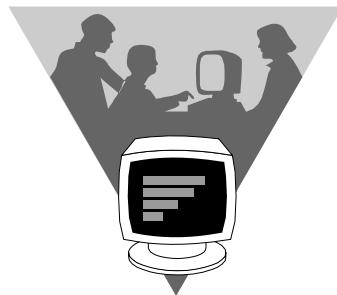


**ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΗΛΕΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ
ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ-ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ**



**ΛΑΜΠΡΑΚΗ ΒΙΚΤΩΡΙΑ
ΚΟΝΤΟΝΙΚΑ ΕΛΕΝΗ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΓΛΑΒΑΣ ΕΥΡΗΣΙΑΔΗΣ**

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] E.S. BOS, A. KIKSTRA, C. M. MORGAN. Multiple Levels of use of the Web as a Learning Tool. Proceedings of ED-TELECOM 96, pages 31-36-Boston, Mass USA, June 17-22, 1996.
- [2] S. GILBERT. The web as a Student Communication Medium: What's the Difference? Proceedings of ED-TELECOM 96, pages 115-120-Boston, Mass USA, June 17-22, 1996.
- [3] The Internet, Unleashed, Second edition, Sams net, 1995
- [4] "A distance Learning System for Computing and Information systems students", Dr. Peter Holt chair, CCISM, Athabasca University
- [5] "The Cgi resource index": www.cgi-resources.com
- [6] "Ανοικτή και Εξ' αποστάσεως Εκπαίδευση" – Ανοικτό Πανεπιστήμιο Πατρών
- [7] Office of Instructional Technology: Distance Learning, Planning Considerations and Options, Information Technology Division, University of Michigan, (March 1995)
- [8] Carnegie Mellon University-School of Computer Science:
www.distance.cmu.edu/course/course.html
- [9] Dakota State University-Distance Education: www.courses.dsu.edu/disted/
- [10] Forum: www.foruminc.com
- [11] Virtual-u: www.virtual-u.cs.sfu.ca
- [12] Learning space: <http://198.114.68.60>
- [13] Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης: www.auth.gr
- [14] Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο: www.eap.gr
- [15] Πανεπιστήμιο Μακεδονίας : www.uom.gr
- [16] Πτυχιακή εργασία " Δημιουργία περιβάλλοντος παροχής προηγμένων υπηρεσιών για εκπαίδευση από απόσταση"(Αυγουλέα Μαρία, Γκούβρου Ευαγγελία)
- [17] NetMeeting: www.microsoft.com
- [18] Netspeak Information Server: www.netspeak.com
- [19] Net.120 Conference Server: <http://gw.databeam.com/net120>

[20] Webphone: www.webphone.com

[21] Net2phone: www.net2phone.com

[22] Conference Room : www.webmaster.com

[23] Cu-SeeMe White Pine Software: www.cuseeme.com

[24] Distance Learning Resources: World Wide Web Sites- <http://tenb.mta.ca/>

[25] International Center for Distance Learning: www.icdl.open.ac.uk

[26] Distance Learning Resources: <http://outreach.iat.unc.edu/>

[27] The Distance Learning Resource Network: www.dlrn.org

[28] Resources for Distance Education: <http://webster.commnet.edu>



ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον καθηγητή κ. Γλαβά Ευριπίδη για την ανάθεση της πτυχιακής εργασίας , την βοήθεια που μας προσέφερε με τις γνώσεις και την εμπειρία του, καθώς και την απαραίτητη τεχνογνωσία για την εκπόνηση της πτυχιακής μας εργασίας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελ.

ΧΑΡΤΗΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
1. ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	8
Στόχοι Τηλεκπαίδευσης.....	9
Προβλήματα που συναντά η τηλεκπαίδευση.....	12
Πλεονεκτήματα τηλεκπαίδευσης.....	13
Μοντέλα Τηλεκπαίδευσης.....	15
Μοντέλα τηλεκπαίδευσης με βάση την εκπαιδευτική προσέγγιση	15
Μοντέλο Ιδεατής Τάξης.....	15
Μοντέλο Υποστηριζόμενης Αυτοεκμάθησης.....	17
Μοντέλο Συνεργατικής Εκμάθησης.....	18
Σύγκριση.....	20
Μοντέλα τηλεκπαίδευσης με βάση την διάκριση σύγχρονων και ασύγχρονων υπηρεσιών	21
Μοντέλο σύγχρονης τηλεκπαίδευσης.....	21
Μοντέλο σύγχρονης και ασύγχρονης δραστηριότητας τηλεκπαίδευσης.....	22
Περιγραφή μοντέλων.....	22
Μοντέλα τηλεκπαίδευσης με βάση την αντιστοίχιση εκπαιδευτή προς εκπαιδευόμενες περιοχές	25
Μονόδρομη επικοινωνία.....	25
Αμφίδρομη επικοινωνία.....	25
Μερική αμφίδρομη επικοινωνία.....	26
Αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ όλων των περιοχών.....	26
Λειτουργικά χαρακτηριστικά.....	27
Προδιαγραφές των σταθμών εργασίας για τηλεκπαίδευση.....	31
Πρωτόκολλα για την τηλεκπαίδευση	33
PIM.....	33
DVRMP.....	33
RTP.....	33
RTSP.....	34
RSVP.....	34
STREAMING II.....	35
MPPP.....	35
2. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	36
Σχεδιασμός του εργαλείου τηλεκπαίδευσης.....	36
Το μοντέλο client/server.....	36
Σχεδιασμός του εργαλείου εξυπηρετητή για διδασκαλία από απόσταση.....	39

Σχεδιασμός του εργαλείου πελάτη για διδασκαλία από απόσταση.....	41
Αρχιτεκτονική του εργαλείου για διδασκαλία από απόσταση.....	43
Ο ρόλος του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στην εκπαίδευση	
Από απόσταση.....	45
Εφαρμογές πελάτη για το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο.....	45
Εφαρμογές εξυπηρετητή για το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο.....	45
Αρχιτεκτονική του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.....	46
Υπηρεσία WWW.....	47
Η αρχιτεκτονική του WWW.....	48
Ο ρόλος του WWW στην εκπαίδευση από απόσταση.....	50
Υπάρχουσες εφαρμογές για την διδασκαλία από απόσταση.....	50
Υποστηρικτικά εργαλεία.....	53
Προγράμματα εξυπηρετητή.....	53
NETSPEAK INFORMATION SERVER.....	53
MEETING POINT.....	54
INTERNET LOCATOR SERVER.....	54
NET120 CONFERENCE SERVER.....	54
Προγράμματα πελάτη.....	55
CU-SEEME.....	55
WEBPHONE.....	55
VDOPHONE.....	55
NET2PHONE.....	56
NETMEETING.....	56
Εργαλείο δημιουργίας διαλέξεων.....	56
Macromedia Authorware.....	56
Εργαλείο διαχείρισης μαθημάτων.....	57
Macromedia Pathware.....	57
Εργαλεία επεξεργασίας εικόνας και animation.....	57
Adobe Photoshop 5.....	57
Adobe Premier 5.....	58
Εργαλεία ανάπτυξης WWW εφαρμογών.....	59
Corel.....	59
FrontPage.....	59
Netobjects.....	59
Netscape.....	59
Η χρήση των εποπτικών μέσων.....	60
3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ.....	61
Απαιτήσεις ενός περιβάλλοντος τηλεκπαίδευσης.....	61
Απαραίτητος εξοπλισμός.....	62
Σταθμός εργασίας.....	62
Κάμερα.....	63
Κάρτα γραφικών.....	67
Κάρτα Ήχου – Μικρόφωνα - Ηχητικό Σύστημα.....	67
Διαμόρφωση της αίθουσας τηλεκπαίδευσης.....	68
Μέθοδοι οργάνωσης συναντήσεων τηλεκπαίδευσης.....	70

Ενέργειες που απαιτούνται για την προετοιμασία από την πλευρά του διδάσκοντος.....	72
Μεθοδολογία κατά την έναρξη της εκπαίδευσης από απόσταση.....	77
Αντικείμενα ενασχόλησης στα πλαίσια της εκπαίδευσης από απόσταση.....	79
Τεχνικές εκπαίδευσης.....	79
Προδιαγραφές για την αποτελεσματική λειτουργία των ομάδων.....	80
4. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ.....	81
Ο ρόλος των εκπαιδευτικών δικτύων στην εκπαίδευση.....	83
Συστήματα τηλεεκπαίδευσης Ακαδημαϊκών Ιδρυμάτων.....	85
Carnegie Mellon University.....	85
Μαθήματα.....	85
Μέσα που χρησιμοποιούνται για την διδασκαλία.....	86
Πληροφορίες.....	87
Eastern Michigan University.....	87
Μαθήματα.....	87
Μέσα που χρησιμοποιούνται για την διδασκαλία.....	88
Πληροφορίες.....	88
Dakota State University.....	89
Μαθήματα.....	89
Μέσα που χρησιμοποιούνται για την διδασκαλία.....	89
Πληροφορίες.....	89
Η Ελληνική Πραγματικότητα.....	90
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.....	90
Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.....	92
Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.....	99
Έρευνα αγοράς.....	100
Εμπορικά διαθέσιμα περιβάλλοντα τηλεεκπαίδευσης.....	101
FORUM.....	101
VIRTUAL-U.....	104
LEARNING SPACE.....	107

ΧΑΡΤΗΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ



Τα σημεία που παρουσιάζονται στο χάρτη είναι ενδεικτικά και βασίζονται σε στοιχεία που έχει συγκεντρώσει το Τηλεπικοινωνιακό Κέντρο σχετικά με σημεία στα οποία βρίσκεται εγκατεστημένη υποδομή τηλεκπαίδευσης.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στις μέρες μας οι ανάγκες για όλο και πιο ολοκληρωμένη εκπαίδευση αλλά και για την συνεχή ενημέρωση των ανθρώπων στα πιο πρόσφατα επιτεύγματα που αναπτύσσονται στον τομέα απασχόλησης του καθενός κάνουν επιτακτική την χρησιμοποίηση νέων μεθόδων και αποδοτικότερων τρόπων εκπαίδευσης. Οι αυξανόμενες απαιτήσεις σε γνώσεις νέων τεχνολογιών, οι ανάγκες για όσο γίνεται αμεσότερη αντιμετώπιση προβλημάτων (π.χ. στον τομέα της ιατρικής όπου συχνά υπάρχει η ανάγκη για άμεση αντιμετώπιση σοβαρών καταστάσεων) καθώς επίσης και η ανάγκη συνεργασίας μεταξύ ατόμων που βρίσκονται σε απομακρυσμένα σημεία μεταξύ τους, είναι μερικοί από πιο σημαντικούς λόγους που κάνουν την ανάγκη για διαρκή ενημέρωση, εκπαίδευση και άμεση επικοινωνία πιο επιτακτική.

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η περιγραφή της Ανοικτής και εξ' Αποστάσεως Εκπαίδευσης (Open and Distance Learning Environment – ODL), των εργαλείων που χρησιμοποιούνται προκειμένου η εκπαίδευση από απόσταση να επιτευχθεί καθώς και τη δομή του περιβάλλοντος μάθησης, το οποίο πρέπει να σχεδιαστεί έτσι ώστε να είναι κατάλληλο για υποστήριξη διαδικασιών μάθησης σε κοινότητες μάθησης που αποτελούνται από άτομα με κοινούς μαθησιακούς στόχους και παρόμοιο (στο βαθμό που είναι αυτό εφικτό) γνωστικό υπόβαθρο

Κινητήριοι μοχλός αυτής της προσπάθειας είναι τα ερευνητικά αποτελέσματα των θεωριών μάθησης, όπως αυτά τροφοδοτούν (και ανατροφοδοτούνται από) τις ραγδαίες εξελίξεις στο χώρο των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών – ΤΠΕ (Information and Communication Technologies – ICT).εκπαιδευτικής διαδικασίας, διευκολύνοντας τη διαδικασία της μάθησης και λιγότερο σε απλούς παροχείς πληροφοριών.

1. ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Τηλεκπαίδευση είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα για το σχεδιασμό, τη μεταφορά και τη διαχείριση προγραμμάτων εκπαίδευσης με χρήση προηγμένων τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών. Η τηλεεκπαίδευση επιτρέπει στους οργανισμούς να προσφέρουν εκπαίδευση σε απομακρυσμένους χρήστες που βρίσκονται οπουδήποτε στον κόσμο. Οι μαθητές μπορούν να επικοινωνούν τόσο με τους εκπαιδευτές όσο και με τους άλλους μαθητές.

Η τηλεεκπαίδευση ή εκπαίδευση από απόσταση, αναγνωρίζεται ευρέως ως το κλειδί για την παροχή περισσότερης εκπαίδευσης σε περισσότερους ανθρώπους, σε περισσότερα ζητήματα, με πολύ πιο αποδοτικό τρόπο και μάλιστα με πολύ πιο οικονομικό τρόπο. Κάθε οργανισμός που θέλει να είναι ανταγωνιστικός, χρειάζεται το προσωπικό του να μαθαίνει γρήγορα αλλά και να ενημερώνεται συνεχώς για τις νέες εξελίξεις. Στην έννοια του οργανισμού μπορούν να συμπεριληφθούν τόσο εταιρείες όσο και εκπαιδευτικά ιδρύματα. Με τη χρήση της τηλεεκπαίδευσης οι μαθητές δεν θα πρέπει να μετακινούνται σε κάποιες “αίθουσες διδασκαλίας”, αλλά θα μπορούν μέσω ενός πληροφοριακού συστήματος τηλεεκπαίδευσης να έχουν πρόσβαση στη ζητούμενη πληροφορία όταν τη χρειάζονται και στη μορφή που είναι βολική για αυτούς.

Όλες οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ εκπαιδευομένων, εκπαιδευτών και εκπαιδευτικού υλικού, που είναι απαραίτητες για τη μαθησιακή διαδικασία μπορούν να υλοποιηθούν χωρίς κανένα περιορισμό. Υπάρχει μεγάλος βαθμός ευελιξίας τόσο ως προς το χώρο και το χρόνο αλλά και ως προς το ρυθμό της μάθησης και οι πληροφορίες και η γνώση που απαιτούνται για τη μαθησιακή διαδικασία, είναι προσπελάσιμες και «αναγνώσιμες».

Η Τηλεκπαίδευση είναι ένα από τα τεχνολογικά εργαλεία που μπορούν να συνεισφέρουν στην επίλυση κάποιων προβλημάτων της εκπαίδευσης και της βελτίωσης της παραγωγικότητας και ανταγωνιστικότητας επιχειρήσεων μέσω της κατάρτισης στελεχών. Αναφέρεται σε ένα σύνολο από εφαρμογές και δικτυακές τεχνολογίες που μπορούν να εφαρμοστούν από ενδιαφερόμενους φορείς και οργανισμούς για τη βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η δημιουργία περιβάλλοντος Τηλεκπαίδευσης σημαίνει, εγκατάσταση τηλεπικοινωνιακών κυκλωμάτων μεταξύ παροχέων και δεκτών εκπαιδευτικών υπηρεσιών και διαφόρων (διασπαρμένων σε όλο τον κόσμο στη γενική περίπτωση) πηγών γνώσης. Οι τηλεπικοινωνιακές συνδέσεις και οι εφαρμογές που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να μπορούν να υποστηρίξουν επικοινωνίες δεδομένων, φωνής, video ή και συνδυασμού αυτών των μέσων.

Η δημιουργία περιβαλλόντων Τηλεκπαίδευσης με χρήση των νέων τεχνολογιών έγινε δυνατή λόγω της αυξανόμενης διαθεσιμότητας κατάλληλων τηλεπικοινωνιακών κυκλωμάτων τόσο διεθνώς όσο και στον Ελλαδικό χώρο. Ταυτόχρονα νέες τεχνικές κωδικοποίησης και συμπίεσης δεδομένων πραγματικού χρόνου (video, ήχος) δίνουν τη δυνατότητα χρήσης τηλεπικοινωνιακών κυκλωμάτων χαμηλών ταχυτήτων με επαρκή ποιοτικά αποτελέσματα και χαμηλότερα τηλεπικοινωνιακά κόστη, κάτι που συμβάλλει στην εξασφάλιση της βιωσιμότητας ενός περιβάλλοντος τηλεεκπαίδευσης

1.1 Στόχοι της Τηλεκπαίδευσης

Η Τηλεκπαίδευση στοχεύει στην ανάπτυξη και προώθηση μεθόδων και τεχνικών ειδικά σχεδιασμένων για την αύξηση της ποιότητας, αποτελεσματικότητας και ευελιξίας της εκπαίδευσης. Μπορεί να γίνει αντιληπτή με δύο τρόπους: από τη μια η βελτίωση των ήδη

υπαρχόντων και η ανάπτυξη νέων μεθόδων διδασκαλίας για τα εκπαιδευτικά ζητήματα και από την άλλη, η παροχή υπηρεσιών εκπαίδευσης από απόσταση με χρήση υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών (Information and Communication Technologies-ICT).

Πιο συγκεκριμένα τίθενται οι παρακάτω στόχοι :

- Η ανάπτυξη περιβαλλόντων διδασκαλίας και μεθόδων κατάλληλων για τη χρήση της τεχνολογίας πληροφοριών σε διαφορετικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.
- Η βελτίωση του περιβάλλοντος του οργανισμού στο οποίο εφαρμόζονται αυτές οι νέες μέθοδοι, καθώς επίσης και της ποιότητας και ευχρηστίας των εφαρμογών πολυμέσων και των υπηρεσιών πραγματικού χρόνου.
- Η ενθάρρυνση της αναγνώρισης των ποιοτικών χαρακτηριστικών που αποκτώνται από διδασκαλία με χρήση νέων τεχνολογιών και υπηρεσιών εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης.

Σε ένα περιβάλλον Τηλεκπαίδευσης, συνδυάζονται διάφοροι τρόποι εκπαίδευσης, όπως συνεργατική μάθηση και εκπαίδευση με τη ζωντανή ή όχι παρουσία του εκπαιδευτή. Γι' αυτό το λόγο έχουν τεθεί και οι παρακάτω στόχοι

- Ανανέωση των παιδαγωγικών μεθόδων και περιβαλλόντων στα εκπαιδευτικά ινστιτούτα.
- Δημιουργία ερεθισμάτων για τη διάχυση πληροφοριών και εκπαιδευτικού υλικού μεταξύ εκπαιδευτικών ινστιτούτων σε όλο τον κόσμο.
- Ενθάρρυνση της συνεργασίας, που από μόνη της αποτελεί μια πολύ καλή εκπαιδευτική τεχνική.
- Υποκίνηση του ενδιαφέροντος των εκπαιδευομένων μέσω της χρήσης αποτελεσματικού και σύγχρονου υπολογιστικού εξοπλισμού για τη διεξαγωγή των μαθημάτων.

- Αποτελεσματική μετάδοση και διανομή του εκπαιδευτικού υλικού στους εκπαιδευόμενους.

Τα εκπαιδευτικά συστήματα, τα προγράμματα επαγγελματικής κατάρτισης και η κατάρτιση στο χώρο εργασίας (in-service training) πρέπει να υποστηριχθούν από μια καλά προετοιμασμένη και με σαφείς στόχους εισαγωγή της χρήσης υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία που ακολουθείται. Η χρήση των τεχνολογιών αυτών μπορεί να εξασφαλίσει:

- ίσες ευκαιρίες για όλους τουλάχιστον όσον αφορά την απόσταση και την επιλογή του χρόνου εκπαίδευσης.
- τον ελάχιστο δυνατό λόγο κόστους προς απόδοση (cost effectiveness).
- συνεχιζόμενη κατάρτιση και εκπαίδευση για τη βελτίωση των ικανοτήτων των εκπαιδευομένων.
- εύκολη και άμεση διασύνδεση ατόμων και ομάδων ατόμων με εξωτερικές πηγές γνώσεων (ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες, μουσεία κ.λ.π.).
- επιτάχυνση της διαδικασίας μεταφοράς γνώσης από τους εκπαιδευτές στους εκπαιδευόμενους.
- αυξημένες δυνατότητες συνεργασίας μεταξύ εκπαιδευομένων, ομάδων εκπαιδευομένων και ομάδων εκπαιδευομένων και εκπαιδευτών, οι οποίοι είναι γεωγραφικά διασπαρμένοι, δημιουργώντας έτσι μια «ηλεκτρονική τάξη» στην οποία εξομοιώνονται όλες οι λειτουργίες μιας παραδοσιακής τάξης (παράδοση διαλέξεων, επίλυση ασκήσεων, διόρθωση ασκήσεων, υποβολή ερωτήσεων κ.λ.π.).

1.2 Προβλήματα που συναντά η Τηλεκπαίδευση

Η εισαγωγή περιβαλλόντων εκπαίδευσης από απόσταση, στη διαδικασία εκπαίδευσης και επαγγελματικής κατάρτισης, παρότι φαίνεται να αποτελεί έναν από τους πιο αναπτυσσόμενους τομείς με μεγάλη αγορά στην οποία απευθύνεται, επιβραδύνεται από δύο κυρίως παράγοντες:

- **Το υψηλό αρχικό κόστος:** Η δημιουργία περιβαλλόντων Τηλεκπαίδευσης συνεπάγεται μια αρχική επένδυση εκ μέρους των παροχών εκπαιδευτικού υλικού στη δημιουργία, συντήρηση, ανανέωση και λειτουργία υπολογιστικών και δικτυακών συστημάτων. Η απόκτηση του αναγκαίου εξοπλισμού για την πρόσβαση σε υπηρεσίες εκπαίδευσης από απόσταση απαιτείται και για τον εκπαιδευόμενο. Πολλές φορές τα κόστη που υπεισέρχονται σε αυτή τη διαδικασία είναι αρκετά μεγάλα και έξω από τις προθέσεις για επενδύσεις που έχουν εκπαιδευτικοί οργανισμοί αλλά και μεμονωμένα άτομα.
- **Παράγοντες που σχετίζονται με το άτομο:** Η «τεχνοφοβία» στο χειρισμό των νέων τεχνολογιών κάποιων εκπαιδευτών σε συνδυασμό με το φόβο υποκατάστασης των εκπαιδευτών από τους υπολογιστές, ο σχετικός με την πληροφορική αναλφαβητισμός σε μια σημαντική μερίδα εκπαιδευτών και εκπαιδευομένων και η διστακτικότητα υιοθέτησης εκ μέρους των εκπαιδευτών των (σχετικά ανώριμων) μεθόδων διδασκαλίας που περιλαμβάνουν χρήση τεχνολογιών, αποτελούν εμπόδιο στην ταχύτερη εξάπλωση της χρήσης περιβαλλόντων Τηλεκπαίδευσης.

1.3 Πλεονεκτήματα της Τηλεκπαίδευσης

Κατ' αρχήν με την χρήση της τηλεεκπαίδευσης δίνεται η δυνατότητα στον μαθητή που παρακολουθεί το μάθημα να διαμορφώσει το περιβάλλον και την εξέλιξη του μαθήματος όπως αυτός θέλει. Μπορεί να εστιάσει την προσοχή του στα σημεία που τον ενδιαφέρουν περισσότερο ενώ, εάν αυτό είναι εφικτό από το χρησιμοποιούμενο εργαλείο, μπορεί να ανατρέξει σε άλλες αναφορές οι οποίες σχετίζονται με το θέμα που μελετά. Ακόμη δίνεται η ευκαιρία στον μαθητή να ανατρέξει σε παλαιότερα μαθήματα στην περίπτωση που θέλει κάτι να θυμηθεί ή να συμπληρώσει κάποιο θέμα.

Εκτός από τις επιπλέον διευκολύνσεις που προσφέρει η τηλεεκπαίδευση, σ' αυτούς που παίρνουν μέρος στην παρακολούθηση των μαθημάτων, είναι σημαντικό να τονίσουμε το θετικό ρόλο όταν χρησιμοποιείται για την εκπαίδευση ανθρώπων οι οποίοι για ορισμένους λόγους μέχρι τώρα αδυνατούσαν να έχουν τις ίδιες δυνατότητες με τους υπόλοιπους στην εκπαίδευση. Σ' αυτή την κατηγορία ανθρώπων μπορούμε να συμπεριλάβουμε τα άτομα με ειδικές ανάγκες, τα άτομα που βρίσκονται σε απομακρυσμένα μέρη κ.τ.λ.

Η χρησιμοποίηση της τηλεεκπαίδευσης αποτελεί ένα νέο τρόπο εκπαίδευσης ο οποίος χαρακτηρίζεται από οικονομία και αποτελεσματικότητα. Η άποψη αυτή δικαιολογείται πλήρως αν λάβουμε υπ' όψιν μας τα οφέλη που προκύπτουν από την χρήση αυτών των εφαρμογών για τηλεεκπαίδευση. Με την χρήση της δεν χρειάζεται πλέον οι άμεσα ενδιαφερόμενοι να σπαταλούν χρόνο και χρήματα για ταξίδια με σκοπό την συγκέντρωσή τους στο σημείο όπου θα γινόταν μία παρουσίαση. Έτσι ο χρόνος αυτός θα μπορέσει να χρησιμοποιηθεί για παραγωγική εργασία.

Ακόμη η τηλεεκπαίδευση κάνει εφικτή την διδασκαλία θεμάτων από εξειδικευμένο εκπαιδευτικό προσωπικό προς όλους τους

ενδιαφερόμενους ακόμη και προς αυτούς οι οποίοι λόγω απόστασης ή της έλλειψης του απαιτούμενου προσωπικού στην περιοχή τους, αδυνατούσαν έως τώρα να έχουν ικανοποιητικό επίπεδο εκπαίδευσης. Έτσι μικρότερος αριθμός προσωπικού είναι σε θέση να εξυπηρετήσει τις ανάγκες περισσότερων περιοχών από τη μία, ενώ από την άλλη, δίνεται η ευκαιρία σε περισσότερους μαθητές να είναι σε θέση να εκπαιδευτούν χωρίς να απαιτείται ανάλογη αύξηση των εκπαιδευτικών πόρων.

Η εγγραφή μιας ολόκληρης παρουσίασης, η παρουσίαση ενός μαθήματος με τον τρόπο που ο υπεύθυνος της παρουσίασης του μαθήματος πιστεύει ότι είναι ο καταλληλότερος ελέγχοντας κάθε φορά του τι βλέπουν οι υποψήφιοι μαθητές, η δυνατότητα υποβολής ερωτήσεων και ανάπτυξης συζητήσεων από τα ενδιαφερόμενα μέλη είναι στοιχεία τα οποία κάνουν τη διδασκαλία από απόσταση αρκετά αποτελεσματική και βοηθούν στην καλή παρουσίαση των θεμάτων που θίγονται κάθε φορά.

