριση του πανεπιστημίου, όπως χρονοδιαγράμματα, προγράμματα λειτουργίας, προγράμματα σπουδών, κατάλογοι υπηρεσιών της σχολής, δίδακτρα, κ.λ.π. Όλα αυτά τα έγγραφα παρέχονται στους εκπαιδευόμενους που χρησιμοποιούν τα συστήματα CALL. Το προσωπικό έχει καταρτιστεί ειδικά για να παρέχει στους εκπαιδευόμενους τις απαραίτητες πληροφορίες και οδηγίες μέσω του δικτύου υπολογιστών. Το προσωπικό έχει πρόσβαση σε τερματικά μέσα από τα οποία ελέγχει τις πηγές του δικτύου και συλλέγει πληροφορίες για τα μαθήματα που τις ανακοινώνει στους εκπαιδευόμενους. Επίσης εξοικειώνεται με τα συστήματα διαχείρισης των εργασιών που γράφουν οι εκπαιδευόμενοι. Για να μειωθεί το κόστος των υπηρεσιών πρόσβασης στους κεντρικούς υπολογιστές του δικτύου χρησιμοποιείται λογισμικό δημιουργίας δικτύου (packet data network carrier), το γνωστό μας X.25. Με αυτό το λογισμικό, οι εκπαιδευόμενοι από μακρινές αποστάσεις κάνουν κλήση τηλεφώνου για τη σύνδεση στο δίκτυο, όμως η κλήση δεν γίνεται προς την κεντρική πόλη που βρίσκεται το πανεπιστήμιο αλλά προς την πιο κοντινή τοπική περιοχή όπου υπάρχει κόμβος του

δικτύου. Έτσι όταν υπάρχει τοπικός κόμβος του δικτύου στην περιοχή που κατοικεί ο εκπαιδευόμενος, η κλήση είναι τοπική και γλιτώνει το κόστος κλήσης σε μακρινή απόσταση⁴⁹.

7.7 Το Ελληνικό Ανοιχτό Πανεπιστήμιο

Το Ε.Α.Π είναι η πιο αντιπροσωπευτική εφαρμογή του αντικειμένου της παρούσας εργασίας στη χώρα μας. Έχουμε στην περίπτωση του χρήση των δυνατοτήτων της πληροφορικής για παροχή πανεπιστημιακής μάλιστα εκπαίδευσης από απόσταση. Αποστολή λοιπόν του Ε.Α.Π. είναι η εξ αποστάσεως παροχή προπτυχιακής και μεταπτυχιακής εκπαίδευσης και επιμόρφωσης, με την ανάπτυξη και αξιοποίηση κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού και μεθόδων διδασκαλίας. Στους σκοπούς του Ε.Α.Π. εντάσσεται η προαγωγή της επιστημονικής έρευνας καθώς και η ανάπτυξη τεχνολογίας και μεθοδολογίας στο πεδίο της μετάδοσης της γνώσης από απόσταση. Το Ε.Α.Π. είναι το 19ο ελληνικό Α.Ε.Ι. Όπως και τα άλλα Α.Ε.Ι., είναι Ν.Π.Δ.Δ., αυτοτελές και αυτοδιοικούμενο. Η λειτουργία του καθορίζεται από το Ν.2552/97, βασικά άρθρα του οποίου παρουσιάζονται στο παράρτημα.

Στο σημείο αυτό θα ήταν δόκιμο να διερευνήσουμε ποιες ήταν εκείνες οι διεργασίες – ανάγκες που ουσιαστικά υπέβαλαν μια τέτοια κίνηση στη χώρα μας. Μια σειρά από σύγχρονες εξελίξεις στην οικονομία, στις κοινωνικές δομές και στην τεχνολογία ευνοούν την ανάπτυξη ανοικτών συστημάτων εκπαίδευσης. Η άνοδος του κόστους της εργασίας, αρχικά, επιβάλλει τη σημαντική επένδυση στον ανθρώπινο παράγοντα, δηλαδή τη συνεχή βελτίωση του εκπαιδευτικού επιπέδου και την εξειδίκευση των εργαζομένων. Από την άλλη, η μαζική είσοδος γυναικών στην αγορά εργασίας επαυξάνει την ανάγκη να τους παρέχονται εκπαιδευτικές ευκαιρίες μέσα από τους κύκλους των σπουδών του ευέλικτου συστήματος της Ανοικτής Εκπαίδευσης. Προς την ίδια κατεύθυνση συμβάλλει ο εκσυγχρονισμός του πρωτογενή τομέα της οικονομίας, καθώς και η ανάπτυξη του τομέα των υπηρεσιών, που απαιτούν συνεχιζόμενη εκπαίδευση των εργαζομένων μέσα από ευέλικτα

⁴⁹ Spradley, E., 1993, κεφ. 16, σελ.1

εκπαιδευτικά σχήματα. Γενικότερα, η ραγδαία ανάπτυξη της επιστήμης και της τεχνολογίας καθιστούν την αρχική τυπική εκπαίδευση ανεπαρκή για όλη τη διάρκεια της ζωής του σύγχρονου ανθρώπου και οδηγούν στη σταδιακή απαξίωση των γνώσεών του, συνεπώς στην ανάγκη να επιμορφώνεται και να ενημερώνεται διαρκώς, ώστε να παρακολουθεί τις εξελίξεις και να προσαρμόζεται στις μεταβολές.

Ωστόσο, στο επίπεδο της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης, τα Πανεπιστήμια που βασίζονται στην «πρόσωπο με πρόσωπο» διδασκαλία χαρακτηρίζονται από μια σειρά περιορισμούς σε ό,τι αφορά την πρόσβαση σε αυτά (αδυναμία φυσικής παρουσίας του φοιτητή στις αίθουσες διδασκαλίας, υποχρέωση εισαγωγικών εξετάσεων, μικρή κάλυψη του φάσματος ηλικιών, μονοσήμαντος καθορισμός της μορφωτικής πορείας από την αρχική επιλογή που κάνουν οι φοιτητές, έλλειψη προσφοράς αυτοτελών μορφωτικών κύκλων μικρής διάρκειας). Τα ανοικτά συστήματα Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης διέπονται από την αντίληψη ότι η μόρφωση είναι δικαίωμα όλων, σε όλη τη διάρκεια της ζωής τους. Κατά συνέπεια απευθύνονται σε πολύ μεγάλο φάσμα ενδιαφερομένων και παρέχουν, όσο γίνεται, περισσότερες εκπαιδευτικές ευκαιρίες, καθώς η κατοικία χρησιμοποιείται ως κύριος χώρος μάθησης, ο φοιτητής επιλέγει το χρόνο μελέτης και το ρυθμό με τον οποίο μαθαίνει, δεν υπάρχουν εισαγωγικές εξετάσεις, ο φοιτητής διαμορφώνει ο ίδιος τη μορφωτική του φυσιογνωμία, επιλέγοντας αυτοτελείς κύκλους των σπουδών μέσα από το αρθρωτό σύστημα.

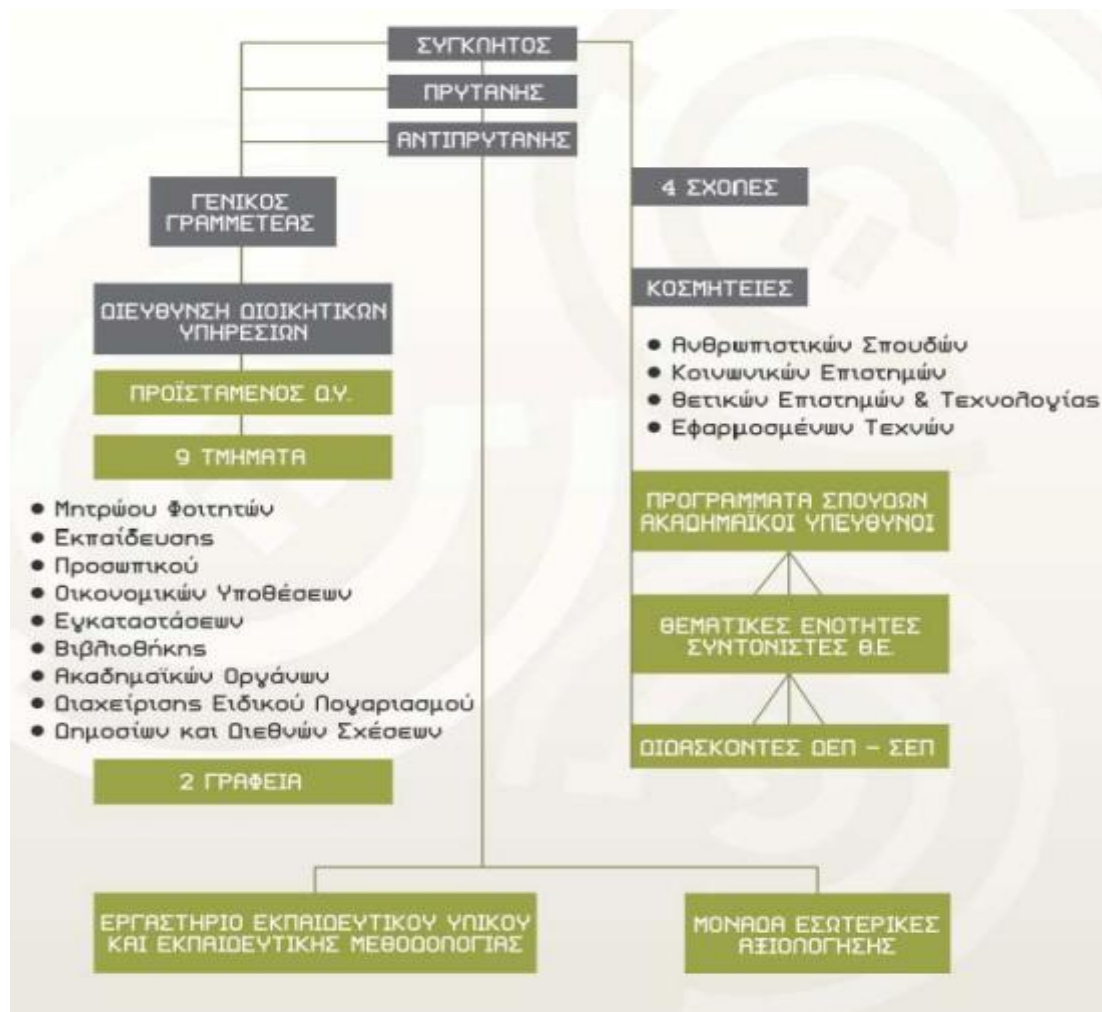
Το ΕΑΠ, που ο Νόμος για τη λειτουργία του (2552) ψηφίστηκε το 1997 (ΦΕΚ 266/24-12-1997), ήλθε να καλύψει αυτή την ανάγκη στο πεδίο της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης της χώρας μας, όπως εξάλλου έγινε και με Ανοικτά Πανεπιστήμια σε όλες σχεδόν τις χώρες της Ευρώπης, τα οποία άρχισαν να ιδρύονται από τη δεκαετία του '70 και σήμερα απορροφούν εκατοντάδες χιλιάδες φοιτητές (λ.χ. το Α.Π. της Μεγ. Βρετανίας έχει 250.000 φοιτητές, το Α.Π. της Ισπανίας 150.000, της Γερμανίας 70.000 κ.ο.κ.). Το ΕΑΠ είναι Δημόσιο Πανεπιστήμιο, απολύτως ισότιμο με τα άλλα Α.Ε.Ι. της χώρας, και παρέχει στους αποφοίτους του όλα τα επαγγελματικά δικαιώματα που προβλέπονται από το ισχύον νομικό πλαίσιο της χώρας.

Με το Ν.2552/97 εισάγονται επτά βασικές καινοτομίες:

- ο Η προσφορά των σπουδών, αποκλειστικά με τη μέθοδο της εξ αποστάσεως διδασκαλίας.

- Η εφαρμογή του αρθρωτού συστήματος και η αντικατάσταση του Τμήματος από το ευέλικτο σχήμα του "Προγράμματος Σπουδών", που μπορεί εύκολα να μεταβάλλεται, ανάλογα με τις εκάστοτε κοινωνικές και μορφωτικές ανάγκες.
- Η πιστοποίηση των σπουδών σε 5 διαφορετικά επίπεδα, που καλύπτουν το χώρο από τη μεταδευτεροβάθμια επιμόρφωση έως το διδακτορικό δίπλωμα.
- Η ίδρυση Εργαστηρίου Εκπαιδευτικού Υλικού και Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας.
- Η ίδρυση Μονάδας Εσωτερικής Αξιολόγησης.
- Η απλούστευση της διοικητικής δομής με την κατάργηση του πρυτανικού συμβουλίου και τη θεσμοθέτηση ολιγάριθμης αλλά αντιπροσωπευτικής Συγκλήτου.
- Ο καθορισμός ως βασικής λειτουργικής μονάδας του ΕΑΠ της Θεματικής Ενότητας (Θ.Ε.), που καλύπτει ένα διακεκριμένο αντικείμενο σε προπτυχιακό ή μεταπτυχιακό επίπεδο. Κάθε Θ.Ε. περιλαμβάνει ύλη που αντιστοιχεί σε τρία εξαμηνιαία μαθήματα των ελληνικών Α.Ε.Γ⁵⁰.

