

ΤΕΙ ΜΕΣΣΟΛΟΓΓΙΟΥ  
ΤΕΧΝΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΑΡΕΧΟΡΓΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΣΤΗΝ  
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
ΣΤΟ «Η ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ ΣΗΜΕΡΑ»



Επιμέλεια: Βασιλική Αποστολίδου  
Αθήνα, 2024

ΕΚΔΟΣΗ: ΠΡΩΤΗ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΗ

2024

Τ.Ε.Ι. ΜΕΣΣΟΛΟΓΓΙΟΥ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ  
ΑΡΙΘ. ΕΙΣΟΔΟΥΣ 357

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

<b>ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ.....</b>	<b>3</b>
1. Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ Ή ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	3
1.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	3
1.2 ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	4
1.3 ΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ.....	4
2. ΣΕ ΠΟΙΟΥΣ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ.....	5
3. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ.....	7
4. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕΣΩ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	8
5. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΙΣΤΟΥ (WWW).....	10
6. ΟΙ ΕΙΚΟΝΙΚΕΣ-ΔΥΝΗΤΙΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ,ΟΙ ΤΗΛΕΤΑΞΕΙΣ,ΤΑ ΚΟΙΝΟΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ Η ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗ.....	13
7. ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΝΕΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ.....	16
8. ΤΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ.....	18
9. Η ΑΝΑΓΚΗ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΤΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ...	22

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

<b>ΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ.....</b>	<b>26</b>
1. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΤΡΟΠΟΥΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ.....	26
2. ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΗ ΜΕΣΩ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ.....	32
3. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΣΩ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	35
4. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΩΝΗ(AUDIO) ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΑ (VIDEO).....	37
5. ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΩΣΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ.....	44
6. ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗ.....	48

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

<b>Η ΜΟΡΦΗ ΚΑΙ Ο ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΤΗΛΕΤΑΞΕΩΝ.....</b>	<b>50</b>
3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	50
1. ΜΟΝΤΕΛΟ Α: ΜΙΑ ΜΕΓΑΛΗ ΤΗΛΕΤΑΞΗ ΑΠΟ ΟΜΑΔΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΕ ΠΟΛΛΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ.....	51

2. ΜΟΝΤΕΛΟ Β: ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΑΘΗΣΗ.....	56
3. ΜΟΝΤΕΛΟ Γ: ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΜΑΘΗΣΗ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΚΗ ΤΑΞΗ.....	59.
4. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΤΗΛΕΤΑΞΕΩΝ.....	61
5. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ: ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΗΛΕΤΑΞΕΙΣ.....	63
6. ΤΡΟΠΟΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ ΣΤΗΝ ΓΙΓΑΝΤΟ-ΟΘΟΝΗ.....	68

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

### **Η ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ.....73**

4.1 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ.....	73
4.2 ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.....	74
4.3 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.....	74
4.4 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΙΔΑΝΙΚΟΥ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΟΥ.....	76

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**

### **ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ (ΠΑΡΕΛΘΟΝ-ΠΑΡΟΝ-ΜΕΛΛΟΝ).....79**

5.1 ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΟΝ ΔΙΕΘΝΗ ΧΩΡΟ.....	79
5.2 Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ.....	82
5.3 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΗΝ ΚΑΤΩΤΕΡΗ, ΜΕΣΗ ΚΑΙ ΑΝΩΤΕΡΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	97
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>101</b>



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

### 1. Η Εκπαίδευση από Απόσταση ή Τηλε-Εκπαίδευση

#### • 1.1 Περιγραφή

Η εκπαίδευση από απόσταση είναι μία μορφή ελεύθερης εκπαίδευσης στην οποία δεν απαιτείται ο εκπαιδευτής και οι εκπαιδευόμενοι να βρίσκονται στον ίδιο τόπο. Ο εκπαιδευτής επικοινωνεί με τους εκπαιδευόμενους με κάποιο μέσο αμφίδρομης επικοινωνίας σύγχρονης ή ασύγχρονης. Η εκπαίδευση αυτή ονομάζεται και τηλε-επιμόρφωση ή τηλε-εκπαίδευση. Υπάρχουν πολλές μορφές εκπαίδευσης από απόσταση. Κάποιες μορφές κάνουν προσομοίωση της διδασκαλίας που γίνεται μέσα στην τάξη με πλήρη επικοινωνία καθηγητών και μαθητών σε πραγματικό χρόνο, ενώ άλλες μορφές υποστηρίζουν την ανεξάρτητη μάθηση που κατευθύνεται από τον εκπαιδευόμενο. Η μορφή ανεξάρτητης μάθησης με ασύγχρονη επικοινωνία εφαρμόζεται στα περισσότερα συστήματα εκπαίδευσης από απόσταση. Ένας από τους στόχους της ανοιχτής και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι να παρέχει δυνατότητα πρόσβασης σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης σε άτομα που δεν μπορούν με άλλους τρόπους να συμμετέχουν σε αυτά, λόγω της γεωγραφικής θέσης που κατοικούν ή λόγω ειδικών προσωπικών προβλημάτων. Άλλος στόχος είναι να μεταδοθούν μαθήματα σε απομακρυσμένες περιοχές στις οποίες δεν μπορούν να μεταβούν οι καθηγητές για να διδάξουν ή να μεταδοθούν στα εκπαιδευτικά ιδρύματα μιας περιοχής μαθήματα στα οποία διδάσκουν διάσημοι καθηγητές από γνωστά πανεπιστήμια από όλο τον κόσμο. Η παρουσίαση μαθημάτων από απόσταση μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για να βελτιώσει ένας καθηγητής τις τεχνικές διδασκαλίας του παρακολουθώντας άλλους καθηγητές να διδάσκουν το ίδιο μάθημα με αυτόν, ή για συνεργασία του καθηγητή με άλλους καθηγητές και για συνεργασία σχολείων μεταξύ τους.

Στο παρελθόν υπήρχε εκπαίδευση από απόσταση που γινόταν κυρίως δια αλληλογραφίας. Για τον ίδιο σκοπό οι εκπαιδευτές χρησιμοποιούσαν κασέτες ήχου και βιντεοκασέτες που αποστέλλοταν ταχυδρομικά στους εκπαιδευόμενους. Επίσης γινόταν και χρήση καναλιών της τηλεόρασης όπου παρουσιαζόταν σεμινάρια και κύκλοι μαθημάτων με μορφή τηλεοπτικών εκπομπών. Όλα τα μέσα αυτά λέγονται μη αλληλεπιδραστικά διότι δεν υπήρχε η δυνατότητα να απαντήσει άμεσα ο εκπαιδευόμενος.

Στη σημερινή εποχή έχουν αναπτυχθεί τα δίκτυα υπολογιστών που προσφέρουν πολλές δυνατότητες αλληλεπιδραστικής επικοινωνίας και διευκολύνουν την εκπαίδευση από απόσταση. Όλες οι πληροφορίες που βρίσκονται σε μορφή κειμένων, εικόνας και ήχου μετατρέπονται σε ψηφιακή μορφή. Μέσω του δικτύου υπολογιστών ο εκπαιδευτής μπορεί να αποστείλει τέτοιες πληροφορίες ψηφιακής μορφής στους εκπαιδευόμενους οι οποίοι βρίσκονται σε μακρινές αποστάσεις. Το δίκτυο υπολογιστών είναι ένα μέσο επικοινωνίας σύγχρονης ή ασύγχρονης. Αυτό το μέσο μπορεί να συνδυαστεί και με άλλα μέσα επικοινωνίας όπως είναι η αμφίδρομη τηλεόραση (interactive TV, ITV) ή η τηλεδιάσκεψη με φωνή (audio) και εικόνα (video) μέσω του Internet. Προγράμματα όπως το CU-SeeMe, NetMeeting,

ClassPoint μπορούν να χρησιμοποιηθούν για μετάδοση video και audio σε πραγματικό χρόνο.

Με το δίκτυο υπολογιστών σε μία τηλεδιάσκεψη πολλών ατόμων μπορούν να γίνονται παρουσιάσεις κειμένων εικόνων, γραφικών και ήχου, να σχεδιάζονται παρουσιάσεις μαθημάτων με πολυμέσα (multimedia courses). Τα πολυμέσα παρουσιάζουν στον υπολογιστή κείμενα, προγράμματα software, εικόνες video και ήχου και με αυτά μπορεί να σχεδιαστεί εκπαιδευτικό λογισμικό (educational software). Στην εκπαίδευση εξ αποστάσεως χρησιμοποιούνται αυτά τα μέσα επικοινωνίας σε συνδυασμό μεταξύ τους ώστε να υπάρξει όσο το δυνατόν καλύτερη καθοδήγηση των εκπαιδευόμενων. "Ο όρος Distributed Education, σημαίνει τον συνδυασμό τεχνολογιών μετάδοσης πληροφοριών για διδασκαλία και μάθηση" (Steiner, 1996).

- 1.2 Γενικά χαρακτηριστικά

Στο δίκτυο υπολογιστών η επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την δημιουργία εικονικών-δυνητικών τάξεων που προσομοιώνουν την πραγματική διδασκαλία μέσα στην τάξη. Τα περιβάλλοντα επικοινωνίας του δικτύου υπολογιστών που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό είναι α) επικοινωνία με φωνή και εικόνα (με προγράμματα όπως ClassPoint, Netmeeting, CU-SeeMe), β) επικοινωνία με γραπτά κείμενα text chat (με προγράμματα όπως IRC, ISQ, MUDs, MOOs) και γ) επικοινωνία με σχεδιαγράμματα (με προγράμματα Whiteboards λευκούς πίνακες, που αντιπροσωπεύουν τον πίνακα της πραγματικής τάξης). Σε έναν λευκό πίνακα ο καθηγητής και οι μαθητές μπορούν να σχεδιάζουν από απόσταση διάφορα σχεδιαγράμματα και να τα επεξεργάζονται από κοινού ή να χρησιμοποιούν έτοιμα σχέδια και γραφικά που τους παρέχει το πρόγραμμα. Οι ιδιότητες της επικοινωνίας μέσω υπολογιστών δίνουν στην εκπαίδευση χαρακτήρα που έχει στοιχεία της παλαιότερης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με μη αλληλεπιδραστικά μέσα αλλά δίνουν επιπλέον και κοινές ιδιότητες με την ζωντανή διδασκαλία που γίνεται πρόσωπο με πρόσωπο μέσα στην τάξη. Αυτός ο συνδυασμός των ιδιοτήτων διαμορφώνει ένα νέο περιβάλλον μάθησης. Η εκπαίδευση από απόσταση μέσω του Internet διαφέρει από τις παλαιότερες μορφές εκπαίδευσης από απόσταση διότι εξασφαλίζει σύγχρονη και ασύγχρονη επικοινωνία, δυνατότητες συλλογής αποθήκευσης και εύρεσης πληροφοριών, τεχνολογίες μετάδοσης δεδομένων με μεγάλες ταχύτητες. Σήμερα τα εκπαιδευτικά ιδρύματα μπορούν να παρέχουν εκπαίδευση σε άτομα που κατοικούν σε μακρινές περιοχές. Τα προγράμματα εκπαίδευσης εξ αποστάσεως αναπτύσσονται και βελτιώνονται διαρκώς και χρησιμοποιούνται από πολλά πανεπιστήμια. Οι ενήλικοι εργαζόμενοι μπορούν να έχουν μια δεύτερη ευκαιρία να παρακολουθήσουν πανεπιστημιακή εκπαίδευση από απόσταση ή ενήλικοι που δεν έχουν ολοκληρώσει τις βασικές σπουδές τους (γυμνάσιο, λύκειο), μπορούν να συνεχίσουν με ολοκληρωμένα προγράμματα εκπαίδευσης από απόσταση που πρόκειται να δημιουργηθούν. Με την χρήση του Internet και της τηλεπληροφορικής μπορούν να ξεπεραστούν δυσκολίες όπως μακρινή απόσταση, η έλλειψη χρόνου και να καταρτιστούν οι εργαζόμενοι στον χώρο εργασίας τους. Οι μαθητές σχολείων από διαφορετικές περιοχές, μπορούν να παρακολουθήσουν μαζί το ίδιο μάθημα ή να συμμετέχουν σε κοινές ομαδικές εργασίες και να συνεργάζονται ακόμη με διάφορους κοινωνικούς φορείς εκτός του σχολείου.

- 1.3 Ορισμοί της εκπαίδευσης από απόσταση

Από διάφορους φορείς εκπαίδευσης στις Η.Π.Α. δίνονται ορισμοί της εκπαίδευσης εξ αποστάσεως διαφορετικοί μεταξύ τους. Σύμφωνα με τους ορισμούς που συνέλεξαν οι John Bingham, Teresa Davis και Cathy Moore, "η εκπαίδευση εξ αποστάσεως είναι:

- "Η σύνδεση μέσω της τεχνολογίας καθηγητή και μαθητών σε πολλές γεωγραφικές περιοχές με δυνατότητες αλληλεπιδραστικής επικοινωνίας (U.S. Office of Technology Assessment)" (Bingham, Davis & Moore).
- "Η εφαρμογή ηλεκτρονικών μέσων σε όλους τους τομείς της εκπαίδευσης. K-12 (δημοτικά σχολεία και γυμνάσια των Η.Π.Α.), ανώτερη εκπαίδευση, διαρκής εκπαίδευση, κατάρτιση εργαζομένων μέσα από συνεργασία, κατάρτιση των εργαζομένων στις υπηρεσίες του στρατού και της κυβέρνησης, δια βίου εκπαίδευση (U.S. Distance Learning Association)" (Bingham, Davis & Moore).
- "Η παροχή εκπαίδευσης σε κατάλληλες ομάδες ατόμων σε οποιαδήποτε περιοχή την κατάλληλη χρονική στιγμή. Ο εκπαιδευτής μπορεί να χωρίζεται από τον μαθητή είτε από την απόσταση είτε από το χρόνο είτε και από τα δύο (Western Carolina University)" (Bingham, Davis & Moore).

Ένας πιο πρόσφατος ορισμός (1998) είναι ο παρακάτω:

- "Εκπαίδευση εξ αποστάσεως ορίζεται η απόκτηση γνώσεων και ικανοτήτων με έμμεση πληροφόρηση και καθοδήγηση που περιλαμβάνει όλες τις τεχνολογίες και άλλες μορφές μάθησης από απόσταση" (U.S. Distance Learning Association, 1998).