Η υλοποίηση ενός συστήματος τηλεεκπαίδευσης μπορεί να επιφέρει σε ένα οργανισμό σημαντικά πλεονεκτήματα. Καταρχήν αυξάνεται η παραγωγικότητα και η αποτελεσματικότητα, καθώς δίνεται η δυνατότητα να εκπαιδευτούν περισσότεροι άνθρωποι και μάλιστα πολύ πιο συχνά. Μειώνεται επίσης η συχνότητα των επαγγελματικών ταξιδιών και έτσι εκτός από το οικονομικό κέρδος για την επιχείρηση, υπάρχει κέρδος χρόνου για τον εργαζόμενο αλλά και για την ίδια την επιχείρηση. Ένα ακόμη σημαντικό σημείο είναι ότι η προσθήκη επιπλέον μαθητών δε συνεπάγεται κάποια πρόσθετη αύξηση του κόστους. Αυξάνεται η ποιότητα της εκπαίδευσης που παρέχεται στους εργαζόμενους ή τους μαθητές, με τη χρήση live και interactive προγραμμάτων. Επίσης ο εκπαιδευόμενος μπορεί να ενημερωθεί πάνω σε κάποιο θέμα τη στιγμή που αυτός θέλει ή τη στιγμή που θα προκύψει κάτι νέο, με αποτέλεσμα να γίνει αυτόματα γνώστης της εξέλιξης αυτής.

1.4 Μοντέλα τηλεκπαίδευσης

Στο κεφάλαιο αυτό θα περιγράψουμε τα διάφορα μοντέλα της Τηλεκπαίδευσης που επικρατούν σε παγκόσμιο επίπεδο γύρω από τα εργαλεία που την υλοποιούν, εφαρμόζοντας τρεις διαφορετικές προσεγγίσεις:

- Με βάση την εκπαιδευτική προσέγγιση.
- Με βάση τη διάκριση σύγχρονων και ασύγχρονων υπηρεσιών.
- Με βάση την αντιστοίχιση εκπαιδευτή προς εκπαιδευόμενες περιοχές.

1.4.1 Μοντέλο Τηλεκπαίδευσης με βάση την εκπαιδευτική προσέγγιση

Ακολουθώντας αυτή την προσέγγιση μπορούμε να διακρίνουμε τρία διαφορετικά μοντέλα.

➤ Μοντέλο Ιδεατής Τάξης

Με την εμφάνιση της τηλεκπαίδευσης, δηλαδή της μετάδοσης σε πραγματικό χρόνο ήχου, εικόνας και άλλων ειδών πληροφοριών σε όλα τα συνδεδεμένα μέρη, έγινε δυνατή η αναπαραγωγή του μοντέλου της τάξης, με τον εκπαιδευτή και τον εκπαιδευόμενο σε διαφορετικές τοποθεσίες.

Στο ξεκίνημα, η τηλεκπαίδευση επέτρεπε τη σύνδεση μόνο δυο διαφορετικών τοποθεσιών. Σήμερα είναι δυνατή ανάμεσα σε πολλά μέρη και συνεπώς μπορούν οι μαθητές να αλληλεπιδρούν με τον καθηγητή και τους άλλους μαθητές από διαφορετικές τοποθεσίες. Η Ιδεατή Τάξη είναι στην πραγματικότητα δασκαλοκεντρική (trainer centered), δηλαδή ο εκπαιδευτής είναι ο βασικός παράγοντας. Όπως

και σε κάθε κανονική τάξη, ο καθηγητής καθορίζει τις μεθόδους εκπαίδευσης.

Στο μοντέλο Ιδεατής Τάξης οι εκπαιδευόμενοι παρακολουθούν ατομικά ή σε ομάδες, σε ένα ή περισσότερα δωμάτια κατάλληλα τεχνολογικά προετοιμασμένα. Αυτές οι τηλεδιασκέψεις γίνονται από εκπαιδευτές-ειδικούς, σε ορισμένο χρόνο, από πριν κανονισμένο, με σκοπό την παράδοση του πυρήνα του μαθήματος. Το προαιρετικό υλικό εκμάθησης, όπως συμπληρωματικές πληροφορίες, ασκήσεις, εξάσκηση και θέματα αυτοαξιολόγησης μπορούν να προσπελαστούν μέσω off-line τεχνολογιών (λογισμικό ασκήσεων, CD-ROM, video) ή και on-line (BBS, [FTP](#), [E-mail](#)). Η οργάνωση των περιεχομένων μπορεί να είναι αρθρωτή και αποφασίζεται μόνο από τους εκπαιδευτές.

Ο τύπος της εκπαίδευσης καθορίζεται σύμφωνα με την διαθεσιμότητα του καθηγητή. Στην τηλεεκπαίδευση, όπως όλοι οι μαθητές συμμετέχουν σε πραγματικό χρόνο έτσι μπορεί να παραδίδεται και το διδακτικό υλικό, αν και αυξάνεται το κόστος. Παρόλα αυτά οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να θέτουν ερωτήσεις έμμεσα μέσω [e-mail](#) ή άλλων τηλεπικοινωνιακών τεχνολογιών, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν και από τους καθηγητές για την παροχή feedback στους μαθητές. Αυτό είναι ένα μαθητοκεντρικό (trainer centered) μοντέλο. Η αλληλοαξιολόγηση των εκπαιδευόμενων αποτελεί το πιο δυνατό στοιχείο αξιολόγησης. Ο καθηγητής ανακοινώνει στην τάξη ή τοποθετεί στο σωστό σημείο τις ασκήσεις, διαγωνίσματα ή θέματα για εκτέλεση. Οι μαθητές αφού τα ολοκληρώσουν στέλνουν πίσω τις εργασίες τους χρησιμοποιώντας την τεχνολογία που διαθέτουν ([e-mail](#), [FTP](#)).

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω, στο μοντέλο αυτό χρησιμοποιούνται on-line τεχνολογίες: τηλεδιασκέψεις, [FTP](#), WWW, [e-mail](#) αλλά και off-line τεχνολογίες όπως [broadcasting](#), audio/video tapes, CD-ROM, συγγραφικό και διδακτικό λογισμικό.

Σε σχέση με την συμβατική τάξη το μοντέλο αυτό προσφέρεται για: διανομή γνώσης σε μεγάλο αριθμό ατόμων ανανέωση γνώσης, αύξηση

και διαφοροποίηση των feedback των μαθημάτων προσπέλαση σε διαφοροποιημένη πληροφορία σε μικρότερο χρονικό διάστημα

➤ **Μοντέλο Υποστηριζόμενης Αυτοεκμάθησης**

Η βασική αρχή που διέπει τα συστήματα τηλεεκπαίδευσης για αυτοεκμάθηση είναι η αυτο-οδήγηση. Σημαίνει ότι ο μαθητής είναι συγχρόνως ο παράγων και ο χρήστης του μαθήματος. Στο μοντέλο αυτό η στρατηγική είναι μαθητοκεντρική (learner centered). Ο μαθητής ανακαλύπτει μόνος του.

Το σύστημα εκμάθησης είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για ηλικιωμένους με υψηλό δείκτη εκπαίδευσης και ένα ορισμένο έλεγχο των ικανοτήτων μελέτης και των ακανόνιστων ωρών εργασίας. Οι δάσκαλοι για παράδειγμα, είναι οι ιδανικοί μαθητές για το είδος αυτό της εκπαίδευσης.

Σε αντίθεση με το προηγούμενο μοντέλο, σε βολική χρονική στιγμή και για απεριόριστο χρονικό διάστημα ο μαθητής μπορεί να προσπελάσει τον πυρήνα του μαθήματος χρησιμοποιώντας κυρίως on-line τεχνολογίες, αλλά και off-line. Το μοντέλο αυτό είναι πολύ ευέλικτο σε ότι έχει σχέση με την τοποθεσία της διδασκαλίας που μπορεί να είναι είτε στον χώρο εργασίας, είτε σε κάποιο εκπαιδευτικό κέντρο.

Η ευελιξία αφορά επίσης το περιεχόμενο του μαθήματος, το οποίο μπορεί να είναι τμηματικό και προσαρμοσμένο στις ανάγκες των μαθητών. Η ευελιξία αυτή όμως προϋποθέτει μια υψηλού βαθμού υπευθυνότητα και αυτοπειθαρχία από μέρος του εκπαιδευόμενου.

Αν και το μοντέλο της αυτοεκμάθησης σημαίνει αυτονομία και ανεξαρτησία, πρέπει να υποστηρίζεται από έναν εκπαιδευτικό φορέα ο οποίος θα παρέχει μια σειρά από εργαλεία για το υλικό του μαθήματος, της διδακτικής υποστήριξης και του συστήματος αξιολόγησης. Εξαιτίας δε, της μεγάλης αυτονομίας του σεναρίου αυτού η προετοιμασία των μαθημάτων πρέπει να είναι ιδιαίτερος προσεκτική.

Οι κύριοι στόχοι αυτού του μοντέλου είναι οι εξής:

- η αυτόνομη εκμάθηση σύμφωνα με τα ατομικά ενδιαφέροντα, ανάγκες, ρυθμούς.
- η δημιουργία ατομικών μονοπατιών και ρυθμών εκμάθησης.
- η διανομή της γνώσης σε μεγάλο αριθμό ατόμων.
- η ενημέρωση της περιεχόμενης στα μαθήματα γνώσης.
- η αύξηση και η διαφοροποίηση των feedback των μαθημάτων.
- η προσπέλαση σε διαφοροποιημένη πληροφορία σε συντομότερο χρονικό διάστημα.
- η μεγαλύτερη αλληλεπίδραση ανάμεσα σε δασκάλους και μαθητές μια και είναι μαθητοκεντρικό μοντέλο.

➤ **Μοντέλο Συνεργατικής Εκμάθησης**

Στις μέρες μας, οι νέες τεχνολογίες έχουν κάνει δυνατή την οριζόντια ροή επικοινωνίας. Οι μαθητές μπορούν να ανταλλάσσουν πληροφορίες και εμπειρίες σε πραγματικό (και όχι μόνο) χρόνο, όπως και να διεκπεραιώνουν δουλειά από κοινού για την ίδια εργασία.

Οι δραστηριότητες ενός τέτοιου μοντέλου ξεκινούν όταν μια ομάδα από ανθρώπους έχουν κοινούς στόχους, ενδιαφέροντα, ανάγκες και αποφασίζουν να δουλέψουν μαζί. Στην πρώτη εικονική συνάντηση (χρησιμοποιώντας [e-mail](#), newsgroup, audio/video conference), η ομάδα οριοθετεί τις ιδέες της, τους στόχους της και της δραστηριότητες που πρέπει να εκτελεστούν. Από εκεί και πέρα όλοι οι συμμετέχοντες θα συνεισφέρουν στο τελικό προϊόν.

Η δυναμική ροή επικοινωνίας θα γίνεται με τη μορφή ένας προς έναν, ένας προς πολλούς, ή και πολλοί προς πολλούς. Κάθε συμμετέχων θα μπορεί να στέλνει τα μηνύματα του και να γράφει ή να διαβάζει τα μηνύματα των άλλων. Ο διάλογος και οι συζητήσεις θα συνεχίζονται με τις τεχνολογίες που αναφέρθηκαν παραπάνω. Ως εκ τούτου, η ροή

επικοινωνίας στο μοντέλο αυτό ακολουθεί είτε οριζόντια είτε κάθετη κατεύθυνση, ενώ στα προηγούμενα μοντέλα ήταν κυρίως κάθετη. Αν και τα άτομα εγγεγραμμένα στην ομάδα μπορούν και πρέπει να είναι τόσο δημιουργοί όσο και χρηστές των δικών τους και των άλλων μαθημάτων, μερικές φορές είναι αναγκαία η ύπαρξη ενός υποστηρικτή, συχνά ο εκπαιδευτής ή ένας ειδικός, του οποίου η κύρια ευθύνη θα είναι ο ρόλος του διαιτητή, που θα συντηρεί τη συζήτηση, προτείνοντας νέα θέματα, νέες κατευθύνσεις για ψάξιμο πληροφοριών, θέτοντας νέες ερωτήσεις σχετικά με τη δουλειά που εκτελείται, επιλέγοντας τα μηνύματα και τους νέους συμμετέχοντες. Θεωρητικά δεν υπάρχουν προκαθορισμένα αντικείμενα και συνεπώς τα περιεχόμενα των μαθημάτων ή οι συμμετέχοντες αποφασίζονται σε γενικότερο επίπεδο. Εντούτοις η ύπαρξη ενός υποστηρικτή του μαθήματος διασφαλίζει την εκπλήρωση των προκαθορισμένων στόχων.

Η συνεργαζόμενη εκμάθηση από απόσταση δίνει την ευκαιρία στους μαθητές και στους εκπαιδευτές να αφήσουν πίσω τους την παραδοσιακή αυτόνομη θέση τους, χωρίς να αναγκάζονται να βρεθούν σε κοινό χώρο και χρόνο σε βάρος των επαγγελματικών και προσωπικών καθηκόντων. Το μοντέλο αυτό μπορεί να κάνει τα πράγματα πολύ εύκολα για εκπαιδευτές που εργάζονται είτε σε μεγάλα σχολεία σε τεράστιες πόλεις, ή σε μικρά σχολεία σε απομακρυσμένες περιοχές. Φέρνει κοντά σε ένα εικονικό εκπαιδευτικό περιβάλλον άτομα που δεν έχουν την δυνατότητα να ταξιδεύουν συχνά μεγάλες αποστάσεις. Η δουλειά είναι ομαδοκεντρική (group-centred) χωρίς περιορισμούς όσον αφορά το χρόνο, το χώρο και τα προσωπικά προγράμματα του καθενός, παρά μόνο για τις προκαθορισμένες ιδεατές συναντήσεις.

Στο μοντέλο αυτό οι εκπαιδευόμενοι υποστηρίζουν ο ένας τον άλλον αλλά μπορούν και οποιαδήποτε στιγμή να απευθυνθούν στον εκπαιδευτή για ειδική βοήθεια. Αν για παράδειγμα κάποιος χαθεί ή

ενσωματωθεί στην ομάδα κάπως αργά μπορεί να απευθυνθεί στον εκπαιδευτή ώστε να τον στρέψει στην σωστή κατεύθυνση. Εξάλλου εκτός από την αυτοαξιολόγηση και την ετεροαξιολόγηση στο συγκεκριμένο μοντέλο, υφίσταται και η λεγόμενη συναξιολόγηση. Η ανταλλαγή και η βελτίωση της δουλειάς που γίνεται με συνεργασία καθώς τα αποτελέσματά της μπορούν να συναξιολογούνται, γεγονός πολύ χρήσιμο σε όλους. Αυτό σημαίνει πως στα διάφορα στάδια της εκμάθησης καθώς και στο τέλος, οι συμμετέχοντες μπορούν να αναλύσουν κριτικά όχι μόνο τι έχουν πετύχει αλλά και πως το έχουν πετύχει.

Έχοντας υπόψη τα παραπάνω οι στόχοι του σεναρίου αυτού μπορούν να συνοψιστούν στα εξής:

- η εκμάθηση γίνεται συνεργατικά αλλά και αυτόνομα, σύμφωνα με τα ενδιαφέροντα, τις ανάγκες και τους ρυθμούς της ομάδας
- υπάρχει διαμοιρασμός πληροφοριών και εμπειριών
- πετυχαίνεται ενίσχυση της διαδικασίας της κατασκευής γνώσης μέσω αλληλεπίδρασης με ερευνητές
- υπάρχει διαρκής ενημέρωση της περιεχόμενης στα μαθήματα γνώσης
- πετυχαίνεται αύξηση και διαφοροποίηση του feedback των μαθημάτων
- η αλληλεπίδραση μεταξύ καθηγητών-μαθητών αυξάνεται

Σύγκριση

Η επιλογή του ενός ή του άλλου μοντέλου εξαρτάται από παράγοντες όπως η διαθέσιμη τεχνολογία, οι στόχοι των εκπαιδευτών/εκπαιδευομένων, το περιεχόμενο της εργασίας, οι ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των μαθητών, ο διαθέσιμος χρόνος και η προσωπικότητα των ενδιαφερομένων.

Για παράδειγμα, αν ο σκοπός κάποιου είναι να δώσει κίνητρο στους εκπαιδευόμενους για ένα συγκεκριμένο αντικείμενο, ή να δημιουργήσει θετικές αντιδράσεις απέναντι σε μια νέα τεχνολογία, ή να συστήσει νέες εκτελέσεις εργασίας και νέες επαγγελματικές συμπεριφορές και δεδομένου ότι ανάμεσα στους εκπαιδευτές υπάρχει κάποιος που είναι ταυτόχρονα ειδικός και καλός στην επικοινωνία, τότε εφόσον οι τεχνολογικές απαιτήσεις καλύπτονται, το πρώτο μοντέλο είναι το αρμόζων.

Το δεύτερο μοντέλο ταιριάζει περισσότερο σε περιπτώσεις που υπάρχουν περιορισμοί χρόνου και χώρου και ο εκπαιδευόμενος έχει την τάση να δδουλεύει ατομικά. Θεωρείται επίσης καλό για απόκτηση βασικών γνώσεων, ή για ατομική εκβάθυνση σε ειδικούς τομείς.

Το τρίτο μοντέλο είναι περισσότερο κατάλληλο σε περιπτώσεις που το αντικείμενο είναι πρόσφατο θέμα, ή ένα ιδιαίτερα προβληματικό, ή αν οι εκπαιδευτές/εκπαιδευόμενοι πιστεύουν ότι η αλληλεπίδραση είναι η βάση της κατασκευής γνώσης.

1.4.2 Μοντέλα Τηλεκπαίδευσης με βάση τη διάκριση Σύγχρονων και Ασύγχρονων Υπηρεσιών

Ακολουθώντας αυτή την προσέγγιση μπορούμε να διακρίνουμε δύο διαφορετικά μοντέλα.

➤ Μοντέλο σύγχρονης τηλεκπαίδευσης

Σύγχρονη εκπαιδευτική δραστηριότητα βασισμένη σε μετάδοση σήματος video, είτε μεταξύ κατάλληλα διαμορφωμένων αιθουσών (για τον ομιλητή-εκπαιδευτή και τους ακροατές-εκπαιδευόμενους), είτε μεταξύ κατάλληλα εξοπλισμένων σταθμών εργασίας.

➤ **Μοντέλο σύγχρονης και ασύγχρονης δραστηριότητας τηλεκπαίδευσης**

Σύνθετη δραστηριότητα που περιλαμβάνει τόσο σύγχρονες όσο και ασύγχρονες δυνατότητες επικοινωνίας και μετάδοσης εκπαιδευτικού υλικού από εκπαιδευτή προς εκπαιδευόμενους

Περιγραφή Μοντέλων

Τα δύο αυτά μοντέλα συνιστούν σήμερα αντιπροσωπευτικές δυνατότητες οργάνωσης τηλεκπαίδευσης έτσι όπως καταγράφονται παγκόσμια οι προσπάθειες αυτές στην διεθνή βιβλιογραφία.

Το μοντέλο σύγχρονης τηλεκπαίδευσης διασπά τον συνεχή χώρο της παραδοσιακής εκπαιδευτικής δραστηριότητας και φέρνει σε επαφή εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενους που βρίσκονται σε διαφορετικές αίθουσες ή σταθμούς, επιτρέποντας την παρουσίαση ενός θέματος από πλευράς εκπαιδευτή και την διατύπωση ερωτήσεων και αποριών από πλευράς εκπαιδευομένων.

Το μοντέλο σύγχρονης και ασύγχρονης δραστηριότητας προχωρά στην διάσπαση τόσο του χώρου όσο και του χρόνου και δημιουργεί μια εκπαιδευτική κοινότητα πλήρως τοποθετημένη στον κυβερνοχώρο, όπου και η μεταφορά (αποστολή/λήψη) του εκπαιδευτικού υλικού γίνεται από απόσταση, αλλά και η εκπαιδευτική πράξη και επικοινωνία συντελείται μέσα από ασύγχρονες και σύγχρονες επικοινωνιακές δυνατότητες που προσφέρει το σημερινό τεχνολογικό επίπεδο των δικτύων μεταφοράς δεδομένων και της τεχνολογίας των πολυμέσων.

Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που περιλαμβάνουν τα μοντέλα είναι :

- Το μοντέλο σύγχρονης τηλεκπαίδευσης συνήθως βασίζεται στην παρουσίαση του θέματος από μέρους του εκπαιδευτή και στη δυνατότητα υποβολής ερωτήσεων από την πλευρά των εκπαιδευομένων. Εκπαιδευτικό υλικό μπορεί να έχει ήδη διαμοιραστεί στους εκπαιδευόμενους με μορφή ηλεκτρονικών

αρχείων (αποστολή μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου) ή έντυπου υλικού (παραδοσιακό ταχυδρομείο)

- Το μοντέλο σύγχρονης και ασύγχρονης δραστηριότητας προβλέπει την παράδοση ηλεκτρονικού (ή έντυπου) εκπαιδευτικού υλικού στους εκπαιδευόμενους και υποστήριξη της μελέτης τους μέσα από σύγχρονες και ασύγχρονες επικοινωνιακές δυνατότητες. Το εκπαιδευτικό υλικό μπορεί να παραδίδεται μέσω υπηρεσιών www, εφαρμογών CD-ROM, ή ακόμη να έχει την μορφή έντυπου υλικού, κασετών και βιντεοκασετών. Οι εκπαιδευόμενοι μελετούν το υλικό σύμφωνα με τις παρεχόμενες οδηγίες και επικοινωνούν με τον εκπαιδευτή (ή τους εκπαιδευτές) μέσω των σύγχρονων και ασύγχρονων δυνατοτήτων επικοινωνίας ώστε να μπορούν να λύσουν απορίες τους, να πάρουν απαντήσεις σε ερωτήσεις τους, να υποβάλλουν εργασίες τους που επιστρέφονται διορθωμένες και αξιολογημένες και γενικά να έχουν υποστήριξη στην μελέτη και την πρόοδό τους

Τα μέσα (κείμενο, εικόνα, ήχος, video κλπ.) που χρησιμοποιούνται στα εξεταζόμενα μοντέλα για την οργάνωση του εκπαιδευτικού υλικού είναι :

- Το μοντέλο σύγχρονης τηλεκπαίδευσης χρησιμοποιεί κατά βάση σήμα video που μεταδίδεται ανάμεσα στις δύο αίθουσες. Το video μπορεί να είναι αποκλειστικά «ζωντανό» (εικόνα από τον χώρο του εκπαιδευτή), ή να περιλαμβάνει και την αποστολή μαγνητοσκοπημένων τμημάτων (πχ. παρουσίαση ενός οπτικού ντοκουμέντου σχετικού με το μάθημα)
- Το μοντέλο σύγχρονης και ασύγχρονης δραστηριότητας μπορεί να χρησιμοποιήσει όλα τα μέσα παρουσίασης ηλεκτρονικής πληροφορίας (κείμενο, εικόνα, ήχος, video) ανάλογα με τις διαθέσιμες τεχνολογικές δυνατότητες

Οι ασύγχρονες υπηρεσίες που περιλαμβάνουν τα μοντέλα είναι :

- Το μοντέλο σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης δεν περιλαμβάνει ασύγχρονη επικοινωνία ανάμεσα σε εκπαιδευτή - εκπαιδευόμενους.
- Τα μοντέλο σύγχρονης και ασύγχρονης δραστηριότητας χρησιμοποιεί κυρίως:
 - ηλεκτρονικό ταχυδρομείο ([e-mail](#))
 - δυνατότητα διαμοίρασης αρχείων ([FTP](#))
 - ομάδα συζήτησης (discussion group)

Οι σύγχρονες υπηρεσίες που περιλαμβάνουν τα μοντέλα είναι :

- Το μοντέλο σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης υλοποιεί σύγχρονη επικοινωνία κυρίως με χρήση video, ανάμεσα σε εκπαιδευτή - εκπαιδευόμενους και με βάση ειδικά διαμορφωμένες αίθουσες, ή κατάλληλα εξοπλισμένους σταθμούς εργασίας
- Τα μοντέλο σύγχρονης και ασύγχρονης δραστηριότητας μπορεί να περιλαμβάνει:
 - επικοινωνία με χρήση απλού γραπτού διαλόγου ([chat](#))
 - επικοινωνία με χρήση ομιλίας (audio conferencing)
 - επικοινωνία με χρήση τηλεδιάσκεψης (video conferencing)
 - δυνατότητα διαμοίρασης αρχείων (file sharing) από όλους προς όλους τους συμμετέχοντες στην εικονοδιάσκεψη
 - δυνατότητα διαμοίρασης εφαρμογής ([application sharing](#)) από τον εκπαιδευτή προς τους εκπαιδευόμενους με πρόσθετη δυνατότητα επέμβασης των εκπαιδευόμενων στην ροή παρουσίασης της εφαρμογής (συνεργασία) εφόσον το επιτρέψει ο εκπαιδευτής
 - δυνατότητα χρήσης [whiteboard](#) από μέρους του εκπαιδευτή

1.4.3 Μοντέλα με βάση την αντιστοίχιση εκπαιδευτή προς εκπαιδευόμενες περιοχές

- **Μονόδρομη επικοινωνία:** Αντιστοίχιση μιας εκπαιδευτικής περιοχής προς πολλές εκπαιδευόμενες περιοχές

Στην περίπτωση αυτή έχουμε μονόδρομη αλλά και ταυτόχρονη εκπομπή πληροφορίας με τη μορφή εικόνας, ήχου ή δεδομένων, από τον εκπαιδευτή προς όλους τους εκπαιδευόμενους σε όλες τις περιοχές. Ο τύπος αλληλεπίδρασης στηρίζεται συνήθως σε απευθείας μετάδοση εικόνας/ήχου. Στο μοντέλο αυτό όλοι οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να βλέπουν τον εκπαιδευτή, αλλά ο εκπαιδευτής δεν είναι σε θέση να βλέπει τους εκπαιδευόμενους.

- **Αμφίδρομη επικοινωνία:** Αντιστοίχιση μιας εκπαιδευτικής περιοχής προς μια εκπαιδευόμενη περιοχή

Στην περίπτωση αυτή έχουμε αμφίδρομη και ταυτόχρονη εκπομπή της πληροφορίας μεταξύ του εκπαιδευτή και μιας και μόνο περιοχής εκπαιδευόμενων. Ο τύπος αλληλεπίδρασης στηρίζεται σε απευθείας μετάδοση εικόνας και ήχου ανάμεσα στις δύο πλευρές (εκπαιδευόμενων και εκπαιδευτή) κάνοντας χρήση της υπηρεσίας τηλεδιάσκεψης. Στο μοντέλο αυτό οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να βλέπουν και να ακούν τον εκπαιδευτή, αλλά και ο εκπαιδευτής είναι σε θέση να βλέπει και να ακούει τους εκπαιδευόμενους.

- **Μερική αμφίδρομη επικοινωνία:** Αντιστοίχιση μιας εκπαιδευτικής περιοχής προς πολλές εκπαιδευόμενες περιοχές

Στη περίπτωση αυτή έχουμε ταυτόχρονη εκπομπή πληροφορίας, από τον εκπαιδευτή προς όλους τους εκπαιδευόμενους όλων των περιοχών,

τριών ή και περισσότερων. Ταυτόχρονα επιλέγεται μόνο μια εκπαιδευτική περιοχή, με την οποία ο εκπαιδευτής έχει αμφίδρομη επικοινωνία (ήχου και εικόνας). Η επιλογή της εκπαιδευτικής περιοχής που θα αλληλεπιδρά με τον εκπαιδευτή μπορεί να μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια μιας συνεδρίας τηλεεκπαίδευσης, έτσι ώστε ο εκπαιδευτής να είναι σε θέση να αλληλεπιδρά ξεχωριστά με όλες τις εκπαιδευόμενες περιοχές. Στο μοντέλο αυτό όλοι οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να βλέπουν τον εκπαιδευτή, αλλά ο εκπαιδευτής είναι σε θέση να βλέπει και να αλληλεπιδρά με μια μόνο (την επιλεγμένη) εκπαιδευτική περιοχή. Και στην περίπτωση αυτή ο τύπος αλληλεπίδρασης στηρίζεται σε απευθείας μετάδοση εικόνας και ήχου ανάμεσα στις πλευρές (εκπαιδευόμενων και εκπαιδευτή) κάνοντας χρήση της υπηρεσίας τηλεδιάσκεψης.