⁵⁰ <http://www2.eap.gr/frameset.jsp?locale=el>



Διάγραμμα 7.2: Η δομή του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου

Πίνακας 7.1: Η κατάσταση του ΕΑΠ με αριθμούς	
1. Αριθμός προπτυχιακών φοιτητών	16763
2. Αριθμός μεταπτυχιακών φοιτητών	11305
3. Αριθμός υποψήφιων διδασκτόρων	61
4. Αριθμός προσφερόμενων Προγραμμάτων Σπουδών	30
5. Αριθμός προσφερόμενων Θεματικών Ενοτήτων	184
6. Αριθμός υποψήφιων φοιτητών για το ακαδημαϊκό	72139

έτος 2008- 09	
7. Αριθμός προσφερόμενων θέσεων για το ακαδημαϊκό έτος 2009-10	7.200+126(ΑΜΕΑ)+300(ΚΑΘΗΓ. ΤΕΙ)
8. Συνολικά αποφοιτήσαντες	
α) Προπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών	3254
β) Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών	5066
9. Συνολικά Διδάκτορες	8
10. Σύνολο εκδοθέντων βιβλίων από το ΕΑΠ	553
11. Αριθμός υποτροφιών από το 1998 μέχρι σήμερα	2841
12. Αριθμός μελών του Συνεργαζόμενου Εκπαιδευτικού Προσωπικού	1485
13. Αριθμός μελών του Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού	30
14. Διοικητικό Προσωπικό	
α) Μόνιμοι (ΑΣΕΠ)	13
β) Αορίστου χρόνου	45
γ) Σύμβαση έργου	66
15. Αποσπασμένοι Εκπαιδευτικοί	5
16. Εκπαιδευτικές Σταθερές:	
α) Πέντε Ομαδικές Συμβουλευτικές Συναντήσεις ετησίως σε 9 πόλεις. (Αθήνα - Θεσσαλονίκη - Πάτρα - Ηράκλειο - Ιωάννινα - Κομοτηνή - Ξάνθη - Πειραιά - Λάρισα) β) Τέσσερις έως έξι εργασίες ετησίως γ) Συμβουλευτική από απόσταση δ) Τελικές Εξετάσεις σε 9 πόλεις ε) Μέση αναλογία Διδασκόντων - Διδασκομένων 1/17 στ) Μελέτη από ειδικά διαμορφωμένο διδακτικό υλικό	
17. Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο στεγάζεται σε 11 κτίρια συνολικού εμβαδού :	7.582,19 τ.μ.

Ιστοσελίδα Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου

<http://www2.eap.gr/frameset.jsp?locale=el>

7.7.1 Διαφορές εικονικών και ανοιχτών πανεπιστημίων

Μπορούμε να διακρίνουμε δύο διαφορετικές κατηγορίες ενηλίκων που αντιστοιχούν σε δύο διαφορετικά μοντέλα εκπαίδευσης από απόσταση. Τα δύο μοντέλα αυτά είναι το εικονικό-δυναμικό πανεπιστήμιο (Virtual University) και το ανοιχτό πανεπιστήμιο (Open University).

Υπάρχουν ενήλικοι που αναζητούν πλήρη μόρφωση. Ενδιαφέρονται να παρακολουθήσουν ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα σπουδών και να αποκτήσουν ένα νέο πτυχίο. Έτσι η εκπαίδευση από απόσταση εμφανίζεται ως μια δεύτερη ευκαιρία εκπαίδευσης. Πολλοί είναι εργαζόμενοι και επαγγελματίες και η εκπαίδευση από απόσταση ίσως είναι ο μόνος τρόπος για να αποκτήσουν το πτυχίο που θέλουν. Από την άλλη πλευρά υπάρχουν ενήλικοι που επιθυμούν απλά να αυξήσουν τις γνώσεις τους και να έχουν κάποια πρακτική εξάσκηση πάνω σε τομείς που αφορούν το επάγγελμά τους. Ενδιαφέρονται για συγκεκριμένο θέμα ή τεχνικές γνώσεις και θέλουν να παρακολουθήσουν ειδικά σεμινάρια. Αυτοί δεν είναι απαραίτητο να παρακολουθήσουν ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα σπουδών που θα τους παρέχει πτυχίο. Ο κύριος στόχος τους είναι να έχουν κάποια επιπλέον ενημέρωση που θα αυξήσει τα επαγγελματικά τους προσόντα.

Δημιουργούνται δύο μορφές εκπαίδευσης από απόσταση για να καλυφθούν οι ανάγκες αυτών των δύο κατηγοριών. Σε αυτές κατηγορίες εκπαίδευσης από απόσταση υπάρχει διαφορά ως προς τον ρόλο και τα καθήκοντα του καθηγητή. Η εκπαίδευση από απόσταση που παρουσιάζει ομοιότητες με εκπαίδευση συνηθισμένου πανεπιστημίου, γίνεται σε εικονικό-δυναμικό πανεπιστήμιο όπου απαιτούνται πανεπιστημιακοί καθηγητές, και διεξαγωγή έρευνας παράλληλα με την διδασκαλία. Αντίθετα σε ένα ανοιχτό πανεπιστήμιο ο κύριος σκοπός είναι η διδασκαλία και η μετάδοση γνώσεων και το ερευνητικό έργο δεν είναι υποχρεωτικό για τους καθηγητές αλλά γίνεται προαιρετικά. Αυτές οι γενικές διαφορές έχουν ως αποτέλεσμα να διαφέρουν στους δύο τρόπους εκπαίδευσης η οργάνωση της διδασκαλίας και η δημιουργία των διδακτικών κειμένων.

Στο εικονικό-δυναμικό πανεπιστήμιο για να παρακολουθήσει κανείς τα μαθήματα πρέπει να έχει απολυτήριο λυκείου ενώ στο ανοιχτό πανεπιστήμιο μπορεί να εγγραφεί οποιοσδήποτε ενήλικος ανεξάρτητα από το επίπεδο μόρφωσης του⁵¹.

7.8 Εκπαίδευση από απόσταση στο εξωτερικό

Η πρώτη μορφή εκπαίδευσης από απόσταση ήταν τα μαθήματα δι. αλληλογραφίας, που ξεκίνησαν στην Ευρώπη στα μέσα του αιώνα. Η χρήση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση ξεκίνησε πριν σαράντα χρόνια στη Λατινική Αμερική με το εκπαιδευτικό ραδιόφωνο, για εκπαίδευση κατοίκων αγροτικών και απομακρυσμένων περιοχών. Η χρήση τηλεόρασης στην εκπαίδευση από απόσταση τοποθετείται στη δεκαετία του '60 στις ΗΠΑ, όταν δημόσιοι και ιδιωτικοί τηλεοπτικοί σταθμοί, σε συνεργασία με σχολεία και πανεπιστήμια, πρόσφεραν μαθήματα στο κοινό και σε σχολεία. Το βασικό μειονέκτημα της εκπαιδευτικής τηλεόρασης είναι η έλλειψη αμφίδρομης επικοινωνίας μεταξύ δασκάλου και μαθητών. Τα δέκα τελευταία χρόνια προσφέρεται σε μεγάλο βαθμό εκπαίδευση μέσω δορυφόρων, που ξεκίνησε πριν τριάντα χρόνια από τη NASA με τους δορυφόρους εφαρμογών τεχνολογίας

Η μορφή των ιδρυμάτων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, το πρόγραμμα σπουδών που παρέχουν, τα οργανωτικά χαρακτηριστικά τους καθώς και ο χρόνος ίδρυσής τους αντανακλούν προφανώς τις εθνικές ιδιαιτερότητες, γεωγραφικές και πολιτισμικές. Για παράδειγμα, οι μικρές και απομακρυσμένες κοινότητες των αποίκων στην Αυστραλία, τον Καναδά, την Αμερικανική Δύση ή την Αφρικανική ενδοχώρα ήταν οι πρώτες που ανέδειξαν την ανάγκη για παροχή εκπαίδευσης από απόσταση στους μαθητές και αργότερα στους φοιτητές. Δεν είναι εν προκειμένω τυχαίο ότι το παλαιότερο πανεπιστήμιο που πρόσφερε σπουδές από απόσταση (Illinois State University) ιδρύθηκε στις Η.Π.Α. το 1874, ενώ στη λίστα των πέντε παλαιότερων εξ

⁵¹ <http://tecfa.unige.ch/edu-ws94/contrib/peraya.fm.html#HDR0>

αποστάσεως πανεπιστημίων περιλαμβάνονται τρία από τις ΗΠΑ, ένα από τον Καναδά και ένα από την Αυστραλία. Τέλος, σχολική εκπαίδευση δι αλληλογραφίας (το αρχέτυπό της σύγχρονης

εξ αποστάσεως εκπαίδευσης) άρχισαν τέλος να παρέχουν ιδρύματα στη Σκανδιναβία (1898), Αυστραλία (1914), Καναδά (1919), Νέα Ζηλανδία (1922), ενώ μαθήματα από ραδιοφώνου άρχισαν στη Μεγάλη Βρετανία (BBC) το 1930 και στη Γαλλία το 1939.

Σημείο καμπής εντούτοις για την ανάπτυξη της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, κυρίως σε πανεπιστημιακό επίπεδο, αποτέλεσαν οι πρώτες μεταπολεμικές δεκαετίες, με ορόσημο την ίδρυση του Βρετανικού Ανοικτού Πανεπιστημίου, το οποίο αποτέλεσε το πρότυπο για την ίδρυση και πολλών άλλων ανάλογων ιδρυμάτων διεθνώς. Βασικό κίνητρο για την εξέλιξη αυτή αποτέλεσαν αφενός η πολιτική βούληση για παροχή ευκαιριών εκπαίδευσης ανωτάτου επιπέδου σε όσους την είχαν αποστερηθεί κατά το παρελθόν και αφετέρου η επιθυμία για τη διαρκή αναβάθμιση των επαγγελματικών προσόντων του ανθρώπινου δυναμικού, την οποία απαιτούσε η αναδιάρθρωση της παραγωγής και η ανάπτυξη της κοινωνίας και της οικονομίας της γνώσης.

7.8.1 Παραδείγματα εκπαίδευσης από απόσταση στο εξωτερικό

Στην συγκεκριμένη παράγραφο θα ασχοληθούμε με παραδείγματα εφαρμογών εκπαίδευσης από απόσταση στο εξωτερικό, μιας και αυτού του είδους η εκπαιδευτική καινοτομία, προήλθε από το εξωτερικό.

Έτσι, στην Ιταλία, επειδή οι δάσκαλοι δεν έχουν τις απαραίτητες γνώσεις στην Τεχνολογία της Πληροφορίας έτσι ώστε να τη χρησιμοποιήσουν ως εκπαιδευτικό εργαλείο, αλλά και δεδομένης της θέλησης της Ιταλίας να συμβαδίσει με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες, διεξήχθη ένα εξ αποστάσεως πρόγραμμα που απευθύνθηκε σε 180 χιλιάδες δασκάλους. Το όνομα αυτού του προγράμματος ήταν Fortic. Οι δάσκαλοι χωρίζονται σε ομάδες σύμφωνα με τις δεξιότητές τους στις Νέες Τεχνολογίες και το ρόλο τους στο σχολείο. Έτσι, υπήρχαν οι εξής ομάδες:

- ο Α: δάσκαλοι «του μέσου όρου», οι οποίοι είναι μόνο χρήστες των Νέων Τεχνολογιών.
- ο Β: Συντονιστές για τη διδακτική χρήση των Νέων Τεχνολογιών στο σχολείο.
- ο Γ: δάσκαλοι που είναι υπεύθυνοι για την υποδομή των Νέων Τεχνολογιών στο σχολείο.

Αυτό το Πρόγραμμα περιελάμβανε μαθήματα (παραδοσιακά και εξ αποστάσεως) και εκπαίδευση στη διδακτική χρήση των Νέων Τεχνολογιών. Οι επιμορφούμενοι δάσκαλοι παίρνουν έναν κωδικό πρόσβασης για να μπαίνουν στην πλατφόρμα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, ενώ 3000 καθηγητές, δάσκαλοι σχολείου συντονισμένοι από περιφερειακούς συντονιστές που ανήκουν στην περιφερειακή διεύθυνση, κάνουν μαθήματα πρόσωπο με πρόσωπο. Το υλικό των μαθημάτων (εγχειρίδια χρήσης, ασκήσεις και άλλες πηγές) αναπτύχθηκε από διαφορετικά πανεπιστήμια και μπορεί να το «κατεβάσει» κάποιος από την πλατφόρμα. Υπάρχει επίσης η δυνατότητα για συνεργασία στο διαδίκτυο και η πλατφόρμα μπορεί να παρακολουθεί τις δραστηριότητες των επιμορφούμενων⁵².

Στη Βραζιλία, το Proformacao είναι ένα εξ αποστάσεως πρόγραμμα πιστοποίησης εν ενεργεία εκπαιδευτικών που στοχεύει να προσφέρει επιμόρφωση σε 27000 μη πιστοποιημένους δασκάλους σε 15 πολιτείες της Βραζιλίας. Στηρίζεται σε ένα μοντέλο εξ αποστάσεως εκπαίδευσης που περιλαμβάνει ατομική έρευνα, πρακτική βασισμένη στο σχολείο, δεκαπενθήμερες τοπικές συναντήσεις ανάμεσα σε επιμορφωτές και επιμορφούμενους και ένα υποστηρικτικό δίκτυο επικοινωνίας για την παροχή βοήθειας και στήριξης σε επιμορφούμενους και επιμορφωτές που λειτουργεί δια μέσου των Οργανισμών Επιμόρφωσης που βρίσκονται σε κάθε πολιτεία της Βραζιλίας. Η διδασκόμενη ύλη του παρόντος Προγράμματος είναι βασισμένη στις παραμέτρους του Εθνικού Εκπαιδευτικού Προγράμματος και είναι οργανωμένη σε έξι θεματικές περιοχές. Οι περιοχές αυτές είναι οι εξής: Κώδικες και Γλώσσα, Μαθηματικά και Λογική, Επιστήμη και Περιβάλλον, Ταυτότητα, Κοινωνία και Κουλτούρα, Εκπαιδευτικοί Οργανισμοί, Θεωρία και Πράξη της Εκπαίδευσης. Το συγκεκριμένο Πρόγραμμα στοχεύει να πετύχει 3200 ώρες εκπαίδευσης, χωρισμένες

⁵² Μακρογιάννη Τ. 2007, σ.1003

σε 4 εξάμηνα, όπου το καθένα αποτελείται από 800 ώρες ατομικών και ομαδικών δραστηριοτήτων⁵³.