## 2 Σε ποιούς Απευθύνεται η Εκπαίδευση από Απόσταση

- 2.1 Σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης και σε εργαζόμενους ενήλικους

Η εκπαίδευση από απόσταση απευθύνεται είτε σε ενήλικους είτε σε μαθητές σχολείων. Μπορεί να διαχωριστεί σε τρεις βασικές κατηγορίες. α) Εκπαίδευση και διαρκής κατάρτιση εργαζόμενων ενηλίκων, β) ανώτερη εκπαίδευση σε πανεπιστήμια και σε κολέγια, γ) κατώτερη και μέση εκπαίδευση σε μαθητές δημοτικών σχολείων και γυμνασίων λυκείων. Τα τελευταία χρόνια γίνονται προσπάθειες σε κάθε χώρα ώστε τα σχολεία όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης και τα πανεπιστήμια να συνδεθούν στο παγκόσμιο δίκτυο υπολογιστών Internet. Έτσι η εκπαίδευση από απόσταση μέσω του

Internet μπορεί να είναι προσιτή σε μαθητές κάθε ηλικίας από όλο τον κόσμο. Οι ενήλικοι που παρακολουθούν μαθήματα με εκπαίδευση από απόσταση συνήθως είναι εργαζόμενοι ή έχουν οικογενειακές υποχρεώσεις και δεν μπορούν να παρακολουθήσουν κανονικά παραδόσεις μαθημάτων σε διδασκαλία πρόσωπο με πρόσωπο. Στην εκπαίδευση από απόσταση με ανεξάρτητη μάθηση οι σειρές μαθημάτων παραδίδονται στο χώρο και στο χρόνο που επιλέγει ο εκπαιδευόμενος, συνήθως στο σπίτι ή στο χώρο εργασίας του. Έτσι οι εργαζόμενοι προτιμούν να παρακολουθούν μαθήματα από απόσταση. Ακόμη όταν οι εργοδότες θέλουν να βελτιώσουν την μόρφωση των υπαλλήλων τους με επιμορφωτικά σεμινάρια, χωρίς

όμως οι υπάλληλοι να φύγουν από τον τόπο εργασίας τους, επιλέγουν την εκπαίδευση από απόσταση.

Όταν η εκπαίδευση απευθύνεται σε μαθητές σχολείων χρησιμοποιούνται μέθοδοι προσομοίωσης της πραγματικής διδασκαλίας. Οι μαθητές επικοινωνούν με άλλα σχολεία της περιοχής ή με μαθητές από όλο τον κόσμο και συμμετέχουν σε ομαδικές εργασίες. Τα σχολεία απομακρυσμένων περιοχών παρακολουθούν μαθήματα από καθηγητές που βρίσκονται σε κεντρικές πόλεις και δεν μπορούν να επισκεφθούν τις περιοχές αυτές. Αυξάνονται οι ευκαιρίες επικοινωνίας και αυξάνεται η συμμετοχή των ατόμων που εκπαιδεύονται.

Στις Η.Π.Α, τα συστήματα εκπαίδευσης από απόσταση βελτιώνονται συνεχώς και εφαρμόζονται σε όλους τους τομείς της εκπαίδευσης. Συγκεκριμένα: Κολλέγια, ανοιχτά πανεπιστήμια, εικονικά-δυνητικά πανεπιστήμια, δημοτικά σχολεία και γυμνάσια (K-12), Ιδρύματα δια βίου εκπαίδευσης ενηλίκων και διαρκούς κατάρτισης, παραδίδουν μαθήματα ή σεμινάρια μέσω του Internet και μέσω ψηφιακής τηλεόρασης σε μαθητές από όλο τον κόσμο. Σύντομα, το ίδιο αναμένεται να γίνει στην Ελλάδα και στις άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής ένωσης με την σύνδεση δημοτικών σχολείων, γυμνασίων, λυκείων και πανεπιστημίων κάθε χώρας στο Internet.

- 2.2 Σε άτομα με ειδικές ανάγκες

Η εκπαίδευση από απόσταση επίσης απευθύνεται και σε ειδικές κατηγορίες ατόμων με κινητικά προβλήματα που δεν μπορούν να βγουν από το σπίτι και να παρακολουθήσουν κανονικά μαθήματα στο σχολείο. Για τα άτομα αυτά δημιουργούνται ειδικές υπηρεσίες χειρισμού του υπολογιστή, όπως ανίχνευση της κίνησης των ματιών του χρήστη με ενσωματωμένη κάμερα στον υπολογιστή και αυτόματη ενεργοποίηση των εντολών χωρίς να χρειάζεται να χρησιμοποιήσει ο χρήστης ποντίκι ή πληκτρολόγιο. Τα άτομα με ειδικές ανάγκες μπορούν να έχουν ισότιμη πρόσβαση στην εκπαίδευση και παρακολουθούν το μάθημα μιας τάξης από απόσταση. Όταν η επικοινωνία γίνεται με γραπτά κείμενα, αυτό ενισχύει την ανωνυμία των εκπαιδευόμενων και έτσι μπορούν να αποκρύψουν από τους άλλους ότι είναι τυφλοί ή έχουν κινητικά προβλήματα και να συμμετέχουν ως ίσοι στην επικοινωνία. Ένα τεχνολογικό μέσο που μπορεί να χρησιμοποιήσει ένας τυφλός είναι ένα σύστημα που συνθέτει φωνή και του ανακοινώνει τα μηνύματα που εμφανίζονται στην οθόνη, ή μπορεί να χρησιμοποιήσει ζωντανή επικοινωνία με ήχο μέσω του Internet. Η ισότητα δίνει μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση στο άτομο με ειδικές ανάγκες. Του δίνει δυνατότητα να επικοινωνήσει με άτομα που ίσως θα δίσταζαν να επικοινωνήσουν μαζί του πρόσωπο με πρόσωπο, διότι συχνά τα άτομα με ειδικές ανάγκες απομονώνονται από τους άλλους και αποτελούν ξεχωριστή μειονότητα. Η εκπαίδευση από απόσταση δίνει στους μαθητές με ειδικά προβλήματα ένα περιβάλλον στο οποίο έχουν αποτελεσματική επικοινωνία με ειδικούς καθηγητές που τους βοηθούν να υπερνικήσουν τις φυσικές δυσκολίες και να αποκτήσουν πλήρη εκπαίδευση. Δημιουργούνται κοινότητες ατόμων με ειδικές ανάγκες και μπορούν να εκπαιδευτούν μαζί ομάδες ατόμων που αντιμετωπίζουν κοινά προβλήματα. Το άτομο με ειδικές ανάγκες έχει πρόσβαση στις νέες τεχνολογίες, και έχει στη διάθεση του ένα πλήθος προγραμμάτων και υπηρεσιών. Ψυχολόγοι και σύμβουλοι που κατοικούν σε μακρινές περιοχές, επικοινωνούν μαζί του και του παρέχουν οδηγίες από απόσταση. Μία πηγή πληροφοριών για την εκπαίδευση των κωφών υπάρχει στη διεύθυνση <http://dww.deafworldweb.org>.

- 2.3 Οι διαφορές εικονικών-δυνητικών πανεπιστημίων και ανοιχτών πανεπιστημίων

Ο Peraya (1994) διακρίνει δύο διαφορετικές κατηγορίες ενηλίκων που αντιστοιχούν σε δύο διαφορετικά μοντέλα εκπαίδευσης από απόσταση. Τα δύο μοντέλα αυτά είναι το εικονικό-δυνητικό πανεπιστήμιο (Virtual University) και το ανοιχτό πανεπιστήμιο (Open University).

"Υπάρχουν ενήλικοι που αναζητούν πλήρη μόρφωση. Ενδιαφέρονται να παρακολουθήσουν ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα σπουδών και να αποκτήσουν ένα νέο πτυχίο. Έτσι η εκπαίδευση από απόσταση εμφανίζεται ως μια δεύτερη ευκαιρία εκπαίδευσης. Πολλοί είναι εργαζόμενοι και επαγγελματίες και η εκπαίδευση από απόσταση ίσως είναι ο μόνος τρόπος για να αποκτήσουν το πτυχίο που θέλουν.

Από την άλλη πλευρά υπάρχουν ενήλικοι που επιθυμούν απλά να αυξήσουν τις γνώσεις τους και να έχουν κάποια πρακτική εξάσκηση πάνω σε τομείς που αφορούν το επάγγελμά τους. Ενδιαφέρονται για συγκεκριμένο θέμα ή τεχνικές γνώσεις και θέλουν να παρακολουθήσουν ειδικά σεμινάρια. Αυτοί δεν είναι απαραίτητο να παρακολουθήσουν ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα σπουδών που θα τους παρέχει πτυχίο. Ο κύριος στόχος τους είναι να έχουν κάποια επιπλέον ενημέρωση που θα αυξήσει τα επαγγελματικά τους προσόντα" (Peraya, 1994).

Δημιουργούνται δύο μορφές εκπαίδευσης από απόσταση για να καλυφθούν οι ανάγκες αυτών των δύο κατηγοριών.

"Σε αυτές κατηγορίες εκπαίδευσης από απόσταση υπάρχει διαφορά ως προς τον ρόλο και τα καθήκοντα του καθηγητή. Η εκπαίδευση από απόσταση που παρουσιάζει ομοιότητες με εκπαίδευση συνηθισμένου πανεπιστημίου, γίνεται σε εικονικό-δυνητικό πανεπιστήμιο όπου απαιτούνται πανεπιστημιακοί καθηγητές, και διεξαγωγή έρευνας παράλληλα με την διδασκαλία. Αντίθετα σε ένα ανοιχτό πανεπιστήμιο ο κύριος σκοπός είναι η διδασκαλία και η μετάδοση γνώσεων και το ερευνητικό έργο δεν είναι υποχρεωτικό για τους καθηγητές αλλά γίνεται προαιρετικά. Αυτές οι γενικές διαφορές έχουν ως αποτέλεσμα να διαφέρουν στους δύο τρόπους εκπαίδευσης η οργάνωση της διδασκαλίας και η δημιουργία των διδακτικών κειμένων" (Peraya, 1994). Στο εικονικό-δυνητικό πανεπιστήμιο (Virtual University) για να παρακολουθήσει κανείς τα μαθήματα πρέπει να έχει απολυτήριο λυκείου ενώ στο ανοιχτό πανεπιστήμιο (Open University) μπορεί να εγγραφεί οποιοσδήποτε ενήλικος ανεξάρτητα από το επίπεδο μόρφωσης του.

### 3. Εκπαίδευση και Μάθηση από Απόσταση:

#### Η Διαφορά των δυο Εννοιών

Σύμφωνα με τη Steiner, (1996) οι περισσότεροι ειδικοί διαχωρίζουν την εκπαίδευση ή διδασκαλία εξ αποστάσεως από την μάθηση εξ αποστάσεως. Στη συνέχεια εξετάζεται η σημασία αυτών των εννοιών και οι διαφορές που υπάρχουν μεταξύ τους: "Οι πληροφορίες που παρέχει το εκπαιδευτικό ίδρυμα ή ο εκπαιδευτής στους



εκπαιδευόμενους χαρακτηρίζονται ως εκπαίδευση ή διδασκαλία εξ αποστάσεως. Η εκπαίδευση ή διδασκαλία εξ αποστάσεως Distance Education έχει ως επίκεντρο τον εκπαιδευτή και τις πληροφορίες που παρέχει. Το αποτέλεσμα της είναι η μάθηση εξ αποστάσεως Distance Learning." (Steiner, 1996). Η μάθηση αυτή εξαρτάται κυρίως από τις ομαδικές ή ατομικές προσπάθειες των εκπαιδευόμενων. Οι εκπαιδευόμενοι για να φτάσουν στην μάθηση εξ αποστάσεως πρέπει να εξερευνήσουν μόνοι τους τις πηγές πληροφοριών που τους παρέχονται έχοντας κάποια καθοδήγηση από τον εκπαιδευτή τους. Δηλαδή η μάθηση εξ αποστάσεως είναι μια ενεργητική διαδικασία και έχει ως επίκεντρο τον εκπαιδευόμενο. "Βλέπουμε ότι το επίκεντρο στην εκπαίδευση εξ αποστάσεως παλαιότερα ήταν ο εκπαιδευτής. Τώρα μπορεί να μετατραπεί σε μάθηση εξ αποστάσεως και το επίκεντρο της να γίνει ο εκπαιδευόμενος. Αντί να είναι παθητικοί αποδέκτες της γνώσης, οι μαθητές θεωρούνται ικανοί να αποκτήσουν μόνοι τους τις δικές τους γνώσεις, με την καθοδήγηση του δασκάλου. Ένα μέρος από τις οδηγίες του δασκάλου μπορούν να παρέχονται μέσα σε περιβάλλον με πηγές πληροφοριών όπου οι μαθητές θα μπορούν να τις εξερευνούν και να επιλέγουν με ανεξαρτησία τις πληροφορίες που τους χρειάζονται. Η στάση των μαθητών γίνεται ενεργητική διότι εξερευνώντας τις πληροφορίες αποκτούν μόνοι τους τις γνώσεις που πρέπει να έχουν. Έτσι μαθαίνουν να λύνουν διάφορα προβλήματα όμοια με αυτά που θα συναντήσουν στην πραγματική ζωή τους ως επαγγελματίες" (Berge & Collins, 1995b). Με βάση αυτές τις απόψεις, προκύπτει ότι Distance Education σημαίνει παροχή διδασκαλίας από απόσταση ενώ Distance Learning μάθηση από απόσταση. Αποδίδοντας τους όρους Distance Education, Distance Learning σε ελληνική ορολογία δεχόμαστε ότι η διδασκαλία και η μάθηση εξ αποστάσεως, περιλαμβάνονται στον όρο "εκπαίδευση εξ αποστάσεως" που συχνά χρησιμοποιείται και για τις δύο έννοιες. "Η εκπαίδευση από απόσταση δίνει περισσότερη έμφαση στην μάθηση και λιγότερη στην διδασκαλία. Η θεωρία μάθησης που εφαρμόζεται, προκαλεί μεταβολές στη φύση της μάθησης και στις προοπτικές που έχει ο μαθητής. Η γνώση θεωρείται ότι κατασκευάζεται μέσα από κοινωνική δραστηριοποίηση, επικοινωνία και ενεργή συμμετοχή των μαθητών. Η συνηθισμένη μορφή της διδασκαλίας ως προφορική παρουσίαση μαθημάτων στον πίνακα, έχει μεταβληθεί σε μοντέλο πρακτικής εξάσκησης και η μάθηση έρχεται μέσα από διαλογικές συζητήσεις που διαπραγματεύονται τις έννοιες" (Peraya, 1994). Στην μάθηση από απόσταση επιδιώκεται η "μάθηση μέσα από πρακτική εξάσκηση, που ονομάζεται Practice Centered Learning PCL" (Berge & Collins, 1995c).