➤ **Αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ όλων των περιοχών**

Η εκπομπή πληροφορίας στη περίπτωση αυτή είναι ταυτόχρονη προς όλες τις περιοχές. Αλληλεπίδραση μπορεί να υπάρξει όχι μόνο μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενων, αλλά και μεταξύ των διάφορων εκπαιδευόμενων περιοχών. Έτσι ο εκπαιδευτής μπορεί να βλέπει και να ακούει όλες τις ομάδες εκπαιδευόμενων και από την άλλη πλευρά όλοι οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αλληλεπιδρούν μέσω εικόνας και ήχου όχι μόνο με τον εκπαιδευτή ή τους εκπαιδευτές, αλλά και μεταξύ τους. Ο τύπος αυτός αλληλεπίδρασης χρησιμοποιείται κυρίως για την ανταλλαγή υπολογιστικών δεδομένων ανάμεσα σε συνεργαζόμενες ομάδες. Στη περίπτωση αυτή ο εκπαιδευτής, αλλά και οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να μοιράζονται και να αλληλεπιδρούν με τις ίδιες υπολογιστικές εφαρμογές (computer-based applications). Πέρα όμως από την χρήση δικτύου υπολογιστών, ως μέσο αλληλεπίδρασης μπορεί να χρησιμοποιηθεί video αλλά και ήχος, υποστηριζόμενα είτε από ένα κύκλωμα καλωδιακής τηλεόρασης, είτε από λογισμικό τηλεδιάσκεψης.

1.5 Λειτουργικά χαρακτηριστικά

Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη ενός περιβάλλοντος Εκπαίδευσης από απόσταση, βασίζεται στην ολοκλήρωση ήδη υπαρχόντων βασικών υπηρεσιών δικτύου με νέες εφαρμογές που αναπτύχθηκαν ειδικά για αυτό το σκοπό. Το περιβάλλον Τηλεκπαίδευσης που αναπτύχθηκε με χρήση τεχνολογιών Internet και με την υιοθέτηση διεθνών τυποποιήσεων, προορίζεται για χρήση στα πλαίσια ενός εκπαιδευτικού οργανισμού και παρέχει προς τους χρήστες του με ολοκληρωμένο τρόπο, δυνατότητες οργάνωσης ομάδων χρηστών και υπηρεσίες με τα ακόλουθα λειτουργικά χαρακτηριστικά:

- Δημιουργία Συνόδου (Session). Παρέχονται τρόποι για την υλοποίηση μιας κλειστής ομάδας χρηστών με κοινά ενδιαφέροντα. Οι χρήστες αυτοί έχουν συγκεκριμένα δικαιώματα πρόσβασης σε κάποιο κοινό για τους στόχους της ομάδας υλικό, το οποίο μπορεί να είναι μια οργάνωση κειμένων, εικόνων, URLs, κλπ., και τις υπηρεσίες που παρέχονται στα πλαίσια ενός περιβάλλοντος Τηλεκπαίδευσης .
- Το σύνολο των χρηστών, του υλικού, των υπηρεσιών καθώς και όλων των πιθανών αλληλεπιδράσεων μεταξύ τους, ονομάζεται σύνοδος (session). Μια σύνοδος μπορεί να είναι εξελισσόμενη δραστηριότητα ανάμεσα σε μια ομάδα ανθρώπων οι οποίοι παρακολουθούν από κοινού ένα μάθημα, συνεργάζονται για την ανταλλαγή απόψεων και επίλυση προβλημάτων, εργάζονται για την από κοινού εκπόνηση εργασιών κλπ. Σε κάθε σύνοδο υπάρχει υπεύθυνος σύνοδος, ο οποίος και έχει τον έλεγχο της δημιουργίας κλειστής ομάδας

χρηστών (λειτουργία μηχανισμού authentication) και της ανάθεσης δικαιωμάτων πρόσβασης (authorization) στο υλικό της συνόδου σε κάθε μέλος της.

- Υπηρεσίες Διαπροσωπικής Επικοινωνίας. Οι υπηρεσίες αυτές παρέχονται στα πλαίσια μιας συνόδου. Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για τα παραπάνω είναι:
- Ανταλλαγή μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, με υποστήριξη δεδομένων πολυμέσων στο σώμα του μηνύματος.
- Συμμετοχή σε ομάδες συζητήσεων (newsgroups) για κάποιο συγκεκριμένο αντικείμενο ή θέμα. Η υπηρεσία αυτή δεν είναι απαραίτητο να παρέχεται στα πλαίσια μιας συνόδου.
- Ζωντανή συζήτηση με ανταλλαγή κειμένου.
- Ηλεκτρονικές ανακοινώσεις (Bulletin Board Systems) που αφορούν θέματα της συνόδου.
- **Υπηρεσίες Συνεργατικής Μάθησης με τη βοήθεια υπολογιστών.** Περιλαμβάνονται υπηρεσίες στα πλαίσια μιας συνόδου για τη διαμοίραση εφαρμογών (και δεδομένων), η από κοινού επιμέλεια εγγράφων, η λύση και διόρθωση ασκήσεων, η συνεργασία για την εκπόνηση εργασιών, η επίβλεψη της προόδου των μαθητών κλπ.
- **Υπηρεσίες Εκπαίδευσης από Απόσταση.** Περιλαμβάνονται υπηρεσίες στα πλαίσια μιας συνόδου που μπορούν να χωριστούν σε δύο (γενικές) κατηγορίες:
- Εκπαίδευση με την ζωντανή παρουσία εκπαιδευτή (Σύγχρονη). Σε αυτή την περίπτωση, σε προκαθορισμένο χρόνο διεξάγεται μάθημα. Οι εκπαιδευόμενοι παρακολουθούν ζωντανά και ακούν τον εκπαιδευτή και είναι σε θέση να διακόψουν τη ροή του μαθήματος για την υποβολή ερωτήσεων, δημιουργώντας έτσι μια εικονική ηλεκτρονική τάξη. Ο εκπαιδευτής έχει σε αυτή την

περίπτωση (όπως και στη διεξαγωγή μαθήματος σε μια συμβατική τάξη) όλη την απαραίτητη εξουσία για τη διεύθυνση της ροής του μαθήματος και είναι αυτός ο οποίος χορηγεί το δικαίωμα υποβολής ερωτήσεων εκ μέρους των μαθητών.

Η δραστηριότητα σύγχρονης τηλεκπαίδευσης υλοποιείται με την εμφάνιση ενός παραθύρου όπου βρίσκεται ο εκπαιδευτής (ή ο εκπαιδευόμενος που έχει πάρει το λόγο για να υποβάλλει ερώτηση) και έτσι δεν απαιτείται η χρήση τηλεδιάσκεψης για την υλοποίηση σύγχρονης τηλεκπαίδευσης. Το εκπαιδευτικό υλικό του μαθήματος θα πρέπει να διανεμηθεί στους εκπαιδευόμενους που έχουν επιλέξει την παρακολούθησή του, είτε πριν την έναρξη του μαθήματος και να αποθηκεύεται τοπικά ή να παραδίδεται κατά τη διάρκεια της διάλεξης (κάτι που μπορεί να δημιουργήσει πρόβλημα αν η υφιστάμενη δικτυακή υποδομή δεν επαρκεί καθ' όλη τη διάρκεια του μαθήματος για τη μετάδοση δεδομένων πραγματικού χρόνου).

- Εκπαίδευση σε χρόνο που επιλέγει ο χρήστης (Ασύγχρονη). Σε αυτή την περίπτωση ο χρήστης αποκτά πρόσβαση σε βιβλιοθήκες προετοιμασμένων μαθημάτων από όπου είναι σε θέση να «κατεβάσει» ένα μάθημα τοπικά στο σταθμό εργασίας του και να το παρακολουθήσει είτε καθώς το «κατεβάζει» ή σε χρόνο και με ρυθμό που επιλέγει ο ίδιος. Η πλοήγηση στην ασύγχρονη εκπαίδευση γίνεται με χρήση τεχνολογιών «υπερμέσων», ώστε να διευκολύνεται η παρακολούθηση του μαθήματος με τον τρόπο που έχει οριστεί από τον εκπαιδευτή και να επιταχύνεται η εκ των υστέρων επανάληψη συγκεκριμένων ενοτήτων του μαθήματος. Δεν απαιτείται γενικά σε αυτή την περίπτωση η μετάδοση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο αφού ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την τοπική αποθήκευση ενός μαθήματος και τη μεταγενέστερη παρακολούθησή του.

Οι δύο τρόποι παροχής εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης έχουν κοινές απαιτήσεις και παρουσιάζουν ορισμένες παρόμοιες λειτουργίες που είναι οι παρακάτω:

- Προετοιμασία της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Σε αυτή περιλαμβάνεται η συγγραφή των διαφανειών του εκπαιδευτικού υλικού, η ανακοίνωση της ύπαρξης του μαθήματος προς τους εν δυνάμει ενδιαφερόμενους και η ψηφικοποίηση με κατάλληλο εξοπλισμό και λογισμικό των δεδομένων πραγματικού χρόνου (ήχος, video) του εκπαιδευτή.
- Η παροχή προς τους εκπαιδευτές εξειδικευμένου λογισμικού (authoring tool) και οδηγιών για τη συγγραφή, οργάνωση και παρουσίαση του εκπαιδευτικού υλικού. Η οργάνωση και παρουσίαση του εκπαιδευτικού υλικού πρέπει να γίνεται σε συνεργασία με έμπειρο παιδαγωγό ο οποίος και θα συμβουλεύει για τον κατάλληλο τρόπο παρουσίασης του μαθήματος ανάλογα με την παιδαγωγική προσέγγιση και το ακροατήριο στο οποίο απευθύνεται το μάθημα. Ως προς το καθαρά τεχνικό κομμάτι της συγγραφής του εκπαιδευτικού υλικού ο εκπαιδευτής σε συνεννόηση με εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό θα πρέπει να συγχρονίσει τα δεδομένα πραγματικού χρόνου (video και ήχο) με τις διαφάνειες (κείμενο και ακίνητη εικόνα).
- Η ύπαρξη ενός κεντρικού σημείου το οποίο θα διαθέτει όλο τον απαραίτητο υπολογιστικό και δικτυακό εξοπλισμό, τις δικτυακές διασυνδέσεις, καθώς επίσης και τον εξοπλισμό παραγωγής δεδομένων πολυμέσων (κάμερες, μικρόφωνα), στο οποίο θα «στεγαστεί» το κομμάτι του εξυπηρετητή (server) των εφαρμογών. Το σημείο αυτό είναι το κεντρικό σημείο ενός εκπαιδευτικού δικτύου για την παροχή υπηρεσιών εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης και καλείται Κέντρο Εκπαίδευσης.

- Ο εκπαιδευόμενος μπορεί να επανέλθει σε μεταγενέστερη χρονική στιγμή και να επαναλάβει την παρακολούθηση μέρους ή όλου του μαθήματος.
- Στο κεντρικό σημείο του εκπαιδευτικού δικτύου, θα πρέπει να υπάρχουν υπηρεσίες αναζήτησης και παρουσίασης των διαθέσιμων διαλέξεων.

1.6 Προδιαγραφές των σταθμών εργασίας για Τηλεκπαίδευση

Οι σταθμοί εργασίας οι οποίοι θα χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση των μαθημάτων θα πρέπει να πληρούν κάποιες προϋποθέσεις . Οι προδιαγραφές αυτές προκύπτουν βασικά από τις λειτουργίες που χρειάζεται να υλοποιηθούν. Οι εργασίες τις οποίες ένας σταθμός εργασίας θα πρέπει να εκτελεί είναι:

- Λήψη των πληροφοριών από το εξωτερικό περιβάλλον και μετατροπή αυτών σε μορφή αναγνώσιμη από υπολογιστή. Τα γραπτά κείμενα, η ομιλία και ο ήχος για παράδειγμα ανήκουν σ' αυτή την κατηγορία. Προκειμένου ένας υπολογιστής να μπορέσει να εκτελέσει την παραπάνω λειτουργία χρειάζεται να είναι εξοπλισμένος με τις κατάλληλες συσκευές όπως scanners, microphones, optical character recognition systems, cameras, κ.τ.λ.
- Αποθήκευση των πληροφοριών που λαμβάνονται είτε από το περιβάλλον, είτε από άλλους σταθμούς. Για την εξυπηρέτηση αυτών των αναγκών αποθήκευσης δεδομένων θα πρέπει ένας τέτοιος σταθμός να είναι εξοπλισμένος με συσκευές αποθήκευσης όπως σκληρούς δίσκους με μεγάλες χωρητικότητες, μικρούς χρόνους απόκρισης και μεγάλες ταχύτητες μεταφοράς δεδομένων. Άλλες

συσκευές που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν είναι CD-ROMs, κ.τ.λ.

- Αναπαράσταση της πληροφορίας με τρόπο κατανοητό για τον άνθρωπο. Αυτό σημαίνει πως η πληροφορία που αποθηκεύεται στον υπολογιστή θα πρέπει με κάποιο τρόπο να μετατραπεί σε κάποια μορφή η οποία θα κάνει εύκολη την κατανόηση του περιεχομένου από τον άνθρωπο. Για το σκοπό αυτό κάθε υπολογιστικό σύστημα θα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με συσκευές όπως έγχρωμες οθόνες υψηλής ανάλυσης, μεγάφωνα και λειτουργικό σύστημα το οποίο θα επιτρέπει την λειτουργία εφαρμογών που κάνουν χρήση γραφικών ιδιοτήτων.
- Ικανότητα αποκατάστασης σύνδεσης με άλλους σταθμούς εργασίας και μεταφορά των δεδομένων σε αυτούς.
- Αυξημένη υπολογιστική ισχύς η οποία θα επιτρέπει στον σταθμό να ανταποκριθεί στις αυξημένες απαιτήσεις για την επεξεργασία των δεδομένων των εφαρμογών.

1.7 Πρωτόκολλα για την τηλεκπαίδευση

Απαραίτητο και σημαντικό παράγοντα για την διεκπεραίωση της εκπαίδευσης από απόσταση αποτελούν τα παρακάτω πρωτόκολλα επικοινωνίας:

1.7.1 Protocol Independent Multicast (PIM)

Το πρωτόκολλο αυτό προδιαγράφει σημεία συνάντησης στα οποία τα πακέτα πληροφορίας πρέπει να συγχρονίζονται. Σκοπός του PIM είναι να μπορεί να τρέξει πάνω από οποιοδήποτε πρωτόκολλο επικοινωνίας.

1.7.2 Distant Vector Multicast Routing Protocol (DVRMP)

Το πρωτόκολλο αυτό ήδη χρησιμοποιείται για τη δημιουργία υπηρεσιών φωνής και ασπρωπίνακα.

1.7.3 Το [RTP](#) πρωτόκολλο

Το Real-time Transport Protocol (RTP) είναι ένα πρωτόκολλο που προσφέρει end-to-end υπηρεσίες μεταφοράς για δεδομένα με χαρακτηριστικά πραγματικού χρόνου (real-time characteristics), όπως ήχος ή κινούμενη εικόνα (video) και άλλες εφαρμογές πάνω από δίκτυα εναλλαγής πακέτου, όπως το IP. Μια εφαρμογή θα χρησιμοποιεί το [RTP](#) πάνω από το TCP/IP ώστε να χρησιμοποιεί τις ευκολίες που παρέχει, ωστόσο μπορεί να χρησιμοποιηθεί πάνω από κάποιο άλλο κατάλληλο network ή transport protocol. Το RTP υποστηρίζει μεταφορά δεδομένων προς πολλαπλές κατευθύνσεις ([multicast](#) distribution) αν αυτό υποστηρίζεται από το δίκτυο.

Πρέπει να τονιστεί ότι το [RTP](#) δεν παρέχει κανένα μηχανισμό που εξασφαλίζει μεταφορά στα χρονικά όρια, ούτε παρέχει εγγύηση για ποιότητα μετάδοσης δεδομένων συνεχούς ροής

1.7.4 RTSP

Ο σκοπός της ανάπτυξής του ήταν να καλυφθούν οι ανάγκες για ικανοποιητική μεταφορά streaming multimedia, δηλαδή πολυμεσικών δεδομένων ροής, πάνω από τα πολύ διαδεδομένα σήμερα IP (Internet protocol) δίκτυα.

Ο χρήστης έχει το πλεονέκτημα ότι λαμβάνει τα δεδομένα στη ροή τους, και δεν περιμένει να φορτωθεί στο σύνολό του το αρχείο που τα περιέχει, πριν αρχίσουν να του παρουσιάζονται αυτά.

Η κατασκευή του πρωτοκόλλου RTSP είναι τέτοια που να επιτρέπει τη συνεργασία του με άλλα, καθιερωμένα πρωτόκολλα στο χώρο των δικτύων, όπως το [HTTP](#) (HyperText Transfer protocol) ή το [RTP](#) (Real Time Transfer Protocol)

1.7.5 RSVP- Ένα πρωτόκολλο δέσμησης πόρων

Το σημαντικό στοιχείο του RSVP είναι ότι είναι ανεξάρτητο πρωτοκόλλου μεταφοράς (π.χ. [ISDN](#), TCP/IP, ή ιδιωτικά δίκτυα). Για να συμμετάσχει κάποιος σε μια τηλεδιάσκεψη που βασίζεται στο RSVP, δεν είναι απαραίτητο να ενημερώσει κάποιο κεντρικό συντονιστή.

Για τη μετάδοση δεδομένων πολυμέσων ή δεδομένων υπερκείμενων πάνω από δίκτυο είναι αναγκαίο να ικανοποιούνται τρία βασικά χαρακτηριστικά :

1. Η μεταφορά των δεδομένων να γίνεται με όσο το δυνατό πιο γρήγορο τρόπο.
2. Να παρέχεται δυνατότητα [multicasting](#) (δηλαδή αποστολής δεδομένων σε πολλούς παραλήπτες με τη μεσολάβηση του δικτύου).

3. Να υπάρχει δυνατότητα για εξασφάλιση στην μεταφορά των δεδομένων με βάση τις απαιτήσεις που έχει ορίσει εκ των προτέρων ο χρήστης.

1.7.6 Streaming II (ST II)

Πρόκειται για ένα πρωτόκολλο που δεσμεύει το αναγκαίο εύρος ζώνης συχνοτήτων για όσο χρονικό διάστημα κρατάει η σύνδεση. Μια από τις επεκτάσεις του STII+ ήταν η δυνατότητα εισόδου/εξόδου από μια τηλεδιάσκεψη με πρωτοβουλία του τελικού χρήστη, χωρίς την παρέμβαση κεντρικού ελέγχου. Αν και αυτό θεωρείται αδυναμία σε ορισμένες περιπτώσεις λόγω της μειωμένης ασφάλειας που παρέχει, θεωρείται απαραίτητο για δημόσιες τηλεδιασκέψεις όπου οι χρήστες συμμετέχουν και αποχωρούν με δική τους πρωτοβουλία.

1.7.7 Multicasting Point-to-Point Protocol (MPPP)

Το MPPP επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργήσουν πολλές γραμμές μεταφοράς δεδομένων και να συνδυάσουν το συνολικό εύρος ζώνης για τη μεταφορά απαιτητικών μορφών πληροφορίας, όπως η κινούμενη εικόνα

2. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

2.1 Σχεδιασμός του εργαλείου τηλεκπαίδευσης

Το μοντέλο της τηλεκπαίδευσης του εργαλείου παροχής προηγμένων υπηρεσιών ακολουθεί το μοντέλο Client-Server. Ο Server της τηλεκπαίδευσης αποτελείται από μια stand alone Java εφαρμογή, ενώ οι Clients αποτελούνται από Java applets. Οι Clients είναι δύο, ο client μαθητή και ο client του καθηγητή. Ο τελευταίος παρέχει περισσότερες δυνατότητες από ότι ο client του μαθητή, που σκοπό έχουν τη διαχείριση του μαθήματος. Η δικτυακή επικοινωνία μεταξύ του client και του server στηρίζεται στην επικοινωνία μέσω TCP Sockets. Συγκεκριμένα ο sever καταλαμβάνει τέσσερα ports και περιμένει σχετικές κλήσεις από τους clients. Τα τέσσερα ports χρησιμοποιούνται ως εξής :

- Ένα port για τη σύνδεση του client με τον server.
- Ένα port για τη διαχείριση του μαθήματος.
- Ένα port για τη διαχείριση του chat.
- Ένα port για τη διαχείριση του Whiteboard.

Με τη χρήση των TCP Sockets πετυχαίνουμε μια διαφανή δικτυακή επικοινωνία για την οποία δεν μας απασχολούν προβλήματα του είδους εάν ένα πακέτο φθάσει στον προορισμό του, γιατί τα TCP Sockets παρέχουν διαφανή δικτυακή επικοινωνία χωρίς να απαιτείται από την πλευρά του προγραμματιστή να ασχοληθεί με λεπτομέρειες της δικτυακής σύνδεσης.

2.2 Το μοντέλο client/server

Η επικοινωνία μεταξύ δύο απομακρυσμένων εφαρμογών γίνεται μεταξύ της διεργασίας writer της μιας και της διεργασίας reader της άλλης. Η σύνδεση αυτή ακολουθεί το μοντέλο client/server στο οποίο ο

writer έπαιζε τον ρόλο του client και ο reader τον ρόλο του server. Ακολουθεί μια πιο αναλυτική περιγραφή αυτού του μοντέλου.

Το μοντέλο αυτό θεωρείται ως το standard μοντέλο για την ανάπτυξη δικτυακών εφαρμογών εκπαίδευσης από απόσταση. Ένας server είναι μια διεργασία η οποία περιμένει να συνδεθεί με κάποια άλλη διεργασία, η οποία καλείται client, με σκοπό η πρώτη να εξυπηρετήσει τη δεύτερη. Υπάρχουν δύο ειδών servers, οι interative servers και οι concurrent servers. Στην πρώτη κατηγορία θεωρείται γνωστός ο χρόνος εξυπηρέτησης μιας αίτησης ενός client και η server διεργασία αναλαμβάνει την εξυπηρέτηση της αίτησης από μόνη της. Στην δεύτερη κατηγορία δεν θεωρείται γνωστός ο φόρτος εργασίας που επιβάλλει κάποια αίτηση ενός client, οπότε σ' αυτή την περίπτωση ο server κατασκευάζει μια καινούρια διεργασία για να εξυπηρετήσει την αίτηση.

Πρέπει να σημειώσουμε εδώ ότι οι ρόλοι του client και του server είναι ασύμμετροι μεταξύ τους. Αυτό σημαίνει ότι και οι δύο έχουν διαφορετικό λογισμικό ανάπτυξης.

Ένα τυπικό σενάριο εξέλιξης της επικοινωνίας μεταξύ ενός client και ενός server είναι και το ακόλουθο. Αρχικά ξεκινά ο server εκτελώντας τα εξής βήματα:

- 1.Ανοίγει ένα κανάλι επικοινωνίας και πληροφορεί τον host στον οποίο εκτελείται για την επιθυμία του να δεχτεί αιτήσεις προς εξυπηρέτηση από τυχόν clients σε κάποια ορισμένη διεύθυνση (well-known address).
- 2.Περιμένει για μια αίτηση εξυπηρέτησης από κάποιον client.
- 3.Στην περίπτωση που ο server είναι interative, εκτελεί από μόνος του την αίτηση και στέλνει πίσω την απάντηση. Interative servers χρησιμοποιούνται συνήθως σε περιπτώσεις όπου μια αίτηση ενός client μπορεί να εξυπηρετηθεί μέσω μιας απλής απάντησης από τον server.

Στην περίπτωση που έχουμε concurrent server, μια καινούρια διεργασία κατασκευάζεται η οποία έχει σκοπό να διαχειριστεί την αίτηση του client. Αυτή η νέα διεργασία ασχολείται μόνο με την αίτηση του client που αρχικά της ανατέθηκε και δεν χρειάζεται να ασχοληθεί με τις αιτήσεις άλλων clients. Όταν τελειώσει, κλείνει το κανάλι επικοινωνίας με τον client και τερματίζει την λειτουργία της.

- 4.Επιστροφή στην κατάσταση που βρίσκονταν στο βήμα 2 περιμένοντας για μια νέα αίτηση.

Από τα παραπάνω αφήνεται να εννοηθεί ότι το σύστημα θα πρέπει να είναι σε θέση να διαχειρίζεται μέσω κάποιας ουράς τις αιτήσεις των clients οι οποίες φτάνουν ταυτόχρονα και ζητούν εξυπηρέτηση ενώ ο server ήταν απασχολημένος με την εξυπηρέτηση κάποιου προηγούμενου client. Για παράδειγμα, στην περίπτωση που έχουμε έναν cocurrent server είναι πιθανό να καταφθάσουν νέες αιτήσεις προς εξυπηρέτηση καθώς αυτός ασχολείται με την κατασκευή μιας νέας διεργασίας η οποία θα εξυπηρετούσε κάποια άλλη αίτηση. Ακόμη αφήνεται να εννοηθεί ότι μια κύρια server διεργασία υπάρχει κατά τη διάρκεια που το σύστημα είναι σε λειτουργία. Οι server διεργασίες δεν τερματίζουν την λειτουργία τους εκτός και αν τους εξαναγκάσουν (π.χ. όταν για παράδειγμα το σύστημα “πέσει”).

Από την άλλη μεριά τώρα, μια client διεργασία εκτελεί διαφορετικές ενέργειες:

- 1.Ανοίγει ένα κανάλι επικοινωνίας και προσπαθεί να συνδεθεί μέσω μιας ορισμένης διεύθυνσης (well-known address) με κάποιον συγκεκριμένο host (π.χ με κάποιον server).
- 2.Στέλνει την αίτησή του στον server και παραλαμβάνει την απάντηση. Συνεχίζει να κάνει αυτό καθ' όσο είναι αναγκαίο.
- 3.Κλείνει το κανάλι επικοινωνίας και τερματίζει.