Στην Ιρλανδία, το υπουργείο παιδείας αναγνωρίζοντας την σημασία της εισαγωγής των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, άρχισε με τη σύσταση μια επιτροπής το 1996, για την μελέτη των αναγκών της Ιρλανδικής οικονομίας και κοινωνίας, για την κατάστρωση στρατηγικού σχεδιασμού. Η επιτροπή πρότεινε ένα σχέδιο δράσης, επονομαζόμενο «Schools IT 2000», που άρχισε να εφαρμόζεται το 1998, με στόχους:

- Την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στο σχολικό αναλυτικό πρόγραμμα,
- Την ανάπτυξη των ΤΠΕ σε όλα τα επίπεδα της εκπαίδευσης,
- Την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών και την υποστήριξη των σχολείων,
- Την ανάπτυξη πολυμεσικού εκπαιδευτικού λογισμικού,
- Την παροχή αποφοίτων πληροφορικής από την τριτοβάθμια εκπαίδευση στην αγορά εργασίας.

Για το σκοπό αυτό επενδύθηκαν 51 εκατομμύρια ευρώ από το κράτος και άλλα 21 από τον αντίστοιχο Ιρλανδικό ΟΤΕ και έγιναν συνεργασίες με τις εταιρείες πληροφορικής IBM, Intel, Cisco, Sun, HP, Siemens. Τα κεφάλαια κατευθύνθηκαν στην αγορά υπολογιστικής υποδομής για τα σχολεία, την επιμόρφωση, την αγορά υποστηρικτικών υπηρεσιών και την επιπλέον έρευνα για χάραξη πολιτικής⁵⁴.

⁵³ The International Review of Research in Open and Distance Learning:
<http://www.irrodl.org/index.html>, Ιστοσελίδα προγράμματος Proformacao
<http://mecsrv04.mec.gov.br/seed>

⁵⁴ Μαχαιρίδης Τ. , 2003

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΕΡΕΥΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

8.1 Σχεδιασμός έρευνας

Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας που πραγματοποιήσαμε απαίτησε το να γίνουν ορισμένες υποθέσεις, σχετικά με τα προς ανάλυση μεγέθη. Για αυτό λοιπόν το λόγο:

- Θεωρήσαμε πως η συμπεριφορά των ερωτηθέντων παραμένει σταθερή για ένα μικρό χρονικό διάστημα, κατά το οποίο δε συμβαίνουν κάποιες πολύ σημαντικές αλλαγές στο χώρο οι οποίες θα έθεταν εκτός τα όποια στατιστικά μας αποτελέσματα.
- Καθένας από τους συμμετέχοντες χαρακτηρίζεται από τις προσωπικές του ιδιαιτερότητες και ικανότητες. Έτσι, καθένας μπορεί να αντιδράσει διαφορετικά σε κοινά αποδεκτές πρακτικές και μεθόδους αντίστοιχα. Θεωρούμε πως οι περιπτώσεις αυτές μπορούν να ενταχθούν σε ένα γενικότερο κανόνα, μέσα βέβαια στα όρια του στατιστικού λάθους.
- Η έρευνα σχετικά με το συγκεκριμένο αντικείμενο δε μπορεί σε καμία περίπτωση να θεωρηθεί απόλυτα μελλοντικά εφαρμόσιμη, αλλά στοχεύει στο να καταγράψει τάσεις και συμπεριφορές που θα επηρεάσουν και θα διαμορφώσουν τη σχετική με το θέμα μας μελλοντική κατάσταση, χωρίς να είναι δυνατό να την προσδιορίσουν με ακρίβεια και απόλυτη σαφήνεια.

8.2 Αντικείμενο της έρευνας

Τα σημεία εκείνα στα οποία επιχειρούμε να «ρίξουμε φως» μέσω της ανάλυσης των απαντήσεων που μας δόθηκαν κατά τη διεξαγωγή της έρευνάς μας είναι:

- Ο βαθμός αποδοχής και ετοιμότητας της ελληνικής κοινωνίας απέναντι στο θεσμό της εκπαίδευσης από απόσταση.
- Ο αντίστοιχος βαθμός ετοιμότητας της εκπαιδευτικής κοινότητας να δραστηριοποιηθεί επιτυχημένα στο συγκεκριμένο τομέα.
- Πόσο και πως έχει αναπτυχθεί ο θεσμός της εκπαίδευσης από απόσταση, τόσο συνειδησιακά όσο και πρακτικά.
- Πόσο θα διαρκέσει και πως θα εξελιχθεί το μεταβατικό στάδιο από την υπάρχουσα στη μελλοντική κατάσταση.

8.3 Μεθοδολογία

Η έρευνά μας αποτελείται από δύο μέρη.

Το πρώτο μέρος περιλαμβάνει την προσωπική συνέντευξη που πήραμε από μαθητές του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου και από συμμετέχοντες σε αντίστοιχες εφαρμογές που εφαρμόζουν την εκπαίδευση από απόσταση. Πρόκειται για ένα πολύ σημαντικό κομμάτι της έρευνάς μας γιατί μας δίνει ακριβώς τις ζητούμενες απαντήσεις στο «πότε», στο «πώς» και κυρίως στο «γιατί» αυτός ο νέος θεσμός θα αποτελέσει αναπόσπαστο τμήμα της μελλοντικής εκπαιδευτικής δραστηριότητας σε όλο της το φάσμα. Για να εξασφαλίσουμε μάλιστα την ακεραιότητα και την αντικειμενικότητα των απαντήσεων φροντίσαμε να μη γνωστοποιούμε τις απαντήσεις που δόθηκαν στο αντίστοιχο ερωτηματολόγιο από τον ένα ερωτηθέντα στον άλλον. Οι συμμετέχοντες μπορούσαν μέσω των συνεντεύξεων να αναπτύξουν τις απόψεις τους και να δώσουν παράλληλα συγκεκριμένες απαντήσεις, από τις οποίες συγκεντρώθηκαν αυτές με τη μεγαλύτερη συχνότητα και απεικονίστηκαν διαγραμματικά. Το δείγμα που χρησιμοποιήσαμε ήταν ένα σύνολο 100 ατόμων, του οποίου βασικό χαρακτηριστικό φροντίσαμε να είναι η ανομοιογένειά του (όσον αφορά στο αντικείμενο εργασίας, στον τόπο καταγωγής και διαμονής κτλ.), γεγονός που μας εξασφαλίζει το να έχουμε μια κατά το δυνατό

καλύτερη προσομοίωση της γενικότερης κοινωνικής συμπεριφοράς πάνω στο συγκεκριμένο ζήτημα.

Στο δεύτερο μέρος της, η έρευνά μας περιλαμβάνει την τηλεφωνική υποβολή ερωτηματολογίου σε καθηγητές του Ελληνικού Ανοιχτού Πανεπιστημίου (δέκα στον αριθμό), έτσι ώστε να προσεγγίσουμε το θέμα και από τη δική τους οπτική. Οι απόψεις τους άλλωστε είναι βαρύνουσας σημασίας γιατί αυτοί είναι σε τελική ανάλυση και εκείνοι που καλούνται να «τρέξουν» το θεσμό.

Στις περιπτώσεις και των δύο ερωτηματολογίων δώσαμε στους ερωτηθέντες ένα σύνολο απαντήσεων, από το οποίο έπρεπε να επιλεγεί μία που θα τους αντιπροσώπευε με τον καλύτερο τρόπο (το καθένα από αυτά τα σύνολα απαντήσεων παρατίθεται ακριβώς κάτω από τον αντίστοιχο πίνακα του ερωτηματολογίου). Στην περίπτωση της προσωπικής συνέντευξης είχαμε όπως προαναφέραμε, περαιτέρω σχολιασμό πάνω στις ερωτήσεις μας, ενώ στην περίπτωση ερωτήσεων με ελεύθερη απάντηση, τα αποτελέσματα προσεγγίζονται απευθείας στατιστικά αφού συγκεκριμένες μεμονωμένες απαντήσεις στις περιπτώσεις αυτές δε θα εξυπηρετούσαν τους σκοπούς της έρευνάς μας.

Οι προτεινόμενες απαντήσεις στα διάφορα ερωτηματολόγια, δεν έχουν σκοπό ασφαλώς να κατευθύνουν «τυφλά» τους συμμετέχοντες στην έρευνα αφού αφενός δόθηκε η δυνατότητα για περαιτέρω σχολιασμό και αφετέρου, οι συγκεκριμένες απαντήσεις είχαν σαν σκοπό να οδηγήσουν κατά κάποιο τρόπο σε απαντήσεις οι οποίες θα ήταν περισσότερο βατές όσον αφορά στην στατιστική τους επεξεργασία, που με τη σειρά της θα οδηγήσει σε ακριβέστερα συμπεράσματα.

8.4 Προσωπική Συνέντευξη

8.4.1 Ποσοτική ανάλυση

Στην ενότητα αυτή αναφερόμαστε με τον όρο «ποσοτική» γιατί παραθέτουμε τα ποσοτικά στοιχεία της έρευνας που πραγματοποιήσαμε σχετικά με τη γνώμη και την αντίληψη των μαθητών - εκπαιδευόμενων για το θέμα που πραγματευόμαστε στην παρούσα εργασία, δηλαδή

- δείγμα των μαθητών που συμμετείχε στην έρευνα
- ερωτήσεις που απαρτίζουν τα χρησιμοποιούμενα ερωτηματολόγια,
- προτεινόμενες απαντήσεις,
- τρόπος και παράμετροι πραγματοποίησης της έρευνας.

Στην επόμενη ενότητα αναλύουμε ποιοτικά τις απαντήσεις που μας δόθηκαν. Την ίδια διάρθρωση υιοθετούμε και στην περίπτωση της ταχυδρομικής έρευνας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.4.1			
ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΟΙ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ			
Ιδιότητα	Ηλικία	Φύλο	Αριθμός συμμετεχόντων
Εργαζόμενοι	20 – 25	Άνδρες	10
		Γυναίκες	6
Εργαζόμενοι	26 – 40	Άνδρες	45
		Γυναίκες	35
Συνταξιούχοι	62 – 65	Άνδρες	3
		Γυναίκες	1

Μια πρώτη παρατήρηση που εξάγεται άμεσα από τον παραπάνω πίνακα, είναι ότι η πλειονότητα των συμμετεχόντων είναι εργαζόμενοι, ενώ ένα πολύ μικρό ποσοστό είναι συνταξιούχοι, γεγονός απόλυτα λογικό αν αναρωτηθούμε το

ουσιαστικό πλεονέκτημα του θεσμού, τον εκμηδενισμό της απόστασης και του χρόνου. Επίσης, η απουσία ανέργων από το παραπάνω σύνολο δικαιολογείται από το γεγονός ότι στην περίπτωση ενός ανέργου, προτεραιότητα έχει το ζήτημα της εργασίας και έπεται αυτό της μόρφωσης, με αποτέλεσμα κανένας από τους συμμετέχοντες να μην είναι άνεργος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.4.2	
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΗΣ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗΣ	
Αριθμός Ερώτησης	Περιεχόμενο Ερώτησης
1	Είστε ευχαριστημένοι με τη διαδικασία της διδασκαλίας της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης
2	Ποια πλεονεκτήματα εντοπίζετε στην εκπαίδευση από απόσταση
3	Ποια μειονεκτήματα εντοπίζετε στην εκπαίδευση από απόσταση
4	Η συμμετοχή σας είναι λιγότερο ή περισσότερο ενεργητική σε σχέση με τη συμβατική διαδικασία
5	Πως κρίνετε το κόστος που επιβαρύνεται ο εκπαιδευόμενος
6	Πως βλέπετε την προοπτική του θεσμού της εκπαίδευσης από απόσταση στο μέλλον

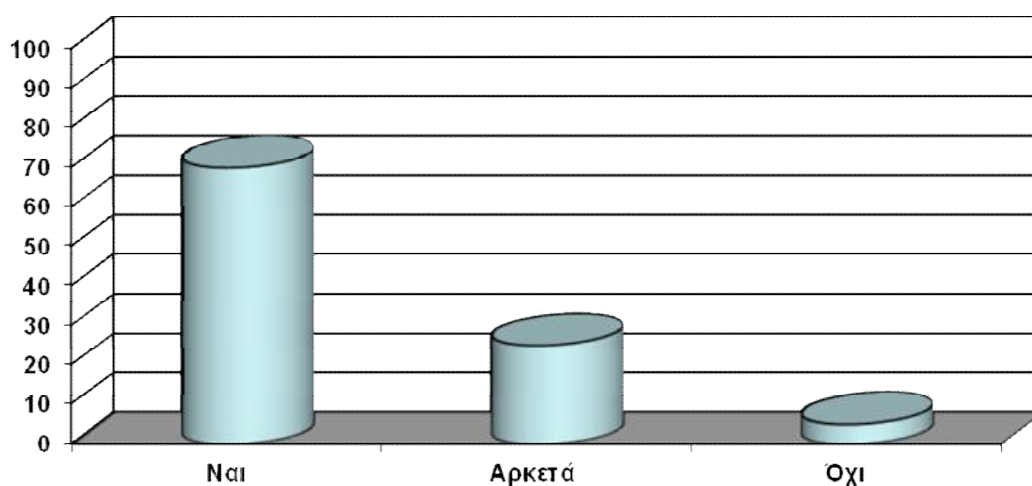
ΠΙΝΑΚΑΣ 8.4.3**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΕΠΙΛΟΓΗ**

Αριθμός Ερώτησης	Περιεχόμενο Απάντησης
1	Ναι
	Αρκετά
	Όχι
2	Απόσταση
	Χρόνος
	Ελκυστικότερη παρουσίαση
	Αποτελεσματικότητα
3	Προσωπική επαφή
	Απαίτηση γνώσης υπολογιστών
	Κανένα
4	Περισσότερο
	Λιγότερο
5	Υψηλό
	Ικανοποιητικό
	Χαμηλό
6	Καθολικά αποδεκτή
	Ενεργή
	Απούσα

8.4.2 Ποιοτική Ανάλυση

Στη συγκεκριμένη ενότητα αναλύουμε στατιστικά και ποιοτικά τις απαντήσεις που μας δόθηκαν στην έρευνα που πραγματοποιήσαμε με τον τρόπο που αναφέρουμε στην παραπάνω ενότητα και εξάγουμε τα σχετικά συμπεράσματα σχετικά με το κάθε ερώτημα.