Από όσα αναφέραμε γίνεται φανερό ότι οι ειδικοί προσπαθούν στην εκπαίδευση από απόσταση να δημιουργήσουν ένα νέο πρότυπο εκπαιδευόμενου που θα αυτενεργεί και θα αποκτά δια βίου εκπαίδευση. Ο λόγος που θεωρείται απαραίτητη η δια βίου εκπαίδευση, είναι ότι υπάρχει μεγάλη αύξηση πληροφοριών σε όλους τους τομείς. "Καθώς οι γνώσεις σε πολλούς τομείς αυξάνονται διαρκώς, οι μαθητές δεν μπορούν να αντιμετωπίζονται ως άδεια δοχεία που περιμένουν παθητικά να δεχθούν γνώσεις. Στην υποχρεωτική εκπαίδευση τους, οι μαθητές μπορούν να αποκτήσουν τις βασικές γνώσεις που απαιτούνται για την σταδιοδρομία τους ως επαγγελματίες. Το υπόβαθρο γνώσεων σε πολλούς τομείς μπορεί να ήταν σταθερό παλαιότερα, όμως αυτό δεν θα συνεχίσει να παραμένει έτσι" (Berge & Collins, 1995c). Οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να διδαχθούν τρόπους για δια βίου εκπαίδευση και ο καθηγητής πρέπει να τους δείξει πώς θα βρουν τις κατάλληλες πηγές που θα τους βοηθήσουν να συνεχίσουν την μάθηση τους.

#### 4. Γενικά για την Επικοινωνία μέσω Υπολογιστών στην Εκπαίδευση

"Στην εκπαίδευση εξ αποστάσεως χρησιμοποιείται η επικοινωνία μέσω υπολογιστών που είναι η συνένωση της τεχνολογίας υπολογιστών με την τεχνολογία των τηλεπικοινωνιών" (Berge & Collins, 1995a). Η επικοινωνία αυτή ονομάζεται CMC (Computer-Mediated Communication). Η επικοινωνία μέσω υπολογιστών μοιάζει σε πολλά σημεία με τηλεφωνική επικοινωνία και έχει πολλές κοινές εφαρμογές με το τηλέφωνο. Η επικοινωνία μέσω υπολογιστών γίνεται συνήθως με γραπτά μηνύματα όμως μπορεί να γίνει με φωνή ή και με εικόνα με κατάλληλο εξοπλισμό του υπολογιστή, δηλαδή κάρτα ήχου και κάρτα video, κάμερα και μικρόφωνο. Σήμερα έχει αρχίσει να χρησιμοποιείται στην εκπαίδευση με στόχο την διδασκαλία και την μάθηση. "Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και η συζήτηση σε πραγματικό χρόνο είναι δύο βασικές δυνατότητες του δικτύου υπολογιστών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε για να δοθούν οδηγίες στους μαθητές από τον δάσκαλο είτε για να επικοινωνήσουν οι μαθητές μεταξύ τους και με τον δάσκαλο τους ανεξάρτητα από την περιοχή που βρίσκονται. Η επικοινωνία μέσω υπολογιστών έχει πολλά πλεονεκτήματα. Τα κυριότερα πλεονεκτήματα είναι "η ανεξαρτησία της επικοινωνίας από την απόσταση και η ανεξαρτησία της από το χρόνο" (Berge & Collins, 1993).

Αυτές οι έννοιες είναι σημαντικές σύμφωνα με όλους τους ειδικούς και τις εξηγούμε παρακάτω:

- **Ανεξαρτησία από την απόσταση.** Η ανεξαρτησία από την απόσταση επιτυγχάνεται με την δημιουργία των "εικονικών-δυναμικών χώρων συζήτησης." Αυτοί είναι νοητοί χώροι όπου συναντιούνται και συζητούν μεταξύ τους οι χρήστες του δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών ανεξάρτητα από τον τόπο που βρίσκονται. "Οποιοσδήποτε χρήστης μπορεί να μπει από μακριά στον εικονικό χώρο που γίνεται η συζήτηση και να επιλέγει ο ίδιος τον τόπο που θέλει χωρίς να είναι αναγκασμένος να πάει σε κάποιο πραγματικό χώρο για να συναντήσει τους συνομιλητές του. Δεν είναι απαραίτητο να εγκαταλείψει το χώρο της δουλειάς του ή το σπίτι του για να παρακολουθήσει συζητήσεις ή σειρές μαθημάτων. Επίσης εξουδετερώνεται και ο χρόνος που θα χρειαζόταν για να ταξιδέψει αν επρόκειτο να συναντήσει πραγματικά τα ίδια άτομα και συγχρόνως γλιτώνει από τις ταλαιπωρίες ενός μεγάλου ταξιδιού" (Berge & Collins, 1993).
- **Ανεξαρτησία από τον χρόνο.** "Επικρατεί η συνήθεια να λειτουργούν τα συστήματα δικτύων υπολογιστών χωρίς καμία απολύτως διακοπή 24 ώρες το εικοσιτετράωρο και να είναι διαθέσιμα για χρήση. Οποιαδήποτε διακοπή υπάρξει είναι τυχαία και οφείλεται μόνο σε τεχνικά προβλήματα. Αυτό δίνει την δυνατότητα στους χρήστες να κάνουν τη δουλειά τους οποιαδήποτε ώρα τους επιτρέπει το προσωπικό τους χρονοδιάγραμμα" (Berge & Collins, 1993). Σε επόμενες παραγράφους θα περιγράψουμε λεπτομερώς τις δυνατότητες του δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών και την εφαρμογή τους στην εκπαίδευση.

Στα συστήματα που παρέχουν εκπαίδευση από απόσταση υπάρχουν 2 κατηγορίες αλληλεπιδραστικής επικοινωνίας: η σύγχρονη και η ασύγχρονη.

- Σύγχρονη επικοινωνία

Στην σύγχρονη επικοινωνία την ίδια χρονική στιγμή όλοι οι εκπαιδευόμενοι μαζί με τον εκπαιδευτή τους πρέπει να είναι συνδεδεμένοι στο δίκτυο και η επικοινωνία γίνεται σε πραγματικό χρόνο. "Αυτή η μορφή επικοινωνίας μπορεί να επιτευχθεί είτε με τηλεδιάσκεψη μέσω του δικτύου υπολογιστών, είτε με χρήση της αμφίδρομης τηλεόρασης ή με video-διάσκεψη μέσω του Internet" (Steiner, 1996). Με το δίκτυο υπολογιστών μπορούν να μεταφέρονται εικόνες και ήχοι σε ψηφιακή μορφή, αρχεία εικόνας (video) και ήχου (audio). Υπάρχει η δυνατότητα μετάδοσης εικόνας (video) και ήχου (audio) σε πραγματικό χρόνο με προγράμματα όπως το real player. Μία μορφή επικοινωνίας σε πραγματικό χρόνο είναι το πρόγραμμα IRC και τα παρόμοια προγράμματα talker's και chat's του Internet, όπως και τα MUDs και MOOs που επιτρέπουν την ταυτόχρονη επικοινωνία πολλών χρηστών του δικτύου με γραπτά μηνύματα. Επίσης τα προγράμματα talk, ISQ, write που επιτρέπουν την ταυτόχρονη επικοινωνία δύο χρηστών σε πραγματικό χρόνο με γραπτά μηνύματα. Στη σύγχρονη επικοινωνία ανήκει και η video-διάσκεψη μέσω Internet (desktop videoconference) και η επικοινωνία CU-SeeMe (= "σε βλέπω - με βλέπεις"), που επιτρέπουν επικοινωνία με σήμα video και ήχου. Η διδασκαλία μέσω Internet, σύμφωνα με έρευνες, για να έχει αποτελεσματικότητα απαιτεί συχνή αλληλεπιδραστική επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο του καθηγητή με τους μαθητές και των μαθητών μεταξύ τους ώστε οι μαθητές να δέχονται συμβουλές και καθοδήγηση και να ενθαρρύνονται να συμμετέχουν σε ομαδικές εργασίες. Χωρίς αυτή την επικοινωνία, η διδασκαλία απομονώνει τον μαθητή και γίνεται απρόσωπη.

- Ασύγχρονη επικοινωνία

"Η ασύγχρονη επικοινωνία δεν απαιτεί την ταυτόχρονη συμμετοχή όλων των μαθητών και των καθηγητών την ίδια χρονική στιγμή αλλά γίνεται με την μορφή ανακοινώσεων. Οι εκπαιδευόμενοι επιλέγουν την χρονική στιγμή που θα διαβάσουν τις οδηγίες του εκπαιδευτή οι οποίες παραμένουν αποθηκευμένες σε κάποια περιοχή."(Steiner, 1996). Η ασύγχρονη επικοινωνία μπορεί εκτός από τα γρα

Η ασύγχρονη επικοινωνία είναι πιο ευέλικτη από την σύγχρονη καθοδήγηση. Μερικές μορφές παλαιότερης ασύγχρονης επικοινωνίας είναι τα μαθήματα σε κασέτες ήχου ή Video, ή τα μαθήματα δια αλληλογραφίας. Νεότερες μέθοδοι είναι να παραδίδονται μαθήματα χρησιμοποιώντας τις υπηρεσίες του δικτύου υπολογιστών όπως είναι οι παρακάτω για το δίκτυο Internet: το ηλεκτρονικό ταχυδρόμιο: (e-mail), οι ομάδες συζητήσεων μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (mailing lists), τα συστήματα με πίνακες ανακοινώσεων (Bulletin Board systems BBS), οι ομάδες συζητήσεων (newsgroups), και ο Παγκόσμιος Ιστός (WWW). Σε επόμενο κεφάλαιο θα αναφερθούμε πιο αναλυτικά στις υπηρεσίες δικτύου υπολογιστών στην εκπαίδευση.

Οι καθηγητές και οι αυτοί που σχεδιάζουν τους κύκλους μαθημάτων πρέπει να γνωρίζουν τις εφαρμογές εκπαίδευσης από απόσταση στο Internet για να διαλέξουν τις κατάλληλες μεθόδους και να σχεδιάσουν αποτελεσματικές παρουσιάσεις των μαθημάτων.

### 5. Εκπαίδευση μέσω του Παγκοσμίου Ιστού( WWW).

"Ο Παγκόσμιος Ιστός (World-Wide Web ή με τα αρχικά WWW) έχει κάνει πραγματικότητα αυτό που παλαιότερα οραματίστηκαν κάποιοι θεωρητικοί της επικοινωνίας. Μια σύγχρονη και ασύγχρονη επικοινωνία ανάμεσα στους ανθρώπους,

όπου και αν βρίσκονται, οποιαδήποτε στιγμή. Ο Παγκόσμιος Ιστός, όπως και όλες οι εξελίξεις στην τεχνολογία επικοινωνιών συντελούν στην δημιουργία εικονικών-δυναμικών κοινοτήτων που αποτελούνται από ερευνητές, επιστήμονες και καθηγητές" (Peraya, 1994).

Ο Παγκόσμιος Ιστός (WWW) με κατάλληλα προγράμματα λογισμικού μπορεί να επιτρέψει την σύγχρονη επικοινωνία με γραπτά κείμενα σε περιβάλλον που μοιάζει με το IRC. Επιπλέον με κατάλληλα προγράμματα όπως το NetMeeting και το C-you, C-me(σε βλέπω -με βλέπεις) ή το ClassPoint και με κάμερα, μικρόφωνο, κάρτα video και κάρτα ήχου στον υπολογιστή, το δίκτυο υπολογιστών επιτρέπει σύγχρονη αμφίδρομη επικοινωνία με εικόνα (video)και ήχο(audio). Η πιο εντυπωσιακή μορφή επικοινωνίας γίνεται με προγράμματα όπως το ClassPoint που δημιουργούν εικονικές δυναμικές τάξεις στον Παγκόσμιο Ιστό όπου οι μαθητές και οι καθηγητές επικοινωνούν σε πραγματικό χρόνο με φωνή και εικόνα.

Στη μορφή που έχει ο Παγκόσμιος Ιστός χρησιμοποιείται κυρίως για την ασύγχρονη επικοινωνία. "Ο Παγκόσμιος Ιστός (WWW) αντιμετωπίζεται συνήθως ως μέσο ανακοινώσεων ή ηλεκτρονικών εκδόσεων. Στον Παγκόσμιο Ιστό (WWW) ανακοινώνονται πληροφορίες για προγράμματα μαθημάτων δημοσιεύονται σημειώσεις μαθημάτων και παρουσιάσεις εργασιών αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως μέσο για ολοκληρωμένη εκπαίδευση εξ αποστάσεως αν χρησιμοποιήσουμε τις σελίδες του Παγκόσμιου Ιστού (WWW) για πραγματική καθοδήγηση των μαθητών. Αν συγκρίνουμε τον Παγκόσμιο Ιστό (WWW) με άλλα μέσα επικοινωνίας βλέπουμε ότι υπερέχει για τους εξής λόγους: Τα εκπαιδευτικά κέντρα μπορούν να δημιουργούν πηγές πληροφοριών και να παραδίδουν σειρές μαθημάτων σε όλο τον κόσμο. Το κόστος της εκτύπωσης και αποστολής εντύπων μέσω ταχυδρομείου εξουδετερώνεται διότι οι σελίδες του Παγκόσμιου Ιστού διαδίδονται μέσα από το Internet σε όλους τους χρήστες. Οι δημοσιευμένες πληροφορίες στον Παγκόσμιο Ιστό μπορούν να διορθωθούν και να συμπληρωθούν μία φορά στον υπολογιστή εξυπηρέτησης του δικτύου (server) και όλοι οι χρήστες θα δουν τις αλλαγές χωρίς να χρειάζεται να αλλαχθεί το κείμενο για τον κάθε χρήστη ξεχωριστά. Οι αλληλεπιδραστικές επικοινωνίες γίνονται με αποστολή κειμένων, εικόνων, video, γραφικών και ήχου από τον καθηγητή στον μαθητή, από τον μαθητή στον καθηγητή και από μαθητή σε άλλους μαθητές. Οι μαθητές επικοινωνούν με τον δάσκαλο πιο εύκολα και αναπτύσσονται νέες μορφές συνεργασίας μεταξύ τους. Οι μαθητές μπορούν να συμμετέχουν σε εργασίες που γίνονται από πολλά άτομα μαζί" (McLeod). Στον Παγκόσμιο Ιστό (WWW) με διάφορα εργαλεία προγραμματισμού όπως Java, Javascript, ActiveX μπορούν να σχεδιαστούν Ιστοσελίδες με πολλές δυνατότητες. Κάθε πανεπιστήμιο μπορεί να δημιουργήσει τις δικές του Ιστοσελίδες και να παρέχει με αυτές εκπαίδευση από απόσταση με μορφή κειμένου. Σε μία εκπαιδευτική Ιστοσελίδα μπορούν να δημιουργούνται τεστ και ερωτηματολόγια όπου αφήνουν στο χρήστη περιορισμένο χρόνο να απαντήσει και δίνει άμεσα τις απαντήσεις του. Διαγωνίσματα αυτής της μορφής μπορούν να υποβάλλονται στους μαθητές που παρακολουθούν το μάθημα από απόσταση. Ο Παγκόσμιος Ιστός (WWW) εμφανίζει κείμενα στην οθόνη του υπολογιστή που λέγονται hypertexts. Στα κείμενα αυτά μπορούν να περιέχονται δυναμικές συνδέσεις (links) που οδηγούν σε άλλες περιοχές του Ιστού. Ακόμη μαζί με τα κείμενα μπορούν να παρουσιάζονται φωτογραφίες, αρχεία ήχου (audio), κινούμενης εικόνας (video). Το πρόγραμμα που παρουσιάζει τις Ιστοσελίδες λέγεται Browser. Τα πιο διαδεδομένα προγράμματα Browser που χρησιμοποιούνται σήμερα είναι το Netscape και το Explorer ενώ το πρώτο που δημιουργήθηκε ήταν το Mosaic. Οι Browsers επιτρέπουν να εμφανίζονται

Ιστοσελίδες γραμμένες με κείμενα Hypertexts σε γλώσσα κειμένου html (Hypertext Markup Language). Υπάρχουν ακόμη Browsers που επιτρέπουν την εμφάνιση τρισδιάστατων γραφικών με την γλώσσα VRML (Virtual Reality Model Language) ή οποία είναι μία γλώσσα δημιουργίας γραφικών, ενώ δημιουργούνται και νέες μορφές hypertexts κειμένων σε γλώσσα DHTML (Dynamic HTML). Το δυναμικό html επιτρέπει τη δημιουργία κειμένων που δεν έχουν σταθερή θέση και μορφή στην ιστοσελίδα αλλά ο χρήστης μπορεί να καθορίζει την θέση και την μορφή τους κάθε στιγμή. Η τεχνολογία streaming audio επιτρέπει στον χρήστη να ακούει ένα αρχείο ήχου την στιγμή που έρχεται στον υπολογιστή του από το δίκτυο χωρίς να χρειάζεται να το αποθηκεύσει στο σκληρό του δίσκο. Αυτό δίνει την δυνατότητα να μεταδίδεται ο ήχος σε πραγματικό χρόνο. Έτσι ένας ραδιοφωνικός σταθμός με κάποιον υπολογιστή εξυπηρέτησης δικτύου μπορεί να μεταδώσει σε πραγματικό χρόνο το πρόγραμμα του μέσω του Internet. Αυτή η τεχνολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην εκπαίδευση από απόσταση για επικοινωνία μαθητή-καθηγητή και μαθητή με άλλους μαθητές.