2.3 Σχεδιασμός του εργαλείου εξυπηρετητή για Διδασκαλία από Απόσταση

Ο βασικός ρόλος του εξυπηρετητή το Εργαλείο για Διδασκαλία από Απόσταση είναι να μεσολαβεί ανάμεσα στον εκπαιδευτή και τους εκπαιδευόμενους, τόσο πριν όσο και κατά τη διάρκεια μιας διάλεξης. Πιο αναλυτικά, οι βασικές λειτουργίες του εξυπηρετητή είναι οι εξής:

- Υποστήριξη πίνακα ανακοινώσεων για τις διαλέξεις. Για κάθε καταχωρημένη διάλεξη στον εξυπηρετητή, θα υπάρχει μια σελίδα ανακοίνωσης της διάλεξης που θα αναφέρεται συνοπτικά στο περιεχόμενό της και θα καλεί για εκδήλωση ενδιαφέροντος. Η λειτουργία αυτή μπορεί να υλοποιηθεί μέσω ενός συμβατικού Bulletin Board συστήματος, ή ενός ενσωματωμένου WWW εξυπηρετητή.
- Υποστήριξη διαδικασίας εκδήλωσης ενδιαφέροντος. Για να συμπεριληφθεί κάποιος στο ακροατήριο μιας διάλεξης θα πρέπει να εκδηλώσει το ενδιαφέρον του μέσω ενός μηνύματος στον εξυπηρετητή. Το μήνυμα αυτό πρέπει να περιέχει πληροφορίες σχετικές με την ταυτότητα και την ηλεκτρονική διεύθυνση του ενδιαφερόμενου. Αυτό μπορεί να υλοποιηθεί μέσω ενός συστήματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου με δυνατότητα ανταλλαγής πολυμέσων.
- Αποστολή υλικού για τη διάλεξη. Αφού καθοριστεί το ακροατήριο μιας διάλεξης, το προετοιμασμένο υλικό πρέπει να σταλεί σε όλο το ακροατήριο. Η αποστολή γίνεται με αποκλειστική ευθύνη του εξυπηρετητή και μπορεί να λάβει χώρα είτε πριν (off-line), είτε κατά τη διάρκεια (on-line) της διάλεξης. Προτείνεται η απόφαση για το χρόνο αποστολής να εξαρτάται από τα μέσα (media) που αποτελούν το υλικό της διάλεξης και το είδος της σύνδεσης με κάθε μέλος του ακροατηρίου.

- Παροχή υλικού παρελθουσών διαλέξεων. Ο εξυπηρετητής θα έχει τη δυνατότητα αποθήκευσης των διαλέξεων που έχουν δωθεί στο παρελθόν, με σκοπό την διάθεσή τους σε κάθε ενδιαφερόμενο. Προφανώς θέματα ασφάλειας και πνευματικών δικαιωμάτων πρέπει να ληφθούν υπόψη σε αυτή τη λειτουργία.
- Υποστήριξη παρουσίασης διαλέξεως. Κατά τη διάρκεια μιας διάλεξης, ο εξυπηρετητής οφείλει να ανταποκρίνεται στις επιλογές του εκπαιδευτή, που έχει την αποκλειστική ευθύνη για τη νοηματική ροή της διάλεξης, διασφαλίζοντας την ομαλή πρόοδο της διάλεξης στους πελάτες του ακροατηρίου. Στα πλαίσια αυτής της λειτουργίας ο εξυπηρετητής πρέπει να υποστηρίζει τις ακόλουθες διαδικασίες:
- Διαδικασία υποβολής γραπτών ερωτήσεων από τα μέλη του ακροατηρίου. Οι γραπτές ερωτήσεις μεταβιβάζονται στον εκπαιδευτή, ο οποίος μπορεί να επιλέξει αυτές που θα αποδεκτεί. Οι αποδεκτές ερωτήσεις μεταδίδονται μαζί με την απάντησή τους σε όλο το ακροατήριο.
- Διαδικασία υποβολής αιτήματος για προφορική τοποθέτηση. Κάθε μέλος του ακροατηρίου μπορεί να ζητήσει το λόγο από τον εκπαιδευτή υποβάλλοντας το αίτημα στον εξυπηρετητή. Ο εξυπηρετητής ενημερώνει τον εκπαιδευτή για αυτά τα αιτήματα και αναλαμβάνει να εξυπηρετήσει όποια από αυτά αποδεκτεί ο εκπαιδευτής.
- Διαδικασία συγχρονισμού ροής της διάλεξης, σύμφωνα με τις υποδείξεις του εκπαιδευτή. Η δυναμική εξέλιξη των διαλέξεων επιβάλλει την ύπαρξη διαδικασίας συγχρονισμού μεταξύ του πελάτη του εκπαιδευτή και των πελατών του ακροατηρίου. Αξίζει να σημειωθεί ότι αυτό δεν αφορά το συγχρονισμό των χρονικά εξαρτώμενων μέσων (πχ. ήχος, κινούμενη εικόνα), αλλά τη ροή

της διάλεξης που ελέγχεται από τον εξυπηρετητή, με βάση τις υποδείξεις του εκπαιδευτή.

2.4 Σχεδιασμός του εργαλείου πελάτη για Διδασκαλία από Απόσταση

Ο ρόλος του πελάτη του εκπαιδευτή είναι να του δίνει τη δυνατότητα μέσα από ένα φιλικό και εύχρηστο περιβάλλον, τόσο για δημιουργία, όσο και για παρουσίαση διαλέξεων σε επιλεγμένο ακροατήριο. Ο πελάτης αυτός θα αλληλεπιδρά με τον εξυπηρετητή για τον καθορισμό της ροής του μαθήματος σύμφωνα με τις υποδείξεις του εκπαιδευτή. Στα πλαίσια του σκεπτικού αυτού, ο πελάτης θα πρέπει να παρέχει τις ακόλουθες υπηρεσίες:

- Εργαλείο δημιουργίας διαλέξεων. Κάθε διάλεξη θα προετοιμάζεται από τον εκπαιδευτή με τη βοήθεια ενός εργαλείου δημιουργίας διαλέξεων. Κάθε διάλεξη θα είναι ένα hypermedia έγγραφο το οποίο θα περιγράφεται σε κατάλληλη γλώσσα, και θα αποτελείται από ένα σύνολο διαφανειών. Για όλες τις διαφάνειες μίας διάλεξης πρέπει να ορίζεται μια ιεραρχία εξαρτήσεων που ουσιαστικά θα οργανώνει νοηματικά το σύνολο των διαφανειών σε διάλεξη. Αντίστοιχη ιεραρχία μπορεί να ορίζεται και για μια σειρά διαλέξεων, ενδεχομένως στα πλαίσια ενός σεμιναρίου.

Κάθε διαφάνεια αποτελείται από κείμενο και εικόνες (still images) ενώ μπορεί να περιέχει συνδέσεις που θα παραπέμπουν είτε σε άλλες διαφάνειες της ίδιας ή άλλης διάλεξης είτε στην παρεμβολή ενός αρχείου ήχου ή κινούμενης εικόνας.

Ένα εργαλείο δημιουργίας διαλέξεων θα πρέπει να δίνει τις εξής δυνατότητες:

- Δημιουργία και επεξεργασία διαφανειών.

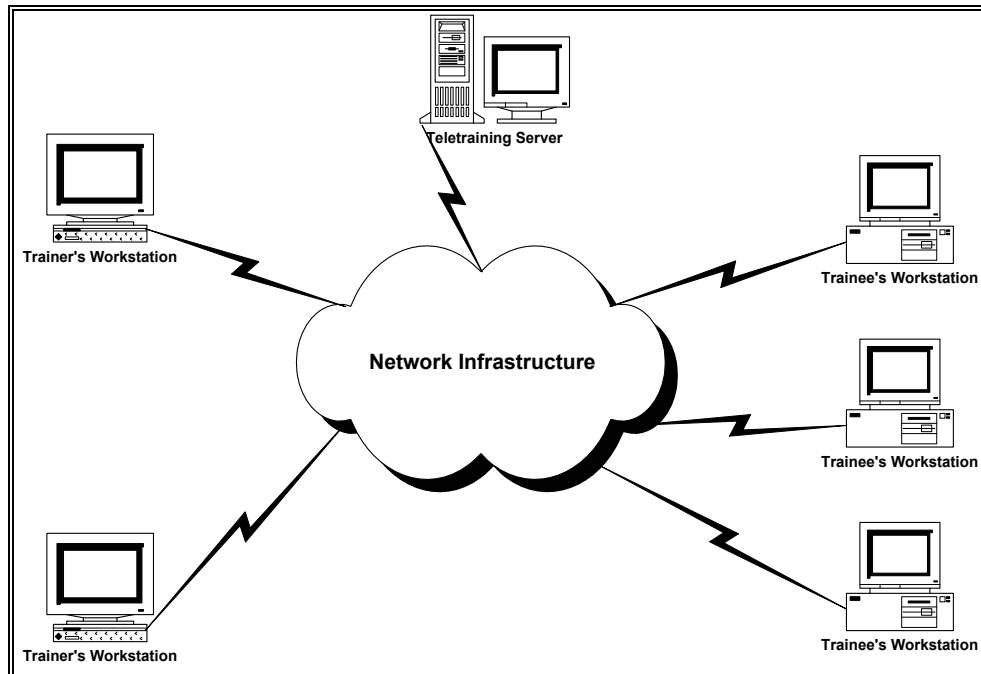
- Αναζήτηση και ανάκτηση πληροφορίας από το παγκόσμιο δίκτυο.
- Νοηματική οργάνωση της διάλεξης ή μιας ακολουθίας διαλέξεων.
- Ενημέρωση πίνακα ανακοινώσεων διαλέξεων.
 - Ανάγνωση και επεξεργασία υπαρχουσών διαλέξεων (off-line). Αυτή η λειτουργία επιτρέπει την off-line ανάγνωση των υπαρχουσών διαλέξεων καθώς και την επεξεργασία μιας διάλεξης μόνο από τον εκπαιδευτή που τη δημιούργησε (ή από όσους έχουν σχετικά προνόμια).
 - Διαδικασία επιλογής ακροατηρίου. Αυτή η λειτουργία επιτρέπει στον εκπαιδευτή να επιλέξει τα μέλη του ακροατηρίου μιας διάλεξης από αυτούς που έχουν εκδηλώσει ενδιαφέρον, όποτε εκπαιδευτικοί ή άλλοι λόγοι το καθιστούν αναγκαίο.
 - Καθοδήγηση ροής διάλεξης. Κατά τη διάρκεια της διάλεξης, ο εκπαιδευτής παρεμβαίνει δυναμικά στη ροή του μαθήματος. Για αυτό το λόγο ο πελάτης του εκπαιδευτή θα έχει τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης με τον εξυπηρετητή με σκοπό την εκτέλεση των υποδείξεων του εκπαιδευτή. Αναλυτικότερα, πρέπει να υποστηρίζονται οι παρακάτω δυνατότητες:
- Καθοδήγηση της διάλεξης με εναλλαγή και σχολιασμό διαφανειών που μπορεί να αποτελούν ή όχι μέρος του υλικού της διάλεξης. Ο σχολιασμός των διαφανειών μπορεί να γίνει με σημειώσεις, υπογραμμίσεις, φυσική ομιλία ή και κινούμενη εικόνα με το πρόσωπο του εκπαιδευτή, όποτε αυτό είναι δυνατό.
- Διαδικασία αποδοχής/απάντησης ερωτήσεων. Πρέπει ο εκπαιδευτής να μπορεί να αποδέχεται ή όχι τόσο γραπτές ερωτήσεις όσο και αιτήματα για τοποθέτηση. Επίσης πρέπει να μπορεί να απαντά είτε με φυσική ομιλία είτε γραπτώς σε κάθε είδους ερώτηση. Επιπλέον πρέπει να μπορεί να ανακαλεί, ανά

πάσα στιγμή, την άδεια για προφορική τοποθέτηση από μέλος του ακροατηρίου. Ας σημειωθεί ότι ο εκπαιδευτής θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να ελέγχει τη ροή των ερωτήσεων/απαντήσεων προς το ακροατήριο.

Ο προτεινόμενος σχεδιασμός για τον πελάτη του εκπαιδευτή μπορεί να υλοποιηθεί σαν επαυξημένη έκδοση του πελάτη των εκπαιδευομένων. Προφανώς αυτή η υλοποίηση μπορεί να γίνει σε υπολογιστική πλατφόρμα περιορισμένης ισχύος (πχ. PC/Windows 95 ή Windows NT).

2.5 Αρχιτεκτονική του εργαλείου για διδασκαλία από απόσταση

Στο κείμενο αυτό δίνεται μια αναλυτική λειτουργική περιγραφή για τον εξυπηρετητή (server) και τους πελάτες (clients) του Εργαλείου για Διδασκαλία από Απόσταση.



Σχήμα 1. Η αρχιτεκτονική του Εργαλείου για Διδασκαλία από Απόσταση.

Όπως φαίνεται από το σχήμα, η προτεινόμενη αρχιτεκτονική βασίζεται σε έναν εξυπηρετητή, ο οποίος κύρια αναλαμβάνει την υλοποίηση της διαδικασίας της επικοινωνίας ανάμεσα στον εκπαιδευτή και τους εκπαιδευόμενους. Τόσο ο εκπαιδευτής όσο και οι εκπαιδευόμενοι συνδέονται με τον εξυπηρετητή διαμέσου κατάλληλων πελατών (clients), οι οποίοι τους δίνουν τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης με τον εξυπηρετητή μέσα από ένα γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης (Graphical User Interface, GUI).

Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα αυτής της αρχιτεκτονικής είναι:

- Πλήρως αρθρωτός, γενικός και ανεξάρτητος σχεδιασμός, όπου η αλληλεπίδραση εστιάζεται στο σχεδιασμό των δικτυακών πρωτοκόλλων.
- Ομοιογενής προσέγγιση στο γραφικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης των χρηστών, εκπαιδευτών και εκπαιδευομένων, με το σύστημα. Κατά περίπτωση, ανάλογα με την ιδιότητα του χρήστη, θα διατίθενται ή όχι οι αντίστοιχες δυνατότητες.
- Πλήρης ανεξαρτητοποίηση του εξυπηρετητή από όλους τους πελάτες χρηστών συστήματος. Δηλαδή ένας μόνο εξυπηρετητής μπορεί να αναλάβει το συντονισμό πολλών διαλέξεων από διαφορετικούς εκπαιδευτές. Έτσι μειώνεται η ανάγκη για μεγάλο αριθμό εγκατεστημένων εξυπηρετητών, με ταυτόχρονη μείωση του κόστους και αύξηση της ευελιξίας του εργαλείου, αφού πολλοί εκπαιδευτές θα εξυπηρετούνται από ένα μόνο εξυπηρετητή.

Στη συνέχεια ακολουθεί αναλυτική περιγραφή των λειτουργικών προδιαγραφών για τον εξυπηρετητή και για τους πελάτες τόσο του εκπαιδευτή όσο και των εκπαιδευομένων.

2.6 Ο ρόλος του Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου στην εκπαίδευση από απόσταση

Η υπηρεσία Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου μπορεί να υλοποιήσει διάφορα απλά σενάρια για εκπαίδευση από απόσταση. Τα βασικότερα σενάρια που μπορούν να υλοποιηθούν με τη βοήθεια του Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου είναι αυτά στα οποία δεν απαιτείται “ζωντανή” παρουσία του εκπαιδευτή, και η διαδικασία της εκπαίδευσης βασίζεται σε ροή πληροφορίας, που λαμβάνει χώρα ασύγχρονα. Για παράδειγμα, ο εκπαιδευτής στέλνει, με τη βοήθεια της υπηρεσίας Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου και μιας λίστας διανομής, προς τους εκπαιδευόμενους υλικό σε μορφή ηλεκτρονικών εγγράφων για κάποιο συγκεκριμένο θέμα. Οι εκπαιδευόμενοι μελετούν το υλικό στους χώρους κατοικίας ή εργασίας τους και κατόπιν χρησιμοποιούν το Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο για την υποβολή ερωτήσεων.

2.6.1 Εφαρμογές Πελάτη για το Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο

Οι πιο γνωστές εφαρμογές πελάτη που έχουν αναπτυχθεί για το Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο είναι :

- Eudora
- Outlook Express
- Outlook 97
- Netscape Messenger

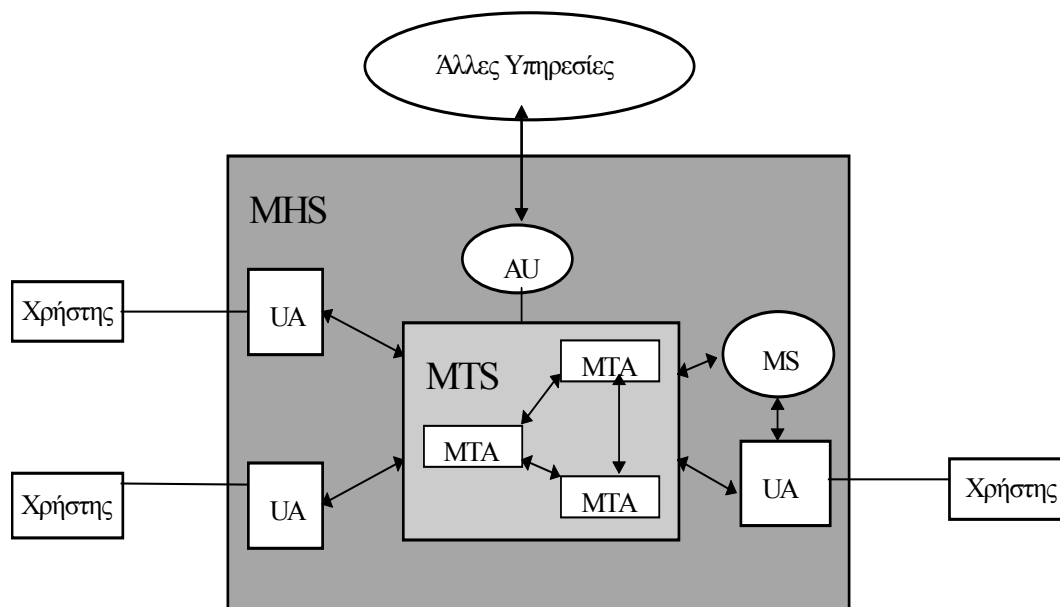
2.6.2 Εφαρμογές Εξυπηρετητή για το Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο

Οι πιο γνωστές εφαρμογές εξυπηρετητή για το Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο που υποστηρίζουν όλες τις τυποποιήσεις που αναφέραμε είναι :

- Microsoft Exchange Server
- Netscape Mail Server
- NTMail Server

2.6.3 Η αρχιτεκτονική του Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου

Στο Σχήμα 2 απεικονίζεται η αρχιτεκτονική του συστήματος Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου. Η συγκεκριμένη αρχιτεκτονική είναι σύμφωνη με το πρότυπο [X.400](#) αλλά οι βασικές αρχές όλων των αρχιτεκτονικών για τα συστήματα Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου μοιάζουν με αυτή του X.400.



Σχήμα 2: Η αρχιτεκτονική του συστήματος Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου

Το σύστημα Διαχείρισης Μηνυμάτων (Message Handling System, MHS) χρησιμοποιείται από τους χρήστες για την αποστολή και την παραλαβή μηνυμάτων. Οι χρήστες του MHS μπορεί να είναι πρόσωπα ή υπολογιστικές διεργασίες. Ο πράκτορας του χρήστη (User Agent, UA) είναι μια διεργασία που επιτρέπει στους χρήστες να προσπελάσουν τις υπηρεσίες που προσφέρει το Σύστημα Μεταφοράς Δεδομένων (Message Transfer System, MTS). Κάθε Πράκτορας Χρήστη, όπως και κάθε χρήστης ταυτοποιείται με μια διεύθυνση.

Το Σύστημα Μεταφοράς Μηνυμάτων παρέχει την υπηρεσία μεταφοράς μηνυμάτων και συνεπώς διεκπεραιώνει τη λειτουργία μεταφοράς ενός μηνύματος από τον αποστολέα στον παραλήπτη. Το MTS αποτελείται από έναν ή περισσότερους Πράκτορες Μεταφοράς Μηνυμάτων (Message Transfer Agents, MTA) οι οποίοι επικοινωνούν μεταξύ τους. Οι Μονάδες Αποθήκευσης Μηνυμάτων (Message Store, MS) χρησιμοποιούνται σαν ενδιάμεσες διεργασίες μεταξύ ενός UA και του τοπικού MTA, όταν ο UA δεν είναι διαθέσιμος για την παραλαβή ενός μηνύματος.

Τέλος η Μονάδα Προσπέλασης (Access Unit, AU) χρησιμοποιείται για τη διαλειτουργικότητα μεταξύ της υπηρεσίας ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και των άλλων υπηρεσιών.

2.7 Υπηρεσία World Wide Web - WWW

Ο Παγκόσμιος Ιστός (World Wide Web, WWW) είναι μια από τις πιο γνωστές και χρησιμοποιημένες υπηρεσίες στο [Internet](#). Το WWW παρέχει τους βασικούς μηχανισμούς για την προσπέλαση διασυνδεδεμένων εγγράφων τα οποία είναι διασπαρμένα σ' ένα μεγάλο σύνολο από υπολογιστές. Οι παράγοντες που συνέβαλαν στην τεράστια επιτυχία αυτής της υπηρεσίας ήταν τα γραφικά περιβάλλοντα των πελατών που αλληλεπιδρούν με την υπηρεσία, η απλότητα στη χρήση

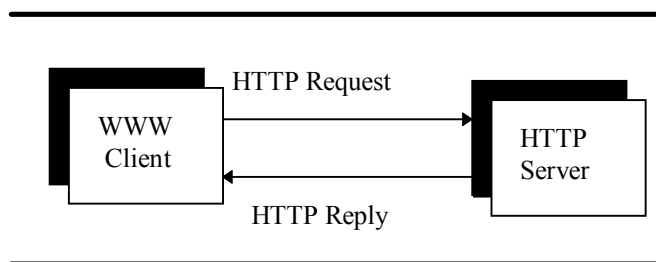
της, καθώς και το μέγεθος της πληροφορίας που μπορεί κανείς να προσπελάσει.

Οι WWW πελάτες, που επίσης ονομάζονται [browsers](#), έχουν τη δυνατότητα να ανακτούν έγγραφα κάνοντας χρήση ενός συνόλου από διαφορετικά πρωτόκολλα του [Internet](#) (π.χ. HTTP, [FTP](#), [Gopher](#)). Όλοι οι πελάτες θα πρέπει τουλάχιστον να υποστηρίζουν το HTTP πρωτόκολλο, αφού αυτό σχεδιάστηκε ειδικά για την ανάκτηση υπερκειμένου στο WWW. Απλά κείμενα μπορούν να είναι διαθέσιμα σε πολλές μορφές (PostScript, [HTML](#), κλπ.), αλλά πληροφορία σε μορφή υπερμέσων (hypermedia) πάντα παρουσιάζεται με τη χρήση της γλώσσας περιγραφής [HTML](#).

2.7.1 Αρχιτεκτονική του WWW

Σε γενικές γραμμές, μπορούμε να θεωρήσουμε δύο διαφορετικές οντότητες στην αρχιτεκτονική του WWW: τον WWW πελάτη και τον HTTP εξυπηρετητή (server). Ο WWW πελάτης παρέχει στο χρήστη το κατάλληλο περιβάλλον για την προσπέλαση μιας παγκόσμιας συλλογής από έγγραφα, που συνήθως ονομάζονται WWW σελίδες ή απλά σελίδες. Κάθε σελίδα περιέχει πληροφορίες σε μορφή πολυμέσων και υπερσυνδέσμους (hyperlinks) που διευθυνσιοδοτούν σε άλλα έγγραφα. Με αυτήν την αρχιτεκτονική ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να κατευθύνεται σε πολλά έγγραφα που είναι διασυνδεδεμένα. Οι WWW σελίδες είναι γραμμένες με τη χρήση της γλώσσας περιγραφής υπερκειμένου [HTML](#) (Hypertext Markup Language). Η HTML δίνει στους χρήστες τη δυνατότητα να δημιουργούν σελίδες που περιέχουν μορφοποιημένο κείμενο, πίνακες, εικόνες και δείκτες προς άλλες σελίδες. Αυτή η γλώσσα ορίζει ένα συντακτικό και περιγράφει τα στοιχεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη δημιουργία WWW εγγράφων.

Οι HTTP εξυπηρετητές είναι οντότητες που διατηρούν ένα σύνολο από σελίδες που μπορούν να προσπελαστούν από τους χρήστες με τη χρήση των WWW πελατών. Κάθε εξυπηρετητής έχει την ικανότητα να απαντά σε αιτήσεις πελατών, με σκοπό να παρέχει τα επιθυμητά έγγραφα. Η διαδικασία επικοινωνίας μεταξύ πελάτη-εξυπηρετητή φαίνεται στο Σχήμα 3.



Σχήμα 3: Η διαδικασία επικοινωνίας στην υπηρεσία WWW.

Το HTTP (Hypertext Transfer Protocol) είναι το καθιερωμένο πρωτόκολλο για τη μετάδοση υπερκειμένου πάνω από ένα αξιόπιστο κανάλι δεδομένων. Αυτό σημαίνει ότι οποιαδήποτε αλληλεπίδραση μεταξύ ενός WWW πελάτη και ενός HTTP εξυπηρετητή γίνεται με τη χρήση μηνυμάτων που υπακούουν στην προδιαγραφή του HTTP. Για τη σωστή ταυτοποίηση των πηγών πληροφοριών στο δίκτυο χρειάζεται ένας μηχανισμός ονοματολογίας. Συνήθως οι πελάτες χρειάζονται τρεις διαφορετικούς τύπους πληροφορίας για την ανάκτηση ενός εγγράφου: το όνομα του εγγράφου, την τοποθεσία του εγγράφου και τη μέθοδο προσπέλασης του εγγράφου. Το [URL](#) (Uniform Resource Locator) είναι ο μηχανισμός που χρησιμοποιείται στο WWW για την ταυτοποίηση των πηγών πληροφορίας στο δίκτυο. Τα URL's έχουν τρία μέρη: το πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται για την προσπέλαση της πληροφορίας, την τοποθεσία της σελίδας (μέσω μιας [DNS](#) αναφοράς) και το μοναδικό όνομα που χαρακτηρίζει τη σελίδα στον εξυπηρετητή που βρίσκεται.

Χρησιμοποιώντας τα [URL](#) και μια ειδική HTML ετικέτα είναι δυνατόν να εισάγει κανείς υπερσυνδέσμους σε WWW σελίδες. Με την αίτηση του

χρήστη, που συνήθως ξεκινά όταν αυτός πατήσει κάποιο υπερσύνδεσμο, ο WWW πελάτης αναλύει και ερμηνεύει το σχετικό URL και προσπαθεί να φέρει τη ζητούμενη πληροφορία, επικοινωνώντας με τον εξυπηρετητή όπου αυτή βρίσκεται.

2.7.2 Ο ρόλος του WWW στην εκπαίδευση από απόσταση

Η WWW υπηρεσία μπορεί να χρησιμοποιηθεί επαρκώς για να ικανοποιήσει τους σκοπούς της εκπαίδευσης από απόσταση. Εκπαιδευτικό υλικό με τη μορφή πολυμέσων είναι δυνατόν να προσπελαστεί με τη χρήση κοινών WWW πελατών. Οι επιμορφωτές μπορούν εύκολα και γρήγορα να παράγουν υλικό για εκπαίδευση από απόσταση, χρησιμοποιώντας [HTML](#) συγγραφικά εργαλεία και να τοποθετήσουν το υλικό αυτό σε HTTP εξυπηρετητές που θα έχουν το ρόλο εκπαιδευτικών κέντρων για απομακρυσμένους χρήστες. Οι χρήστες μπορούν να εντοπίζουν και να προσπελαίνουν διαθέσιμα μαθήματα, καθώς και ενεργά ή προγραμματισμένα εκπαιδευτικά σεμινάρια. Για την εύκολη ανεύρεση τέτοιου υλικού, μπορούν να δημιουργηθούν εύχρηστες μηχανές ψαξίματος μέσα από απλές [HTML](#) φόρμες. Με παρόμοιο τρόπο, το WWW μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αυτόματη κοινοποίηση νέου διαθέσιμου υλικού.