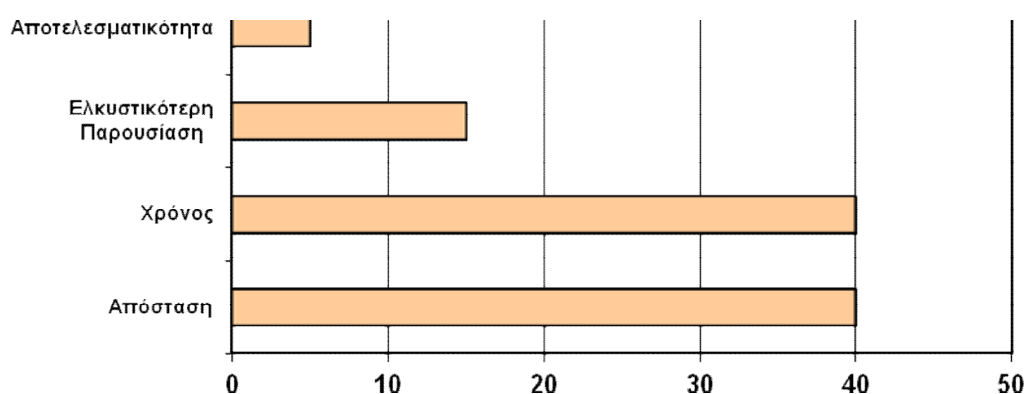
Ικανοποίηση από τη διαδικασία: Παρατηρούμε από το διάγραμμα που ακολουθεί πως η πλειονότητα των ερωτηθέντων έδωσε θετικές απαντήσεις όσον αφορά στη γενικότερη ικανοποίησή τους σχετικά με το θεσμό. Μάλιστα, οι περισσότεροι θεώρησαν τη διαδικασία απόλυτα λειτουργική, ενώ όσοι έδωσαν την απάντηση «Αρκετά», έδειξαν μεν την ικανοποίησή τους αλλά ταυτόχρονα επιζητούν σημάδια βελτίωσης. Στις αρνητικές απαντήσεις, οι οποίες στο σύνολό τους επιβεβαιώνουν το γενικότερο κανόνα της ικανοποίησης, θα μπορούσαμε να αντιστοιχίσουμε τυχόν δυσαρέσκειες λόγω κάποιας αποτυχίας παρά κάποια δυσλειτουργία του θεσμού.



Διάγραμμα 8.4.2.1: Ικανοποίηση των εκπαιδευόμενων σχετικά με τη διαδικασία της εκπαίδευσης από απόσταση

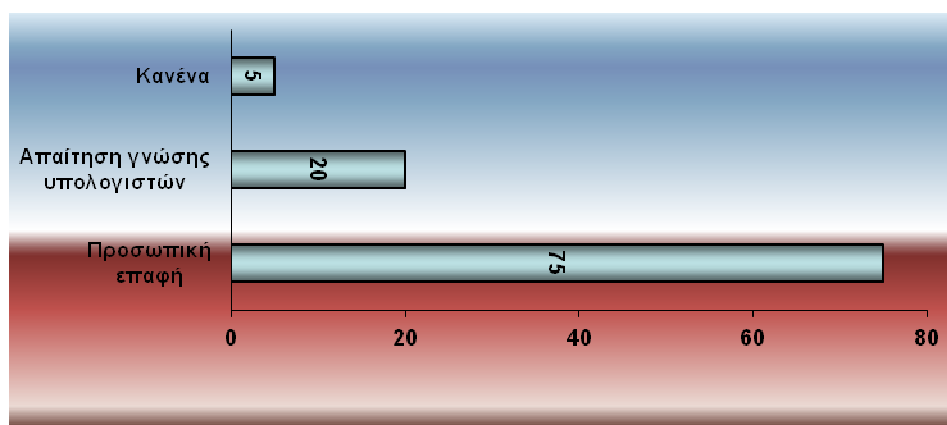
Πλεονεκτήματα: Οι απαντήσεις στη συγκεκριμένη ερώτηση καταδεικνύουν την ίδια τη φύση και το σκοπό της εκπαίδευσης από απόσταση. Το σύνολο σχεδόν των μαθητών, αυτών δηλαδή που καλούνται να κρίνουν – αναδείξουν την επιτυχία του θεσμού. Ο σύγχρονος τρόπος ζωής και ο φρενήρης ρυθμός της καθημερινότητας είναι στοιχεία που συνεπάγονται ως άμεσα ζητούμενα τον κατά το δυνατό εκμηδενισμό της απόστασης και του χρόνου. Αυτές οι απαιτήσεις δικαιολογούν απόλυτα τα υψηλά ποσοστά των αντίστοιχων απαντήσεων. Η εκπαίδευση από απόσταση φαντάζει ιδανική περίπτωση διδασκαλίας, απόκτησης γνώσης και αναγνωρισμένου πτυχίου (τρίπτυχο που εξηγεί τη μεγάλη αναγνώριση και επιτυχία του θεσμού του ΕΑΠ), στην περίπτωση που κάποιος εργάζεται, είναι προχωρημένης ηλικίας, έχει οικογένεια, στερείται τη δυνατότητα μετακινήσεων κτλ.

Η ελκυστικότερη παρουσίαση αποτελεί επίσης σημαντικό πλεονέκτημα σύμφωνα με τη γνώμη των μαθητών, διαπίστωση που έχει άμεση σχέση με το γεγονός ότι εξαιτίας της ευρέως διαδεδομένης χρήσης των νέων τεχνολογιών των υπολογιστών και του διαδικτύου, η αναμονή του «κάτι παραπάνω» σε αυτόν τον τομέα είναι λογική, πάντα με την προϋπόθεση ότι υπερβαίνουμε έστω και ελάχιστα το συμβατικό τρόπο διδασκαλίας. Το μικρό ποσοστό της απάντησης σχετικά με την αποτελεσματικότητα σχετίζεται με την κλασική αντίληψη ότι «αυτός που είναι να μάθει, θα μάθει». Άλλωστε, η εκπαίδευση από απόσταση δεν ήρθε να καλύψει γνωστικές αδυναμίες αλλά να αλλάξει τον τρόπο διδασκαλίας, ασχολούμενη με το «πως» και όχι με το «πόσο».



Διάγραμμα 8.4.2.2: Πλεονεκτήματα της εκπαίδευσης από απόσταση κατά τη γνώμη των εκπαιδευομένων

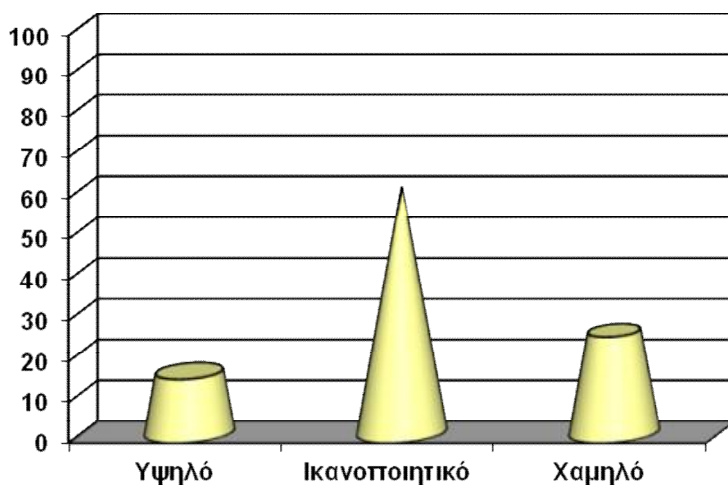
Μειονεκτήματα: Η ερώτηση αυτή, μας βοηθά να αντιληφθούμε ποια είναι εκείνα τα σημεία τα οποία στη γενικότερη αντίληψη αποτελούν τροχοπέδη για την περαιτέρω εξέλιξη του θεσμού. Το ζήτημα της προσωπικής επαφής εμπεριέχει από τη μια ένα αίσθημα νοσταλγίας για την «τάξη» όπως τη γνώρισαν ειδικότερα οι παλιότερες γενιές, και από την άλλη έρχονται να βεβαιώσουν την παρεξηγημένη άποψη που επικρατεί για το ρόλο του καθηγητή στην εκπαίδευση από απόσταση. Έτσι, οι περισσότεροι θεωρούν πως ουσιαστικά ο καθηγητής είναι απών στην όλη διαδικασία και πως έχουν να κάνουν με ένα «ψυχρό» υπολογιστή. Επιπρόσθετα, η επαφή με τους συμμαθητές μειώνεται εφόσον έχουμε να κάνουμε με συγκεκριμένες εφαρμογές, σε συγκεκριμένο χρόνο, και σε συγκεκριμένο υπολογιστή. Όπως όμως αναλύσαμε παραπάνω, στο θεωρητικό μέρος της παρούσας εργασίας, κάτι τέτοιο δεν ισχύει, αφού και ο ρόλος του καθηγητή είναι ιδιαίτερα αναβαθμισμένος και επιδιώκεται η ομαδική συμμετοχή καλλιεργώντας το πνεύμα υγιούς συνεργασίας στην τηλετάξη. Το ζήτημα όμως, δεν είναι η θεωρητική κατάσταση, αλλά αυτή η οποία νομίζει ο κόσμος ότι επικρατεί, γεγονός που με βάση την έρευνα δείχνει ότι χρειάζονται ενέργειες για την πληρέστερη ενημέρωση του κοινού σχετικά με τη δομή και τον τρόπο λειτουργίας του συγκεκριμένου θεσμού. Η απάντηση του «κανένα» μπορεί να είναι ουσιαστικά ουτοπική και αναληθής, αφήνει όμως ένα «ανοιχτό παράθυρο» υποδεικνύοντας ένα πνεύμα απόλυτης μελλοντικής υιοθέτησης του θεσμού.



Διάγραμμα 8.4.2.3: Μειονεκτήματα της εκπαίδευσης από απόσταση κατά τη γνώμη των εκπαιδευομένων

Ενεργητική συμμετοχή: Η πλειονότητα των ερωτηθέντων έδωσαν θετική απάντηση όσον αφορά στην πιο ενεργητική συμμετοχή στη διαδικασία της εκπαίδευσης από απόσταση σε σχέση με την αντίστοιχη συμμετοχή στη συμβατική διαδικασία. Το γεγονός αυτό βέβαια δεν απαξιώνει τη συμμετοχή στα παραδοσιακά μοντέλα εκπαίδευσης, αλλά αντίθετα και στις δύο περιπτώσεις αυτή θεωρείται επιβεβλημένη. Η συμμετοχή με εργασίες και εξετάσεις προόδου είναι ίδιες και στις δύο περιπτώσεις. Η διαδικασία όμως της συμμετοχής του εκπαιδευόμενου σε ώρες που διαφέρουν από τις κλασικές ώρες παρουσίας σε μια συμβατική τάξη, η ποικιλία και η καλαισθησία που χαρακτηρίζουν τις εφαρμογές πολυμέσων οι οποίες χρησιμοποιούνται στη διαδικασία της εκπαίδευσης από απόσταση, είναι λόγοι σημαντικοί και ικανοί να καταστήσουν την ενεργητική συμμετοχή χαρακτηριστικό πλεονέκτημα του θεσμού.

Αντίληψη του κόστους της διαδικασίας:

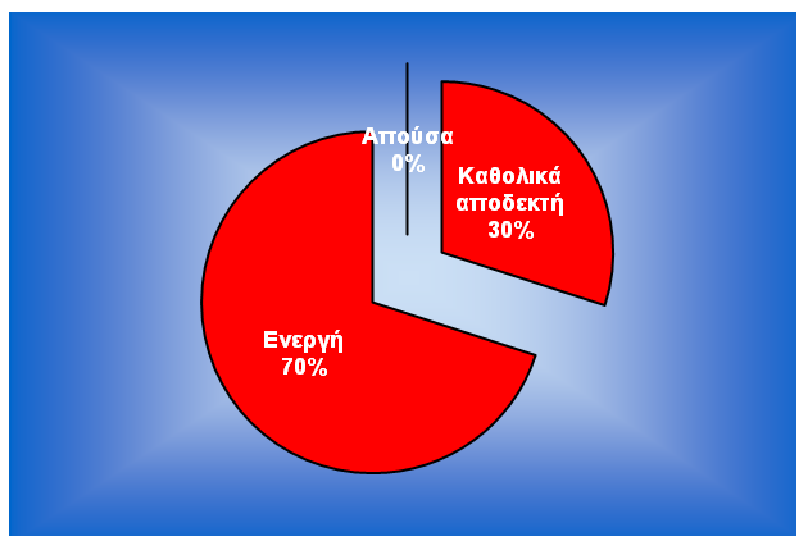


Διάγραμμα 8.4.2.4: Αντίληψη του κόστους της διαδικασίας της εκπαίδευσης από απόσταση κατά τη γνώμη των συμμετεχόντων

Η συγκεκριμένη ερώτηση έχει ιδιαίτερη σημασία γιατί το οικονομικό κριτήριο είναι αναμφίβολα καθοριστικό για το χαρακτηρισμό μιας διαδικασίας, πόσο μάλλον

για την καθιέρωσή της. Παρατηρούμε λοιπόν, πως η πλειονότητα των ερωτηθέντων έκρινε ικανοποιητικό το συνολικό κόστος της συμμετοχής. Το κόστος άλλωστε αυτό αντισταθμίζεται από τη λήψη ενός τίτλου σπουδών, πλήρως αναγνωρισμένου, που αποτελεί σημαντικό εφόδιο για αυτόν που το λαμβάνει, πέρα από τα γενικότερα οφέλη κάθε επιμορφωτικής διαδικασίας, τόσο για το ίδιο το άτομο όσο και για το ευρύτερο κοινωνικό σύνολο. Ας εξετάσουμε όμως εκτενέστερα τις παραμέτρους που οδήγησαν στη συγκεκριμένη κλιμάκωση των απαντήσεων. Πρώτα από όλα, ο προσωπικός ηλεκτρονικός υπολογιστής και μια μέσης ταχύτητας σύνδεση στο διαδίκτυο, εντοπίζονται στα περισσότερα ελληνικά νοικοκυριά. Επομένως, το κόστος που αφορά τον τεχνολογικό εξοπλισμό από την πλευρά του συμμετέχοντα είναι σχεδόν μηδενικό, μιας και ο εξοπλισμός αυτός ήδη υπάρχει, τουλάχιστον από την πλευρά του εκπαιδευόμενου, μιας και το κόστος από την πλευρά του εκπαιδευτικού οργανισμού επιβαρύνει τον ίδιο τον οργανισμό (δεν αποκλείεται η τυχόν ανάγκη μιας μικρής σε έκταση και σε κόστος αναβάθμιση). Από την άλλη, η καταβολή διδάκτρων αφορά κάθε ιδιωτικό εκπαιδευτικό οργανισμό και δεν αποτελεί αποκλειστικότητα του συγκεκριμένου θεσμού. Αν αυτό το κόστος συγκριθεί με το αντίστοιχο κόστος των μετακινήσεων, της τυχόν διαμονής σε άλλη πόλη, των απαιτούμενων συγγραμμάτων, του χρόνου που σπαταλά ο εκπαιδευόμενος και που θα μπορούσε να είναι χρόνος εργασίας (και επομένως κέρδους) ή ξεκούρασης, προκύπτει το συμπέρασμα πως οι απαντήσεις που έκριναν το συνολικό κόστος της διαδικασίας ικανοποιητικό, ή ακόμα και χαμηλό, κάθε άλλο παρά αδικαιολόγητες είναι. Οι απαντήσεις «Υψηλό» πρέπει να συσχετιστούν με τη γενικότερη παρούσα οικονομική κρίση και την απαίτηση για δωρεάν εκπαίδευση, ακόμα και αν αυτή γίνεται από απόσταση.