Το ίδιο ισχύει και για τα αρχεία video τα οποία μπορούν να μεταδοθούν σε πραγματικό χρόνο με τεχνολογία streaming video. Το πρόβλημα με τα αρχεία video είναι ότι έχουν πολλά δεδομένα, καταλαμβάνουν μεγάλη μνήμη και απαιτούνται πολύπλοκοι αλγόριθμοι συμπίεσης για να κόβουν τις περιττές πληροφορίες, υψηλός ρυθμός μετάδοσης των πληροφοριών για να διατηρείται σταθερή η εικόνα και παράλληλα μέσα από το ίδιο εύρος ζώνης πρέπει να μεταδίδεται και ήχος. Το τηλεοπτικό σήμα συμπιέζεται κατάλληλα και δημιουργούνται τα αρχεία MPEG, AVI, κ.λ.π. Έτσι αν ο χρήστης δεν έχει ικανοποιητική σύνδεση στο δίκτυο με μόντεμ υψηλών ταχυτήτων, συναντά δυσκολίες στην αναπαραγωγή αρχείων video. Αν χρησιμοποιούνται γραμμές οπτικών ινών τότε μπορεί να ξεπεραστεί αυτό το πρόβλημα. Πολλά πανεπιστήμια σχεδιάζουν τη δημιουργία τηλετάξεων στις οποίες οι μαθητές θα έχουν πρόσβαση μέσω του Παγκόσμιου Ιστού και η επικοινωνία θα γίνεται σε πραγματικό χρόνο με χρήση των παραπάνω τεχνολογιών.

Σχετικά με την μετάδοση πληροφοριών στην εκπαίδευση εξ αποστάσεως οι ειδικοί θέλησαν να χρησιμοποιήσουν κυρίως την κινούμενη εικόνα video και το κείμενο. Ο Peraya, (1994) αναφέρει ότι "ειδικοί επέμειναν κυρίως στη χρήση του κειμένου βασισμένοι στην ιδέα ότι η γλώσσα είναι απαραίτητη για την αποκωδικοποίηση και αντίληψη της εικόνας. Έτσι υπερίσχυσε η επικοινωνία με γραπτά κείμενα έναντι άλλων μορφών επικοινωνίας στο δίκτυο υπολογιστών παρόλο που σημειώθηκε μεγάλη ανάπτυξη στα πολυμέσα και υπάρχουν πολλές δυνατότητες για χρήση εικόνας video. Το μεγαλύτερο μέρος του υλικού που έχει δημιουργηθεί για εκπαίδευση από απόσταση είναι σε μορφή γραπτών κειμένων" (Peraya, 1994). Ο Παγκόσμιος Ιστός χρησιμοποιείται για συγγραφή κειμένου από πολλά άτομα.

Το Western Carolina University, (1998), παρέχει με εκπαίδευση εξ αποστάσεως πτυχίο Master of Project Management (Οργάνωση Παραγωγής.) (MPM). (Western Carolina University, 1998). Στην κεντρική Ιστοσελίδα αυτού του προγράμματος εκπαίδευσης, υπάρχουν πληροφορίες για την χρήση του Παγκόσμιου Ιστού (WWW) για ολοκληρωμένη εκπαίδευση από απόσταση. Ως ένα παράδειγμα των δυνατοτήτων του Παγκόσμιου Ιστού, αναφέρουμε στοιχεία που παρουσιάζονται στην Ιστοσελίδα του Western Carolina University, (1998): "Το νέο πρόγραμμα εκπαίδευσης από απόσταση MPM του Western Carolina University για παροχή πτυχίου Master of Project Management σχεδιάστηκε με σκοπό να εκμεταλλευτεί τα οφέλη της σύγχρονης τεχνολογίας και να παρέχει καθοδήγηση υψηλής ποιότητας

μεταπτυχιακούς κύκλους σπουδών στην οργάνωση παραγωγής, σε επαγγελματίες, με μία μορφή καθοδήγησης που σχετίζεται με τους γρήγορους ρυθμούς εργασίας τους. Πλήρως αναγνωρισμένο σε εθνικό επίπεδο, αυτό το πρόγραμμα εκπαίδευσης έχει στόχο να προσαρμοστεί στο προσωπικό πρόγραμμα του πολυάσχολου επαγγελματία και να του εξασφαλίσει ευέλικτη και άμεση πρόσβαση στις εκπαιδευτικές πληροφορίες από οποιαδήποτε περιοχή υπάρχει σύνδεση επικοινωνίας, σε οποιοδήποτε χρόνο με την καλύτερη δυνατή χρήση των πλεονεκτημάτων της τελευταίας εκπαιδευτικής τεχνολογίας" (Western Carolina University, 1998).

Τα πλεονεκτήματα του Παγκόσμιου Ιστού φαίνονται παρακάτω:

"Δεν απαιτείται η μετάβαση στο πανεπιστήμιο. Όλη η καθοδήγηση και η διδασκαλία γίνεται μέσω του Παγκόσμιου Ιστού (WWW). Οποιοδήποτε χρόνο και οποιαδήποτε στιγμή: Οι συμμετέχοντες εισάγονται στην εικονική-δυναμική τάξη ("virtual classroom"), στον Παγκόσμιο Ιστό, τουλάχιστον μια φορά την εβδομάδα στη διάρκεια των μαθημάτων για να λάβουν καθοδήγηση και να συμπληρώσουν τις εργασίες τους. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να έχουν πρόσβαση στις εργασίες τους μέσω του Παγκόσμιου Ιστού." (Western Carolina University, 1998).

Σε άλλο σημείο της ίδιας σελίδας αναφέρεται:

"Επίσης υπάρχει ευελιξία και το πρόγραμμα κάθε εκπαιδευόμενου ρυθμίζεται με βάση τα δικές του ανάγκες. Για περισσότερη άνεση μπορούν να αλλάζουν τα προγράμματα από εβδομάδα σε εβδομάδα. Η επικοινωνία με τον καθηγητή γίνεται με το τηλέφωνο, με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (E-mail), ή με Chatline(συνομιλία στο Internet), ή με fax. "(Western Carolina University, 1998). Σε επόμενη ενότητα αναφέρουμε κάποιες οδηγίες για τον σχεδιασμό εκπαιδευτικών Ιστοσελίδων.

## 6. Οι Εικονικές-δυναμικές Κοινότητες (virtual communities), οι Τηλετάξεις, τα Κοινοτικά Κέντρα Υπολογιστών και η Τηλεματική

### • 6.1 Γενικά για τις εικονικές-δυναμικές κοινότητες

Το λεξικό COD, 1991 ορίζει την λέξη virtual ως εξής: "Εικονικό-δυναμικό (virtual) σημαίνει κάτι νοητό που εμφανίζεται ως πραγματική οντότητα, αλλά είναι κατασκευασμένο μέσα από πρόγραμμα πληροφορικής. "(COD, 1991). Τα δίκτυα υπολογιστών με διάφορους τρόπους επιτρέπουν την αλληλεπιδραστική συζήτηση πολλών ατόμων. Η επικοινωνία γίνεται κυρίως με γραπτά κείμενα και έτσι λείπουν από αυτή ορισμένα στοιχεία της μη λεκτικής επικοινωνίας όπως οι εκφράσεις του προσώπου, ο τόνος της φωνής, το ύφος οι χειρονομίες κ.λ.π., οπότε η επικοινωνία δεν είναι πλήρης. Αυτό δεν εμποδίζει την δημιουργία μιας εικονικής κοινότητας. Κάποιος στον εικονικό χώρο μπορεί να συζητάει με άτομα που έχουν τις ίδιες με αυτόν ανησυχίες, κοινά ενδιαφέροντα, παρόμοιες επιδεξιότητες και κοινές επιδιώξεις."(Berge & Collins, 1993). Όπως είπε το 1993 ο Loughlin, "κάποιος θα μπορούσε να είναι απομονωμένος από τους ομοίους του στον πραγματικό κόσμο ενώ στον εικονικό-δυναμικό χώρο να έχει τους εικονικούς-δυναμικούς φίλους του που "κατοικούν" μέσα στην οθόνη του υπολογιστή σε οποιαδήποτε απόσταση μακριά από αυτόν και αν βρίσκονται" (Loughlin, 1993). Έτσι φαινομενικά μειώνεται η απομόνωση ενός ατόμου διότι μπορεί να επεκτείνει τις γνωριμίες του σε άλλα επίπεδα. Σε καμιά περίπτωση όμως ο εικονικός-δυναμικός κόσμος δεν μπορεί να αντικαταστήσει τον πραγματικό αλλά μόνο να τον συμπληρώσει προσθέτοντας του

περισσότερα επίπεδα. Συχνά η απομόνωση των ατόμων στον πραγματικό κόσμο εξακολουθεί να υπάρχει.

Ήδη από το 1986 ο Hiltz είχε πει ότι "η εισαγωγή των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην εκπαίδευση με τις εικονικές-δυναμικές τάξεις θα πετύχει τους στόχους της μόνο αν οι μαθητές αποκτήσουν μία ενεργητική στάση απέναντι στην εκπαιδευτική διαδικασία και εκμεταλλευτούν πλήρως τις δυνατότητες της τεχνολογίας για αλληλεπιδραστική επικοινωνία με τον δάσκαλο και τους συμμαθητές τους, αν και από αυτή την επικοινωνία εκλείπουν ορισμένα στοιχεία της ζωντανής επικοινωνίας" (Hiltz, 1986). Οι υπολογιστές παρέχουν πολλές υπηρεσίες στη διαπροσωπική επικοινωνία των ατόμων είτε είναι συνδεδεμένοι εντός δικτύου είτε με υπηρεσίες εκτός δικτύου. "Τα δίκτυα ηλεκτρονικών υπολογιστών δίνουν έναν κοινωνικό χαρακτήρα στην παλαιότερη εκπαίδευση εξ αποστάσεως διότι κάνουν προσομοίωση της ζωντανής διδασκαλίας πρόσωπο με πρόσωπο και δημιουργούν εικονικούς-δυναμικούς χώρους για ομαδικές συζητήσεις πολλών ατόμων" (Berge & Collins, 1993).

"Στις εικονικές κοινότητες η συμμετοχή των ατόμων δεν έχει τους περιορισμούς που συναντούμε σε άλλες μορφές εκπαίδευσης. Υπάρχουν όμως και ορισμένα μειονεκτήματα δηλαδή η εκμάθηση στη χρήση του συστήματος απαιτεί αρκετό χρόνο, η συζήτηση με γραπτά κείμενα μειώνει τον πλήρη κοινωνικό χαρακτήρα της επικοινωνίας, για την σύνδεση απαιτείται πρόσθετος εξοπλισμός του υπολογιστή με μηχανικά μέρη και προγράμματα πληροφορικής, η 24-ωρη λειτουργία του δικτύου συχνά έχει διακοπές και βλάβες. Από τα πλεονεκτήματα που αναφέραμε, τα πιο σημαντικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εκπαίδευση είναι η επικοινωνία με γραπτά κείμενα και οι δυνατότητες για διαπροσωπική αλληλεπιδραστική επικοινωνία των ατόμων στη διάρκεια της μάθησης" (Berge & Collins, 1993).

- 6.2 Οι τηλετάξεις ή εικονικές-δυναμικές τάξεις

Οι τηλετάξεις ή εικονικές-δυναμικές τάξεις είναι κάποιες τάξεις σχολείων εξοπλισμένες με μηχανήματα για τηλεδιάσκεψη μέσω δικτύου υπολογιστών. Στις τάξεις αυτές οι μαθητές συνήθως παρακολουθούν μέσα από οθόνες το μάθημα που διδάσκει κάποιος καθηγητής ο οποίος βρίσκεται σε μακρινή περιοχή. Τα μηχανήματα έχουν δυνατότητες αμφίδρομης επικοινωνίας μαθητή - καθηγητή ή μαθητή με άλλο μαθητή.

Σε άλλες περιπτώσεις μπορεί 2 ή περισσότερες τηλετάξεις που βρίσκονται σε διαφορετικές περιοχές να συνδέονται μεταξύ τους ώστε να παρακολουθήσουν όλοι οι μαθητές μαζί το ίδιο μάθημα. Οι τηλετάξεις διαθέτουν εξοπλισμό τελευταίας τεχνολογίας και μπορούν να μεταδίδουν και να λαμβάνουν σήμα εικόνας video και ήχου και να επικοινωνούν με άλλες τηλετάξεις που βρίσκονται σε μακρινές αποστάσεις. Το δίκτυο υπολογιστών επιτρέπει την μετάδοση αυτού του σήματος. Συνήθως χρησιμοποιείται το συμπιεσμένο ψηφιακό σήμα εικόνας video (compressed digital video) που μπορεί να μεταδοθεί μέσα από γραμμές ISDN σε πραγματικό χρόνο ή μέσω δορυφόρου.