2.8 Υπάρχουσες εφαρμογές για την διδασκαλία από απόσταση

Ένα τέτοιο εργαλείο είναι η εφαρμογή Gopher. Η εφαρμογή αυτή (η οποία ακολουθεί το μοντέλο client/server) χρησιμοποιεί ιεραρχικά menus (ανά θεματικές ενότητες) για την προσπέλαση της πληροφορίας. Οι τίτλοι (menu items) μπορεί να δείχνουν σε άλλους gopher servers σχηματίζοντας έτσι ένα ολόκληρο δίκτυο από gopher servers το οποίο ονομάζεται gopherspace

Σήμερα έχουν αναπτυχθεί αρκετά εργαλεία τα οποία θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν και για εκπαιδευτικούς άλλους gopher servers σχηματίζοντας έτσι ένα ολόκληρο δίκτυο από gopher servers το οποίο ονομάζεται gopherspace. Η πληροφορία που προσπελαύνεται τελικά είναι συνήθως text based αλλά με νεώτερες βελτιώσεις, η εφαρμογή υποστηρίζει και άλλους τύπους αρχείων (αρχεία ήχου ή εικόνες) ανάλογα με το αν το σύστημα έχει τα μέσα για να τα δει (external viewers).

Μία άλλη εφαρμογή είναι και η WAIS (Wide Area Information Server). Η εφαρμογή αυτή ακολουθεί όπως και η προηγούμενη το μοντέλο client/server. Οι WAIS servers συντηρούν μεγάλες βάσεις δεδομένων -κυρίως κειμένων- οι οποίες ονομάζονται sources στην WAIS ορολογία. Τα sources είναι κατάλληλα οργανωμένα με indexes ώστε να επιτρέπουν key-word η full-text searching (database queries) προς αυτά.

Ένα τρίτο εργαλείο είναι το WWW (World-Wide Web) το οποίο συνδυάζει την ανάκτηση της πληροφορίας με το hypertext για να υλοποιήσει ένα απλό αλλά δυνατό πληροφοριακό σύστημα. Το περιβάλλον των WWW αποτελείται από αναφορές (documents) με αναφορές (links) σε άλλους servers. Τα documents στους servers είναι hypertext το οποίο μπορεί να περιέχει κείμενο, ήχο, εικόνες ή video και τα οποία προσπελαύνονται είτε από τον τοπικό δίσκο των servers είτε μέσω links προς άλλους WWW servers. Για την προσπέλαση αυτών των κειμένων από τους απομακρυσμένους servers, οι WWW browsers (clients) χρησιμοποιούν το HTTP πρωτόκολλο (HyperText Transport Protocol). Οι WWW clients είναι σχεδιασμένοι έτσι ώστε να προσπελάνουν δεδομένα χρησιμοποιώντας το HTTP (το οποίο είναι ένα TCP πρωτόκολλο στο port 80) καθώς και άλλα πρωτόκολλα όπως FTP, GOPHER, ARCHIE, WAIS κ.α. Για αποτελεσματική προσπέλαση,

τα documents γράφονται σε μία ειδική γλώσσα που ονομάζεται HTML (HyperText Markup Language). Υπάρχουν ειδικά εργαλεία που μετατρέπουν τα διάφορα formats σε HTML και αντίστροφα.

Από τα παραπάνω πληροφοριακά συστήματα, το πιο εύχρηστο για εκπαιδευτικές εφαρμογές είναι το WWW. Η όλη δομή αυτού του hypertext συτήματος δίνει την δυνατότητα για αποτελεσματικότερη παρουσίαση των εκάστοτε θεμάτων. Μελλοντικές προσπάθειες θα έπρεπε να επικεντρωθούν στην ανάπτυξη του WWW, ειδικά στον τομέα της παρουσίασης και του QoS.

Η χρήση των τεχνολογιών αυτών μπορεί να εξασφαλίσει:

- ίσες ευκαιρίες για όλους τουλάχιστον όσον αφορά την απόσταση και την επιλογή του χρόνου εκπαίδευσης.
- τον ελάχιστο δυνατό λόγο κόστους προς απόδοση (cost effectiveness).
- συνεχιζόμενη κατάρτιση και εκπαίδευση για τη βελτίωση των ικανοτήτων των εκπαιδευομένων.
- εύκολη και άμεση διασύνδεση ατόμων και ομάδων ατόμων με εξωτερικές πηγές γνώσεων (ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες, μουσεία κ.λπ).
- επιτάχυνση της διαδικασίας μεταφοράς γνώσης από τους εκπαιδευτές στους εκπαιδευόμενους.
- αυξημένες δυνατότητες συνεργασίας μεταξύ εκπαιδευομένων, ομάδων εκπαιδευομένων και ομάδων εκπαιδευομένων και εκπαιδευτών, οι οποίοι είναι γεωγραφικά διασπαρμένοι, δημιουργώντας έτσι μια «ηλεκτρονική τάξη» στην οποία εξομοιώνονται όλες οι λειτουργίες μιας παραδοσιακής τάξης (παράδοση διαλέξεων, επίλυση ασκήσεων, διόρθωση ασκήσεων, υποβολή ερωτήσεων κ.λπ.).

2.9 Υποστηρικτικά εργαλεία

Εδώ θα αναφερθούμε σε προγράμματα που χρησιμοποιούνται σαν υποστηρικτικά εργαλεία στην ΑΑΕ. Έτσι θα περιγράψουμε προγράμματα πελάτη (client) και εξυπηρετητή (server), ολοκληρωμένα πακέτα για [ISDN](#) (περιλαμβάνουν τόσο το απαραίτητο υλικό για σύνδεση σε [ISDN](#) όσο και το κατάλληλο software για τηλεδιάσκεψη), web chat servers, groupware servers, εργαλεία δημιουργίας διαλέξεων, διαχείρισης μαθημάτων, επεξεργασίας εικόνας και ανάπτυξης εφαρμογών για το Διαδίκτυο. Επίσης θα περιγράψουμε και Τερματικά H.32* για συστήματα τηλεδιάσκεψης καθώς και H.323 [MCUs](#) & Servers.

2.9.1 Προγράμματα Εξυπηρετητή

NETSPEAK INFORMATION SERVER

Ο NetSpeak Information Server (NIS) είναι διακομιστής πραγματικού χρόνου, User Location Server για τους χρήστες του WebPhone. Βασικό στοιχείο του NIS είναι η δημιουργία μιας βάσης δεδομένων για τους πελάτες (clients) του WebPhone. Ο NIS ξεκαθαρίζει τις αιτήσεις δρομολόγησης δυναμικά, εξασφαλίζει την πιστοποίηση λογαριασμών, παρακολουθεί τους χρήστες και αποθηκεύει διάφορες πληροφορίες γι' αυτούς. Στα χαρακτηριστικά του εκτός από την δυνατότητα αναζήτησης χρηστών WebPhone με χρήση queries και διάφορα κριτήρια, επικοινωνεί με οποιαδήποτε βάση δεδομένων συμβατή με ODBC, παρέχει επίσης ολοκληρωμένες υπηρεσίες με δυνατότητες και ευκολίες διαχείρισης και ασφαλή επικοινωνία μέσω RCA (public key cryptosystem).

MEETING POINT

Το Meeting Point (MP) είναι ο διακομιστής (server) για βιντεοσυνδιάσκεψη βασισμένος στο standard H.323 και T.120

από την White Pine. Υπάρχει σε δύο εκδόσεις, την 4.0 για Windows NT 4.0 και την 3.5.1 για Solaris. Με το MP σε κάποιο δίκτυο μπορούμε να δούμε, ακούσουμε και να διαμοιράσουμε κείμενα πάνω σε τοπικό δίκτυο ή και στο [Internet](#). Το MP μπορεί να το διαχειριστεί κανείς από απόσταση από κάποιον Η/Υ με έναν [WebBrowser](#). Χαρακτηριστικά του είναι η δυνατότητα multipoint φωνής με standard τα G.711, G.723, και βίντεο με standard τα H.261, H.263, για βιντεοσυνδιάσκεψη με βάση το standard H.323 και δυνατότητα διαμοιρασμού δεδομένων με standard το T.120. Παρέχει επίσης ασφάλεια και έλεγχο για το ποιος έχει δυνατότητα για συνδιάσκεψη, υποστηρίζει λογαριασμούς και παρακολουθεί την χρήση και συνδιάσκεψη ανά χρήστη.

INTERNET LOCATOR SERVER

Είναι η λύση διακομιστή (server) από την Microsoft ο οποίος εξασφαλίζει δικαίωμα συμμετοχής σε χρήστες του NetMeeting για τον εντοπισμό μεταξύ τους στο Internet ή σε επιμέρους Intranets. Από τον διακομιστή καταλόγου οι χρήστες του NetMeeting μπορούν να συμμετέχουν σε τηλεσυνδιάσκεψη πραγματικού χρόνου και να συνεργάζονται. Ο Internet Locator Server (ILS), της Microsoft, αποτελεί μια διασύνδεση για το πρωτόκολλο [LDAP](#) (Lightweight Directory Access Protocol) για τις υπηρεσίες καταλόγου του NetMeeting 2.1.

Net.120 CONFERENCE SERVER

Ο Multimedia MCU (MMCU) για τον Net.120 server v.2.5 είναι ένα προϊόν που εξασφαλίζει δυνατότητες μεταφοράς ήχου και βίντεο με βάση το πρότυπο H.323 για χρήστες του NetMeeting. Το προϊόν αυτό της DataBeam είναι ιδανικό για κοινή χρήση εφαρμογών σε μια

συνδιάσκεψη. Η μετάδοση ήχου είναι βασισμένη στα διεθνή πρότυπα G.723 & G.711 καθώς και του βίντεο στο H.263

2.9.2 Προγράμματα Πελάτη

CU-SEEME

Το CU-Seeme είναι το αρχαιότερο πρόγραμμα βιντεοεπικοινωνίας για προσωπικούς υπολογιστές. Η ανάπτυξη του ξεκίνησε το 1993 στο πανεπιστήμιο Comell για την πλατφόρμα Macintosh. Το CU-Seeme είναι ένα ιδιαίτερος δημοφιλές και διαδεδομένο πακέτο που έχει πλέον καθιερωθεί ως το κλασικό πρόγραμμα βιντεοεπικοινωνίας στο Internet.

WEBPHONE

Το WebPhone της NetSpeak στην έκδοση 4 είναι συμβατό με το Standard H.323, προσφέρει συνδιάλεξη με video, καθώς και απευθείας φωνητική συνδιάλεξη. Το WebPhone δίνει στους χρήστες του δυνατότητα μετάδοσης φωνής, βασιζόμενο στα standard G.723.1 και G.711, video βασιζόμενο στο standard H.263. Δεν υποστηρίζει κοινή χρήση αρχείων.

VDOPHONE

Το VDOPhone της VDOnet προσφέρει στους χρήστες του συνδιάλεξη με video καθώς και γραπτή συνομιλία σε πραγματικό χρόνο. Είναι συμβατό με το NetMeeting της Microsoft στην κοινή χρήση αρχείων και εφαρμογών και στον Πίνακα. Υποστηρίζει το H.324 για μετάδοση κινούμενης εικόνας, δεδομένων και φωνής ταυτόχρονα πάνω από αναλογικές γραμμές του συμβατικού τηλεφωνικού δικτύου, με χρήση V.34 modems

NET2PHONE

Το Net2phone της τηλεφωνικής εταιρείας IDT είναι ένας ακόμη πρωτοπόρος των υπηρεσιών πραγματικού χρόνου με έμφαση στις υπηρεσίες της ιντερνετικής τηλεφωνίας. Το Net2Phone είναι το πρώτο πακέτο που δίνει τη δυνατότητα για επικοινωνία με οποιοδήποτε τηλέφωνο στον κόσμο μέσα από ένα PC. Μέσα από το περιβάλλον εργασίας του Net2Phone και το εικονικό τηλέφωνο που εμφανίζεται στην οθόνη του Η/Υ, υπάρχει δυνατότητα κλήσης του αριθμού του τηλεφώνου που θέλουμε να μιλήσουμε. Η κλήση από τον Η/Υ, φτάνει μέσω [Internet](#) στις εγκαταστάσεις της IDT, όπου αυτομάτως μετατρέπεται σε κλήση συμβατικής τηλεφωνίας και στέλνεται δια της κλασικής τηλεφωνικής οδού στον προορισμό της.

NETMEETING

Το NetMeeting v.3.0, από τη Microsoft έχει πολλά προσόντα. Είναι από τα πιο πλήρη, διατίθεται δωρεάν, είναι συμβατό με το H.323. Το NetMeeting δίνει στους χρήστες του δυνατότητα μετάδοσης φωνής.

2.9.3 Εργαλείο δημιουργίας Διαλέξεων

Macromedia Authorware

Το Authorware παρέχει εργαλεία για την παραγωγή πολυμεσικών τίτλων τα οποία χρησιμοποιούν κινούμενες εικόνες, ήχο, κείμενο και γραφικά. Πρέπει να σημειωθεί ότι το εργαλείο αυτό χρησιμοποιείται μόνο για να συνθέσει αντικείμενα και όχι για να δημιουργήσει νέα (νέες εικόνες ή ήχους). Παρέχει την δυνατότητα κίνησης αντικειμένων πάνω σε προδιαγεγραμμένες διαδρομές, την περιστροφή και αλλαγή μεγέθους τους, ενώ για ακολουθίες εικόνας που χρειάζεται επεξεργασία τρισδιάστατων αντικειμένων απαιτούνται ειδικά πακέτα λογισμικού για

την επεξεργασία κινούμενης τρισδιάστατης εικόνας. Επιπλέον, επιτρέπει την επεξεργασία των τίτλων για διανομή μέσω του [Internet](#). Λόγω του τρόπου που οι τίτλοι τρέχουν μέσω του Internet, δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας μεγάλων εφαρμογών – της τάξης των 20 ή 30 MB – οι οποίες τρέχουν αποτελεσματικά και χωρίς μεγάλες καθυστερήσεις.

2.9.4. Εργαλείο διαχείρισης μαθημάτων

Macromedia Pathware

Παρέχει ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον διαχείρισης ενός συστήματος εκπαίδευσης από απόσταση. Το Pathware βοηθάει τους σχεδιαστές και διαχειριστές των μαθημάτων βήμα προς βήμα στη δημιουργία κύκλων μαθημάτων (curricula), συγκέντρωση του υλικού, αποθήκευση και διατήρηση πληροφορίας σχετικά με την πρόοδο των μαθητών. Χρησιμοποιώντας οποιοδήποτε εργαλείο σύνθεσης, συμπεριλαμβανομένου του Macromedia Authoware και Director μπορεί κάποιος να παρακολουθεί αποτελέσματα σε μία βάση δεδομένων. Το Pathware υποστηρίζει την ανάπτυξη μαθημάτων για Web, CD-ROM και LAN.

Δεν υπάρχει ακόμα έκδοσή του για Solaris 2.6, και το Pathware συνεργάζεται προς το παρόν μόνο με τον MS IIS 4.

2.9.5. Εργαλεία επεξεργασίας εικόνας και animation

Adobe Photoshop 5

Πρόγραμμα για επεξεργασία εικόνας. Έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει ή να επηρεάσει οποιαδήποτε μορφή ψηφιοποιημένης εικόνας και σε σχεδόν όλες τις υπάρχουσες κωδικοποιήσεις. Διαθέτει εξελιγμένο κειμενογράφο για υψηλού επιπέδου γραφικών τυπογραφία.

Χρησιμοποιεί περισσότερα από 100 φίλτρα επεξεργασίας εικόνων και αυξημένης ακρίβειας μετρητές για τα χρώματα. Έχει δυνατότητα για επεξεργασία της εικόνας σε επίπεδα με τη χρήση πολλών και ρυθμιζόμενων εργαλείων όπως βούρτσες, μολύβια, αερογράφοι κτλ. Διαθέτει εφέ εικονικής σκιάς, γυαλάδας, βάθους και άλλων απλών μα απαραίτητων τρισδιάστατων απεικονίσεων. Με το εργαλείο αυτό μπορεί κανείς να μετατρέψει το μέγεθος και τη μορφή ή δομή της εικόνας κάνοντάς την πιο θαμπή ή «καθαρή» βελτιώνοντας τα χρώματα κρατώντας για πρώτη φορά παλέτα 4 ενεργών χρωμάτων. Επιπλέον περιλαμβάνει μεγάλες διευκολύνσεις ακόμη και για δημιουργία πλήκτρων πλοήγησης (για τις παρουσιάσεις).

Adobe Premiere 5

Πρόγραμμα για επεξεργασία video και ψηφιοποιημένου ήχου. Επιτρέπει τη μορφοποίηση ήχου και video δίνοντας τη δυνατότητα να παρεμβαίνει κανείς καρέ καρέ. Χρησιμοποιεί γραμμή χρονοπρογραμματισμού για τη δόμηση του video – animation. Είναι δυνατόν να προσθέσει κανείς stripes κειμένου κατά τη διάρκεια του video, να επεξεργαστεί τον ήχο με 21 διαφορετικά φίλτρα και να ετοιμάσει παρουσιάσεις ακόμη και μεγάλου μήκους. Επιτρέπει να βλέπει κανείς ταυτόχρονα τον κώδικα και την τελική μορφή του video που ετοιμάζει. Προσφέρει αυξημένες λειτουργίες και διευκολύνσεις για την ψηφιοποίηση του video. Επιτρέπει την επεξεργασία και απλών κινούμενων εικόνων συνθέτοντας ένα τελικό animation με εικόνες τύπου gif.

2.9.6. Εργαλεία ανάπτυξης WWW εφαρμογών

Corel

Πρόκειται για ένα πολύ φιλικό στο χρήστη πρόγραμμα, το οποίο χρησιμοποιεί μάγους (wizards) και πρότυπα (templates) σχεδίασης

τόπων (sites) και σελίδων για τους αρχάριους χρήστες, ενώ περιλαμβάνει και ένα πλήθος εργαλείων για τους απαιτητικούς χρήστες (COREL Web Photo Paint, COREL Web Draw, COREL Web Gallery, O'REILLY Web Site, HTML Transit Evaluation Software κα). Παρ' όλα αυτά, δεν υποστηρίζει Dynamic HTML ([DHTML](#)) ούτε Cascading Style Sheets (CSS), ενώ προβληματική είναι και η υποστήριξη των Ελληνικών γραμματοσειρών.

Frontpage

Διαθέτει μάγους, πρότυπα και βιβλιοθήκες για τον αρχάριο χρήστη, αλλά και πολλές δυνατότητες για τους έμπειρους χρήστες. Συνεργάζεται άψογα με τα υπόλοιπα προγράμματα της Microsoft, της οποίας τα πρότυπα υιοθετεί, γι' αυτό και υποστηρίζει DHTML και CSS, κυρίως όμως για τον Internet Explorer. Είναι πολύ εύκολο στην εκμάθηση και στη χρήση, χωρίς όμως να προσφέρει το μεγαλύτερο σύνολο δυνατοτήτων.

Netobjects

Πρόκειται για ένα πρόγραμμα δημιουργίας τόπων, το οποίο απευθύνεται κυρίως σε διαχειριστές δικτύων που έχουν αναλάβει την σχεδίαση, υλοποίηση και συντήρηση ενός τόπου. Ενσωματώνει έναν πολύ καλό και φιλικό μάγο, καθώς και δυνατότητες HTML, και σεναρίων [CGI](#), JavaScript και [activex](#). Η υποστήριξη Ελληνικών είναι προβληματική, ενώ προς το παρόν δεν υποστηρίζει DHTML ούτε CSS.

Netscape

Πρόκειται για ένα πρόγραμμα που διανέμεται δωρεάν με το Netscape Navigator. Απευθύνεται σε αρχάριους και σε χρήστες με μικρές απαιτήσεις. Διαθέτει μόνο τα βασικά εργαλεία (π.χ. δεν υπάρχουν

μάγοι, παραδείγματα ή βιβλιοθήκες, ούτε υποστηρίζονται πλαίσια, φόρμες, [DHTML](#), [CGI](#), Java, κ.α)

2.10 Η χρήση των εποπτικών μέσων

Ως εποπτικά μέσα εννοούμε το σύνολο των συσκευών και αντικειμένων που υποβοηθούν τη λειτουργία των εκπαιδευτικών τεχνικών και συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας και στην αύξηση της αποτελεσματικότητας της 'πρόσωπο με πρόσωπο' διδασκαλίας.

Ένας ενδεικτικός κατάλογος των εποπτικών μέσων έχει ως εξής:

1. Κλασικοί πίνακες
2. Χαρτοπίνακας
3. Πίνακας ανακοινώσεων
4. Έντυπα
5. Προβολέας διαφανειών
6. Προβολέας εικόνων
7. Εκπαιδευτικές βιντεοταινίες
8. Κασέτες με βιντεοσκοπήσεις
9. Ντοκιμαντέρ
10. Μαγνητόφωνο
11. Αντικείμενα
12. Ηλεκτρονικός υπολογιστής (προγράμματα σε δισκέτες ή σε CD-ROM, βιβλία CD-ROM, σύνδεση του Η/Υ με προβολέα δεδομένων και εικόνων βίντεο).

Πώς είναι σκόπιμο να χρησιμοποιούνται τα μέσα;

Τα μέσα αποδίδουν, όταν:

- Υπηρετούν τους εκπαιδευτικούς στόχους και τις εκπαιδευτικές τεχνικές που επιλέγει ο διδάσκων.
- Χρησιμοποιούνται μα φειδώ. Ο διδάσκων δεν υποκύπτει στη γοητεία, που οδηγεί στην κατάχρησή τους.

- Χρησιμοποιούνται με ευελιξία και εναλλακτικά. Με αυτό τον τρόπο προσδίδεται ποικιλία και ενδιαφέρον στην εκπαιδευτική διεργασία.
- Χρησιμοποιούνται, όσο πιο συχνά γίνεται, από τους ίδιους τους διδασκόμενους.

3.ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Στην ενότητα που ακολουθεί περιγράφονται οι διαδικασίες στις οποίες θα πρέπει να προβούν τόσο ο εκπαιδευτής, όσο και ο εκπαιδευόμενος ώστε η εκπαίδευση από απόσταση να έχει τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Αυτές οι διαδικασίες περιλαμβάνουν την κάλυψη των απαιτήσεων σε υλικοτεχνική υποδομή, την κατάλληλη οργάνωση αιθουσών στις οποίες θα λαμβάνουν μέρος οι συναντήσεις εκπαιδευτή με εκπαιδευόμενους, αλλά και την δημιουργία πνεύματος συνεργασίας, ώστε να:

- Μπορούν να υλοποιηθούν όλες οι αλληλεπιδράσεις όπως για παράδειγμα μεταξύ εκπαιδευομένων, εκπαιδευτών και εκπαιδευτικού υλικού, που είναι απαραίτητες για τη μαθησιακή διαδικασία.
- Είναι προσπελάσιμες όλες οι πληροφορίες και η γνώση (σε διαφορετικές αναπαραστάσεις), που απαιτούνται για τη μαθησιακή διαδικασία.
- Μπορεί να επιλεγεί ένας μεγάλος βαθμός ευελιξίας, όσον αφορά το χώρο, το χρόνο και το ρυθμό της μάθησης.

3.1 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΝΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΑΑΕ

Για να επιτευχθούν οι στόχοι της τηλεκπαίδευσης θα πρέπει να δημιουργηθούν οι κατάλληλοι χώροι, οι οποίοι με μια σωστή διαμόρφωση θα παρέχουν τη δυνατότητα βέλτιστης εικόνας και ήχου. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στο φωτισμό, στην ακουστική καθώς και στην ηχομόνωση του χώρου για να μην υπάρχουν προβλήματα στην ποιότητα των μεταδιδόμενων εικόνων και ήχου. Εκτός όμως από το χώρο που πρέπει να κατασκευαστεί θα πρέπει, για τη σωστή επικοινωνία, να προμηθευτούμε και τον κατάλληλο εξοπλισμό ο οποίος πρέπει να περιλαμβάνει :

- Σταθμό Εργασίας
- Κάμερα
- Κάρτα Γραφικών
- Κάρτα Ήχου
- Μικρόφωνα
- Ηχητικό Σύστημα
- H.323 [MCU](#)s & Servers

3.1.1 Απαραίτητος Εξοπλισμός

Σταθμός Εργασίας

Οι απαιτήσεις για το Σταθμό Εργασίας θα καθοριστούν ανάλογα με το πρόγραμμα τηλεκπαίδευσης που θα εφαρμόσουμε. Για να έχουμε μια ομαλή λειτουργία του προγράμματος θα πρέπει ο σταθμός εργασίας μας να έχει :

- Επεξεργαστής της σειράς Pentium II

- RAM 128MB
- Σκληρός Δίσκος 6,5 GB
- Κάρτα Δικτύου Ethernet 10/100
- Οθόνη 17 ιντσών
- Πληκτρολόγιο – Ποντίκι

Κάμερα

Η κάμερα πρέπει να προσφέρει κάποιες αυξημένες δυνατότητες πέρα από τη λήψη εικόνας. Πρέπει να έχει τη δυνατότητα περιστροφής σε μια γωνία τουλάχιστον 180 μοιρών. Επίσης πρέπει να μπορεί να εστιάζει αυτόματα και να μεγεθύνει στα σημεία που χρειάζεται.

Στον πίνακα που ακολουθεί περιγράφουμε τα χαρακτηριστικά των κυριότερων από τις κάμερες που κυκλοφορούν στην αγορά.