Θέση του θεσμού στο μέλλον:



Διάγραμμα 8.4.2.5: Θέση του θεσμού στο μέλλον κατά τη γνώμη των συμμετεχόντων

Σύμφωνα με τις απαντήσεις που δόθηκαν στο συγκεκριμένο ερώτημα, ο ενεργός ρόλος της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στα μελλοντικά εκπαιδευτικά δρώμενα είναι μια γενικότερα επικρατούσα αντίληψη. Επίσης, υψηλό σχετικά ποσοστό, συγκεντρώνει η καθολική αποδοχή του θεσμού στο μέλλον, μια θεώρηση που έρχεται σε απόλυτη συμφωνία με την εξέλιξη των νέων τεχνολογικών και την εξάπλωση των υπολογιστών και του διαδικτύου σε κάθε έκφανση της κοινωνικής δραστηριότητας. Το σημαντικό στοιχείο όσον αφορά στη συγκεκριμένη ερώτηση, είναι το μηδενικό ποσοστό όσων πιστεύουν πως ο θεσμός στο μέλλον θα απουσιάζει από τη συνολική εκπαιδευτική διαδικασία. Το γεγονός αυτό καταδεικνύει τη θέση που κατέχει πια ο θεσμός της εκπαίδευσης από απόσταση στη συνείδηση του απλού πολίτη, ο οποίος και σε τελική ανάλυση είναι εκείνος που θα αναδείξει και θα καταξιώσει το θεσμό στο σύνολό του.

8.5 Τηλεφωνική Έρευνα

8.5.1 Ποσοτική ανάλυση

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.5.1	
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	
Αριθμός Ερώτησης	Περιεχόμενο Ερώτησης
1	Πως κρίνετε τη συμμετοχή των εκπαιδευομένων στο μάθημα
2	Έχετε ενσωματώσει αλληλεπιδραστικές μεθόδους στη διδασκαλία σας
3	Πως βλέπετε το θεσμό της εκπαίδευσης από απόσταση γενικότερα
4	Θεωρείτε πως ο τεχνολογικός εξοπλισμός που διατίθεται είναι επαρκής για την ολοκλήρωση τέτοιων διαδικασιών
5	Ποια πιστεύετε πως είναι η θέση της εκπαίδευσης από απόσταση στη μελλοντική εκπαιδευτική διαδικασία

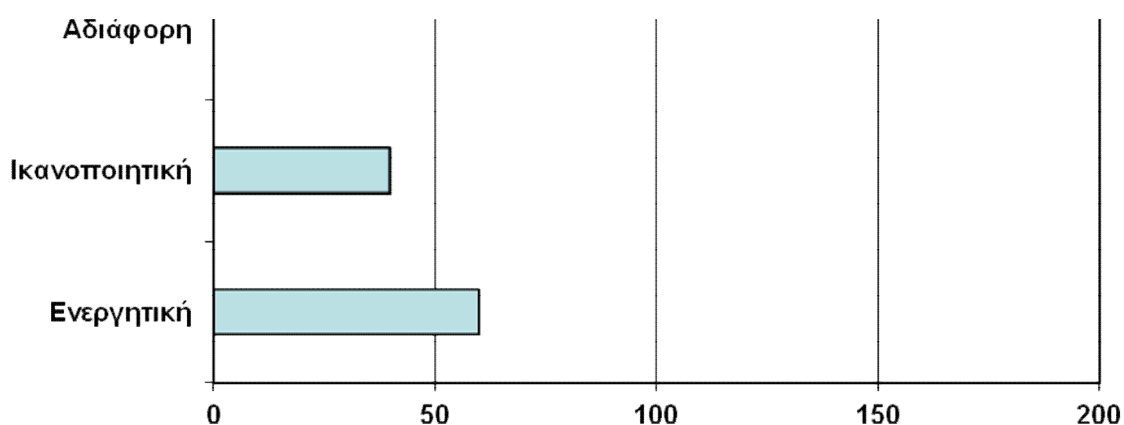
ΠΙΝΑΚΑΣ 8.5.2	
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΕΠΙΛΟΓΗ	
Αριθμός Ερώτησης	Περιεχόμενο Απάντησης
1	Ενεργητική
	Ικανοποιητική
	Αδιάφορη
2	Ναι
	Όχι

3	Λειτουργικό
	Ελλιπή
	Αδιάφορο
4	Ναι
	Όχι
5	Καίρια
	Με μικρή συμμετοχή
	Θα απουσιάσει

8.5.2 Ποιοτική ανάλυση

Συμμετοχή των μαθητών: Το σημαντικό στοιχείο που προκύπτει από τη συγκεκριμένη ερώτηση είναι το μηδενικό ποσοστό αδιαφορίας των μαθητών. Αν αναλογιστούμε πως ένα από τα αποκλειστικά ζητούμενα της εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι η συμμετοχή του μαθητή στο μάθημα, γίνεται εύκολα αντιληπτή η σχέση αποτελεσματικότητας μιας εκπαιδευτικής διαδικασίας και συμμετοχής του μαθητή, καθώς το κατά πόσο ενισχύεται αυτή η σχέση με τις μεθόδους – εργαλεία που χρησιμοποιούνται.

Πολύ σημαντικό είναι επίσης το γεγονός πως στην πλειοψηφία της η συμμετοχή κρίνεται ενεργητική (τρόπος συμμετοχής που μεγιστοποιεί την επιδιωκόμενη μάθηση). Ακόμα και το ποσοστό των καθηγητών που επέλεξε την απάντηση «Ικανοποιητική», «βλέπει το ποτήρι μισογεμάτο». Δηλαδή, διακρίνει ενεργητικές συμπεριφορές των μαθητών, περιμένει όμως το «κάτι παραπάνω», χωρίς αυτό να αλλοιώνει την μέχρι πρότινος συμμετοχή τους.



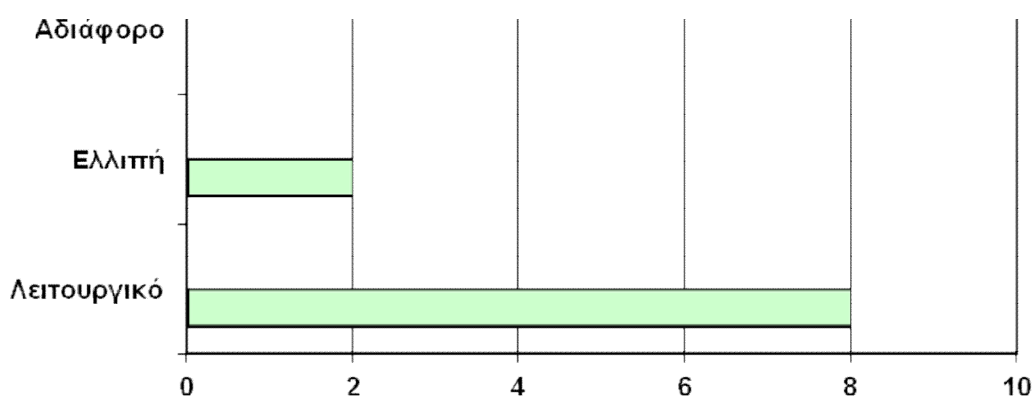
Διάγραμμα 8.5.2.1: Συμμετοχή των εκπαιδευομένων στην εκπαιδευτική διαδικασία κατά τη γνώμη των καθηγητών

Ένταξη αλληλεπιδραστικών μεθόδων στη διδασκαλία: Οι απαντήσεις στο συγκεκριμένο ερώτημα ήταν λίγο – πολύ αναμενόμενες. Η καθολική θετική απάντηση έρχεται στην ουσία να επιβεβαιώσει τον ίδιο τον ορισμό της εκπαίδευσης από απόσταση. Οι έννοιες της τηλεεκπαίδευσης και της αλληλεπίδρασης (interactivity) όσον αφορά στο πως ανταποκρίνονται οι συμμετέχοντες στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι απόλυτα συνυφασμένες. Δε μπορεί να νοηθεί εκπαίδευση από απόσταση χωρίς εφαρμογές που «ωθούν» το χρήστη σε δημιουργικότερα «μονοπάτια» και σε ένα παιχνίδι ερωτήσεων – απαντήσεων που θα δώσουν στη διαδικασία μια μορφή που σαφώς αποκλίνει από το παραδοσιακό της μοντέλο.

Η ένταξη λοιπόν αλληλεπιδραστικών μεθόδων στη διδασκαλία, πέρα από το γεγονός ότι ανάλογα «εργαλεία» αποτελούν μέρος κάθε λογισμικού που χρησιμοποιείται σε τέτοιες εφαρμογές, είναι εκ των ουκ άνευ για κάθε καθηγητή – εκπαιδευτή, αφού κάτι τέτοιο επιβάλλεται ουσιαστικά από την ίδια τη διαδικασία.

Γενική αντίληψη του θεσμού: Στη συγκεκριμένη ερώτηση, οι απαντήσεις ήταν αναμενόμενες, αφού δε μπορούσαν οι ίδιοι οι καθηγητές να απορρίψουν το θεσμό στον οποίο συμμετέχουν. Το ενδιαφέρον στοιχείο σχετικά με τη συγκεκριμένη

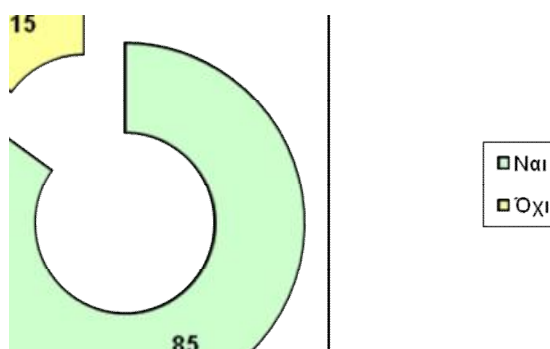
ερώτηση αφορά στην καταγραφή τυχόν ελλείψεων από άτομα που «τρέχουν» τη διαδικασία και τις έχουν διαπιστώσει κατά την εφαρμογή της. Παρατηρούμε λοιπόν πως η πλειοψηφία, πήρε θέση υπέρ της λειτουργικότητας του θεσμού, γεγονός που αποτελεί εχέγγυο για την περαιτέρω εξέλιξή του. Η διαπίστωση ελλείψεων εντοπίζεται περισσότερο στον τομέα του τεχνολογικού εξοπλισμού παρά σε δυσλειτουργία ή αναποτελεσματικότητα του ανθρώπινου δυναμικού. Έτσι, αν για παράδειγμα μια εφαρμογή υποστηρίζει τη δυνατότητα αναπαραγωγής και καταγραφής ήχου από τους μαθητές προς τον καθηγητή αμφίδρομα, και λείπει το μικρόφωνο, η εφαρμογή δε μπορεί να «τρέξει», παρουσιάζει ελλείψεις, δε σημαίνει όμως ότι το συγκεκριμένο κενό δε μπορεί να καλυφθεί εύκολα και η εφαρμογή να γίνει λειτουργική.



Διάγραμμα 8.5.2.2: Γενική αντίληψη του θεσμού κατά τη γνώμη των καθηγητών

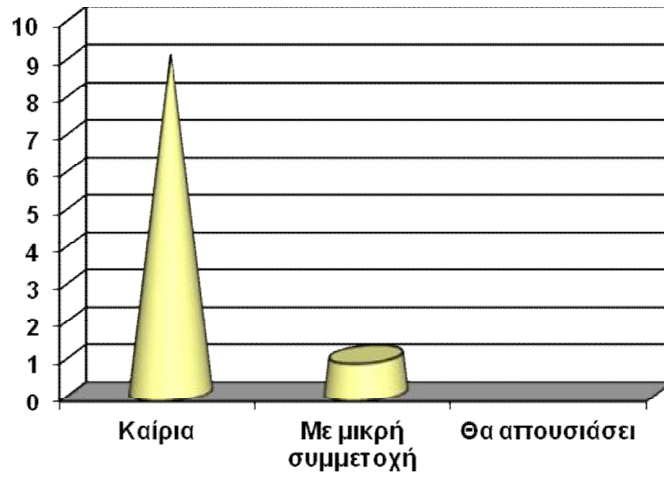
Επάρκεια τεχνολογικού εξοπλισμού: Οι απαντήσεις που δόθηκαν στο συγκεκριμένο ερώτημα, έκριναν τον απαιτούμενο τεχνολογικό εξοπλισμό επαρκή. Στο σημείο αυτό, πρέπει να τονίσουμε πως η συγκεκριμένη επάρκεια έχει να κάνει με το αν μια εφαρμογή είναι λειτουργική ή όχι. Αν δηλαδή μια εφαρμογή της εκπαιδευτικής διαδικασίας «τρέχει», αυτό το γεγονός από μόνο του σημαίνει επάρκεια εξοπλισμού. Αυτό βέβαια, δε συνεπάγεται πως δεν είναι δυνατή και μάλιστα επιθυμητή, η βελτίωση στο συγκεκριμένο τομέα μέσω της απαιτούμενης

τεχνολογικής αναβάθμισης, απλά μια τέτοια διαδικασία είναι χρονοβόρα και τόσο σε επίπεδο οργάνωσης όσο και σε επίπεδο εκτέλεσης.