Οι τηλετάξεις έχουν αρχίσει να εφαρμόζονται πειραματικά και στην Ελλάδα. Σε ένα πρόγραμμα τηλε-επιμόρφωσης που εφαρμόζει το υπουργείο Μακεδονίας- Θράκης η πρώτη τηλετάξη λειτουργεί στη Φλώρινα, ενώ στα πλαίσια του προγράμματος θα λειτουργήσουν και άλλες 3 στην Καστοριά στην Ξάνθη και στην Κομοτηνή. Οι

δάσκαλοι, καθηγητές και μαθητές που αποτελούν τα πρώτα μέλη της τηλετάξης παρακολουθούν από κοινή γιγαντοοθόνη ή στους προσωπικούς υπολογιστές τους το μάθημα που παραδίδεται από ειδικό επιμορφωτικό προσωπικό από το κέντρο τηλεπαιδείας της Θεσσαλονίκης. Ήδη έχουν δημιουργηθεί οι πρώτες ομάδες επιμορφωτών που θα παραδώσουν κατ' αρχήν μαθήματα Γώσσας, Μαθηματικών και Φυσικής ή μετάδοση των εξελίξεων στον τομέα της Παιδαγωγικής ενώ προγραμματίζεται ακόμη η σύνταξη μελετών και άρθρων.

Στο κεφάλαιο 3 περιγράφεται η μορφή και ο τρόπος λειτουργίας των τηλετάξεων και τα τεχνολογικά μέσα που χρησιμοποιούνται.

Οι εικονικές δυνητικές τάξεις στον Παγκόσμιο Ιστό (WWW) δημιουργούνται με προγράμματα μετάδοσης σήματος εικόνας video και ήχου audio σε πραγματικό χρόνο. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται ένα πρόγραμμα της μορφής CU-SeeMe ή ClassPoint.

Για την μετάδοση εικόνας video και ήχου audio στο Internet υπάρχει το πρωτόκολλο IP multicast που χρησιμοποιείται στο MBONE το οποίο είναι ένα εικονικό-δυνητικό δίκτυο (virtual network), δηλαδή δεν είναι ένα ξεχωριστό δίκτυο αλλά ένα σύνολο περιοχών του Internet που επικοινωνούν με αυτό το πρωτόκολλο. Περισσότερες πληροφορίες για το MBONE αναφέρονται στο κεφάλαιο 3.

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

- 6.3 Τα κοινοτικά κέντρα υπολογιστών

Σε πολλές περιοχές στις Η.Π.Α. και στην Ευρώπη υπάρχουν τα κοινοτικά κέντρα ηλεκτρονικών υπολογιστών. Στην Ελλάδα υπάρχουν κέντρα για διασκέδαση με ηλεκτρονικούς υπολογιστές συνδεδεμένους στο Internet για κοινή χρήση. Στις Η.Π.Α. υπάρχουν διάφορα κέντρα περισσότερο εξελιγμένα που εκτός από διασκέδαση προσφέρουν εκπαίδευση και κοινωνικό έργο. Ο Schuler περιγράφει τα κοινοτικά κέντρα υπολογιστών στην Αμερική και στην Ευρώπη:

"Ένα κοινοτικό κέντρο ηλεκτρονικών υπολογιστών είναι ένας πραγματικός κοινωνικός χώρος που τα άτομα τον επισκέπτονται και αισθάνονται άνετα μέσα σε αυτόν. Το κέντρο αυτό προσφέρει περισσότερα εκτός από την πρόσβαση σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Μαζί με όλες τις υπηρεσίες που προσφέρει μπορεί να βοηθήσει τα άτομα να ασχοληθούν με πάρα πολλά θέματα που αφορούν την δημοκρατία και την τεχνολογία" (Schuler, 1995). Σε ξεχωριστό κεφάλαιο περιγράφονται κάποια παραδείγματα από πραγματικά κέντρα αυτού του είδους που αναφέρει ο Schuler.

- 6.4 Η τηλεματική



Η τηλεματική αναφέρεται στην τεχνολογία υπολογιστών και στις μορφές ηλεκτρονικής επικοινωνίας. "Η τηλεματική ως έννοια καλύπτει τα πάντα σχετικά με τους υπολογιστές και τις τηλεπικοινωνίες. Μερικά παραδείγματα τηλεματικής είναι τα συστήματα επικοινωνίας μέσω του δικτύου υπολογιστών (π.χ., ηλεκτρονικό ταχυδρομείο e-mail). Τα δίκτυα καλωδιακής τηλεόρασης και ψηφιακής τηλεόρασης, το Internet, τα συστήματα αγορών από απόσταση, Τα συστήματα ανάληψης χρημάτων από απόσταση, τα συστήματα videoδιάσκεψης μέσω του Internet που επιτρέπουν ομαδικές συζητήσεις όπου οι συνομιλητές βλέπουν και ακούν ο ένας τον άλλο σε πραγματικό χρόνο" (University of Sunderland, 1998). Τα συστήματα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τηλε-εκπαίδευση και τηλε-εργασία. Το ηλεκτρονικό εμπόριο μέσω του Internet ονομάζεται e-commerce και οι ηλεκτρονικές συναλλαγές e-banking. Οι οικονομικές επιχειρήσεις από απόσταση λέγονται e-business. Με αυτές τις υπηρεσίες ο πολίτης μπορεί να κάνει σημαντικές εργασίες χωρίς να βγει από το σπίτι του. Χρειάζεται όμως βελτίωση των υπηρεσιών ως προς το θέμα ασφάλειας των πληροφοριών.

Η χρήση της τηλεματικής προκαλεί σημαντικές αλλαγές στην κοινωνία και στην καθημερινή ζωή. "Οι πολίτες έχουν καλύτερη πρόσβαση σε πληροφορίες και μεγαλύτερη συμμετοχή σε τοπικές υποθέσεις. Οι καταναλωτές μπορούν να έχουν πρόσβαση μέσω του Internet σε ταξιδιωτικές πληροφορίες και να κλείνουν θέσεις σε ταξιδιωτικές εταιρείες από απόσταση, να αγοράζουν προϊόντα από απόσταση. Οι μαθητές σε όλους τους τομείς εκπαίδευσης παρακολουθούν εκπαίδευση από απόσταση, χρησιμοποιούν το Internet και τον Παγκόσμιο Ιστό για να βρίσκουν πληροφορίες και τα σχολεία έχουν νέες ευκαιρίες για επικοινωνία και συνεργασία με άλλα σχολεία ή κοινωνικούς φορείς. Οι εργαζόμενοι μπορούν να εργάζονται από το σπίτι. Οι επιχειρήσεις μπορούν να παρέχουν νέες υπηρεσίες από απόσταση με χαμηλό κόστος και να διευρύνουν το αγοραστικό κοινό τους (University of Sunderland, 1998).

Η πρόσβαση στο Internet μπορεί να γίνεται και μέσω δορυφόρου. Η δορυφορική σύνδεση έχει το πλεονέκτημα μετάδοσης ψηφιακού σήματος με πολύ υψηλές ταχύτητες που ξεπερνούν πάρα πολύ τις ταχύτητες των σημερινών μόντεμ.

Για τις εφαρμογές τηλεματικής σχεδιάζονται δορυφορικά δίκτυα επικοινωνιών που υποστηρίζουν υπηρεσίες πρόσβασης στο Internet, videoδιάσκεψης, σύνδεση τοπικών δικτύων υπολογιστών (LAN) και ψηφιακές τηλεφωνικές επικοινωνίες.

Εκτός από τηλε-εκπαίδευση στις εφαρμογές της τηλεματικής συμπεριλαμβάνεται και η τηλε-ιατρική.

## 7. Σχεδίαση Νέων Εφαρμογών

### 7.1 Γενικά

Τα δίκτυα υπολογιστών δίνουν την δυνατότητα να γίνουν αλλαγές στη διδασκαλία και στη μάθηση. "Τώρα μπορούν να αναπτύσσονται ανεπίσημοι διάλογοι, να εμφανίζονται τα εικονικά-δυναμικά κολλέγια, να γίνονται προφορικές παρουσιάσεις, επιστημονικές δημοσιεύσεις, μέσα σε ένα είδος εικονικού-δυναμικού πανεπιστημίου που στηρίζεται σε συζητήσεις ομαδικές ή διαλογικές και επικρατεί η πολυφωνία" (Berge & Collins, 1995a).

Όπως λέει ο Zane Berge “το όραμα των ειδικών είναι να σχεδιάσουν ένα εκπαιδευτικό σύστημα που θα παρέχει εκπαίδευση για οποιοδήποτε θέμα ,οπουδήποτε στον κόσμο, οποτεδήποτε και σε οποιονδήποτε χωρίς περιορισμούς” (Berge & Collins, 1993).

Ο Moore (1993) αναφέρει για την θεωρία επικοινωνίας: “Ένα σύστημα μάθησης απαιτεί την ύπαρξη του καθηγητή, του μαθητή και της μεθόδου επικοινωνίας.” Το μέσο επικοινωνίας είναι το δίκτυο υπολογιστών. Με την σύνδεση όλων των πανεπιστημίων στο Internet και με τις δυνατότητες που παρέχει ο Παγκόσμιος Ιστός υπάρχει μία ικανοποιητική υποδομή για παράδοση μαθημάτων από απόσταση. “Η αλλαγή που γίνεται με την επικοινωνία μέσω υπολογιστών στην εκπαίδευση δεν σημαίνει ότι απλά θα προστεθεί νέα τεχνολογία σε παλαιότερες μεθόδους διδασκαλίας και μάθησης” (Moore, 1993).

Σχετικά με την αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης από απόσταση ,πολλοί εκπαιδευτικοί διερωτώνται αν οι μαθητές που παρακολουθούν το μάθημα από απόσταση μαθαίνουν το ίδιο καλά με τους μαθητές που παρακολουθούν μαθήματα με την κανονική διδασκαλία. Έρευνες έχουν δείξει ότι η εκπαίδευση από απόσταση μπορεί να έχει ίδια αποτελεσματικότητα με την κανονική εκπαίδευση όταν χρησιμοποιούνται κατάλληλες μέθοδοι και υπάρχει έγκαιρη επικοινωνία μαθητή - καθηγητή και μαθητή με άλλους μαθητές.

- 7.2 Η μορφή ενός σύγχρονου σχολείου

Η εκπαίδευση στα σχολεία θα είναι στο μέλλον πολύ διαφορετική από αυτή που γνωρίζουμε σήμερα. Σε ένα προτεινόμενο μοντέλο που περιγράφει ο John Bingham "τα σχολεία θα μπορούν να είναι ανοιχτά 24 ώρες το 24-ωρο για όλη την διάρκεια της σχολικής χρονιάς. Ομάδες μαθητών κάθε τηλετάξης θα συνεργάζονται με τους μαθητές και καθηγητές των άλλων σχολείων ή και με άλλες τάξεις του ίδιου σχολείου σε όλη τη σχολική χρονιά ή ακόμη και σε περιόδους διακοπών" (Bingham, Davis and Moore).

"Διάφορες ομάδες ατόμων ανεξάρτητα από την ηλικία τους και την περιοχή που βρίσκονται θα μπορούν να αποτελούν τα μέλη μιας τηλετάξης. Οι γνωστές τάξεις 50-λεπτης διδασκαλίας θα επεκταθούν και θα υιοθετήσουν τις εφαρμογές και τις δυνατότητες της επικοινωνίας μέσω υπολογιστών. Θα εμφανιστούν νέοι κανόνες διδασκαλίας και μάθησης. Θα δημιουργηθούν ασκήσεις και εργασίες μεγάλης διάρκειας που θα γίνονται με την συνεργασία μαθητών και καθηγητών από πολλά σχολεία. Τα διαγωνίσματα και τα τεστ (ή τα τεστ πολλαπλών επιλογών που συχνότερα εφαρμόζονται στις Η.Π.Α.) θα αντικατασταθούν από νέες μεθόδους αξιολόγησης των μαθητών. Ο τελικός στόχος αυτού του μοντέλου εκπαίδευσης είναι να δημιουργηθούν εικονικές-δυναμικές κοινότητες "δια βίου εκπαίδευσης" στις οποίες θα παίξουν πρωτεύοντα ρόλο η προσωπική κριτική σκέψη του κάθε εκπαιδευόμενου και η συνεργασία του με πολλά άτομα. Σε αυτές τις κοινότητες οι αποφάσεις θα λαμβάνονται από μαθητές, καθηγητές και ειδικούς εκπαιδευτικούς συμβούλους που θα κρίνονται ως καταλληλότεροι ανάλογα με κάθε περίπτωση." (Bingham,Davis and Moore).

Στοιχεία αυτού του μοντέλου εκπαίδευσης εμφανίζονται στις Η.Π.Α. και στην Ευρώπη, όπου έχουν δημιουργηθεί πειραματικά εικονικές κοινότητες σε πολλά

σχολεία και σχεδιάζονται νέες μορφές οργάνωσης και διοίκησης των κοινωνιών αυτών και προγράμματα διδασκαλίας.

Με το δίκτυο υπολογιστών και τον Παγκόσμιο Ιστό "δημιουργείται ένα σύστημα μετάδοσης πληροφοριών όμως εμείς επιθυμούμε τη δημιουργία συστημάτων μάθησης" (Peraya, 1994).

### • 7.3 Παράγοντες σχεδιασμού της εκπαίδευσης από απόσταση

Ο Peraya αναφέρεται στο περιβάλλον μάθησης που σχεδιάζεται στην εκπαίδευση από απόσταση και δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα στο θέμα περιβάλλον μετάδοσης γνώσεων ή μάθησης. "Πρέπει να σκεφτούμε πώς θα χρησιμοποιήσει ο εκπαιδευόμενος τις πληροφορίες που λαμβάνει. Θα πρέπει να υπάρχει ένα περιβάλλον μάθησης με δασκάλους, που θα του δίνουν συμβουλές και επεξηγηματικές οδηγίες που θα τον βοηθήσουν να εκμεταλλευτεί πλήρως τις παρεχόμενες γνώσεις. Σε ένα ανοιχτό πανεπιστήμιο πρέπει να υπάρχουν καταρτισμένοι δάσκαλοι και ειδικό προσωπικό και επίσης ικανοποιητικές τεχνολογίες μετάδοσης δεδομένων" (Peraya, 1994).