	Canon	Sony	ParkerVision	
	VC-C3	EVI-D30/31	Presenter Camera System	Student Camera System
Εταιρείες που παρέχουν την κάμερα με τον εξοπλισμό τηλεδιάσκεψης	VTEL ως standard εξοπλισμό Intel	Sony	VTEL	
Κόστος	340.000 δρχ. (χωρίς ΦΠΑ)	1525 \$	9.000/8.000 \$	
Έγχρωμη	Ό ίντσες CCD	1/3 ίντσες CCD	1/3 ίντσες CCD	

	Canon	Sony	ParkerVision	
	VC-C3	EVI-D30/31	Presenter Camera System	Student Camera System
κάμερα				
Συνολικά Pixels	380.000 494 (v) x 768 (h)	492x768 (NTSC) 585X752 (PAL)	494X768 (NTSC) 582X752 (PAL)	
Ανάλυση	450 (H) X 350 (V) TV lines	460x350 TV lines	460x350 TV lines	
White Balance	TTL, αυτόματο ή με κλείδωμα		Αυτόματο	
Υψηλής ταχύτητας, ευρείας ζώνης pan/tilt/zoom	✓	✓	✓	
Zoom	X10 power zoom	X12 power zoom	X8	
Pan	RL 90 μοίρες Ταχ.:76 μοίρες/sec	RL 100 μοίρες Ταχ.: 80 μοίρες/sec	RL 359 μοίρες Ταχ: 65 μοίρες/sec	
Tilt	+25 – 30 μοίρες Ταχ.:70 μοίρες/sec	+/- 25 μοίρες Ταχ.: 50 μοίρες/sec	+/-25 μοίρες Ταχ: 50 μοίρες/sec	
Αθόρυβη Λειτουργία	✓	✓	✓	
Υψηλής	✓	✓	✓	

	Canon	Sony	ParkerVision	
	VC-C3	EVI-D30/31	Presenter Camera System	Student Camera System
ταχύτητας φακοί αυτόματης εστίασης				
Audio Out	RCA Jack	RCA Jack	-Ballanced XLR -Unballanced RCA	
Video Out	NTSC Compostite S video	NTSC (D30) ή PAL (D31) RCA S video	Composite NTSC ή PAL S video	
Audio	Microphone jack	Microphone jack		
IR Wireless Controller	Infrared pulse system	✓	✓	
Σειριακή Θύρα RS-232	RS-232C 8 pin	✓	DB-9 Female Conn.	
RS-485	-	-	✓	
Κλειδωμένες θέσεις	6	✓	99	
Αυτόματη ανίχνευση κίνησης (auto tracking)	-	✓	Tracking Ring Packa ge	-

	Canon	Sony	ParkerVision	
	VC-C3	EVI-D30/31	Presenter Camera System	Student Camera System
Ασύρματος τηλεέλεγχος	✓	✓	Tracking Keypad System	-
SHOTBOX Parallel Interface to microphone system	-	+	-	
SDK	✓ 180 \$	-	-	
Ενσωματωμένα μικρόφωνα που Παρέχουν πληροφορία εντοπισμού του ομιλητή	-	-	-	
Ασύρματα μικρόφωνα κινούμενου ομιλητή	-	-	✓	
Συνεργασία με				Low

	Canon	Sony	ParkerVision	
	VC-C3	EVI-D30/31	Presenter Camera System	Student Camera System
εξωτερικά μικρόφωνα				Profile Microphones
Εντοπισμός Ομιλητή			-	
Ανεξάρτητο του συστήματος μικροφώνων		✓+		✓
Presets			-	33
Look At Me Buttons (LAMB)			-	-
Push to talk & (LAMB)	-	+	-	+

Κάρτα Γραφικών

Η κάρτα Γραφικών θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα για Video-In σύνδεση, οπότε να είναι δυνατή η λήψη εικόνας από κάμερα. Συνήθως, οι κοινές κάρτες γραφικών δεν παρέχουν δυνατότητες συμπίεσης βίντεο, οπότε θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε μια εξειδικευμένη κάρτα λήψης και συμπίεσης βίντεο σήματος (Video Grabber). Οι κάρτες αυτές έχουν την ικανότητα να λαμβάνουν σήμα βίντεο και να το συμπιέζουν χωρίς να απασχολούν τον επεξεργαστή του σταθμού εργασίας.

Κάρτα Ήχου – Μικρόφωνα – Ηχητικό Σύστημα

Η κάρτα ήχου θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα για Full-duplex.

Για την επιλογή των μικροφώνων κριτήριο θα πρέπει να είναι η ευαισθησία τους στο θόρυβο και η καθαρότητα του ήχου που παράγουν.

Τέλος τα ηχεία θα πρέπει να έχουν πολύ καλή απόδοση στις μεσαίες συχνότητες για καλή απόδοση της ομιλίας.

3.2 Διαμόρφωση της Αίθουσας Τηλεκπαίδευσης

Στην συνέχεια της παραγράφου γίνεται μια περιγραφή του τρόπου διαμόρφωσης μιας αίθουσας τηλεκπαίδευσης. Στόχος θα ήταν η μέθοδος διδασκαλίας να παραμείνει κοντά στον παραδοσιακό τρόπο εκπαίδευσης, ύπαρξη ενός ή δύο καθηγητών που θα έχουν τον πλήρη έλεγχο (ίσως με μικρές παρεμβάσεις από εξειδικευμένο προσωπικό). Επίσης πρέπει οι καθηγητές να έχουν τη δυνατότητα να κινούνται στην αίθουσα και να χρησιμοποιούν ένα πλήθος από εργαλεία όπως whiteboard, slide, μοντέλα, βίντεο κ.λ.π.

Επίσης γίνεται περιγραφή με διάφορους τρόπους για το πώς μπορούμε να τοποθετήσουμε κάμερες, μικρόφωνα, τα γραφεία κ.λ.π. στην αίθουσα. Ωστόσο για όλες τις λύσεις που θα αναφερθούν έχουμε λάβει υπόψη μας το κόστος το οποίο σημαντικό είναι να είναι αρκετά χαμηλό. Ξεκινάμε την περιγραφή με τα γραφεία της αίθουσας και τους τρόπους που μπορούν να τοποθετηθούν μέσα σε αυτή, οι οποίοι είναι οι ακόλουθοι:

- Σε μορφή πετάλου μόνο που το γραφείο του καθηγητή θα είναι στην ανοικτή πλευρά του πέταλου.
- Όπως και πριν μόνο που το γραφείο του καθηγητή θα είναι στην κορυφή του πέταλου. Η λύση αυτή έχει προτιμηθεί στο University of Nancy (UN)

- Σαν τάξη σχολείου. Η λύση αυτή έχει προτιμηθεί στο University College Dublin (USD)

Στην συνέχεια για την τοποθέτηση κάμερας στην αίθουσα μια λύση θα ήταν να μπει σε τρίποδα και το χειρισμό της να αναλάβει ένας εικονολήπτης. Δυστυχώς η λύση αυτή αν και είναι πολύ καλή είναι ακριβή. Μια προτεινόμενη λύση είναι η τοποθέτηση τριών καμερών στον τοίχο που βρίσκεται απέναντι από τους ομιλητές, στους οποίους θα πρέπει να δωθούν απλά χειριστήρια για τον έλεγχό τους (αν θέλουμε να μην έχουμε στατικές εικόνες και να μπορούν οι καθηγητές να κινούνται στην αίθουσα). Η λύση αυτή έχει εφαρμοστεί στο USD. Μια άλλη λύση που έχει εφαρμοστεί στο UN είναι να τοποθετηθούν οι κάμερες στο κέντρο της αίθουσας και κάθε ομιλητής να έχει μπροστά του ένα κουμπί Look at me με το οποίο θα ελέγχει την κάμερα όταν θέλει να μιλήσει.

Όσον αφορά τα μικρόφωνα καλό είναι να τοποθετηθούν στο ταβάνι της αίθουσας. Το πλήθος θα εξαρτηθεί από την ποιότητα τους, την ακουστική της αίθουσας καθώς και το μέγεθός της.

Στην αίθουσα θα πρέπει να τοποθετηθούν και οθόνες οι οποίες στην περίπτωση του USD τοποθετήθηκαν στον τοίχο απέναντι και πίσω από τους ομιλητές και κάτω από τις κάμερες ενώ στο UN στο κέντρο της αίθουσας.

Θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή σε ότι αφορά την ηχομόνωση της αίθουσας. Αν είναι δυνατό να τοποθετηθούν ηχομονωτικές πόρτες και ενισχύσεις σε τοίχους – παράθυρα για να αποφευχθεί ο θόρυβος. Σχετικά με το φωτισμό της αίθουσας αυτός θα πρέπει να είναι όσο το δυνατό φυσικός και να αποφευχθούν οι έντονοι προβολείς (που συναντάμε σε τηλεοπτικά στούντιο και κουράζουν τους ομιλητές).

3.3 Μέθοδοι οργάνωσης συναντήσεων τηλεεκπαίδευσης

Η πορεία προς τη μάθηση περνά από διαδοχικά στάδια που αλληλοεπηρεάζονται. Μέσα σε αυτό τον κύκλο συντελείται η σύνδεση της αποκτώμενης εμπειρίας, με την αξιοποίηση επιστημονικών και θεωρητικών δεδομένων. Είναι συνεπώς σκόπιμο οι υπεύθυνοι της εκπαίδευσης να ακολουθούν τεχνικές εκπαίδευσης που περιέχουν συστηματική έκθεση των διδασκομένων σε εμπειρίες, ώστε στη συνέχεια να αναπτύσσεται ο στοχασμός πάνω σε αυτό. Με άλλα λόγια, το ζητούμενο στη διαμόρφωση του διδακτικού υλικού εξ' αποστάσεως – ή στη διεξαγωγή μιας ομαδικής συμβουλευτικής συνάντησης – δεν είναι οι διδασκόμενοι να «διαβάσουν» ή να «ακούσουν» ένα προς αφομοίωση σύνολο γνώσεων, αλλά να τους προσφερθούν τα εναύσματα, ώστε να δεισδύσουν, ενεργοποιούμενοι, στον πλήρη κύκλο της μάθησης.

Οι συναντήσεις στα πλαίσια της τηλεεκπαίδευσης . αποτελούν την πιο σημαντική επαφή μεταξύ διδάσκοντος και διδασκομένων. Προσφέρουν την δυνατότητα για «πρόσωπο με πρόσωπο» επικοινωνία των δύο μερών, συνεπώς αποτελούν προνομιακό έδαφος για την ανάπτυξη της μεταξύ τους αλληλεπίδρασης, καθώς και του κλίματος εμπιστοσύνης και συνεργατικότητας, δηλαδή των στοιχείων που είναι απαραίτητα για την ολοκλήρωση μιας δημιουργικής διεργασίας μάθησης.

Πρόκειται για συνάντηση του διδάσκοντος και των διδασκομένων, σ' ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης εξ αποστάσεως, η οποία γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα και διαρκεί συνήθως 3-4 ώρες. Στη διάρκειά της δίνονται πληροφορίες και επεξηγήσεις για το πρόγραμμα των σπουδών, γίνεται συμβουλευτική υποστήριξη προς τους διδασκόμενους, πραγματοποιούνται ασκήσεις, γίνεται επεξεργασία απόψεων, καθώς και αξιολόγηση και προγραμματισμός των εκπαιδευτικών δράσεων. Πιο συγκεκριμένα:

- Διερευνάται τι μεσολάβησε κατά την διάρκεια της εκπαίδευσης από απόσταση, εξετάζονται οι μαθησιακές δυσκολίες και τα προβλήματα που προέκυψαν, δίνονται διευκρινίσεις, γίνεται επεξεργασία λύσεων, επιλύονται πρακτικά προβλήματα.
- Εμπνεδώνονται και εμπλουτίζονται οι ήδη αποκτηθείσες γνώσεις και ικανότητες μέσα από ασκήσεις, συζήτηση, μελέτες περίπτωσης, παίξιμο ρόλων, μικρές εισηγήσεις, κ.α. Πολύ χρήσιμος είναι και ο σχολιασμός εργασιών, ως παραδειγμάτων, των φοιτητών παρελθόντων ετών, διατηρούμενης φυσικά της ανωνυμίας.
- Οι φοιτητές προετοιμάζονται για τις γραπτές εργασίες που θα εκπονήσουν στο επόμενο χρονικό διάστημα. Εξηγούνται οι στόχοι και οι προδιαγραφές των εργασιών και παρέχεται κατάλληλη μεθοδολογική και βιβλιογραφική υποστήριξη.

Ιδιαίτερη βαρύτητα έχει η πρώτη επαφή-επικοινωνία εκπαιδευτή με τους εκπαιδευόμενους. Εκεί θα τεθούν οι βάσεις της διεργασίας μάθησης και θα γίνει επεξεργασία βασικών μεθοδολογικών ζητημάτων, όπως:

- Πώς οργανώνεται η μελέτη στη διάρκεια της Θεματικής Ενότητας
- Πώς λειτουργεί η επικοινωνία διδάσκοντα – διδασκομένων
- Πώς προσεγγίζεται το διδακτικό υλικό
- Πώς εκπονούνται οι δραστηριότητες και οι εργασίες που περιέχονται στα κείμενα
- Πώς χρησιμοποιούνται η βιβλιογραφία και οι προτάσεις για περαιτέρω μελέτη
- Πώς γίνεται η προετοιμασία για τις τελικές εξετάσεις.

Η συζήτηση γύρω από τα ζητήματα αυτά θα συνεχιστεί βέβαια στις επόμενες συναντήσεις. Ας υπογραμμίσουμε ότι, για να ωφεληθούν όσο γίνεται περισσότερο οι διδασκόμενοι από αυτή, χρειάζεται και εκείνοι να είναι καλά προετοιμασμένοι. Γι' αυτό ο διδάσκων, πρέπει να:

- Ενημερώνει όσο γίνεται πληρέστερα τους φοιτητές σχετικά με τη μεθοδολογία που πρόκειται να ακολουθηθεί
- Παρέχει σαφείς οδηγίες για τη μορφή της προπαρασκευής που χρειάζεται να πραγματοποιήσουν οι φοιτητές
- Ενημερώνει τους φοιτητές για τα βιβλία, τις εργασίες, τα υλικά, κ.λ.π. που χρειάζεται να φέρουν μαζί τους.

3.3.1. Ενέργειες που απαιτούνται για την προετοιμασία από πλευρά του διδάσκοντος.

Ας περάσουμε τώρα στην ανάλυση των επιμέρους ενεργειών που απαιτούνται για την προετοιμασία από την πλευρά του διδάσκοντος. Οι ενέργειες αυτές αφορούν: α)την ανάλυση των εκπαιδευτικών αναγκών β)τον προσδιορισμό του εκπαιδευτικού σκοπού και των εκπαιδευτικών στόχων γ)το σχεδιασμό του περιεχομένου και της μεθοδολογίας δ)το χειρισμό του χρόνου και ε)την εξασφάλιση των υλικοτεχνικών συνθηκών για τη μάθηση.

α. Η ανάλυση των εκπαιδευτικών αναγκών

Οι μέθοδοι που μπορεί να χρησιμοποιήσει ένας διδάσκων είναι:

- Να μελετήσει πάλι τις γραπτές εργασίες που έχουν ενδεχομένως εκπονήσει οι διδασκόμενοι, προσπαθώντας να διαγνώσει το επίκεντρο των προβληματισμών τους αλλά και τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν στην πορεία της μάθησης
- Να συνεργαστεί γι' αυτό το σκοπό με άλλους συναδέλφους του καθηγητές, που συντονίζουν ή συντόνισαν στο παρελθόν ομάδες διδασκομένων, οι οποίες είχαν παρεμφερή χαρακτηριστικά με την

ομάδα των φοιτητών του και συμμετείχαν στο ίδιο πρόγραμμα σπουδών.

- Να εκμαιεύσει από τους φοιτητές τις εκπαιδευτικές του ανάγκες. Αυτό μπορεί να γίνει αν τους ζητήσει να απαντήσουν σε ερωτήματα όπως τα ακόλουθα:
 - ✓ Ποιες ήταν οι κυριότερες δυσκολίες που αντιμετωπίσατε ως σήμερα στο πρόγραμμα σπουδών σας;
 - ✓ Ποια είναι τα σημεία που δεν είστε βέβαιος(η) ότι έχετε καταλάβει;
 - ✓ Ποια είναι τα σημεία που θεωρείτε ενδιαφέροντα και χρήσιμα;
 - ✓ Ποιες είναι οι γενικές σας απόψεις σε σχέση με την ύλη που διανύετε;

Μέσα από τις παρακάτω προσεγγίσεις είναι αναμενόμενο ότι οι ανάγκες των διδασκομένων θα διατυπωθούν με διάφορους τρόπους. Υπό αυτό το πρίσμα ο διδάσκων πρέπει στον προγραμματισμό που κάνει να συνυπολογίσει τις διαφορετικές ικανότητες και προσδοκίες κάθε διδασκομένου αλλά και τις δυνατότητες και το ρυθμό μάθησής τους ως ομάδας.

β. Ο προσδιορισμός του εκπαιδευτικού σκοπού και των εκπαιδευτικών στόχων

Οι εκπαιδευτικοί στόχοι προσδιορίζονται στα πλαίσια του εκπαιδευτικού σκοπού και τον εξειδικεύουν. Περιγράφουν με ακρίβεια τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα της τηλεεκπαίδευσης. Τα αποτελέσματα αυτά πρέπει να προσδιορίζονται κατά τρόπο σαφή, συγκεκριμένο, παρατηρήσιμο και συνεπώς ελέγξιμο, ώστε να μπορεί να αποτιμηθεί ο βαθμός στον οποίο επιτυγχάνονται. Οι στόχοι δομούνται στα εξής τρία επίπεδα:

1. **ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ**, τις οποίες επιδιώκεται να αποκτήσουν οι διδασκόμενοι (λειτουργίες κατανόησης, ανάλυσης, σύνθεσης, αξιολόγησης).
2. **ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ**: τι θα είναι ικανοί να κάνουν οι διδασκόμενοι στο τέλος. Αυτό πετυχαίνεται κυρίως μέσω πρακτικών ασκήσεων.
3. **ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΩΝ ΣΤΑΣΕΩΝ** των διδασκομένων, οι οποίες χρειάζεται να ενισχυθούν ή να μετασχηματιστούν (στάση είναι ένα σύνολο αξιών, βαθιά ριζωμένων, που υιοθετούν τα άτομα, με βάση τις οποίες καθορίζεται η συμπεριφορά τους). Αυτό επιτυγχάνεται κυρίως μέσω των βιωματικών τεχνικών εκπαίδευσης που διασυνδέουν τη θεωρητική προσέγγιση με την πράξη.

Μπορούμε εύκολα να υποθέσουμε ποιες θα είναι οι ελλείψεις στην συνολική διαδικασία αν ο σχεδιασμός της δεν ξεκινάει από κατάλληλα συγκροτημένους στόχους:

- Αν οι στόχοι είναι συγκεχυμένοι για το διδάσκοντα, θα είναι πολύ περισσότερο ασαφείς για τους διδασκόμενους.
- Η απουσία συγκροτημένων στόχων καθιστά αδύνατη τη διαμόρφωση κριτηρίων με βάση τα οποία θα γίνει η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της μάθησης.
- Ο διδάσκων, κινούμενος σε ασαφή πλαίσια, θα αντιμετωπίσει δυσκολίες σε ότι αφορά τη διαμόρφωση του περιεχομένου της Ο.Σ.Σ., την επιλογή της κατάλληλης εκπαιδευτικής τεχνικής και των εποπτικών μέσων που θα χρησιμοποιήσει.

γ. Ο σχεδιασμός του περιεχομένου και της μεθοδολογίας

Με βάση τους εκπαιδευτικούς στόχους που έχουν προσδιοριστεί κατά την προετοιμασία για την εκπαίδευση από απόσταση σχεδιάζεται το περιεχόμενο και η μεθοδολογία της, δηλαδή:

- Προσδιορίζονται τα βασικά στάδιά της και οι εκπαιδευτικές ενέργειες που περιέχει το καθένα.
- Προσδιορίζεται ο χρόνος που θα χρειαστεί για κάθε στάδιο.
- Επιλέγονται οι εκπαιδευτικές τεχνικές και τα εποπτικά μέσα που ταιριάζουν σε κάθε περίπτωση.

δ. Ο χειρισμός του χρόνου

Σχεδόν πάντοτε μπορούν να σχεδιαστούν περισσότερες ενέργειες γύρω από το αντικείμενο μιας συνάντησης στα πλαίσια τηλεεκπαίδευσης, απ' όσες μπορούν να χωρέσουν στη χρονική της διάρκεια. Γι' αυτό είναι αναγκαία μια διαδικασία επιλογής των ενεργειών, μέσα από την οποία θα διασφαλιστεί η προσέγγιση των σημείων που είναι ζωτικής σημασίας για την επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων.

Μια πρακτική μέθοδος είναι να χωριστούν οι ενέργειες σε τρεις κατηγορίες:

- **‘ΑΝΑΓΚΑΙΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ’**: τα ζωτικής σημασίας σημεία (μέρη μιας εισήγησης που παρουσιάζει τη βασική θεωρία που συνδέεται με το εξεταζόμενο ζήτημα, ασκήσεις, διάλογος σε ολομέλεια μετά τη θεωρητική παρουσίαση, κ.α.)
- **‘ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ’**: τα σημεία που πλαισιώνουν, με τρόπο γενικό και χρήσιμο, τις ‘αναγκαίες ενέργειες’ (παραδείγματα, περαιτέρω διάλογος, κ.α.)
- **‘ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ’**: σημεία που συνδέονται με το αντικείμενο της μάθησης, αλλά είναι ήσσονος σημασίας σε

σχέση με τους στόχους της.(παρουσίαση συναφών θεωρητικών προσεγγίσεων, σχολιασμός συναφούς αρθρογραφίας του Τύπου, κ.α.).

Είναι απαραίτητο, κατά το σχεδιασμό της χρονικής διάρκειας, να προβλέπεται εύλογο ποσοστό χρόνου (15-20%) που θα καλυφθεί από απρόβλεπτα συμβάντα, όπως ερωτήσεις ή αντιρρήσεις των διδασκομένων, προέκταση του διαλείμματος λόγω κόπωσης της ομάδας, κ.α.

Κλείνοντας το ζήτημα του χειρισμού του χρόνου θα πρέπει να αναφέρουμε δύο 'λάθη' τα οποία κάνουν αρκετές φορές οι διδάσκοντες στην 'πρόσωπο με πρόσωπο' εκπαίδευση:

- Δεν προγραμματίζεται επαρκής χρόνος για πρακτικές ασκήσεις ή ο χρόνος αυτός καταλαμβάνεται κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής πράξης από άλλες ενέργειες.
- Δεν προγραμματίζεται ο απαραίτητος χρόνος για την επίτευξη του στόχου που αφορά τις στάσεις, που αποτελεί πολλές φορές στοιχείο καθοριστικής σημασίας σε μια διεργασία μάθησης.

ε. Η εξασφάλιση των υλικοτεχνικών συνθηκών μάθησης

Ο διδάσκων που είναι και ο οικοδεσπότης, φροντίζει να εξασφαλιστούν οι κατάλληλες υλικοτεχνικές συνθήκες που θα κάνουν τη διεργασία της μάθησης αποτελεσματική και ελκυστική για τους διδασκόμενους. Ο διδάσκων, πρέπει να μεριμνήσει, ώστε να δοθεί η σφραγίδα του προσωπικού του ενδιαφέροντος στην προετοιμασία.

Κάποια συμπεριλαμβανόμενα στοιχεία σε σχέση με τις υλικοτεχνικές απαιτήσεις είναι:

- Τα διαθέσιμα βιβλία, φυλλάδια και άλλα υλικά που πιθανόν θα χρειαστούν. Η δυνατότητα πρόσβασης σε φωτοτυπικό μηχάνημα, αν προκύψουν νέες ανάγκες.

- Η ύπαρξη αίθουσας άνετης (με κατάλληλο εμβαδόν, φωτισμό, θερμοκρασία, εξαερισμό, χωρίς περιττούς θορύβους). Επίσης διαθέσιμες μικρές αίθουσες για εργασία κατά ομάδες.
- Δυνατότητα πρόσβασης των ατόμων με ειδικές ανάγκες.
- Η διάταξη των επίπλων, καθώς και η διακόσμηση, η όλη ατμόσφαιρα, να ευνοούν την επικοινωνία και την ανάπτυξη σχέσεων μεταξύ διδάσκοντος και διδασκομένων.
- Ύπαρξη των αναγκαίων και βολικών επίπλων, τα οποία θα μπορούν να μετακινηθούν εύκολα καθώς και να χρησιμοποιηθούν με πολλαπλούς τρόπους.
- Τα αναγκαία εποπτικά μέσα όπως ηλεκτρονικοί υπολογιστές, τηλεόραση, βίντεο, κ.α.

3.4 Μεθοδολογία κατά την έναρξη της εκπαίδευσης από απόσταση

Οι πρώτες στιγμές

Δεν είναι σκόπιμο αμέσως μετά το καλωσόρισμα να αρχίσει η επεξεργασία των προγραμματισμένων αντικειμένων της συνάντησης . Είναι απαραίτητο πριν αρχίσει αυτή η διεργασία, να υπάρξει χρόνος, ώστε να αποκατασταθεί στο συναισθηματικό επίπεδο η επαφή μεταξύ των μελών της ομάδας. Γενικά, από την πρώτη στιγμή ο διδάσκων πρέπει να είναι ανοικτός στην επικοινωνία και να δίνει πρώτος τον τόνο: δεν πρέπει να διστάζει να εκφράσει τα συναισθήματά του, τις ανησυχίες του, αυτά που τον απασχολούν, τις ελπίδες του για την πρώτη συνάντηση.

Η αλληλογνωριμία

Κάθε φοιτητής που συμμετέχει, έχει ανάγκη όπως είδαμε, να γνωριστεί με τον καθηγητή και με τους άλλους διδασκόμενους. Η διαδικασία της αλληλογνωριμίας, για να έχει ουσιαστικά αποτελέσματα, δεν μπορεί να

αφεθεί στην τύχη και δεν μπορεί να γίνουν όλα εντελώς αυθόρμητα.

Κάτι τέτοιο έχει συνήθως τις ακόλουθες ελλείψεις:

- ✓ Οι αυτοπαρουσιάσεις είναι πολύ λιτές.
- ✓ Αντίστροφα, κάποιες από τις αυτοπαρουσιάσεις είναι φλύαρες.
- ✓ Ορισμένες χαρακτηρίζονται από διάθεση αυτοπροβολής.

Συνεπώς, η διαδικασία της αλληλογνωριμίας χρειάζεται να διαπερνάται από μια μέθοδο, προκειμένου να πετυχαίνονται με συγκροτημένο τρόπο τα επιθυμητά αποτελέσματα. Θα προτείνουμε τις ακόλουθες τρεις εναλλακτικές μεθόδους.

1^η ΜΕΘΟΔΟΣ

Ο διδάσκων παρουσιάζει πρώτος ορισμένα στοιχεία για τον εαυτό του (ονοματεπώνυμο, σπουδές, επαγγελματική εμπειρία, ενδιαφέροντα, κ.λ.π.) και ζητάει από τους συμμετέχοντες να αυτοπαρουσιαστούν με ανάλογο τρόπο.

2^η ΜΕΘΟΔΟΣ

Ο διδάσκων αφού αυτοπαρουσιαστεί, παροτρύνει τον ένα μετά τον άλλο τους διδασκόμενους να μιλήσουν για τον εαυτό τους, καλύπτοντας συγκεκριμένους 'άξονες' τους οποίους υποδεικνύει: «Μιλήστε μας : α)για τις σπουδές σας, β)για ποιο λόγο αποφασίσατε να παρακολουθήσετε αυτό το πρόγραμμα....».

3^η ΜΕΘΟΔΟΣ

Η τρίτη μέθοδος που έχει παρατηρηθεί ότι οδηγεί πολύ συχνά σε σημαντική βελτίωση του επικοινωνιακού κλίματος, είναι οι αλληλοπαρουσιάσεις των διδασκομένων. Ο καθηγητής, αφού αυτοπαρουσιαστεί, ζητάει από τους διδασκόμενους να γνωρίσει ο ένας τον εαυτό του στον άλλο ανά ζεύγη(για 10 περίπου λεπτά). Στην συνέχεια καθένας παρουσιάζει τον διπλανό του στην ολομέλεια.