Διάγραμμα 8.5.2.3: Επάρκεια τεχνολογικού εξοπλισμού κατά τη γνώμη των καθηγητών

Θέση του θεσμού στο μέλλον: Αν προσεγγίσουμε τη συγκεκριμένη ερώτηση σε σχέση με την αντίστοιχη ερώτηση με τη μέθοδο της προσωπικής συνέντευξης, παρατηρούμε πως τα συμπεράσματα που προκύπτουν είναι ίδια και στις δύο περιπτώσεις, αφού αναγνωρίζεται τόσο από τους καθηγητές όσο και από τους συμμετέχοντες στην εκπαίδευση από απόσταση η καίρια μελλοντική θέση του θεσμού. Η απάντηση της μικρής συμμετοχής αντιστοιχεί προφανώς σε κάποια δυσλειτουργία που αναγνωρίστηκε από συγκεκριμένο καθηγητή και εκφράστηκε μέσω της δυσαρέσκειάς του, και της αρνητικής απάντησης σχετικά με τη μελλοντική θέση του θεσμού. Πιθανόν επίσης είναι, να αναγνωρίζεται κάποια κωλυσιεργία που επιβάλλει ο κρατικός μηχανισμός όσον αφορά στη μελλοντική εξέλιξη και επέκταση του θεσμού.



Διάγραμμα 8.5.2.4: Θέση του θεσμού της εκπαίδευσης από απόσταση στο μέλλον κατά τη γνώμη των καθηγητών

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

<i>Πίνακας Π1: Διεθνής Ορολογία εξ αποστάσεως εκπαίδευσης</i>	
<i>Διεθνής Όρος</i>	<i>Σημασία</i>
e- learning	εκπαίδευση από απόσταση
Interactivity	αλληλεπιδραστικότητα
Multimedia	Πολυμέσα
Information field	χώρος τεχνολογίας της πληροφορίας
Captured	Πληροφορία που λαμβάνεται απευθείας από τον πραγματικό κόσμο
Synthesized	Πληροφορία που δημιουργείται με συνθετικά μέσα
Integrated	Ολοκληρωμένα
Digitized	Ψηφιοποιημένη (μετατροπή από συνεχή μορφή)
Client	Πελάτης
Server	Εξυπηρετητής
National Science Foundation – NSF	Εθνικός Επιστημονικός Οργανισμός
Scientific Data Visualization	Παρουσίαση Επιστημονικών Δεδομένων
Plug-in	Βοηθητικά προγράμματα «ανάγνωσης» πολυμέσων
Program version	Έκδοση προγράμματος
Authoring	Συγγραφή
Interactive Multimedia	Εφαρμογή πολυμέσων που αλληλεπιδρά με το χρήστη
Work Packages	Πακέτα εργασίας
Active Natural Learning	Ενεργή Φυσιολογική Εκμάθηση
Modeling	Δημιουργία ισοδύναμων δεθναμικών

	συστημάτων
Simulation	Εξομοίωση συστημάτων
Presentation Tool	Λογισμικό παρουσίασης
Authoring Tool	Λογισμικό συγγραφής
Course layout	Σκιαγράφηση μαθηματος
CBT-Computer Based Training	Συστήματα εκπαίδευσης
POI-Points Of Information	Σημεία παροχής πληροφοριών
POS-Points Of Sales	Σημεία πωλήσεων
Multicast	Πολλαπλή μετάδοση
Streaming	Ροή
Delay sensitive	Ευαισθησία στην καθυστέρηση
Interpersonal	Επικοινωνία μεταξύ δύο ατόμων
group-oriented applications	Εφαρμογές επικοινωνίας μεταξύ ομάδων ατόμων
real-time applications	Εφαρμογές πραγματικού χρόνου
asynchronous applications	Εφαρμογές μη πραγματικού χρόνου
multimedia information server	εξυπηρετητής πολυμέσων
person-to-group applications)	Εφαρμογές διανομής πληροφορίας
Teleconferencing	Τηλεδιάσκεψη
bi-directional communication	Επικοινωνία δύο κατευθύνσεων
shared computer workspace	μοιραζόμενος χώρος εργασίας υπολογιστή
bulletin boards	Πίνακες ανακοινώσεων
transaction oriented applications	Εφαρμογές προσανατολισμένης δόσοληψίας
information retrieval applications	Εφαρμογές ανεύρεσης πληροφορίας
computer-assisted telephony	Υποβοηθούμενη από υπολογιστή τηλεφωνία
multiple biparty connections	Πολλαπλές συνδέσεις μεταξύ δύο σταθμών
Multipurpose Internet Mail Extensions	Πρότυπο ανταλλαγής μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου συνδυασμένης μορφής

Home page	Εγγραφο εκκίνησης
Virtual Communities	Εικονικές Δυνητικές κοινότητες
compressed digital video	συμπιεσμένο ψηφιακό σήμα εικόνας video

Πίνακας Π2: Βοηθητικά προγράμματα (plug – ins) για χρήση σε εφαρμογές πολυμέσων

Όνομα Plug-in	Εταιρεία	Σκοπός – Ρόλος του προγράμματος
ABC QUICKSILVER	MICROGRAFX	Image viewer
ABOUTPEOPLE	NOW SOFTWARE	Διευθυνσιογράφος
ABOUTTIME	NOW SOFTWARE	Ημερολόγια
ACROBAT READER	ADOBE	PDF Viewer
ANIMAFLEX	RUBBERFLEX SOFTWARE	3D Graphics - Animation
APPLE ELECTRIFIER	LARI SOFTWARE	Animation - 3D Graphics
APPLE QUICKTIME PLUG-IN	APPLE COMPUTER INC.	Audio/Video
ASTOUND WEB PLAYER	GOLD DISK INC.	Presentation viewer
AUTODESK MAPGUIDE	AUTODESK	Χαρτογράφηση
BUBBLEVIEWER	OMNIVIEW	Image viewer
CALENDAR QUICK	LOGIC PULSE	Ημερολόγια

CARBON COPY/NET	MICROCOM	Έλεγχος απομακρυσμένου Η/Υ μέσω του Internet
CHEMSCAPE CHIME	MDL INFORMATION SYSTEMS	Απεικόνιση Χημικών Δομών
CINEWEB	DIGIGAMI	Audio/Video
CITRIX WINFRAME CLIENT	CITRIX	Γενικής Χρήσης
CLEARFUSION	ITERATED SYSTEMS	Audio/Video
CMX VIEWER	COREL CORPORATION	Image viewer
COMMON GROUND MINIVIEWER	HUMMINGBIRD COMMUNICATIONS	έλεγχος, επεξεργασία ψηφιακών εγγράφων μέσω του Internet
COREL VISUAL CADD	COREL CORPORATION	Image viewer
COSMO PLAYER	SILICON GRAPHICS INC.	Virtual Reality
CRESCENDO PLUS	LIVEUPDATE	Audio/Video
CYBERAGE RAIDER	CYBERAGE COMMUNICATIONS	3D Graphics – Animation
CYBERHUB CLIENT	BLACK SUN INTERACTIVE	Virtual Reality
CYBERSLEUTH	HIGHWATER	Image viewer
DAY-TIMER ORGANIZER	DAY-TIMER TECHNOLOGIES	Organizer
DEEPV	HEADS OFF	Virtual Reality
DEMONOW	DEMOSHIELD	Demo Viewer
DR. DWG NETVIEW	DR. DWG	Image viewer

DWG/DXF	SOFTSOURCE	Image viewer
EARTHTIME	STARFISH SOFTWARE	Απεικόνιση παγκόσμιας ώρας μέσω του Internet
ECHOSPEECH	ECHO SPEECH	Audio/Video
ENLIVEN VIEWER	NARRATIVE COMMUNICATIONS	3D Graphics – Animation
ENVOY	TUMBLEWEED SOFTWARE	Χειρισμός Εγγράφων
FLASHWARE	PRECEPT	Audio/Video
FLYING CARPET	ACCELGRAPHICS	3D Graphics – Animation
FRACTAL VIEWER	ITERATED SYSTEMS	Image viewer
HYPERPAGE	LMSOFT	Presentation viewer
HYPERSTUDIO	ROGER WAGNER PUBLISHING	3D Graphics – Animation
ICONAUTHOR	AIMTECH	3D Graphics – Animation
IMAGING FOR INTERNET	HEWLETT PACKARD	Image viewer
INTERCAP INLINE	INTERCAP GRAPHICS SYSTEMS	Image viewer
INTERVUPLAYER	INTERVU	Audio/Video
JUTVISION	VISDYN SOFTWARE	3D Graphics, Virtual Reality
KOAN PLUGIN	SSEYO	Audio/Video
LIGHTING STRIKE	INFINOP	Image viewer
LIVE3D	NETSCAPE	3D Graphics, Virtual Reality
LOOK@ME	FARALLON	Απεικόνιση των δεδομένων

		ενός απομακρυσμένου υπολογιστή στον δικό μας
LURAWAVE	LURATECH	Image viewer
MACZILLA	KNOWLEDGE ENGINEERING	Audio/Video
MBED	MBED	3D Graphics, Animation
METAWEB CGM VIEWER	EMATEK/HSI	Image viewer
MIDPLUG	YAMAHA	Audio/Video
MIRAGE	STRATA	MediaForge titles viewer
MOVIESTAR	INTELLIGENCE AT LARGE	Audio/Video
MULTIMEDIA HOME SPACE VIEWER	PARAGRAPH INTERNATIONAL	3D Graphics, Animation
NET TOOB STREAM	DUPLEXX SOFTWARE	Audio/Video
NETMC MULTIMEDIA AUTHORIZING TOOL FOR WEB PAGES	NEC SYSTEMS LABORATORY	Internet Authoring Tool, Animation
NETSCAPE MEDIA PLAYER	NETSCAPE	Audio/Video
NETWRITER VIEWER	PARAGRAPH INTERNATIONAL	Image viewer
NEURON	ASYMETRIX	Toolbook files viewer
OLIVR VIEWER	OLIVR	Virtual Reality
ONLINE! TALKER	ONLINE! TECHNOLOGIES	Audio/Video

PEGASUS PLUG-IN	PEGASUS IMAGING	Image viewer
PHONEFREE	BIG BITS SOFTWARE	Audio/Video
PNG LIVE	SIEGEL & GALE	Image viewer
POINTPLUS	NET-SCENE	Presentation viewer
POWERMEDIA	RADMEDIA	Presentation viewer
POWERPOINT ANIMATION PLAYER & PUBLISHER	MICROSOFT	Powerpoint files viewer
RAPIDTRANSIT	FASTMAN	Audio/Video
REALAUDIO	PROGRESSIVE NETWORKS	Audio/Video
REALVIEW	DATAPATH LIMITED	3D Animation
REALVR TRAVELER	REALSPACE	Virtual Reality
SHOCKWAVE	MACROMEDIA	3D Graphics, Animation
SHOCKWAVE FLASH	MACROMEDIA	3D Graphics, Animation
SIZZLER	TOTALLY HIP SOFTWARE	3D Graphics, Animation
SMOOTHMOVE	INFINITE PICTURES	Image viewer
SURROUND VIDEO	BLACK DIAMOND	Image viewer
SVF	SOFTSOURCE	Image viewer
TALKER	MVP SOLUTIONS	Audio/Video
TOOLVOX	VOXWARE	Audio/Video
TOP GUN	7TH LEVEL	3D Graphics, Animation
TRUEDEF	ADVANCED	Image viewer

	MULTIMEDIA CONCEPTS	
TRUESPEECH	DSP GROUP	Audio/Video
VDOLIVE	VDONET	Audio/Video
VIEWDIRECTOR	TMS INC	Image viewer
VIEWMOVIE QUICKTIME	IVAN CAVERO BELAUNDE	Audio/Video
VISCAPE	SUPERSCAPE	3D Graphics, Virtual Reality
VISUAL WEBMAP	PROJECT DEVELOPMENT	Image viewer
VIVOACTIVE PLAYER	VIVO SOFTWARE	Audio/Video
VR SCOUT	CHACO COMMUNICATIONS	Virtual Reality
VREALM	INTEGRATED DATA SYSTEMS	Virtual Reality
WATERMARK WEBSERIES VIEWER	FILENET	Image viewer
WAVELET IMAGE VIEWER	SUMMUS LTD	Image viewer
WEB THEATER CLIENT	VXTREME	Audio/Video
WEB-ACTIVE	PLASTIC THOUGHT	Virtual Reality
WEBTRACKS	WILDCAT CANYON	Audio/Video
WEBXPRESSO	DATAVIEWS	3D Graphics,
WHIP!	AUTODESK	Image viewer
WHURLPLUG	APPLE	3D Graphics,

WIRL VIRTUAL REALITY BROWSER	VREAM	Virtual Reality
---------------------------------	-------	-----------------

Λάριος Ν., 2003, Πτυχιακή Εργασία με τίτλο «*Multimedia Εφαρμογή PLC*» Τμήμα
Αυτοματισμού ΤΕΙ Πειραιά, σελ 23,24

Πίνακας Π3: Λογισμικό για χρήση σε εφαρμογές πολυμέσων	
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ	Aim Tech Icon Author
	Macromedia Authorware
	IBM Storyboard Live
	Intel corp ActionMedia
	Macromedia Macromind Director
	Apple HyperCard
	Asymetrix Multimedia Toolbook
	Asymetrix Toolbook II
	Scala La Scala
	Macromedia Flash MX
	ΕΡΓΑΛΕΙΑ ANIMATION
Autodesk Animator Pro	
Digital arts DGS	
Autodesk 3D Studio	
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ	Digital Research Presentation Team
	IBM Storyboard Plus