Ο Peraya διερωτάται αν θα πρέπει "το εκπαιδευτικό υλικό να μεταδοθεί όπως είναι σε μία κανονική διδασκαλία ή να προσαρμοστεί κατάλληλα για τις ανάγκες της εκπαίδευσης από απόσταση. Επίσης διερωτάται αν "η παρεμβολή του μέσου επικοινωνίας, οποιοδήποτε και αν είναι αυτό, θα απαιτήσει ειδική μορφοποίηση στο κείμενο, ως προς τη δομή, τη γλώσσα και τα νοήματά του. Τα βιβλία κειμένου ή τα βιβλία αναφοράς συνήθως σχεδιάζονται για να υποστηρίξουν διδασκαλία πρόσωπο με πρόσωπο, και συμπληρώνονται από τις οδηγίες που δίνει ο δάσκαλος στην τάξη. Στην εκπαίδευση από απόσταση, όπως και στην αυτόνομη εκπαίδευση άνευ δασκάλου δεν υπάρχει επικοινωνία μαθητή-δασκάλου πρόσωπο με πρόσωπο. Σε αυτές τις δύο κατηγορίες εκπαίδευσης, το κοινό σημείο είναι ότι ο μαθητής εργάζεται μόνος του. Το εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να έχει δομημένη μορφή. Πρέπει να εξομοιώνεται η επικοινωνία μαθητή-καθηγητή με την πραγματική επικοινωνία, σαν να βρισκόταν ο μαθητής πραγματικά μέσα σε τάξη, ή σε ιδιαίτερο μάθημα. Η εκπαιδευτική πληροφορία πρέπει να είναι ολοκληρωμένη. Να παρέχει στον μαθητή όλες τις πληροφορίες που του χρειάζονται. Περιεχόμενα, εξηγήσεις, παραδείγματα, εφαρμογές, ασκήσεις με τις λύσεις τους, ορολογία, βοηθήματα κλπ" (Peraya, 1994).

## 8. Τα μειονεκτήματα των εφαρμογών

### 8.1 Γενικά

Όλες οι παραπάνω προτάσεις του Peraya αφορούν την ιδανική μορφή εκπαίδευσης από απόσταση. Όμως στην πράξη δεν εφαρμόζονται πάντοτε. Συχνά εμφανίζεται η εξής δυσκολία: "η παρεμβολή του μέσου προκαλεί μεταβολές στη διαδικασία μετάδοσης της πληροφορίας και στην οργάνωση της επικοινωνίας." Δηλαδή η ανθρώπινη επικοινωνία μεταβάλλεται με την παρεμβολή του μέσου." (Peraya, 1994).

Ο Peraya θεωρεί ότι "καθηγητές και σχεδιαστές της ύλης μαθημάτων που είχαν εξασκηθεί να διδάσκουν σε διδασκαλία πρόσωπο με πρόσωπο, δεν μπορούσαν να σχεδιάσουν ικανοποιητικά το περιεχόμενο μαθημάτων στην εκπαίδευση από απόσταση γιατί από τα γραπτά κείμενα παρέλειπαν ορισμένες πληροφορίες που είχαν συνηθίσει να τις λένε προφορικά στην τάξη" (Peraya, 1994).

Όσες αλλαγές και αν γίνουν στην εκπαίδευση “θα εξακολουθήσουμε να χρειαζόμαστε ειδικά προγράμματα που διευκολύνουν την εκπαίδευση και ονομάζονται "εικονικοί-δυναμικοί δάσκαλοι," εκπαιδευτικό υλικό ("εικονικά δυναμικά βιβλία"), πραγματικούς και εικονικούς χώρους όπου κυρίως θα παρέχεται εκπαίδευση ("εικονικά-δυναμικά σχολεία"), συντονισμένες συναντήσεις που θα διευκολύνουν την εκπαίδευση ("τηλετάξεις") και κύκλους μαθημάτων ("βασική εκπαίδευση" και "προγράμματα μαθημάτων"). Οι άνθρωποι σκέπτονται με ποιους τρόπους μπορούν να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία των δικτύων υπολογιστών για να παρέχουν εκπαίδευση και οι ειδικοί έχουν αρχίσει να προτείνουν επαναστατικές λύσεις και πολυδάπανες προτάσεις για το μέλλον της εκπαίδευσης, οι οποίες όμως δεν είναι απόλυτα σαφείς και δεν ξέρουμε τι επιρροή θα έχουν” (Schuler, 1995).

Ο Schuler θέτει κάποια ερωτηματικά. Πιστεύει ότι "οι πολίτες πρέπει να αρχίσουν να εκφράζουν τους προβληματισμούς τους και τις απόψεις τους σχετικά με τους νέους πιθανούς τρόπους εκπαίδευσης. Να διερωτηθούν με ποιους τρόπους μπορούν τα σημερινά ιδρύματα να παρέχουν τις νέες μορφές εκπαίδευσης, πόσο αποτελεσματικές μπορεί να είναι αυτές, ποιοι θα είναι οι "ευνοημένοι" που ίσως καταφέρουν να συγκεντρώσουν οικονομικά κέρδη, ποιοι θα είναι αυτοί που ίσως να ζημιωθούν οικονομικά, και πώς μπορεί ή πρέπει να γίνει η χρηματοδότηση αυτού του συστήματος" (Schuler, 1995).

Είναι σημαντικό να προσέξουμε μερικά επιχειρήματα που αναφέρει ο Schuler τα οποία φανερώνουν πολλές αδυναμίες του νέου συστήματος εκπαίδευσης που δεν διακρίνονται εύκολα.

- 8.2 Έλλειψη σωστού εκπαιδευτικού περιεχομένου

“Υπάρχουν πολλά στοιχεία που αποδεικνύουν ότι κάποιες παλιές μέθοδοι εκπαίδευσης που έχουν αποτύχει στο παρελθόν, εξακολουθούν ακόμη να εφαρμόζονται—και συχνά να καλύπτονται κάτω από το όνομα "εκπαίδευση μέσω υπολογιστή" και να διαφημίζονται σαν μέθοδοι της" σύγχρονης επανάστασης των υπολογιστών" ή της "μεγάλης Λεωφόρου των Πληροφοριών."

Π.χ. πολλοί άνθρωποι φαίνεται να πιστεύουν ότι όλα τα μαθήματα αλλά και όλα τα διαγωνίσματα, οι γραπτές εξετάσεις και τα τεστ, μπορούν να παραδίδονται με ηλεκτρονικό τρόπο μέσα από τον υπολογιστή. Αυτό θα μπορούσε να παρακάμψει την ανάγκη να υπάρχουν οι δάσκαλοι. Σχηματίζεται η εσφαλμένη εντύπωση ότι οι δάσκαλοι, όπως και άλλοι που προσφέρουν τις επαγγελματικές υπηρεσίες τους στην εκπαίδευση ολόένα και περισσότερο παύουν να είναι απαραίτητοι στις νέες εκπαιδευτικές διαδικασίες και υποβαθμίζεται ο ρόλος τους στο προσεχές μέλλον.

Όμως σύμφωνα με αυτή την αντίληψη, αν προμηνύεται ότι θα κατασκευαστεί ένα σύστημα πολυμέσων που θα παραδίδει διαγωνίσματα τύπου πολλαπλής επιλογής μέσα από την καλωδιακή τηλεόραση, αυτό θα φανεί σαν μια επαναστατική καινοτομία στις εκπαιδευτικές διαδικασίες, ενώ στην πραγματικότητα ένα τέτοιο σύστημα θα είναι πολύ ακριβότερο, πολύ πιο απομονωτικό και λιγότερο αποτελεσματικό από ένα ισοδύναμο σύστημα εκπαίδευσης που θα στηριζόταν σε παραδοσιακές μεθόδους.

Παρόλο που μας φαίνεται τεχνολογικά προχωρημένη και πιο ελκυστική, μια εκπαιδευτική διαδικασία στην οποία τα μαθήματα παραδίδονται με ηλεκτρονικούς

τρόπους, πρέπει να προσέξουμε γιατί αυτή η εικόνα είναι λίγο επιφανειακή. Συχνά, η εκπαίδευση που προσφέρεται από ηλεκτρονικά μέσα είναι χαμηλής ποιότητας, είναι υποβαθμισμένη και οδηγεί τα άτομα σε απομόνωση. Ένας από τους λόγους που συμβαίνει αυτό είναι ότι οι μεγάλες εταιρίες παραγωγής λογισμικού (software) χωρίς να έχουν την κατάλληλη πείρα και τις απαραίτητες γνώσεις ασχολούνται με τη σχεδίαση "εκπαιδευτικού λογισμικού (educational software)." Οι προγραμματιστές και οι καλλιτέχνες γραφικών με υπολογιστές γράφουν συνήθως μόνοι τους το εκπαιδευτικό λογισμικό (educational software), χωρίς να συμμετέχουν στο σχεδιασμό του δάσκαλοι ή κάποιοι άνθρωποι που έχουν σχέση με την εκπαίδευση. Μερικές φορές, για να γίνει το πρόγραμμα πιο διασκεδαστικό, οι προγραμματιστές υπολογιστών θυσιάζουν την αγάπη για τη μάθηση ή την πειθαρχία στις βασικές αρχές της εκπαίδευσης. Επικεντρώνουν όλο το ενδιαφέρον τους στη σχεδίαση εντυπωσιακών και φανταχτερών γραφικών και όχι στην ποιότητα της εκπαίδευσης. Το αποτέλεσμα είναι να γράφονται εκπαιδευτικά προγράμματα λογισμικού (software) τα οποία είναι πολύ κακής ποιότητας και βραχυκυκλώνουν τη διαδικασία της μάθησης" (Schuler, 1995).

- 8.3 Εμπορευματοποίηση

"Επιπλέον, η εμπορευματοποίηση στις εκπαιδευτικές διαδικασίες εισάγει άλλους κινδύνους. Όπως είναι αναμενόμενο, η τεχνολογία υπολογιστών θα χρησιμοποιηθεί σε μεγάλη κλίμακα για να παραδίδονται ηλεκτρονικά ορισμένες υπηρεσίες. Αυτό, όμως θα ανοίξει το δρόμο για να πάρουν τον έλεγχο της εκπαίδευσης κάποιες οικονομικές εταιρίες που έχουν αυξημένες πιθανότητες να επιβληθούν και να ασκήσουν επιρροή στο χώρο της εκπαίδευσης όπως ακριβώς συμβαίνει σήμερα με τα τηλεοπτικά δελτία ειδήσεων που κατευθύνονται από τα οικονομικά συμφέροντα των επιχειρήσεων. Εκφράστηκαν πολλές αντιδράσεις από την κοινή γνώμη όταν η Εταιρία Τηλεπικοινωνιών του Whittle μαζί με τις ειδήσεις δημιούργησε και διένειμε ορισμένες διαφημιστικές βιντεοκασέτες που στόχευαν να επηρεάσουν τους μαθητές της έκτης μέχρι και της δωδέκατης τάξης σε περισσότερα από 10.000 σχολεία της Αμερικής" (Schuler, 1995).

Το παράδειγμα αυτό επιβεβαιώνει όσα αναφέραμε προηγουμένως.

"Όταν ένα πρόγραμμα λογισμικού (software) εκπαιδευτικού περιεχομένου είναι απλώς ένα "πρόγραμμα με πολλά παράθυρα (windows)" που περιβάλλεται από πλήθος διαφημίσεων, τότε όλα αυτά θα είναι εις βάρος του εκπαιδευτικού περιεχομένου που θα δεινοπαθήσει πολύ" (Templeton, 1994).

"Επίσης, όσες απόψεις είναι αντίθετες ή ξεφεύγουν από την γραμμή και τους στόχους της εταιρίας ή όσες απόψεις δεν συμβαδίζουν με τα ενδιαφέροντα της εταιρίας θα μπορούν σιωπηρά και χωρίς διατυπώσεις να αφαιρούνται από τα προγράμματα της εκπαίδευσης.

Όπως είδαμε, η τεχνολογία της επικοινωνίας μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να βελτιωθούν οι εκπαιδευτικές διαδικασίες ώστε τα εκπαιδευτικά συστήματα να γίνουν πιο ανοιχτά, πιο δίκαια και να δίνουν περισσότερες εξουσίες και δυνατότητες στους εκπαιδευόμενους.

Δυστυχώς όμως, η υιοθέτηση των νέων τεχνολογικών μεθόδων μπορεί στην πραγματικότητα να αυξήσει την κοινωνική ανισότητα με πολλούς τρόπους. Πρώτα

από όλα, στις περιοχές όπου τα σχολεία είναι πλουσιότερα υπάρχουν περισσότεροι οικονομικοί πόροι για τεχνολογικό εξοπλισμό και εκπαίδευση από ότι σε περιοχές όπου τα σχολεία είναι φτωχότερα. Επίσης σε περιοχές όπου τα σχολεία έχουν λιγότερα χρήματα, ίσως ξοδεύεται μεγαλύτερο μέρος των χρημάτων τους στην τεχνολογία, τη στιγμή που τα χρήματα αυτά θα μπορούσαν να διατεθούν για να καλύψουν βασικότερες και πιο σημαντικές ανάγκες. Επιπλέον υπάρχουν αρκετά στοιχεία που μας δείχνουν ότι αυτές οι τεχνολογικές μέθοδοι—όταν λυγίσουν κάτω από ισχυρές πιέσεις πολιτικών ή οικονομικών συμφερόντων—έχουν πιθανότητες να προκαλέσουν εκχυδαϊσμό στην εκπαίδευση και να μειώσουν τον δημιουργικό και τον μεταμορφωτικό χαρακτήρα της. Αυτό μπορεί να συμβεί (1) αν περιορίσουν τα πεδία έρευνας (2) αν υποβαθμίσουν την εκπαιδευτική διαδικασία και την κάνουν να είναι απλώς ένα σύνολο διασκεδαστικών ή επαναλαμβανόμενων ασκήσεων (3) αν απομονώσουν περισσότερο τον μαθητή και περιορίσουν τις αρμοδιότητες του δασκάλου στην εκπαιδευτική διαδικασία" (Schuler, 1995).