3.5. Αντικείμενα ενασχόλησης στα πλαίσια της εκπαίδευσης από απόσταση

α) Οργάνωση των σπουδών στη διάρκεια της Θεματικής Ενότητας

- Λειτουργία της γραπτής και τηλεφωνικής επικοινωνίας διδάσκοντος – διδασκομένων (τακτικότητα αυτών των επαφών, αντικείμενό τους, προετοιμασία τους, δυνατότητα χρήσης e-mail, internet, κ.α.)
- Οργάνωση της κατ' οίκον μελέτης (μέθοδος χρήσης του διδακτικού υλικού, χρονοδιάγραμμα, κ.α.)
- Διαδικασία εκπόνησης και αξιολόγησης των γραπτών εργασιών (μορφή των εργασιών αυτών, κριτήρια αξιολόγησης, τρόποι υποστήριξης από το διδάσκοντα, κ.α.)
- Διαδικασία των τελικών εξετάσεων (προετοιμασία των φοιτητών, τόπος και χρόνος των εξετάσεων, κ.α.)

β) Επεξεργασία και ανάπτυξη όσων μελέτησαν οι διδασκόμενοι που συμμετείχαν

- Ασκήσεις εμπέδωσης, μικρές εισηγήσεις, παρουσίαση παραδειγμάτων, μεθοδολογιών, βιβλιογραφίας, κ.α.
- Επίλυση αποριών και παροχή διευκρινίσεων σχετικά με το διδακτικό υλικό.

3.6 Τεχνικές εκπαίδευσης

Αφού αποκατασταθεί ένα δημιουργικό κλίμα μάθησης, ο διδάσκων οδηγεί βαθμιαία την ομάδα στα προγραμματιζόμενα στάδια τηλεεκπαίδευσης . Σε αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ποικίλες

εκπαιδευτικές τεχνικές. Τελικό ζητούμενο είναι μέσα από ένα φάσμα τεχνικών οι συμμετέχοντες να σκεφτούν, να γράψουν, να ακούσουν, να σχολιάσουν και να ασκηθούν ατομικά και ομαδικά.

Εκπαιδευτικές Τεχνικές είναι οι εξής:

- Εισήγηση
- Πρακτική άσκηση
- Μελέτη περίπτωσης
- Παίξιμο ρόλων
- Ερωτήσεις- Απαντήσεις
- Συζήτηση
- 'Χιονοστιβάδα'(snowballing)
- 'Καταιγισμός ιδεών'(brainstorming)
- Επίδειξη
- Ομάδες εργασίας

Πιο συγκεκριμένα οι παραπάνω τεχνικές που αναφέρονται, βρίσκουν εφαρμογή στο Ανοικτό Πανεπιστήμιο Πάτρας για το οποίο γίνεται λόγος σε επόμενη ενότητα.

3.7 Προδιαγραφές για την αποτελεσματική λειτουργία των ομάδων

α)Αριθμός και σύνθεση των ομάδων: οι ομάδες ενδείκνυται να είναι τρεις ώστε όταν εργάζονται να προωθείται η διεργασία:θέση – αντίθεση - σύνθεση. Ιδανικός αριθμός μελών σε κάθε ομάδα είναι τα πέντε άτομα και σκόπιμο είναι οι ομάδες να έχουν μικτή σύνθεση από άποψη εμπειριών, γνώσεων, φύλου, κ.α.

β)Οδηγίες προς τις ομάδες: ο διδάσκων θα πρέπει να φροντίζει να διαμορφωθούν οι ομάδες και να κατανεμηθούν στο χώρο και κατόπιν να δώσει τις οδηγίες. Να δίνει σαφές χρονικό όριο για την εργασία των

ομάδων, να ζητάει από τις ομάδες να καταθέτουν γραπτά το προϊόν της εργασίας τους.

γ) Παρακολούθηση των ομάδων: όσο οι ομάδες εργάζονται, ο διδάσκων επαγρυπνεί για την καλή λειτουργία τους. Πηγαίνει τακτικά από τη μία στην άλλη, για να δώσει διευκρινίσεις ή πρόσθετες πληροφορίες, για να εμψυχώσει. Επίσης, παρακολουθεί την τήρηση του χρόνου.

δ) Παρουσίαση από τις ομάδες – Σύνθεση: πρόκειται για το τελευταίο και το πιο σημαντικό στάδιο της ομαδικής εργασίας. Τα μέλη των ομάδων έχουν ανάγκη να παρουσιάσουν τις απόψεις τους στην ολομέλεια, να ακούσουν τους άλλους, να συγκρίνουν, να εμπλουτίσουν τις γνώσεις τους από τον αλληλοσχολιασμό.

4. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Εισαγωγή στο χώρο των Εκπαιδευτικών Δικτύων

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια αλματώδης ανάπτυξη των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών η οποία έχει επιφέρει δραματικές αλλαγές σε όλους σχεδόν τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας και έχει μεταμορφώσει ριζικά τον τρόπο ζωής του σύγχρονου ανθρώπου. Η εξέλιξη των υπολογιστικών τεχνολογιών έχει κάνει δυνατή την απόκτηση υπολογιστικών συστημάτων με μικρό κόστος ενώ η παράλληλη ανάπτυξη λογισμικού οδήγησε στην διάθεση πολλών γενικών αλλά και ειδικών εφαρμογών. Η πρόοδος στον τομέα των δικτυακών τεχνολογιών επέφερε την εξάπλωση των τοπικών δικτύων και την διασύνδεσή τους σε Δίκτυα Ευρείας Περιοχής με αποτέλεσμα την δημιουργία του Διαδικτύου (Internet) το οποίο απλώνεται διαρκώς και με ραγδαίους ρυθμούς σε όλες τις δραστηριότητες και αποτελεί πλέον φυσική επέκταση του περιβάλλοντος εργασίας του ανθρώπου.

Σημαντική είναι επίσης η πρόοδος στον τομέα των πολυμέσων (multimedia). Οι σύγχρονοι υπολογιστές μπορούν να αναπαραστήσουν όχι μόνο απλό κείμενο (text) και ακίνητες εικόνες (still images) αλλά και ήχο (audio) και κινούμενη εικόνα (video). Αξίζει να αναφερθεί και η εξέλιξη στην τεχνολογία των υπερκειμένων (hypertext) και υπερμέσων (hypermedia) που αναπαριστά ένα σύνολο πληροφοριών με δομημένο τρόπο χρησιμοποιώντας νοητές συνδέσεις, και δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να επιλέξει την σειρά με την οποία θα πλοηγηθεί σε ένα έγγραφο υπερμέσου, στο οποίο είναι δυνατή η ενσωμάτωση απλού κειμένου, ήχου, ακίνητης και κινητής εικόνας. Σε συνδυασμό με την εξέλιξη των δικτυακών τεχνολογιών είναι δυνατή η ανταλλαγή πολυμεσικών (multimedia) ηλεκτρονικών μηνυμάτων που περιέχουν κείμενο, ήχο και ακίνητη ή κινούμενη εικόνα καθώς επίσης και η ζωντανή επικοινωνία μέσω γραπτών μηνυμάτων, ήχου ή και κινούμενης εικόνας.

Οι διεθνείς τεχνολογικές εξελίξεις στον χώρο των υπολογιστικών συστημάτων, των τηλεπικοινωνιών και των δικτύων είναι αναμενόμενο να έχουν επηρεάσει και τον ευαίσθητο χώρο της εκπαίδευσης και να τείνουν να αναμορφώσουν τους στόχους των εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Το μοντέρνο εκπαιδευτικό μοντέλο που έχει διαμορφωθεί, δεν θεωρεί ότι η χρήση των υπολογιστών αποτελεί ένα γνωστικό αντικείμενο που πρέπει να ενταχθεί ξεχωριστά στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Αντίθετα θεωρεί ότι οι δικτυακές και υπολογιστικές τεχνολογίες αποτελούν ισχυρό εκπαιδευτικό εργαλείο που υποστηρίζει το ρόλο του καθηγητή και θα πρέπει να ενσωματωθεί ενεργά στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Η χρήση των τεχνολογιών αυτών προσομοιώνει πολλά βασικά μοντέλα μάθησης όπως αυτό της διερευνητικής μάθησης, αφού το δίκτυο υπολογιστών χρησιμοποιείται σαν μέσο ανακάλυψης, καθώς και αυτό της συνεργατικής μάθησης καθώς αποτελεί μέσο συνεργασίας και επικοινωνίας. Μπορεί έτσι να

βελτιώσει την ποιότητα της παρεχόμενης εκπαίδευσης εκμεταλλευόμενο τις σύγχρονες παιδαγωγικές θεωρίες.

Απαιτείται λοιπόν αναδιάρθρωση της εκπαιδευτικής και διδακτικής διαδικασίας και παράλληλη επιτάχυνση για την είσοδο των σχολείων στην κοινωνία της πληροφορίας (Information Society) μέσω της πρόσβασής τους στα διεθνή δίκτυα δεδομένων. Οι βασικές αλλά και προηγμένες υπηρεσίες Τηλεματικής, το εξειδικευμένο λογισμικό που χρησιμοποιείται για εκπαιδευτικούς σκοπούς και οι βασικές παιδαγωγικές θεωρίες συνδυάζονται και προσφέρουν σύγχρονα εκπαιδευτικά δίκτυα και ανοικτά περιβάλλοντα μάθησης που μπορούν υποστηρίξουν την εκπαιδευτική διαδικασία και να προσαρμοστούν στις διαφορετικές μεθόδους διδασκαλίας και εκπαιδευτικές ανάγκες.

Ο ρόλος των Εκπαιδευτικών Δικτύων στην Εκπαίδευση

Όπως εύκολα μπορεί να διαπιστωθεί, πολλά είναι τα πλεονεκτήματα που μπορεί να προκύψουν από την δημιουργία των εκπαιδευτικών δικτύων και την είσοδο των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών στην εκπαίδευση. Ο μαθητής μπορεί πλέον να διδαχθεί καινούριες έννοιες με τρόπο ενεργό και λειτουργικό μέσω των υπολογιστών, περνώντας σταδιακά από το αφηρημένο στο συγκεκριμένο. Μέσω πειραματισμού και εξερεύνησης διεγείρεται το ενδιαφέρον του και οδηγείται στην αναζήτηση και την ανακάλυψη γνώσης. Ακολουθώντας τους δικούς του ρυθμούς μάθησης, ο μαθητής μπορεί να οδηγηθεί στην επίτευξη ενός γνωστικού στόχου. Το δίκτυο είναι γι'αυτόν ένα μέσο σταδιακής ανακάλυψης πληροφοριών αλλά και τρόπος ευρύτερης επικοινωνίας. Πιο αναλυτικά ένα εκπαιδευτικό δίκτυο προσφέρει:

- Εκσυγχρονισμό της διδασκαλίας σύμφωνα με το νέο εκπαιδευτικό μοντέλο.
- Βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης αφού προσομοιώνει διάφορες μεθόδους μάθησης.

- Ενθάρρυνση και παρακίνηση των μαθητών προς ανακάλυψη γνώσεων.
- Εξατομίκευση της διδασκαλίας ώστε ο ρυθμός μάθησης να εναρμονίζεται με το επίπεδο γνώσεων του κάθε μαθητή.
- Αναβάθμιση του ρόλου του καθηγητή και διευκόλυνση του έργου του.
- Ενεργό συμμετοχή του μαθητή στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- Καλύτερος προγραμματισμός.

Η εισαγωγή των εκπαιδευτικών δικτύων φέρνει ριζικές αλλαγές και καινοτομίες στο χώρο της εκπαίδευσης και ανατρέπει πολλές από τις υπάρχουσες παιδαγωγικές θεωρίες. Έτσι:

- Η διδασκαλία εξατομικεύεται σε μεγάλο βαθμό, εφόσον ο μαθητής μπορεί να ακολουθήσει το δικό του ρυθμό μάθησης, ενώ παράλληλα παύει να έχει τόσο μαζικό χαρακτήρα και οι μαθητές αποκτούν τις ίδιες ευκαιρίες ανεξάρτητα από το γνωστικό και κοινωνικό τους επίπεδο.
- Ο ρόλος του καθηγητή αλλάζει εφόσον αυτός καλείται να δημιουργήσει το κατάλληλο περιβάλλον για μάθηση και αφομοίωση της γνώσης.
- Ενισχύεται σημαντικά η διαπροσωπική επικοινωνία μέσα στην τάξη και η συνεργασία των μαθητών σε μικρές ομάδες μέσω του υπολογιστή, καθώς επίσης και η επικοινωνία μαθητή-καθηγητή.
- Τα μαθήματα τείνουν να αποκτήσουν εργαστηριακό χαρακτήρα και αποτελούνται περισσότερο από ένα σύνολο ενεργειών μέσα από τις οποίες οι μαθητές ανακαλύπτουν την γνώση.

Ο χώρος της εκπαίδευσης είναι ωστόσο διστακτικός απέναντι σε τέτοιες καινοτομίες και διαρθρωτικές αλλαγές στο εκπαιδευτικό σύστημα. Ένας

καθοριστικός λοιπόν παράγοντας για την επιτυχία ενός εκπαιδευτικού δικτύου και την αποδοχή των νέων μεθόδων και υπηρεσιών εκπαίδευσης που προσφέρει, είναι η υιοθέτηση σεναρίων εκπαίδευσης που δεν είναι τελείως άγνωστα στους μαθητές. Θα πρέπει να διατηρούνται πολλά σημαντικά χαρακτηριστικά της παραδοσιακής μεθόδου διδασκαλίας και μετάδοσης της γνώσης, να λαμβάνεται υπόψη η ιδιαιτερότητα του κάθε μαθητή, ενώ παράλληλα να διατηρηθεί η απευθείας επικοινωνία καθηγητή και μαθητή. Οι υπηρεσίες που θα προσφέρονται μέσα από ένα εκπαιδευτικό δίκτυο θα πρέπει να είναι φιλικές και εύχρηστες και να ταιριάζουν με τις βασικές αρχές της μαθητικής εκπαιδευτικής ψυχολογίας ώστε να γίνουν αποδεκτές από τους μαθητές αλλά και τους καθηγητές.

Η παρούσα διπλωματική εργασία προσπαθεί να εισαγάγει στον εκπαιδευτικό χώρο υπηρεσίες που θα βοηθήσουν την εκπαιδευτική διαδικασία μέσω της εξοικείωσης και της χρήσης τους από τους μαθητές. Αποσκοπεί στην εύχρηστη και φιλική παρουσίαση των υπηρεσιών αυτών και επομένως επικεντρώνει την προσοχή της στο σχεδιασμό και στην υλοποίηση ενός γραφικού περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης, που θα παρέχει ένα σύνολο βασικών δικτυακών υπηρεσιών, στα πλαίσια ενός εκπαιδευτικού δικτύου.

4.1 Συστήματα τηλεεκπαίδευσης Ακαδημαϊκών Ιδρυμάτων

Στις επόμενες παραγράφους αναφερόμαστε σε ακαδημαϊκά ιδρύματα που παρέχουν ΑΑΕ. Για κάθε ίδρυμα αναφέρουμε τις τεχνολογίες που χρησιμοποιεί.

Carnegie Mellon University - School of Computer Science

Μαθήματα

Το παραπάνω πανεπιστήμιο προσφέρει τα εξής προγράμματα μέσω εκπαίδευσης από απόσταση:

- Analysis of Software Artifacts
- Architectures of Software Systems
- Managing Software Development
- Methods of Software Development
- Models of Software Systems
- Real-Time Software Systems
- Software Measurement
- Software Process Definition

Μέσα που χρησιμοποιούνται για την διδασκαλία

Για την διδασκαλία στο πρόγραμμα τηλεεκπαίδευσης του παραπάνω πανεπιστημίου χρησιμοποιείται:

- ύλη του μαθήματος
- Just-in-Time Lectures, ένα σύστημα για την παράδοση των μαθημάτων,

Τα Just-in-Time Lectures χρησιμοποιούνται για την εκπαίδευση, και την αποστολή πληροφορίας, και έχουν αναπτυχθεί στο School of Computer Science - Carnegie Mellon. Είναι ένα προϊόν βασισμένο σε πρότυπα, με εύκολη κατανομή (μέσω CD-ROM ή δικτύου), διαχείριση και έλεγχο κατανεμημένο

Τα Just-in-Time Lectures φαίνονται στον χρήστη στην οθόνη του υπολογιστή σαν ένας συνδυασμός από τα παρακάτω:

- μια περίληψη του μαθήματος
- ένα μάθημα με βίντεο - με διαφάνειες, φωτογραφίες, και video clips,
- ιστορικό των προηγούμενων ερωτήσεων και απαντήσεων, που είναι διαθέσιμες για αναζήτηση
- επιλογή για επιπλέον ύλη για το μάθημα

- ένας τρόπος επικοινωνίας με τους καθηγητές και τους άλλους μαθητές
- επιλογή για διαγωνίσματα.

Παρακάτω παρουσιάζονται τα βήματα που ακολουθούνται για την δημιουργία ενός μαθήματος:

- αρχικά 2 ώρες μαγνητοσκόπησης, που αποθηκεύεται σε S-VHS βιντεοκασέτα.
- μεταφορά του S-VHS αναλογικού βίντεο σε ψηφιακό βίντεο
- συμπίεση του βίντεο.
- μετατροπή των slides σε QuickTime.
- δημιουργία του ευρετηρίου του μαθήματος, σύνδεση του βίντεο της παρουσίασης με το βίντεο των slides, και των FAQs
- μοντάρισμα της παραπάνω ύλης χρησιμοποιώντας το JITL authoring software.
- δημιουργία CD-ROM και backups.
 - πρόσβαση στο site του μαθήματος στο Web με class bulletin board και ένα [chat](#) room
 - οδηγός σπουδών

Πληροφορίες

<http://www.distance.cmu.edu/course/course.html>

Eastern Michigan University

Μαθήματα

Το παραπάνω πανεπιστήμιο προσφέρει τα εξής μαθήματα μέσω εκπαίδευσης από απόσταση

- Microcomputers for Business

- Multimedia Technology
- Application Computers for Non-socialist
- African American Theatre
- Electronic Media Law
- Microcomputer Applications in Technology
- Intermediate French
- Introduction to Literature
- Business Communication
- Genetics
- WWW

Μέσα που χρησιμοποιούνται για την διδασκαλία

Το πρόγραμμα ΑΑΕ του Eastern Michigan University βασίζεται στο [Internet](#) και χρησιμοποιεί για την διδασκαλία τα παρακάτω προγράμματα:

- [E-mail](#)
- WebCaucus
- [IRChat](#)
- [FTP](#)

Πληροφορίες

Τηλέφωνο:(734)487-0407

E-mail: continuing.education@emich.edu

Dakota State University - Distance Education

Μαθήματα

Το παραπάνω πανεπιστήμιο προσφέρει τα εξής προγράμματα μέσω εκπαίδευσης από απόσταση για την περίοδο Αύγουστος – Δεκέμβριος 1999.

- Basic Programming
- Principles of Programming
- System Design of Instruction
- Composition
- Research Methods in Healthcare
- Management of Health Information Centers I
- Current Trends in Health Care Delivery
- Advanced Health Data Systems
- General Psychology
- Career Planning

Μέσα που χρησιμοποιούνται για την διδασκαλία

Στα παραπάνω προγράμματα χρησιμοποιούνται τα εξής μέσα διδασκαλίας:

- [Internet](#)
- Πίνακες συζητήσεων στο Web
- E-mail
- Βιβλία
- Τηλεφωνική υποστήριξη

Πληροφορίες

Τηλέφωνο: (+1) 800 641 4309 or (+1) 605 256 5049

Fax: (+1) 605 256 5208

E-mail: dsuinfo@columbia.dsu.edu

WWW: <http://www.courses.dsu.edu/disted/>

4.2 Η ελληνική πραγματικότητα

Στην Ελλάδα δίνεται τα τελευταία χρόνια ιδιαίτερη έμφαση στην παροχή Υπηρεσιών Εκπαίδευσης από Απόσταση, κυρίως πάνω από δίκτυα καλύτερης δυνατής επίδοσης (Best-Effort Networks) στα οποία ανήκει και το Διαδίκτυο, ιδιαίτερα από τα ακαδημαϊκά ιδρύματα της χώρας. Διάφορες προσπάθειες γίνονται από ορισμένα ιδρύματα όπως το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, το Πανεπιστήμιο Κρήτης, το Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, το Πανεπιστήμιο Πατρών κ.α. Στις παραγράφους που ακολουθούν θα περιγράψουμε μερικά από αυτά τα προγράμματα.

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Στα πλαίσια του έργου "Δίκτυο Τηλεπικοινωνιών [ISDN](#)" έχουν δημιουργηθεί δύο ηλεκτρονικές τάξεις τηλεεκπαίδευσης (electronic classrooms for [distance education](#)) με βάση την τεχνολογία [ISDN](#). Αυτή η υποδομή εξασφαλίζει υψηλό επίπεδο επικοινωνίας μεταξύ του Α.Π.Θ. και άλλων Πανεπιστημίων και ερευνητικών κέντρων του εσωτερικού και του εξωτερικού και επιτρέπει την ταυτόχρονη σύνδεση έως και τεσσάρων σημείων με τη χρήση μίας Μονάδας Ελέγχου Πολλαπλών Σημείων (Multipoint Control Unit, [MCU](#)), ενώ σύντομα αναμένεται η αναβάθμισή της ώστε να είναι δυνατή η ταυτόχρονη διασύνδεση έως και δώδεκα σημείων.

Ο κύριος στόχος της δημιουργίας των ηλεκτρονικών τάξεων είναι η κάλυψη των αυξημένων αναγκών τηλεεκπαίδευσης που έχουν ήδη εκφραστεί από μεγάλο αριθμό μελών της πανεπιστημιακής κοινότητας.

Η μετάδοση εικόνας, φωνής και δεδομένων θα επιτρέψει σε απομακρυσμένα ακροατήρια να παρακολουθήσουν πρότυπα μαθήματα (σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο), διαλέξεις, εργαστηριακές επιδείξεις, χειρουργικές επεμβάσεις κλπ.

Οι αίθουσες αυτές είναι μοναδικές στο Α.Π.Θ. σε ό,τι αφορά τον αυτοματισμό, το σχεδιασμό, αλλά και τη λειτουργικότητά τους, προσφέροντας υψηλής ποιότητας αμφίδρομη επικοινωνία εικόνας, ήχου και δεδομένων, χάρη στην τεχνολογία [ISDN](#) που έχει υιοθετηθεί. Η χωρητικότητα των δύο αιθουσών είναι 40 ατόμων και στεγάζονται στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Η.Υ. και στο Τμήμα Φυσικής.

Κάθε μία από τις αίθουσες είναι εξοπλισμένη με ένα σύστημα βίντεο-συνδιάσκεψης τελευταίας τεχνολογίας της εταιρίας VTEL που λειτουργεί σε ρυθμό μετάδοσης 512 Kbps (30 frames/sec), μέσα από το δίκτυο [ISDN](#) παρέχοντας την πλήρη υποστήριξη των πρωτοκόλλων H.320 και T.120.

Το λογισμικό που χρησιμοποιείται είναι ιδιαίτερα φιλικό προς το χρήστη, ενώ μερικές από τις δυνατότητες που προσφέρει είναι:

- Δυνατότητα δημιουργίας προσωπικού καταλόγου
- Δυνατότητα διακοπής της μετάδοσης ήχου ή/και εικόνας
- Δυνατότητα προ-εστιασμένων σημείων για κάθε κάμερα
- Δυνατότητα διαμοιρασμού εφαρμογών και μεταφοράς αρχείων
- Δυνατότητα υποστήριξης λειτουργιών ηλεκτρονικού ασπροπίνακα
- Δυνατότητα υποστήριξης λειτουργίας Picture-In-Picture

Ο τηλεπικοινωνιακός και περιφερειακός εξοπλισμός κάθε ηλεκτρονικής τάξης έχει επιλεγθεί με ιδιαίτερη προσοχή, ώστε αφενός μεν να αξιοποιεί στο μέγιστο βαθμό τη χρησιμοποιούμενη τεχνολογία,

αφετέρου δε να προσομοιώνει το περιβάλλον και τη διαδικασία της παραδοσιακής εκπαίδευσης. Με τον τρόπο αυτό γίνεται δυνατή η αποτελεσματική και παραγωγική επικοινωνία των φοιτητών και των διδασκόντων που συμμετέχουν σε ένα πρόγραμμα τηλεεκπαίδευσης. Ο περιφερειακός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στην κάθε αίθουσα, περιλαμβάνει τα παρακάτω συστήματα:

- Κάμερες τύπου PTZ (Pan-Tilt-Zoom)
- Βίντεο-προβολέα
- Ηλεκτρική οθόνη προβολής
- Κάμερα εγγράφων
- Εγγραφέα βίντεο
- Ηλεκτρονικό πίνακα
- Ηχητική εγκατάσταση που περιλαμβάνει ασύρματα μικρόφωνα και μικρόφωνα τύπου push-to-talk, μίκτη και ενισχυτή
- Πρόσθετο Φωτισμό
- Εκτυπωτή

Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (ΕΑΠ)

Κύριος σκοπός του ΕΑΠ είναι η από απόσταση παροχή εκπαίδευσης και επιμόρφωσης πανεπιστημιακού επιπέδου, με την ανάπτυξη και αξιοποίηση κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού και μεθόδων διδασκαλίας. Στους πρωταρχικούς στόχους του ΕΑΠ περιλαμβάνεται επίσης η προαγωγή της επιστημονικής έρευνας στο πεδίο της μετάδοσης της γνώσης από απόσταση.

Αναφέρουμε ενδεικτικά κάποιες από τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται:

α. Εισήγηση

Η εισήγηση καθιστά δυνατή τη μετάδοση συγκροτημένων γνώσεων και την ανάλυση εννοιών σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα. Η προετοιμασία και πραγματοποίησή της είναι, σε γενικές γραμμές, ευκολότερη από άλλες τεχνικές. Οι διδασκόμενοι συχνά αισθάνονται ασφαλέστερα, όταν απλώς παρακολουθούν το διδάσκοντα και κρατούν σημειώσεις παρά όταν προσπαθούν να επεξεργαστούν απόψεις μόνοι ή μαζί με άλλους. Ωστόσο από την άλλη πλευρά, η μεγάλη πλειοψηφία των ειδικών εκπαίδευσης προσάπτει στην τεχνική της εισήγησης ότι οδηγεί τους διδασκόμενους σε παθητική στάση και αίρει την ανάπτυξη των δημιουργικών τους ικανοτήτων.

β. Πρακτική άσκηση

Πρόκειται για ατομική ή συλλογική εργασία, που μπορεί να πάρει ποικίλες μορφές. Στόχος είναι οι διδασκόμενοι να οδηγηθούν σε δράση, που την ακολουθεί ανάλυση των αποτελεσμάτων, άντληση γενικών αρχών, διασύνδεση με συστήματα γνώσεων.

Πλεονεκτήματα:

- ✓ Συνδέεται η θεωρία με την πράξη.
- ✓ Προωθείται η ενεργή συμμετοχή, ενώ οι διδασκόμενοι γίνονται περισσότερο υπεύθυνοι και αυξάνεται η αυτοπεποίθησή τους μετά την επιτυχή αντιμετώπιση των πρακτικών προβλημάτων.
- ✓ Η άσκηση δεν απαιτεί πολύ χρόνο και μπορεί να προωθήσει συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς στόχους.

Μειονεκτήματα:

- ✓ Απαιτείται προσεκτική προετοιμασία και εποπτεία από το διδάσκοντα.

- ✓ Ένα ζήτημα δεν μπορεί πάντοτε να εξεταστεί εξονυχιστικά μέσω της άσκησης.