	Microsoft PowerPoint
	Micrografx Charisma
	Macromedia Action!
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ 3D ΓΡΑΦΙΚΩΝ	Macromedia Swivel 3D
	Macromedia 3D
	Macromedia Macromodel
	Mac Renderman Pixar
	Specular International Infini-D
	RayDream Ray Dream Designer
	Alias Research Sketch
	Byte by Byte Sculpt 3D-Sculpt 4D
	Strata Strata Vision 3D
	Strata Studio Pro
	Asymetrix 3D
	NewTek Inc. LightWave 3D 5.0
	Creative WaveStudio
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΗΧΟΥ	Cubase VST
	Syntrillium Cooledit
	Macromedia Soundedit16
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ VIDEO	Adobe Adobe Premiere 6.0
	Microsoft Video for Windows
	Apple QuickTime

Λάριος Ν., 2003, Πτυχιακή Εργασία με τίτλο «*Multimedia Εφαρμογή PLC*» Τμήμα
Αυτοματισμού ΤΕΙ Πειραιά, σελ 25,26

Πίνακας Π4: Βασικές μορφοποιήσεις αρχείων εικόνας

ΟΝΟΜΑ Μορφοποίησης	Επέκταση αρχείου	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα	Συνηθισμένη Χρήση
TIFF (Tagged Image File)	*.tif	Ασυμπίεστη πληροφορία χωρίς απώλειες. Μεταφερσιμότητα ανάμεσα σε διάφορες πλατφόρμες υλικού και λογισμικού	Μεγάλο μέγεθος αρχείου Δύσκολο στην αποθήκευση	Αρχειοθέτηση ψηφιακών εικόνων με όλη την αρχική πληροφορία διαθέσιμη
GIF (CompuServe Graphics Interface Format)	*.gif	Μικρό μέγεθος, εύκολη αποθήκευση και μεταφορά, δυνατότητα διαφάνειας	Περιορισμός χρωμάτων στα 256	Εικόνες grayscale, εικόνες με διαφάνεια ή εικόνες με λίγα χρώματα
JPEG (Joint Photo graphics Expert Group)	*.jpg	Προσφέρει «πραγματικό χρώμα» (16,8 Μ) και δυνατότητα καθορισμού του βαθμού συμπίεσης	Απωλεστική συμπίεση	Παρουσίαση εικόνων συνεχούς τόνου (πχ. φωτογραφίες) στο Web
PCX (PC Paintbrush Format)	*.pcx	Ασυμπίεστη πληροφορία καλή ποιότητα εικόνας.	Μεγάλο μέγεθος αρχείου	Στο λογισμικό Paintbrush
BMP (Standard Windows Bitmap)	*.bmp	Αποδίδει καλά σε εφαρμογές των Windows και του OS/2	Απώλεια πληροφορίας, δύσκολο στη διαπλα- τορμική μεταφορά του	Σε εφαρμογές των Windows και του OS/2
PSD (PhotoShop images)	*.psd	Διατηρεί πλήθος πληροφοριών (πχ. channels, layers, paths) για την ολοκληρωμένη επεξεργασία της εικόνας.	Συμβατό μόνον με συγκεκριμένες εφαρμογές Δεν χρησιμοποιείται στο Web	Ενδιάμεση φόρμα αποθήκευσης για παραπέρα επεξεργασία της εικόνας.

Σεμινάριο Ενημέρωσης Διδακτικού Προσωπικού Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών,
23/06/04, «Οι τεχνολογίες της πληροφορικής και των επικοινωνιών στην εκπαιδευτική
διαδικασία»

Πίνακας Π5: Βασικές μορφοποιήσεις αρχείων ήχου

Επέκταση	Πρότυπο	Περιγραφή
.rif	RIFF	Αναπτύχθηκε από την Microsoft και υποστηρίζει αρχεία ψηφιακού ήχου WAV και MIDI.
.wav	Wave	Αποτελεί το πρότυπο αποθήκευσης ψηφιακού ήχου και είναι υποσύνολο του πρότυπου RIFF.
.mid	MIDI	Διεθνές πρότυπο για την αποθήκευση μουσικών αρχείων MIDI.
.aif	AIFF	Δημιουργήθηκε από την Apple αλλά χρησιμοποιείται σε όλες τις πλατφόρμες. Υποστηρίζει δειγματοληψία 32 bit.
.rmi	RMI	Αναπτύχθηκε από την Microsoft για αρχεία MIDI.
.mp3	MPEG-layer 3	Πρότυπο συμπιεσμένων αρχείων ήχου. Χρησιμοποιείται κυρίως για τη διακίνηση αρχείων μουσικής στο διαδίκτυο.
.wma	WMA	Windows Media Audio. Αναπτύχθηκε από την Microsoft με στόχο την υποστήριξη απωλεστικής συμπίεσης.
.ra	Real Audio	Προορίζεται για την άμεση αναπαραγωγή ήχων μέσω του διαδικτύου.

Σεμινάριο Ενημέρωσης Διδακτικού Προσωπικού Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών,
23/06/04, «Οι τεχνολογίες της πληροφορικής και των επικοινωνιών στην εκπαιδευτική
διαδικασία»

Π6: Νομική υπόσταση του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου

Άρθρο 1 Ν. 2552/1997 Καθεστώς – Εποπτεία – Έδρα – Αποστολή

- Το ΕΑΠ που ιδρύθηκε από το άρθρο 27 παρ. 1 εδ. α του ν. 2083/1992, είναι αυτοτελές και πλήρως αυτοδιοικούμενο Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα και λειτουργεί με τη μορφή νομικού προσώπου δημοσίου δικαίου. Τελεί υπό την εποπτεία του Κράτους, η οποία ασκείται από τον Υπουργό Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων.
- Έδρα του ΕΑΠ ορίζεται η Πάτρα. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης και Οικονομικών, ύστερα από εισήγηση της Συγκλήτου,

μπορούν να ιδρύονται παραρτήματα του ΕΑΠ είτε στο εσωτερικό είτε στο εξωτερικό. Με απόφαση της Συγκλήτου του ΕΑΠ, που εγκρίνεται από τους Υπουργούς Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης και Οικονομικών ρυθμίζονται τα θέματα που αφορούν την οργάνωση και λειτουργία των παραρτημάτων του

- ο Αποστολή του ΕΑΠ είναι η εξ αποστάσεως παροχή προπτυχιακής και μεταπτυχιακής εκπαίδευσης και επιμόρφωσης, με την ανάπτυξη και αξιοποίηση κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού και μεθόδων διδασκαλίας. Στους σκοπούς του ΕΑΠ εντάσσεται η προαγωγή της επιστημονικής έρευνας καθώς και η ανάπτυξη τεχνολογίας και μεθοδολογίας στο πεδίο της μετάδοσης της γνώσης από απόσταση.

Άρθρο 2 Ν. 2552/1997 Διάρθρωση

- ο α) Βασική λειτουργική μονάδα του ΕΑΠ είναι η Θεματική Ενότητα (Θ.Ε.), η οποία καλύπτει ένα διακεκριμένο γνωστικό αντικείμενο σε προπτυχιακό ή μεταπτυχιακό επίπεδο.

β) Κάθε Θ.Ε. περιλαμβάνει τρία εξαμηνιαία μαθήματα, με διδακτέα ύλη που αντιστοιχεί σε διδακτέα ύλη μαθημάτων τριώρης εβδομαδιαίας διδασκαλίας των ΑΕΙ.

γ) Η διδασκαλία κάθε ΘΕ, συμπεριλαμβανομένων των εξετάσεων, διαρκεί δέκα (10) μήνες. Με απόφαση της Συγκλήτου ορίζονται κατ' έτος οι παρεχόμενες θεματικές ενότητες, καθώς και οι ημερομηνίες έναρξης και λήξης τους. Οι ημερομηνίες αυτές δεν είναι απαραίτητο να συμπίπτουν για όλες τις Θ.Ε. Με απόφαση της Κοσμητείας καθορίζεται ο αριθμός των υποενοτήτων κάθε ΘΕ.

- ο α) Το ΕΑΠ αποτελείται από τις ακόλουθες Σχολές:

- Ø Κοινωνικών Επιστημών,
- Ø Ανθρωπιστικών Σπουδών,
- Ø Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας,
- Ø Εφαρμοσμένων Τεχνών.

Με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται με πρόταση του Υπουργού Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, ύστερα από γνώμη της Συγκλήτου του ΕΑΠ, μπορεί να

ιδρύονται, να καταργούνται, να συγχωνεύονται, να κατατέμνονται ή να μετονομάζονται Σχολές του ΕΑΠ, κατά τις κείμενες διατάξεις περί ΑΕΙ.

β) Οι Σχολές παρέχουν προγράμματα σπουδών. Κάθε πρόγραμμα σπουδών συγκροτείται από συνδυασμούς ΘΕ. Με απόφαση του Υπουργού Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, ύστερα από γνώμη της Συγκλήτου του ΕΑΠ, μπορούν να δημιουργούνται, να καταργούνται, να μετονομάζονται ή και να συγχωνεύονται ΘΕ των Σχολών. Δεν επιτρέπεται η δημιουργία μίας ΘΕ με το ίδιο γνωστικό αντικείμενο σε περισσότερες από μία Σχολές.

γ) Τα Προγράμματα Σπουδών καθορίζονται με απόφαση της Συγκλήτου, ύστερα από πρόταση της Κοσμητείας, και εγκρίνονται με απόφαση του Υπουργού Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων. Με απόφαση της Συγκλήτου, ύστερα από εισήγηση της αντίστοιχης Κοσμητείας, προσδιορίζεται το ειδικότερο περιεχόμενο των μαθημάτων και εντάσσονται οι σχετικές ΘΕ στα αντίστοιχα Προγράμματα Σπουδών.

δ) Με απόφαση της Συγκλήτου, ύστερα από πρόταση των αντίστοιχων Κοσμητειών και έγκριση από τον Υπουργό Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, είναι δυνατή η κατάρτιση Προγράμματος Σπουδών από δύο ή περισσότερες Σχολές του ΕΑΠ με το συνδυασμό ΘΕ που ανήκουν σε αυτές.

ε) Ως ακαδημαϊκός υπεύθυνος για κάθε Πρόγραμμα Σπουδών ορίζεται από τον Κοσμήτορα εκ περιτροπής, για περίοδο δύο (2) ετών και κατά σειρά αρχαιότητας, ένας εκ των Καθηγητών του ΕΑΠ που είναι συντονιστής μιας από τις ΘΕ του προγράμματος αυτού. Σε περίπτωση που υπηρετεί μόνο ένας Καθηγητής της ως άνω κατηγορίας, η θητεία του ως Ακαδημαϊκού Υπευθύνου ανανεώνεται. Σε περίπτωση που δεν υπηρετεί κανένας Καθηγητής της ανωτέρω κατηγορίας, η διάταξη επεκτείνεται κατά σειρά στους Αναπληρωτές Καθηγητές του ΕΑΠ, στους Καθηγητές και Αναπληρωτές Καθηγητές που είναι μέλη του Συνεργαζόμενου Εκπαιδευτικού Προσωπικού (ΣΕΠ) του ΕΑΠ. Τα καθήκοντα του Ακαδημαϊκού Υπευθύνου ορίζονται στον εσωτερικό κανονισμό του ΕΑΠ.

ο α) Η διδασκαλία μιας Θ.Ε. γίνεται από την αντίστοιχη Ομάδα Διδακτικού Προσωπικού (ΟΔΠ) η οποία περιλαμβάνει μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (ΔΕΠ) του ΕΑΠ, και αριθμό μελών Συνεργαζόμενου Εκπαιδευτικού Προσωπικού (ΣΕΠ) του ΕΑΠ, ανάλογα με τις ανάγκες του

προγράμματος. Με απόφαση της Κοσμητείας ορίζεται ένα μέλος ΔΕΠ του ΕΑΠ που ανήκει στην ΟΔΠ ως συντονιστής της ΟΔΠ.

β) Σε ορισμένες περιπτώσεις είναι δυνατή η προσφορά μιας Θ.Ε. και από ΟΔΠ, που περιλαμβάνει μόνο μέλη ΣΕΠ του ΕΑΠ. Στην περίπτωση αυτή χρέη Συντονιστή ασκεί ο Κοσμήτορας της αντίστοιχης Σχολής ή μέλος ΔΕΠ του ΕΑΠ που εντάσσεται σε άλλη Θ.Ε. ή μέλος ΣΕΠ του ΕΑΠ το οποίο είναι μέλος ΔΕΠ άλλου ΑΕΙ. Στις δύο τελευταίες περιπτώσεις ο Συντονιστής ορίζεται με απόφαση της Κοσμητείας.

ο Με απόφαση της Συγκλήτου, ύστερα από εισήγηση των Κοσμητειών του ΕΑΠ, καταρτίζεται ο εσωτερικός κανονισμός του ΕΑΠ και υποβάλλεται για έλεγχο νομιμότητας και έγκριση προς τον Υπουργό Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων. Με τον εσωτερικό κανονισμό ρυθμίζονται τα θέματα του άρθρου 5 παρ.3 του ν. 2083/1992 και κάθε άλλο ειδικότερο θέμα που αφορά την εφαρμογή της εξ αποστάσεως διδασκαλίας.

Άρθρο 3 Ν. 2552/1997 Όργανα Διοίκησης

ο Τα όργανα διοίκησης του ΕΑΠ είναι η Σύγκλητος, ο Πρύτανης, ο Αντιπρύτανης, οι Κοσμητείες και οι Κοσμήτορες.

α) Η Σύγκλητος είναι το ανώτατο όργανο διοίκησης του ΕΑΠ και έχει το τεκμήριο αρμοδιότητας. Η Σύγκλητος ασκεί τις αρμοδιότητες που ορίζονται από τις αντίστοιχες κείμενες διατάξεις περί ΑΕΙ, καθώς και τις αρμοδιότητες του Πρυτανικού Συμβουλίου.

β) Η Σύγκλητος αποτελείται από τον Πρύτανη, τον Αντιπρύτανη, τους Κοσμήτορες και ένα μέλος ΔΕΠ του ΕΑΠ από κάθε Σχολή. Σε περίπτωση ισοψηφίας υπερισχύει η ψήφος του Πρύτανη.