Η αντίθετη άποψη εκφράζεται από τον Morrison (1997), ο οποίος αναφέρει τις θετικές πλευρές του εκπαιδευτικού λογισμικού με πολυμέσα. "Μερικοί καθηγητές σχεδόν πάντα εκφράζουν την ανησυχία ότι τα προγράμματα με πολυμέσα που δημιουργούνται από ιδιωτικές εταιρίες θα απομακρύνουν τους καθηγητές και θα ανοίξουν το δρόμο για τον έλεγχο από τις ιδιωτικές εταιρίες. Η απάντησή μου σε αυτές τις ανησυχίες είναι ότι οι καθηγητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα προγράμματα μάθησης με πολυμέσα όπως χρησιμοποιούν και τα άλλα διδακτικά μέσα, βιβλία, σημειώσεις κ.λ.π. Τα πακέτα μάθησης με πολυμέσα, αν χρησιμοποιηθούν από τους καθηγητές θα τους βοηθήσουν να έχουν περισσότερο χρόνο για να κάνουν αυτό που μπορούν καλύτερα. Να ασκήσουν κριτική και να δώσουν οδηγίες στους μαθητές για να τους αυξήσουν τις γνώσεις και τις επιδεξιότητες τους" (Morrison, 1997). Ο Morrison χρησιμοποιεί εκπαιδευτικό λογισμικό για να διδάξει τους μαθητές του και αναφέρει ότι το λογισμικό παρέχει τα παρακάτω πλεονεκτήματα στον καθηγητή. "Δεν χρειάζεται να διδάξει την χρήση των προγραμμάτων γιατί τα ίδια τα προγράμματα δίνουν στους μαθητές περιγραφή των λειτουργιών τους και δυνατότητα να ελέγξουν μόνοι τους το επίπεδο ευχέρειας στη χρήση τους. Καθώς προχωρούν στη διαδικασία του προγράμματος οι μαθητές μπορούν να το σώσουν το εκπαιδευτικό λογισμικό στο σκληρό δίσκο του υπολογιστή τους και να εργαστούν με την ταχύτητα και τον χρόνο που τους χρειάζεται" (Morrison, 1997). Ο Morrison πιστεύει ότι "το εκπαιδευτικό λογισμικό ελευθερώνει τον καθηγητή από την ανάγκη να στέκεται μπροστά σε έναν προβολέα διαφανειών και να δίνει εξηγήσεις και περιγραφές και του επιτρέπει να εργαστεί περισσότερο χρόνο με τους μαθητές για τη δημιουργία εργασιών και την παρουσίαση τους... Δεν διαπίστωνα ότι το εκπαιδευτικό λογισμικό με πολυμέσα είναι απειλή για μένα ή ότι θα μου αφαιρέσει την δουλειά, αλλά αντιθέτως πιστεύω ότι αποτελούν χρήσιμα εργαλεία που βοηθούν τους μαθητές να αποκτήσουν επιδεξιότητες και γνώσεις στους μαθητές" (Morrison, 1997).

#### • 8.4 Η ανάγκη να υπάρχει ο δάσκαλος καθοδηγητής

"Όπως στην ιατρική φροντίδα το σημαντικότερο στοιχείο είναι η καθοδήγηση από τον γιατρό, έτσι και στην εκπαίδευση το σημαντικότερο στοιχείο ίσως είναι ο δάσκαλος που ενδιαφέρεται για τους μαθητές του. Τα άτομα έχουν ανάγκη από την "ανθρώπινη επαφή" και την απευθείας επικοινωνία με τους δασκάλους τους και τους συμμαθητές τους. Αυτό ισχύει ιδίως όταν αντιμετωπίζουν δυσκολίες και προβλήματα με το σπίτι τους, όπως κακομεταχείριση, ανασφάλεια ή έλλειψη αγάπης, ή όταν ο

κηδεμόνας τους εργάζεται και είναι υποχρεωμένος να αφήνει τα παιδιά μόνα τους στο σπίτι. Σε ορισμένες περιπτώσεις, ίσως ο δάσκαλος είναι ο μοναδικός ενήλικος στον οποίο βασίζεται ο μαθητής, του ζητάει να δείξει ενδιαφέρον για την ζωή του και στηρίζει σ' αυτόν τις ελπίδες του για την επιτυχία του στο σχολείο. Αυτή η ανάγκη για ανθρώπινη επαφή είναι ένα πολύ σοβαρό επιχείρημα εναντίον της ιδέας ότι η ηλεκτρονική παροχή της εκπαίδευσης με μηχανήματα που διδάσκουν, τηλεοράσεις, ή δίκτυα ηλεκτρονικών υπολογιστών, θα μπορούσε να αντικαταστήσει την σύγχρονη προσωπική σχέση μαθητή-δασκάλου" (Schuler, 1995).

- 8.5 Η κοινωνική ανισότητα μεταξύ των πλούσιων και των φτωχών παιδιών

Όπως συμβαίνει και σε άλλες πλευρές της σύγχρονης ζωής, οι ευκαιρίες για εκπαίδευση είναι πολύ περισσότερες για αυτούς που οικονομικά βρίσκονται σε πλεονεκτικότερη θέση έναντι των άλλων και συνεχώς μεγαλώνει η ανισότητα αυτή. Όπως λέει ο Schuler:

"Οι μαθητές που κατάγονται από τις ανώτερες οικονομικά τάξεις έχουν πρόσβαση σε μια ευρεία περιοχή εκπαιδευτικών πηγών και γενικά πολύ περισσότερες ευκαιρίες ανοίγονται μπροστά τους σε σχέση με τους μαθητές που έχουν λιγότερα οικονομικά μέσα. Αυτοί οι μαθητές έχουν λιγότερες πιθανότητες να υποβληθούν σε ασκήσεις που απαιτούν συχνές επαναλήψεις και σε πρακτική εξάσκηση και είναι λιγότερο πιθανόν να ενθαρρυνθούν να αυτενεργήσουν (για παράδειγμα να οργανώσουν τα δικά τους σχέδια, ή να δημιουργήσουν το δικό τους πρόγραμμα και να διαλέξουν οι ίδιοι τα μαθήματα τους). Επίσης δεν μπορούν να έχουν στη διάθεσή τους τις ευκολίες που παρέχει η σύγχρονη τεχνολογία, (όπως υπολογιστές συνδεδεμένους στο Internet) διότι δεν έχουν χρήματα να αγοράσουν τα απαραίτητα μηχανήματα. Και ούτε μπορούν να συμμετέχουν σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες έξω από τα πλαίσια της τάξης τους." Ο Schuler δίνει παραδείγματα από συγκεκριμένα σχολεία των Η.Π.Α. και καταλήγει στο συμπέρασμα ότι ενώ η τεχνολογία των ηλεκτρονικών υπολογιστών μπορεί να προσφέρει πολλά στον τομέα της εκπαίδευσης, αρκετά στοιχεία που υπάρχουν σήμερα, δείχνουν ότι η τεχνολογία των ηλεκτρονικών υπολογιστών έχει συντελέσει στην επιδείνωση των προβλημάτων της κοινωνικής ανισότητας. Αυτοί που κατασκευάζουν τα δίκτυα υπολογιστών κινδυνεύουν να γίνουν μέρος του προβλήματος, αν παραμελήσουν αυτό το θέμα και ασχοληθούν μόνο με το τεχνολογικό μέρος των δικτύων, ή αν δουν την τεχνολογία δικτύων ηλεκτρονικών υπολογιστών μόνο σαν ένα μέσο για να κερδίσουν αρκετά χρήματα.

## 9. Η ανάγκη κατάρτισης των καθηγητών στην εκπαίδευση από απόσταση

### 9.1 Γενικά

Αυτό που πρέπει να προσέξουν οι καθηγητές στην εκπαίδευση από απόσταση είναι να σχεδιάζουν κύκλους μαθημάτων που δίνουν ιδιαίτερη βαρύτητα στη μάθηση που αποκομίζουν οι μαθητές από την διαδικασία και στην αυτενέργεια του μαθητή.

Η επικοινωνία μέσω υπολογιστών στα σχολεία βρίσκεται σε ένα αρχικό στάδιο και καθηγητές σε πολλές περιοχές δεν είναι ακόμα προετοιμασμένοι να δημιουργήσουν ολοκληρωμένες εφαρμογές. "Πολλές φορές στο παρελθόν έχουν γίνει βιαστικές δουλειές για την προσαρμογή των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση. Σε όλες αυτές, τα σχολεία επένδυσαν χρήματα για να αγοράσουν ακριβό εξοπλισμό χωρίς να υπάρχει συγκεκριμένο σχέδιο. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα τα μηχανήματα που

αγοράστηκαν να μένουν κλεισμένα στα κουτιά και να μη χρησιμοποιούνται καθόλου, είτε χρησιμοποιήθηκαν μόνο από λίγα άτομα για προσωπική τους χρήση και γενικά έγινε κακή χρήση των μηχανημάτων αυτών" (Rauch, 1995). Επίσης πολλοί διευθυντές των σχολείων δεν έχουν γνώσεις στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και αναθέτουν συχνά σε άτομα καταρτισμένα τεχνολογικά να αναλάβουν εξ ολοκλήρου τις ευθύνες για την εκπαίδευση μέσω του δικτύου υπολογιστών. Οποιοσδήποτε τεχνικός όμως, μπορεί να έχει άριστη κατάρτιση σε θέματα τεχνολογίας αλλά να μην ξέρει τους απαραίτητους συντελεστές που οδηγούν σε μια επιτυχή και ολοκληρωμένη εκπαίδευση, όπως τους ξέρει ένας εκπαιδευτικός. Έτσι οι προσπάθειες του τεχνικού μπορεί να είναι αποτυχημένες αν δεν συνεργαστεί με τον εκπαιδευτικό.

"Στα σχολεία θα πρέπει να γίνει ένας οργανωμένος σχεδιασμός που θα είναι ικανοποιητικός από κάθε τεχνική εκπαιδευτική και οικονομική άποψη" (Rauch, 1995).

- 9.2 Συμμετοχή των καθηγητών στη σχεδίαση νέων εφαρμογών

Σε ένα πρώτο επίπεδο, ο Rauch προτείνει στις εταιρίες που κατασκευάζουν εκπαιδευτικά προγράμματα πληροφορικής "να δημιουργήσουν ένα ενημερωτικό πρόγραμμα ερωτήσεων και απαντήσεων πάνω στο σχεδιασμό των ολοκληρωμένων υπηρεσιών της τεχνολογίας ώστε να κατατοπίζονται όσοι καθηγητές δεν έχουν απαραίτητες γνώσεις" (Rauch, 1995).

Το δεύτερο μέρος της στρατηγικής που προτείνει ο Rauch είναι "να φτάσουμε σε ένα προχωρημένο επίπεδο όπου θα συμμετέχουν όλοι οι εκπαιδευτικοί στα προγράμματα που σχεδιάζονται." Όπως λέει ο Rauch "συχνά διαπιστώνουμε ότι στα σχολεία υπάρχει εξοπλισμός αλλά δεν υπάρχει κατάρτιση για την χρήση του εξοπλισμού. Η συμμετοχή των καθηγητών στη σχεδίαση του εκπαιδευτικού λογισμικού είναι απαραίτητη και θα πρέπει να τεθεί στις προδιαγραφές που θέτουν τα εκπαιδευτικά ιδρύματα για την έγκριση του εκπαιδευτικού λογισμικού" (Rauch, 1995).

- 9.3 Έρευνα για τις ανάγκες κατάρτισης των καθηγητών

Χρειάζονται διαρκείς έρευνες για τις ανάγκες κατάρτισης των καθηγητών διότι συνεχώς δημιουργούνται νέες εφαρμογές και αναβαθμίζεται η τεχνολογία που χρησιμοποιείται. Παλαιότερα δεν υπήρχε σημαντική κατάρτιση των καθηγητών στις νέες μορφές εκπαίδευσης.

Η Sherry Lorraine και ο Richard Morse έχουν κάνει μια έρευνα σχετικά με τις ανάγκες κατάρτισης των καθηγητών στην εκπαίδευση απόσταση. Η έρευνα έγινε με ερωτηματολόγια. Η Sherry Lorraine διαπίστωσε ότι "ελάχιστα ιδρύματα που παρείχαν εκπαίδευση από απόσταση είχαν κάνει παρόμοια έρευνα πάνω στις ανάγκες κατάρτισης των καθηγητών" (Lorraine & Morse, 1995).

Ορισμένα ιδρύματα που αναφέρει η Sherry Lorraine παρέχουν δίπλωμα πάνω στην εκπαίδευση εξ αποστάσεως για τους καθηγητές. Η κατάρτιση γίνεται με κύκλους θεωρητικών και κύκλους πρακτικών μαθημάτων που παρέχονται με εκπαίδευση εξ αποστάσεως. Υπάρχουν πτυχία επιπέδου Master, γεγονός που δείχνει ότι η κατάρτιση των καθηγητών στην εκπαίδευση από απόσταση αποτελεί μέρος των σπουδών τους.



Η έρευνα για τις ανάγκες κατάρτισης των καθηγητών που έκανε η Lorraine αποτελεί ένα πρότυπο για τις έρευνες που χρειάζεται να γίνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα στα ιδρύματα που παρέχουν εκπαίδευση από απόσταση, ώστε να διαπιστωθούν οι ελλείψεις και να βελτιωθεί η ποιότητα της εκπαίδευσης. Η έρευνα στηρίχθηκε σε ερωτηματολόγια, που μοιράστηκαν σε 3 κατηγορίες εκπαιδευτικών: "Καθηγητές αδιόριστους που θέλουν να μάθουν τις δυνατότητες της εκπαίδευσης από απόσταση και να δημιουργήσουν μελλοντικά τα δικά τους προγράμματα διδασκαλίας από απόσταση, Καθηγητές που ήδη εργάζονται και θέλουν να προσαρμόσουν τον τρόπο διδασκαλίας τους στην εκπαίδευση από απόσταση, και στο τεχνικό προσωπικό που συμμετέχει στο σχεδιασμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων από απόσταση" (Lorraine & Morse, 1995).

Από την έρευνα προέκυψε ότι η κατάρτιση των καθηγητών στην εκπαίδευση από απόσταση πρέπει μεταξύ άλλων να περιλαμβάνει τα παρακάτω θέματα:

"Σχεδιασμός των κύκλων μαθημάτων της εκπαίδευσης από απόσταση, ανάλυση της ψυχολογίας του εκπαιδευόμενου, επιλογή του μέσου και της στρατηγικής, συλλογική ανάπτυξη προγράμματος μαθημάτων (Courseware) μέσα από συνεργασία, διαχείριση των ασκήσεων και των ομαδικών εργασιών. Σχεδιασμός της διδασκαλίας από απόσταση με χρήση εικόνων, γραφημάτων, σημάτων εικόνας video και ήχου. Στρατηγικές και μέθοδοι για αλληλεπιδραστική εκπαίδευση από απόσταση όπως ομαδικές εργασίες και δραστηριότητες που εξασκούν τη σκέψη, αυξάνουν τις ικανότητες και την υπευθυνότητα του εκπαιδευόμενου. Εκτίμηση της ποιότητας της εκπαίδευσης από απόσταση μέσα από την έρευνα. Ανεξάρτητες σπουδές με καθοδήγηση και εργασίες που γίνονται με συνεργασία πολλών ατόμων" (Lorraine & Morse, 1995).