γ. Μελέτη περίπτωσης

Πρόκειται για μορφή σύνθετης πρακτικής άσκησης, που έχει τα εξής ιδιαίτερα χαρακτηριστικά: ένα πραγματικό ή υποθετικό παράδειγμα, που αντανakλά μια ευρύτερη κατάσταση, παρουσιάζεται στους διδασκόμενους με σκοπό να αναλυθεί σε βάθος και να διερευνηθούν οι εναλλακτικές λύσεις στα προβλήματα που αναδύονται.

Πλεονεκτήματα:

- ✓ Κύριος παράγοντας της εκπαιδευτικής διεργασίας στη μελέτη περίπτωσης είναι οι ίδιοι οι διδασκόμενοι.
- ✓ Οι διδασκόμενοι έχουν την δυνατότητα να διεισδύσουν σε ένα ζήτημα περισσότερο μέσα από την πράξη.

Μειονεκτήματα:

- ✓ Είναι δύσκολο να βρεθούν περιπτώσεις για τις οποίες όλοι οι διδασκόμενοι έχουν συγγενικές εμπειρίες.
- ✓ Υπάρχει δυσκολία στην εξαγωγή συμπερασμάτων, όταν οι λύσεις δεν μπορούν να αποτιμηθούν ποσοτικά.

δ. Παίξιμο ρόλων

Οι διδασκόμενοι υποδύονται ρόλους, που συνδέονται με μια εξεταζόμενη κατάσταση στον επαγγελματικό ή στον κοινωνικό τομέα, με στόχο μέσα από το βίωμα να κατανοήσουν βαθύτερα τόσο την κατάσταση όσο και τις αντιδράσεις τους απέναντί της. Η τεχνική αυτή εφαρμόζεται κυρίως όταν επιδιώκεται η ανάλυση προβληματικών

καταστάσεων, που αφορούν τις ικανότητες, τις στάσεις, την επικοινωνία, τη συμπεριφορά.

Πλεονεκτήματα:

- ✓ Προκαλείται η πλήρης ενεργοποίηση των συμμετεχόντων.
- ✓ Η έκφραση των συναισθημάτων ανάγεται σε σημαντικό στοιχείο.
- ✓ Γίνεται ανάπτυξη της ικανότητας διαπραγμάτευσης και επικοινωνίας.

Μειονεκτήματα:

- ✓ Η επιτυχία του παιχνιδιού ρόλων εξαρτάται από τη διάθεση και τη δημιουργικότητα των διδασκομένων.
- ✓ Ο διδάσκων χρειάζεται να γνωρίζει καλά τις αρχές της επικοινωνίας και της δυναμικής της ομάδας.

ε. Ερωτήσεις-Απαντήσεις

Πρόκειται για μια τεχνική που μπορεί να εφαρμοστεί ευέλικτα σε οποιοδήποτε στάδιο της Ο.Σ.Σ. Συνίσταται στο ότι η πρόσβαση προς το αντικείμενο της μάθησης γίνεται μέσω ερωταποκρίσεων. Οι ερωτήσεις τίθενται συνήθως από τον καθηγητή, δεν αποκλείεται όμως εκείνος να ενθαρρύνει την διατύπωση ερωτήσεων από τους διδασκόμενους.

Πλεονεκτήματα:

- ✓ Προωθείται η αυτενέργεια των διδασκομένων, δημιουργείται κλίμα επικοινωνίας και συμμετοχής.
- ✓ Αναπτύσσεται η κριτική ικανότητα.
- ✓ Γίνεται δυνατή η λεπτομερής προσέγγιση ενός ζητήματος.

Μειονεκτήματα:

- ✓ Απαιτείται αρκετός χρόνος για τις ερωταποκρίσεις.
- ✓ Είναι πιθανές οι παρεμβάσεις εκτός θέματος.
- ✓ Δεν είναι αυτονόητο ότι συμμετέχουν όλοι στη συζήτηση.
- ✓ Η τεχνική βασίζεται στο λόγο και όχι στην πράξη.

στ. Συζήτηση

Η τεχνική συνίσταται στην ανταλλαγή απόψεων μέσα στην εκπαιδευτική ομάδα γύρω από ένα θέμα, με στόχο να προκύψουν εναλλακτικές λύσεις ή συμπεράσματα. Η συζήτηση μπορεί να διεξαχθεί είτε στην ολομέλεια των διδασκόμενων είτε μέσα σε ομάδες εργασίας είτε ανάμεσα στον καθηγητή και έναν ή δύο διδασκόμενους.

Πρόσθετο πλεονέκτημα της τεχνικής είναι ότι αναπτύσσεται η ικανότητα συνεργασίας των διδασκόμενων ως προς την αντιμετώπιση ζητημάτων.

Πρόσθετο μειονέκτημα είναι ότι προϋποτίθεται αρκετή γνώση των συμμετεχόντων σχετικά με το θέμα της συζήτησης.

Για να έχει ικανοποιητικά αποτελέσματα η εξεταζόμενη τεχνική, απαιτείται καλή προετοιμασία του διδάσκοντος και των διδασκόμενων, να δίνονται στην αρχή της συζήτησης διευκρινίσεις για τη διαδικασία που θα ακολουθηθεί (χρονική διάρκεια, στάδια, μεθοδολογία) και στο τέλος να συνδέονται τα συμπεράσματα με τα αντικείμενα και τους στόχους της Ο.Σ.Σ.

ζ. 'Χιονοστοιβάδα' (Snowballing)

Η συγκεκριμένη τεχνική αποσκοπεί στην ανταλλαγή απόψεων με στόχο την προώθηση και διεύρυνση του προβληματισμού γύρω από ένα ζήτημα. Η μεθοδολογία όμως είναι διαφορετική:

- Αποφασίζει η ομάδα των διδασκόμενων να επεξεργαστεί ένα ζήτημα.
- Κάθε διδασκόμενος, ατομικά, σχολιάζει γραπτά το ζήτημα για 3-4 λεπτά.
- Συγκρίνει τα σχόλιά του με έναν άλλο διδασκόμενο, για 8-10 λεπτά, εντοπίζοντας κοινά σημεία, διαφορές, κ.α.

- Η παραπάνω δραστηριότητα επαναλαμβάνεται μέσα σε ομάδες των τεσσάρων.
- Οι απόψεις των ομάδων παρουσιάζονται στην ολομέλεια, γίνεται σύνθεση, εξάγονται συμπεράσματα.

Πρόσθετα πλεονεκτήματα είναι ότι δεν απαιτείται πολύς χρόνος για την δραστηριότητα, δεν γίνονται παρεμβάσεις εκτός θέματος και ότι η τεχνική βασίζεται τόσο στο λόγο όσο και στην πράξη.

η. 'Καταιγισμός ιδεών'(Brainstorming)

Η τεχνική αυτή συνίσταται στην πολυεπίπεδη εξέταση ενός ζητήματος ή μιας κεντρικής έννοιας μέσω της υποκίνησης των διδασκομένων να προβούν σε ελεύθερη, αυθόρμητη έκφραση ιδεών. Δεν γίνεται κριτική όσο παρουσιάζονται οι ιδέες, ωστόσο οι συμμετέχοντες θα κληθούν αργότερα να τις εξηγήσουν. Μέσω του προϊόντος του 'καταιγισμού', που σκόπιμο είναι να καταγράφεται στον πίνακα, αποσκοπείται η αποκάλυψη των πολλαπλών πτυχών ενός ζητήματος, η επίλυση ενός προβλήματος, ο εμπλουτισμός των γνώσεων, η αλλαγή ή εδραίωση πεποιθήσεων.

Πλεονεκτήματα:

- ✓ Υψηλός βαθμός συμμετοχής.
- ✓ Ανάπτυξη της ελεύθερης έκφρασης, της κριτικής σκέψης, της συνεργασίας.

Μειονεκτήματα:

- ✓ Ορισμένοι διδάσκοντες μπορεί να μην συμμετέχουν.
- ✓ Ο 'καταιγισμός' μπορεί να διολισθήσει σε επίδειξη φαντασίας και όχι σε δημιουργική έκφραση.

θ. Επίδειξη

Μέσω της επίδειξης οι διδασκόμενοι μαθαίνουν, παρατηρώντας πρώτα τον καθηγητή να εκτελεί ή να παρουσιάζει μια εκπαιδευτική πράξη και ύστερα επαναλαμβάνοντας οι ίδιοι, υπό την καθοδήγησή του, την πράξη της οποίας υπήρξαν θεατές.

Πλεονεκτήματα:

- ✓ Η μάθηση επιτυγχάνεται μέσα από την πράξη.
- ✓ Παρουσιάζονται ανάγλυφα στους διδασκόμενους οι ορθές και οι λανθασμένες πράξεις, οι εναλλακτικές λύσεις, οι διαδικασίες.
- ✓ Εξασφαλίζεται η ενεργοποίηση του ενδιαφέροντος όλων.

Μειονεκτήματα:

- ✓ Δεν προωθείται η επικοινωνία και η πρωτοβουλία.
- ✓ Απαιτείται, συχνά, δαπανηρός ή δύσκολα μετακινούμενος εξοπλισμός.

Παρατηρήσεις: είναι απαραίτητη η εξασφάλιση των αναγκαίων βοηθημάτων, επαρκή και σε καλή κατάσταση, καθώς και ο αναγκαίος χώρος και χρόνος, ώστε όλοι να έχουν την δυνατότητα να εξασκηθούν. Επίσης ο διδάσκων πρέπει να μεριμνά για την ενεργοποίηση όλων, καθώς η στάση του είναι υποστηρικτική και εμπνευστική.

ι. Ομάδες εργασίας

Πρόκειται για την τεχνική όπου οι διδασκόμενοι, κατανοημένοι σε ομάδες εργασίας, ανταλλάσσουν εμπειρίες ή εκπονούν ασκήσεις με σκοπό την πληρέστερη επεξεργασία της διδακτέας ύλης. Δεν έχει σημασία το θέμα με το οποίο ασχολούνται. Προέχει η ποιότητα της συνεργασίας, το κλίμα μέσα στην ομάδα και τα αποτελέσματα που προκύπτουν.

Πλεονεκτήματα: εξασφαλίζεται η ενεργή συμμετοχή και αναπτύσσεται ουσιαστική επικοινωνία μεταξύ των διδασκόμενων. Μέσα στην ομάδα η

έκφραση της γνώμης είναι πιο ελεύθερη, οι ανταλλαγές περισσότερο αυθόρμητες.

Μειονεκτήματα: για να εφαρμοστεί με επιτυχία η εργασία σε ομάδες, απαιτείται ο διδάσκων να μην έχει την τάση να προβλέπει και να συντονίζει τα πάντα, να εμπιστεύεται τις δυνατότητες των διδασκόμενων και να επιτρέπει να αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες. Επιπλέον χρειάζεται να διαθέτει την επιδεξιότητα να τηρεί τις προδιαγραφές για την αποτελεσματική λειτουργία των ομάδων.

Πανεπιστήμιο Μακεδονίας – Έργο «Τηλέμαχος»

Το έργο «Τηλέμαχος» περιλαμβάνει τη σχεδίαση και υλοποίηση Πακέτων Εργασίας που θα υποστηρίζουν την ανάπτυξη των προγραμμάτων σπουδών από απόσταση και των οποίων η εκτέλεσή τους θα προηγηθεί χρονικά των επιμέρους εφαρμογών. Οι εφαρμογές είναι μια σειρά μαθημάτων που αντιπροσωπεύουν ένα μεγάλο μέρος των προσφερομένων γνωστικών αντικειμένων του Πανεπιστημίου Μακεδονίας και τα οποία θα σχεδιαστούν και θα υλοποιηθούν με υποδειγματικό τρόπο. Για καθένα από τα μαθήματα αυτά, τα οποία προσφέρονται σήμερα είτε σε προπτυχιακό, είτε σε μεταπτυχιακό επίπεδο από τα διάφορα τμήματα του Πανεπιστημίου, είτε τέλος προτείνονται με τη μορφή προγραμμάτων εξειδίκευσης, το προτεινόμενο έργο περιλαμβάνει μια σειρά Πακέτων Εργασίας, τα οποία συνοπτικά περιλαμβάνουν τα ακόλουθα :

- Καταγραφή και ανάλυση της ελληνικής και διεθνούς πρακτικής στις αντίστοιχες γνωστικές περιοχές, όσον αφορά τόσο το περιεχόμενο, όσο και τη μεθοδολογία υλοποίησης της από απόσταση διδασκαλίας.
- Περίοδο μελέτης και παρασκευής του αντίστοιχου διδακτικού υλικού.

- Περίοδο εφαρμογής και συλλογής δεδομένων τα οποία θα αναλυθούν, θα αξιολογηθούν και θα οδηγήσουν σε αναμόρφωση του αρχικού προγράμματος, ώστε στην επόμενη περίοδο εφαρμογής τους να είναι βελτιωμένα.

Στα πλαίσια του έργου προβλέπεται η ολοκλήρωση μιας αίθουσας τηλεδιδασκαλίας (εκπομπής) και τεσσάρων αιθουσών τηλετάξεων (δέκτες). Οι τηλετάξεις αυτές θα χρησιμοποιηθούν κατά την πρώτη εφαρμογή εξ αποστάσεως κατάρτισης καθηγητών Β'βάθμιας εκπαίδευσης. Τονίζεται, ότι μεταξύ των άλλων θα υπάρξει και μια κινητή τηλετάξη (πλήρης εξοπλισμός ο οποίος θα μεταφέρεται και θα εγκαθίσταται στον τόπο υλοποίησης του μαθήματος), η οποία θα επιτρέψει την μελέτη για τη δυνατότητα διευρυμένης χρήσης κινητών τηλετάξεων.

4.3 ΕΡΕΥΝΑ ΑΓΟΡΑΣ

Η απόφαση για το ποιο είναι καλύτερο από τα πακέτα που θα αναφέρουμε είναι καθαρά υποκειμενική. Όλα τα πακέτα προσφέρουν ένα μεγάλο αριθμό από δυνατότητες και η τελική απόφαση για το πιο πακέτο θα χρησιμοποιεί μπορεί να βασιστεί στα ακόλουθα κριτήρια

- Το πρώτο αφορά το κόστος αγοράς του πακέτου. Επειδή συνήθως το κόστος κάθε πακέτου εξαρτάται από τον αριθμό των μαθημάτων και των αριθμών των μαθητών ανά μάθημα που θέλουμε να έχουμε, πρώτα θα πρέπει να γίνει μια σαφής καταγραφή αυτών των αναγκών.
- Τον τύπο των δραστηριοτήτων που θέλουμε να υποστηρίξουμε ή σκοπεύουμε μελλοντικά να εφαρμόσουμε. Σε αυτό το σημείο θα καθοριστεί και το είδος του πακέτου που θα αποκτήσουμε.

- Η υποδομή που υπάρχει καθώς και το ποσό της δαπάνης που έχει αποφασιστεί για την αγορά νέου εξοπλισμού.
- Στα κριτήρια αυτά μπορούν να προστεθούν και άλλα υποκειμενικά κριτήρια όπως το περιβάλλον που έχει συνηθίσει κάποιος να δουλεύει (θα προτιμηθεί από κάποιο άλλο αν έχουν το ίδιο κόστος) κ.λ.π.

Τέλος θα πρέπει να παρατηρήσουμε, ότι μέχρι στιγμής κανένα πακέτο δεν υποστηρίζει την Ελληνική γλώσσα σαν περιβάλλον εργασίας, εκτός του πακέτου WebCT που στις μελλοντικές εκδόσεις έχει προβλέψει να την συμπεριλάβει. Αυτό ίσως οφείλεται γιατί τώρα γίνονται στην Ελλάδα τα πρώτα βήματα στην ΑΑΕ, οπότε μελλοντικά θα δούμε κι άλλα πακέτα να περιλαμβάνουν την Ελληνική γλώσσα. Τα μαθήματα βεβαίως μπορούν να γραφούν σε όποια γλώσσα επιθυμεί ο σχεδιαστής.

4.3.1 Εμπορικά διαθέσιμα περιβάλλοντα τηλεκπαίδευσης

Στις επόμενες παραγράφους θα περιγράψουμε εμπορικά ολοκληρωμένα πακέτα τα οποία παρέχουν Ανοικτή Εξ' Αποστάσεως Εκπαίδευση. Θα πρέπει να αναφέρουμε ότι η κατάσταση αυτή τη στιγμή στην αγορά είναι δυναμική, δηλαδή συνεχώς παρουσιάζονται νέες εκδόσεις των ολοκληρωμένων πακέτων και νέες εταιρίες εισέρχονται στον τομέα αυτό.

FORUM

Το FORUM κατασκευάστηκε από το Texas A&M University στο Laredo. Το σύστημα διασκέψεων που διαθέτει επιτρέπει σε ομάδες χρησιμοποιώντας τους υπολογιστές να συνεργάζονται. Παρόλο που το FORUM δεν σχεδιάστηκε σαν εκπαιδευτική εφαρμογή, χρησιμοποιείται ευρέως για αυτό τον σκοπό και μπορεί να υποστηρίξει on-line δημιουργία και μετάδοση εκπαιδευτικού υλικού.

Το FORUM αποτελεί μια εφαρμογή η οποία είναι βασισμένη σε [HTML](#) (WWW) για τοπικό ή μέσου μεγέθους δίκτυο σε παραθυρικό περιβάλλον (windows). Η τελευταία έκδοση (3.0) του FORUM προσπελάζεται μέσα από το [Internet](#) με την χρήση συνηθισμένων Web [browser](#). Απαιτεί ένα Novell network server και τρέχει μόνο σε πλατφόρμα PC/Windows. Το FORUM παρέχει τις παρακάτω δυνατότητες:

➤ Έχει τρία επίπεδα ασφάλειας :

1. Δε μπορεί να βρεθεί από μηχανή αναζήτησης του Διαδικτύου.
2. Οι χρήστες μπορούν να συνδεθούν δίνοντας το όνομα και τον κωδικό τους, τον οποίο έχουν τη δυνατότητα να τον αλλάξουν.
3. Ο σχεδιαστής κάθε μαθήματος καθορίζει τις άδειες κάθε συμμετέχοντος οπότε έχουμε τρία είδη μαθητών :

- Συνεργάτης (collaborator) : με προνόμια ανάγνωσης και τροποποίησης όλων των άρθρων.
- Συμμετέχων (participant) : με προνόμια ανάγνωσης για όλα τα άρθρα και τροποποίησης μερικών.
- Παρατηρητής (observer) : με προνόμια μόνο ανάγνωσης των άρθρων.
 - Δυνατότητα συγγραφής και επεξεργασίας κειμένου από ομάδες χρηστών.
 - Μηχανισμό file server.
 - Ύπαρξη προτύπων για την δημιουργία συσκέψεων .
 - Επικοινωνία με χρήση γραπτών μηνυμάτων σε πραγματικό χρόνο, όπου ο μαθητής μπορεί να δει ποιος άλλος έχει συνδεθεί και να τον προσκαλέσει σε συζήτηση πραγματικού χρόνου εκτός της διάσκεψης.
 - Υποστήριξη πολλών ανεξάρτητων διασκέψεων.

➤ Δυνατότητα διαφορετικών ειδών συνδέσεων (link) όπως :

1. Άνοιγμα νέου αρχείου.
2. Επισύναψη γραφικών.
3. Σε άλλο αρχείο που υπάρχει.
4. Σε άλλο WEB site.

➤ Δυνατότητα στους σχεδιαστές να καθορίσουν τί μπορεί να δει ο κάθε μαθητής από τη σελίδα του μαθήματος.

Το κόστος αγοράς του πακέτου είναι (σε αμερικάνικα δολάρια) και για 4 χρήστες ταυτόχρονα στο σύστημα (απεριόριστος αριθμός συνολικών χρηστών) :

Αιτιολογία	Κόστος
Εκπαιδευτικά Ιδρύματα	\$695
Κρατικές Υπηρεσίες	\$795
Άλλοι	\$895

Για επιπλέον χρήστες έχουμε :

Αριθμός Χρηστών	Κόστος / Χρήστη	Συνολικό Κόστος
5	\$60	\$300
10	\$45	\$450
> 20	\$30	

Περισσότερες πληροφορίες στο site: <http://www.foruminc.com>

Virtual – U

Το Virtual – U είναι ένα λογισμικό βασισμένο σε server το οποίο επιτρέπει τον σχεδιασμό, την μετάδοση και την επέκταση παιδαγωγικών και εκπαιδευτικών μαθημάτων πάνω από το WWW. Το Virtual – U προήλθε από την έρευνα πάνω στην αλληλεπίδραση μεταξύ του Ανθρώπου και του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή καθώς και από την έρευνα πάνω στο θέμα της εκπαίδευσης πάνω από δίκτυα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών. Το Virtual – U παρέχει μια σειρά από εργαλεία τα οποία είναι :

- VGroups Conferencing System : Υποστηρίζει επικοινωνία και συνεργασία ομάδων. Οι σχεδιαστές μπορούν να δημιουργούν τις ομάδες αυτές, να καθορίζουν τη δομή τους και τον αντικειμενικό σκοπό τους. Οι χρήστες μπορούν να μεταβάλλουν τις διασκέψεις και να δημιουργούν υπό-διασκέψεις.
- Course Structuring Tools : Οι σχεδιαστές μπορούν να οργανώσουν τα μαθήματα με ένα εύκολο τρόπο χωρίς να έχουν γνώσεις από προγραμματισμό. Υπάρχει υποστήριξη πολυμέσων.
- GradeBook : Είναι ένα εργαλείο με τη βοήθεια του οποίου οι σχεδιαστές καταχωρούν τις βαθμολογίες των μαθητών. Παρέχει τις ακόλουθες δυνατότητες :
 5. Καταχώρηση όχι μόνο αριθμών αλλά και γραμμάτων καθώς και μορφών όπως Pass/Fail κ.λ.π καθώς και εισαγωγή σχολίων.
 6. Οι μαθητές μπορούν να δουν τη βαθμολογία τους on – line.
 7. Εξαγωγή στατιστικών στοιχείων και γραφημάτων.

- System Administration Tools : Δημιουργία και συντήρηση των λογαριασμών των χρηστών, καθορισμός δικαιωμάτων πρόσβασης κ.λ.π.

Ακολουθούν πίνακες όπου αναφέρουμε τις απαιτήσεις τόσο από την πλευρά του server όσο και από την πλευρά του χρήστη :

Απαιτήσεις Server		
Software	Τι υποστηρίζεται	Τι προτείνεται
Λειτουργικό Σύστημα	Solaris, SunOS, HP/UX, Linux, NT 4.0	Οποιοδήποτε από τα ανωτέρω
Web Server	Netscape 3.5.1 Apache 1.2x NCSA 1.5x	Για Unix συστήματα ή ο Netscape ή ο Apache. Για NT ο Netscape.
Άλλο	Perl 4.x ή 5.x	Η Perl απαιτείται για NT και UNIX.
Hardware	Ελάχιστες Απαιτήσεις	Παρατηρήσεις
CPU	Ακολουθεί παράδειγμα	
Μνήμη	32 MB RAM *	Η απαίτηση είναι προσθετική σε αυτές του λειτουργικού συστήματος και του Web Server.
Σκληρός Δίσκος	500 MB τοπικού δίσκου*	
	* Η χρήση πολυμέσων αυξάνει τις απαιτήσεις.	

Παράδειγμα Server με 10 μαθήματα και 50 μαθητές ανά μάθημα (σύνολο 500), 1 σχεδιαστή ανά μάθημα (σύνολο 10) :

1. Hardware : Sun Ultra1 170 MHz, 128 MB RAM, 6-10 GB σκληρό δίσκο.

2. Software : Solaris 2.5, Netscape 3.5.1, Perl 5.0, Virtual – U 2.3

ή

3. Hardware : Pentium II 266Mhz, 128 MB RAM, 6-10 GB σκληρό δίσκο.

4. Software : NT 4.0, Netscape 3.5.1, Perl 5.0, Virtual – U 2.3

Απαιτήσεις χρήστη	
Τεχνολογία	Τι υποστηρίζεται
Web browser	Internet Explorer 4.x, ή Netscape 2.x
Υπολογιστής	Οποιοσδήποτε υπολογιστής με αρκετή CPU, μνήμη και σκληρό δίσκο για να τρέξει τους ανωτέρω browsers (μπορεί να είναι Windows 95 ή 98, Macintosh ή UNIX)
Modem	απαιτείται 14.4 kbps, συστήνεται 28.8 kbps ή ταχύτερο

Το κόστος αγοράς του πακέτου προκύπτει από τον ακόλουθο πίνακα όπου οι τιμές είναι σε αμερικανικά δολάρια και εξαρτάται από το πλήθος των συνδέσεων.

# άδειες ανά μάθημα	Βασική τιμή	Κόστος/Πρόσθετη άδεια
< 500	\$3,500	-
501 – 1000	\$3,500	\$3 / άδεια
1001 – 5000	\$5,000	\$1.25 / άδεια
> 5000	\$10,000	\$0.75 / άδεια

Τέλος θα πρέπει να αναφέρουμε ότι αυτή τη στιγμή το περιβάλλον εργασίας παρέχεται σε δύο γλώσσες Αγγλικά και Γαλλικά, ενώ μελλοντικά προβλέπεται να υποστηρίζει και Πορτογαλικά. Περισσότερες πληροφορίες στο site: <http://virtual-u.cs.sfu.ca> .

LearningSpace

Το LearningSpace αποτελεί μια Lotus Notes εφαρμογή, σχεδιασμένη να υποστηρίζει συνεργατική μάθηση σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Το LearningSpace συνεργάζεται με τα Lotus Notes και Lotus Domino server, και εκμεταλλεύεται την βάση δεδομένων του Lotus Notes και τον Web Server Lotus Domino. Το LearningSpace χρησιμοποιεί πέντε βάσεις δεδομένων:

- Μια βάση δεδομένων για το πρόγραμμα.
- Μια βάση δεδομένων για πολυμέσα.
- Μια βάση δεδομένων για τάξεις μαθητών.
- Μια βάση δεδομένων για τους μαθητές
- Μια βάση δεδομένων για ανάθεση εργασιών

Υποστηρίζει επίσης τις ακόλουθες δυνατότητες :

- Πολυμέσα, είτε μέσω attachment σε αρχεία είτε μέσω URL link.
- [chat](#) μεταξύ σχεδιαστών – μαθητών και μαθητών – μαθητών.
- Audio και video συνδιασκέψεις.
- [Whiteboard](#).

Διαθέτει εργαλεία για τη δημιουργία και την παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού. Περιλαμβάνει δυνατότητες για διανομή με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, περιβάλλον αίθουσας μαθημάτων και σύγχρονη ([chat](#),

[Whiteboard](#)) και ασύγχρονη (email, BBS, Newsgroups) αλληλεπίδραση. Στηρίζεται στις δυνατότητες του παγκόσμιου ιστού και διαθέτει γραφικό ολοκληρωμένο περιβάλλον για τους χρήστες.

Οι απαιτήσεις που έχει είναι 128 MB RAM και 300 MB χώρο στο δίσκο.

Υπάρχει σε δύο εκδόσεις, μια για Windows NT 4.0 και μια για UNIX.

Περισσότερες πληροφορίες στο site: <http://198.114.68.60>