γ) Τα μέλη ΔΕΠ του ΕΑΠ που μετέχουν στην Σύγκλητο εκλέγονται με μυστική ψηφοφορία για ένα (1) έτος από το σύνολο των μελών ΔΕΠ του ΕΑΠ της κάθε Σχολής. Η διαδικασία εκλογής καθορίζεται με τον εσωτερικό κανονισμό του Ιδρύματος.

δ) Κατά τις συνεδριάσεις της Συγκλήτου χρέη Γραμματέα εκτελεί ο Προϊστάμενος του Τμήματος Ακαδημαϊκών Οργάνων του ΕΑΠ. Σε περίπτωση απουσίας ή κωλύματος ορίζεται αντικαταστάτης του από τους υπαλλήλους του Τμήματός του.

ε) Η Σύγκλητος συγκαλείται τακτικώς μία φορά το μήνα και εκτάκτως όταν το ζητήσει εγγράφως το 1/3 των μελών της.

στ) Η Σύγκλητος έχει την δυνατότητα να συγκροτεί από μέλη του προσωπικού του ΕΑΠ επιτροπές ή συμβούλια με συγκεκριμένες αρμοδιότητες.

ο α) Ο Πρύτανης ασκεί τις αρμοδιότητες που ορίζονται από τις αντίστοιχες κείμενες διατάξεις περί ΑΕΙ. Ο Αντιπρύτανης αναπληρώνει τον Πρύτανη όταν απουσιάζει, κωλύεται ή ελλείπει, είναι αρμόδιος επί των οικονομικών υποθέσεων του ΕΑΠ και ασκεί όσες αρμοδιότητες του μεταβιβάζει ο Πρύτανης.

β) Ο Πρύτανης και ο Αντιπρύτανης εκλέγονται με μυστική ψηφοφορία για μία τριετία από εκλεκτορικό σώμα, το αποτελείται από το σύνολο των μελών ΔΕΠ του ΕΑΠ και από εκπροσώπους των διοικητικών υπαλλήλων, πλην εκείνων που εργάζονται με σύμβαση έργου, ίσους με το 5% των μελών ΔΕΠ του ΕΑΠ.

γ) Υποψήφιοι για την θέση του Πρύτανη και του Αντιπρύτανη είναι Καθηγητές, μέλη ΔΕΠ του ΕΑΠ.

δ) Για την διαδικασία εκλογής του Πρύτανη και του Αντιπρύτανη εφαρμόζονται οι αντίστοιχες κείμενες διατάξεις περί ΑΕΙ.

ε) Κατά την διάρκεια της πρυτανικής θητείας τους, ο Πρύτανης και ο Αντιπρύτανης μπορούν να απαλλάσσονται από τα διδακτικά τους καθήκοντα, καθώς και από τα καθήκοντά τους ως Συντονιστών ΟΔΠ.

ο α) Επικεφαλής των Σχολών του ΕΑΠ είναι οι Κοσμήτορες και οι Αναπληρωτές τους. Ο Κοσμήτορας ασκεί τις αρμοδιότητες που ορίζονται από τις κείμενες διατάξεις περί ΑΕΙ για τον Πρόεδρο του Τμήματος και τον Κοσμήτορα της Σχολής.

β) Ο Κοσμήτορας και ο Αναπληρωτής του εκλέγονται για δύο (2) χρόνια με μυστική ψηφοφορία από εκλεκτορικό σώμα, το οποίο αποτελείται από το σύνολο των μελών ΔΕΠ του ΕΑΠ που ανήκουν στην οικεία Σχολή.

γ) Υποψήφιοι για την θέση του Κοσμήτορα και του Αναπληρωτή του μπορούν να είναι Καθηγητές μέλη ΔΕΠ του ΕΑΠ, που ανήκουν στην συγκεκριμένη Σχολή. Εάν δεν υπάρχουν υποψηφιότητες από την βαθμίδα του Καθηγητή, η διάταξη επεκτείνεται κατά σειρά, στους Αναπληρωτές Καθηγητές, Επίκουρους Καθηγητές και Λέκτορες του ΕΑΠ που ανήκουν στην συγκεκριμένη Σχολή.

δ) Η διαδικασία που ακολουθείται για την εκλογή Κοσμήτορα και Αναπληρωτή Κοσμήτορα είναι εκείνη που προβλέπεται για την εκλογή Πρύτανη ΑΕΙ.

ε) Κατά την διάρκεια της θητείας τους ο Κοσμήτορας και ο Αναπληρωτής του μπορούν να απαλλάσσονται από τα διδακτικά τους καθήκοντα.

ο α) Η Κοσμητεία είναι το ανώτατο όργανο της Σχολής. Αποτελείται από τον Κοσμήτορα και όλα τα μέλη ΔΕΠ του ΕΑΠ της Σχολής. Σε περίπτωση ισοψηφίας υπερισχύει η ψήφος του Κοσμήτορα.

β) Η Κοσμητεία μεριμνά για την ομαλή λειτουργία των Προγραμμάτων Σπουδών και των ΘΕ που εντάσσονται σε αυτήν, κατανέμει τις ΘΕ στα Προγράμματα Σπουδών, τις πιστώσεις που της παρέχει η Σύγκλητος, εισηγείται στη Σύγκλητο τη λειτουργία νέων ΘΕ και Προγραμμάτων Σπουδών ή την κατάργηση παλαιών και ασκεί όλες τις αρμοδιότητες που αναφέρονται στον παρόντα νόμο.

ο Οι σχετικές λεπτομέρειες των κανόνων λειτουργίας των οργάνων διοίκησης του ΕΑΠ καθορίζονται με τον εσωτερικό κανονισμό του Ιδρύματος, που εκδίδεται κατά την διαδικασία του άρθρου 2 παρ.4 του παρόντος νόμου⁵⁵.

⁵⁵ <http://www2.eap.gr/frameset.jsp?locale=el>

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Σε αυτήν την ενότητα παρουσιάζουμε τα ελληνικά και ξένα συγγράμματα, τις σημειώσεις, τα άρθρα, τις εργασίες και τα ενημερωτικά φυλλάδια από τα οποία αντλήθηκαν πληροφορίες κατά τη συγγραφή της παρούσας εργασίας. Μέσα στο κείμενο γίνεται αναφορά σε αυτά, χρησιμοποιώντας την αντίστοιχη αρίθμηση.

[B1] Εφημερίδα Έθνος, 01/08/09, Άρθρο με τίτλο «*Επιστρατεύεται η εξ αποστάσεως εκπαίδευση*», σελ.19

[B2] Εργαστήριο πολυμέσων του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, 2000, Στατιστική IBM, Έρευνα με θέμα «*Δεδομένα που απορροφά ο ανθρώπινος εγκέφαλος*»

[B3] Alessi Stephen M., Trolli Stanley R., 2005, «*Πολυμέσα και εκπαίδευση. Μέθοδοι και Ανάπτυξη*», Εκδόσεις Γκιούρδας Μ., Αθήνα

[B4] Ralf Steinmetz, Klara Nahrstedt, 2004, «*Πολυμέσα. Θεωρία και Πράξη*», Εκδόσεις Γκιούρδας Μ., Αθήνα

[B5] Tay Vaughan, 2007, «*Πολυμέσα. Αναλυτικός Οδηγός*», Εκδόσεις Γκιούρδας Μ., Αθήνα

[B6] Πρόγραμμα Αναμόρφωσης Προπτυχιακών Προγραμμάτων Σπουδών Γ.Π.Α, Σεμινάριο Ενημέρωσης Διδακτικού Προσωπικού, 23/06/04, με τίτλο «*Οι τεχνολογίες της πληροφορικής και των επικοινωνιών στην εκπαιδευτική διαδικασία*» Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

[B7] Berge, Z., and M. Collins, 1993, «*Computer Conference and online education*», The Arachnet Electronic Journal on Virtual Culture

[B8] Λεξικό COD «*Concise Oxford Dictionary*», 1991 - 8th Edition, Oxford: Oxford University Press

[B9] Loughlin, T.W., 1993, «*Virtual Relationships. The Solitary World of C.M.C.*» *Interpersonal Computing and Technology Journal*

[B10] Hiltz, S.R., 1986, «*The Virtual Classroom: Using Computer-Mediated Communication for University Teaching*» *Journal of Communication*, σελ. 95-104

[B11] Schuler, D., 1995 «*New Community Networks: Weird For Change*» Reading, MA: Addison Wesley

[B12] Race Ph., 1999«*Το Εγχειρίδιο της Ανοικτής Εκπαίδευσης*», Εκδόσεις Μεταίχμιο, Αθήνα

[B13] Race Ph., 2001, «*500 πρακτικές συμβουλές για την ανοικτή και ευέλικτη εκπαίδευση*», Εκδόσεις Μεταίχμιο, Αθήνα

[B14] Keegan D., 2001, «*Οι βασικές αρχές της Ανοικτής και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης*», Εκδόσεις Μεταίχμιο, Αθήνα

[B15] Fung Y., Carr R.2000, «*Face-to-Face Tutorials in a Distance Learning System: Meeting student needs*», *Open Learning*, v. 15, σ. 35-46

[B16] Λάριος Ν., 2003, Πτυχιακή Εργασία με τίτλο «*Mutlimedia Εφαρμογή PLC*» Τμήμα Αυτοματισμού ΤΕΙ Πειραιά

[B17] Spradley, E., 1993, «*Assisting Adult Higher Education via Personal Computer: Technology and Distance Education*» Editions CAUSE/EFFECT, κεφ.16, σελ.1

[B20] Berge, Z., and M. Collins, 1995, «*Computer-Mediated Communication and the Online Classroom in Higher Education*» *Computer-Mediated Communication Magazine*, σελ.39-42

[B21] Andrew S.Tanenbaum, 2003, «*Computer Networks*», Fourth Edition, Αθήνα

[B22] Μαχαιρίδης Τάσος, 2003, «*Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στο Ιρλανδικό Εκπαιδευτικό Σύστημα*», Πρακτικά Β΄ Συνεδρίου Σύρου για τις ΤΠΕ στην Εκπαίδευση

Ηλεκτρονικές Διευθύνσεις

[H1] <http://www.gsis.gr/customs>

[H2] <http://europa.eu/pol/cust>, τελευταία ενημέρωση 03/2008

[H3] <http://elearning.xrh.unipi.gr/>

[H4] <http://www.musesnet.gr/ekp2000/POLYMESA.htm>

[H5] http://www.media.uoa.gr/lectures/TechEvol/multimedia_lecture3.files

[H6] <http://pacific.jour.auth.gr/multi/>

[H7] White Pine Software , 1998, «*Desktop Conferencing & Collaboration*»

διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://www.wpine.com>

[H8] IDE, 1996, «*Three Models of Distance Education*», University of Maryland

University College, διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση:

<http://www.umuc.edu/IDE/modeldata.html>

[H9] <http://pps.teiep.gr/file1/231.htm>

[H10] Bingham, J., Davis, T., and Moore, C. «*Emerging Technologies in Distance*

Learning» διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση

http://sunsite.unc.edu/horizon/courses/287/Distance_Learning.html

[H11] United States Distance Learning Association, <http://www.usdla.org>

[H12] <http://hyperion.math.upatras.gr>

[H13] Sunderland University (1998), «*What is telematics*», διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.sunderland.com/telematics/telemat.htm>

[H14] <http://www.it.uom.gr/project/MultimediaTechnologyNotes/chap1c.htm>

[H15] Peraya, D., 1994, «*Distance Education and the WWW*» διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://tecfa.unige.ch/edu-ws94/contrib/peraya.fm.html#HDR0>

[H16] <http://eclass.di.uoa.gr> Ηλεκτρονική τάξη Πανεπιστημίου Αθηνών

[H17] Αν. Αναγνωστόπουλος, Λ. Περιβολαρόπουλος, Τμήμα Φυσικής, Πανεπιστημίου Ιωαννίνων Κ. Θ. Κώσης, 2007, «*Η χρήση του προγράμματος Centra για σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία του τρίτου νόμου του Νεύτωνα*», Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Διδακτική Φυσικών Επιστημών και Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση, Πρακτικά 5^{ου} Πανελλήνιου Συνεδρίου, Τεύχος Γ΄

[H18] Χριστίνα Σολομωνίδου, Επίκουρη Καθηγήτρια Π.Τ.Π.Ε. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 2001, «*Εξ αποστάσεως διαπολιτισμική εκπαίδευση φοιτητών/ριών παιδαγωγικών τμημάτων: το πρόγραμμα Socrates-ODL Demeter*» 1^ο Πανελλήνιο Συνέδριο για την Ανοικτή και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://www.unilueneburg.de/fb1/austausch/ite>

[H19] Steiner, V., 1996, «*What is Distance Education?*» Far West Laboratory for Educational Research and Development. διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://www.fwl.org/edtech/distance.html>

[H20] Hoque, F., 1999, «*The Third Wave Inter-enterprise Process Engineering, e-Commerce: The ThirdWave*», Technology Strategy Team of EC Cubed. EC Cubed

Inc., διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση
http://www.eccubed.com/who_faisal.html

[H21] ΤΜΗΥΠ – Πανεπιστήμιο Πατρών «Σημειώσεις E-Επιχειρείν, E-Εμπόριο»
διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση
http://nemis.cti.gr/ebusiness/Shared%20Documents/Kef-1_Ebusiness_Ecommerce.pdf

[H22] Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο <http://www2.eap.gr/frameset.jsp?locale=el>

[H23] The International Review of Research in Open and Distance Learning
<http://www.irrodl.org/index.html>

[H24] Ιστοσελίδα προγράμματος Proformacao <http://mecsrv04.mec.gov.br/seed>

[H25] Μακρογιάννη Τ., Δεστές Γ., Τσουκαλάς Δ., Σαμαρά Β., 2007,
*«Ευρυζωνικότητα και τηλεκπαίδευση στην Ελλάδα και στο εξωτερικό - Φορείς και
προγράμματα για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση»*, Πανεπιστήμιο Αιγαίου,
Διδακτική Φυσικών Επιστημών και Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση, Πρακτικά
5^ο Πανελλήνιου Συνεδρίου, Τεύχος Γ΄