Επίσης τα ιδρύματα που σκέφτονται να σχεδιάσουν προγράμματα εκπαίδευσης από απόσταση πρέπει να έχουν υπόψη τους τα θέματα που ακολουθούν:

"Αναγνώριση των κυριότερων προβλημάτων, των χαρακτηριστικών αναγκών του εκπαιδευόμενου, των στόχων του και των απαιτήσεων του από την εκπαιδευτική διαδικασία. Αναγνώριση του βαθμού ικανότητας των εκπαιδευτικών στην μετάδοση διδασκαλίας από απόσταση. Αναγνώριση των σημαντικών θέσεων που χρειάζεται να υπάρχουν στην εκπαίδευση από απόσταση, όπως διευθυντές, προσωπικό, καθηγητές, σχεδιαστές της ύλης μαθημάτων, τεχνικούς, εταιρίες παροχής υπηρεσιών. Πολλές φορές απαιτείται συνεργασία με άλλους φορείς, όπως άλλα σχολεία, κοινωνικούς φορείς και εμπορικές επιχειρήσεις. Χρειάζεται αναγνώριση της τεχνολογικής υποδομής που ήδη υπάρχει και αυτής που πρόκειται να αποκτηθεί. Ανάλυση των δυνατοτήτων της τεχνολογίας για χρήση σε εκπαιδευτικές εφαρμογές, εξακρίβωση των προβλημάτων σχετικά με την υιοθέτηση της τεχνολογίας, την χρηματοδότηση για απόκτηση εξοπλισμού, τον προγραμματισμό μαθημάτων, όπως και αναγνώριση προβλημάτων σε θέματα διαχείρισης και διοίκησης του πανεπιστημίου. Το περιεχόμενο και ο τρόπος μετάδοσης των μαθημάτων πρέπει να σχεδιάζονται από ειδικούς και να ανταποκρίνονται πλήρως στις ανάγκες των εκπαιδευόμενων. Οι σχεδιαστές του κύκλου μαθημάτων πρέπει να δημιουργήσουν ευέλικτα προγράμματα όπου θα καθορίζονται σε συμφωνία με τον εκπαιδευόμενο και θα διαπραγματεύονται τις εργασίες, τις υπευθυνότητες, τις ημερομηνίες παράδοσης εργασιών και τα προγράμματα μαθημάτων.

Επίσης μέσα από το δίκτυο υπολογιστών θα πρέπει να ενθαρρύνεται και η επικοινωνία των καθηγητών μεταξύ τους, ώστε οι νεότεροι καθηγητές να παρακολουθούν τους πιο έμπειρους στην εκπαίδευση από απόσταση και να καταρτίζονται από τους ομοβάθμους τους μέσα από την παρατήρηση την συμβουλευτική καθοδήγηση και την πρακτική εξάσκηση" (Lorraine & Morse, 1995).

Πρέπει ακόμη να σχεδιαστεί ένα σύστημα εξετάσεων που θα είναι αξιόπιστο και θα είναι ισοδύναμο με ένα σύστημα κανονικών εξετάσεων που γίνεται σε ένα κανονικό πανεπιστήμιο. Αυτό το θέμα θα αναφερθεί σε επόμενο κεφάλαιο.

Στα κεφάλαια που ακολουθούν αναλύονται οι δυνατότητες του δικτύου υπολογιστών, περιγράφεται η μορφή και ο τρόπος λειτουργίας των τηλετάξεων, δίδονται παραδείγματα εκπαίδευσης από απόσταση που εφαρμόζονται από εκπαιδευτικά ιδρύματα άλλων χωρών και προσπάθειες που γίνονται στην Ελλάδα. Ακόμη αναφέρονται απόψεις της διδακτικής για την εκπαίδευση από απόσταση, γνώμες των επικριτών και των υποστηρικτών της μεθόδου και μερικές προδιαγραφές για την βελτίωση ποιότητας της εκπαίδευσης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

#### 1. Γενικά για τους Τρόπους Χρήσης του Δικτύου Υπολογιστών

- 1.1 Το δίκτυο υπολογιστών που χρησιμοποιείται είναι το Internet

Τα εκπαιδευτικά ιδρύματα προτιμούν να χρησιμοποιούν για παροχή εκπαίδευσης το παγκόσμιο δίκτυο υπολογιστών Internet. Εκατομμύρια χρήστες χρησιμοποιούν το Internet που αποτελεί το μεγαλύτερο και ισχυρότερο δίκτυο υπολογιστών παγκοσμίως. Πανεπιστήμια, κολέγια, σχολεία, εμπορικές εταιρίες και ιδιώτες συνδέονται στο Internet και έτσι δημιουργούνται νέες ευκαιρίες για εκπαίδευση από απόσταση. Οι δυνατότητες του Internet είναι γνωστές. Για την λειτουργία μιας εικονικής-δυναμικής τάξης σε πραγματικό χρόνο συνήθως χρησιμοποιούνται οι δυνατότητες μετάδοσης με ήχο (audio) και εικόνα (video), οι επικοινωνίες με γραπτά κείμενα και οι Whiteboards (λευκοί πίνακες) με τους οποίους οι χρήστες ανταλλάσσουν σχεδιαγράμματα. Τα σχεδιαγράμματα τα σχεδιάζουν εκείνη την στιγμή ή εισάγουν έτοιμα σχέδια, εικόνες, αρχεία κειμένου και τα επεξεργάζονται από κοινού όλοι όσοι συμμετέχουν στην επικοινωνία.

Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο e-mail μπορεί να χρησιμοποιηθεί για επικοινωνία εκπαιδευτικών και μαθητών με γραπτά κείμενα σε μη πραγματικό χρόνο. Τα συστήματα BBS (Bulletin Board Systems) μαζί με τις ομάδες ειδήσεων και συζητήσεων (newsgroups) του USENET και τις λίστες συζητήσεων που δημιουργούνται με προγράμματα listserv, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ομαδικές συζητήσεις ασύγχρονης επικοινωνίας με στόχο την καθοδήγηση μαθητών από απόσταση, την εκπαίδευση ομοβάθμιων, την ανακοίνωση πληροφοριών εκπαιδευτικού περιεχομένου και για την συμπλήρωση και βαθμολόγηση εργασιών από απόσταση. Το πρόγραμμα I-phone, επιτρέπει επικοινωνία με φωνή σε πραγματικό χρόνο, ενώ το voice mail επιτρέπει να αφήσει κάποιος ηχητικό μήνυμα σε χρήστες και αυτοί να το ακούσουν άλλη χρονική στιγμή. Ο Παγκόσμιος Ιστός (WWW) με χρήση πολυμέσων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για παρουσίαση μαθημάτων με μορφή κειμένων hypertexts, γραφικών, αρχείων audio ήχου και video εικόνας, ακόμη για ομαδικές τηλεδιασκέψεις σε πραγματικό χρόνο με μετάδοση εικόνας και ήχου με την τεχνολογία streaming ή με το πρωτόκολλο MBONE. Κάθε πανεπιστήμιο μπορεί να φτιάξει Ιστοσελίδες για να ανακοινώνει τις πληροφορίες που θέλει, αλλά και για να δημιουργήσει εικονικές-δυναμικές τάξεις στον Παγκόσμιο Ιστό (WWW), με διδασκαλία σε πραγματικό χρόνο, που είναι προσομοίωση της διδασκαλίας σε μια πραγματική τάξη. Για την δημιουργία εικονικής-δυναμικής τάξης χρησιμοποιούνται προγράμματα όπως το ClassPoint που αξιοποιούν όλες τις δυνατότητες που αναφέρθηκαν. Πολλές εφαρμογές εκπαίδευσης σχεδιάζονται και μεταδίδονται μέσω του Παγκόσμιου Ιστού (WWW). Εδώ περιγράφονται οι δυνατότητες του δικτύου υπολογιστών, οι οποίες χρησιμοποιούνται ευρύτατα στην εκπαίδευση από απόσταση.

- 1.2 Τρεις γενικοί τρόποι χρήσης

Πολλοί ειδικοί, όπως ο Berge (1995), διακρίνουν τρεις ή και περισσότερους διαφορετικούς τρόπους χρήσης των δικτύων υπολογιστών. "Τηλεδιάσκεψη (conferencing), Οργάνωση πληροφοριών, πληροφορική (infomatics) και καθοδήγηση

μαθητών με την βοήθεια υπολογιστή (CAI: Computer Assisted Instruction)" (Berge & Collins, 1995a). Αυτοί σε γενικές γραμμές είναι οι παρακάτω:

α) Τηλεδιάσκεψη με γραπτά κείμενα, δηλαδή ομαδική επικοινωνία πολλών ή λίγων ατόμων και ανταλλαγή γραπτών μηνυμάτων σε πραγματικό χρόνο (με προγράμματα τύπου IRC, MUDs, MOOs) ή σε ασύγχρονη επικοινωνία (με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο E-mail). Υπάρχει η τηλεδιάσκεψη με εικόνα (video) και φωνή (audio) σε σύγχρονη ή ασύγχρονη επικοινωνία, ή η τηλεδιάσκεψη μόνο με φωνή. Αν οι υπολογιστές που χρησιμοποιούνται έχουν κάμερα, κάρτα video μπορεί κάποιος να στείλει την εικόνα του στους συνομιλητές του σε πραγματικό ή μη πραγματικό χρόνο. Αν ο υπολογιστής έχει κάρτα ήχου, μικρόφωνο, ηχεία και είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο υπολογιστών μπορεί κάποιος να μιλήσει σε πραγματικό χρόνο από μικρόφωνο όπως μιλάει και στο τηλέφωνο (με πρόγραμμα όπως το I-phone). Μπορεί με το Voice-mail να αφήσει μήνυμα φωνής σε χρήστη και εκείνος να το ακούσει άλλη στιγμή. Το Voice mail λειτουργεί σαν ένας αυτόματος τηλεφωνητής. Προγράμματα άμεσης επικοινωνίας με γραπτά κείμενα είναι τα write, talk, ICQ, IRC, MUDs, MOOs που επιτρέπουν την ανταλλαγή γραπτών μηνυμάτων σε πραγματικό χρόνο. Μπορούν να χρησιμοποιούνται πολυμέσα. Η εικόνα video μπορεί να μεταδοθεί με υπηρεσίες διανομής multicast (πολλαπλή μετάδοση, από έναν προς πολλούς ή από πολλούς προς πολλούς). Υπάρχουν ακόμη και υπηρεσίες μετάδοσης video σε πραγματικό χρόνο. Η τεχνολογία μετάδοσης video στο Internet βασίζεται κυρίως στους αλγόριθμους συμπίεσης. Προγράμματα που επιτρέπουν την επικοινωνία με εικόνα και φωνή είναι το CU-SeeMe, το Microsoft NetMeeting και άλλα. Για την εκπαίδευση από απόσταση χρησιμοποιείται το ClassPoint της εταιρίας White Pine Software ή παρόμοια προγράμματα που δημιουργούν εικονικές-δυναμικές τάξεις στον Παγκόσμιο Ιστό. Υπάρχουν προγράμματα για ομαδικές συνεδριάσεις όπως το MeetingPoint. Τα προγράμματα αυτά περιγράφονται σε άλλη ενότητα. Υπάρχουν προγράμματα όπως το RealPlayer που μπορούν να στέλνουν streaming εικόνα (video) και ήχο (audio) σε πραγματικό χρόνο. Για επικοινωνία μόνο με ήχο μπορεί να χρησιμοποιηθεί το I-phone ή παρόμοιο πρόγραμμα. Κάποιος που διαθέτει το Real Video Player μπορεί να συνδεθεί στην Ιστοσελίδα ενός πανεπιστημίου και να παρακολουθήσει μαθήματα ή εργαστηριακά πειράματα με τη μορφή streaming video.

Για ασύγχρονη παρουσίαση μαθημάτων μπορούν να βιντεοσκοποούνται παρουσιάσεις από πραγματικές τάξεις και να μετατρέπονται σε αρχεία ψηφιακού video της μορφής .MPEG, .AVI κ.λ.π., τα οποία να αποθηκεύονται σε CD-ROM. Το σύστημα συμπίεσης MPEG1 δημιουργεί αρχεία video που αποθηκεύονται σε Video CD, ενώ το σύστημα συμπίεσης MPEG2 δημιουργεί αρχεία video που αποθηκεύονται σε DVD Video. Το σύστημα MPEG2 χρησιμοποιεί μεταβλητή συμπίεση και βελτιστοποιεί την εκμετάλλευση χωρητικότητας, εξαλείφοντας περιττά δεδομένα, όπως π.χ. σειρά διαδοχικών σκηνών με ασήμαντες μεταβολές μεταξύ τους. Επιτρέπει υψηλό βαθμό συμπίεσης για σύλληψη πολύπλοκων εικόνων με τα ακριβή τους χρώματα. Τα αρχεία ψηφιακού video μπορούν να αποθηκεύονται σε κάποια κοινή περιοχή του δικτύου, ώστε να μπορούν οι μαθητές οποιαδήποτε χρονική στιγμή να βλέπουν τις παρουσιάσεις. Ένας υπολογιστής συνδεδεμένος στο δίκτυο μπορεί να συνδέεται με συσκευή DVD, να μεταφέρει αρχεία της μορφής MPEG2 από το δίκτυο και να τα εγγράφει σε DVD. Ο μαθητής μπορεί να παρακολουθεί μαθήματα που διδάξει παλαιότερα ο καθηγητής και μπορεί ταυτόχρονα να επικοινωνεί με τον καθηγητή σε πραγματικό χρόνο και να ρωτά τις απορίες του ή να στέλνει μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου e-mail με απορίες. Η ασύγχρονη επικοινωνία με ήχο ή γραπτά κείμενα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ομαδικές συζητήσεις πάνω στα μαθήματα και για να

δίνει απαντήσεις ο καθηγητής στις απορίες μαθητών. Οι μαθητές όταν θέλουν μπορούν να θέτουν τις ερωτήσεις τους και ο καθηγητής να τις βλέπει και να απαντά σε άλλη χρονική στιγμή. Ο μαθητής μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα παλαιότερο μάθημα που είναι βιντεοσκοπημένο σαν επιπλέον βοήθημα στη μελέτη του όπως χρησιμοποιεί τα βιβλία του μαθήματος και τις γραπτές σημειώσεις, για να δει ποια σημεία του μαθήματος τονίζει ο καθηγητής.

Μπορούν παράλληλα να γίνονται ομαδικές συζητήσεις που κατευθύνονται από τον καθηγητή, συζητήσεις που κατευθύνονται από ομάδες μαθητών οι οποίοι παρουσιάζουν εργασίες, συζητήσεις μαθητών που συνεργάζονται για να κάνουν μια εργασία, αυθόρμητες συζητήσεις, ομαδικές συζητήσεις μαθητών, ή συζητήσεις καθηγητών, κοινές συζητήσεις όπου επικοινωνούν μαθητές καθηγητές, γονείς και άλλα άτομα και κοινωνικοί φορείς. Οι δυνατότητες για ομαδικές επικοινωνίες είναι απεριόριστες στο δίκτυο υπολογιστών και εξασφαλίζουν την μεγάλη συμμετοχή ατόμων από μακρινές ή κοντινές περιοχές.

β) Οργάνωση, διαχείριση πληροφοριών. Η οργάνωση, διαχείριση των πληροφοριών

είναι η αποθήκευση, η αρχειοθέτηση, η διατήρηση και η αναζήτηση των πληροφοριών. Υπάρχουν βιβλιοθήκες και κατάλογοι στοιχείων για κοινή χρήση που δημοσιεύονται στο δίκτυο (OPACs: Online Public Access Catalogs) και βάσεις δεδομένων. Κάθε εκπαιδευτικό ίδρυμα μπορεί να δημιουργήσει μια βάση δεδομένων όπως η ERIC (Educational Resources Information Center). Η ERIC είναι κέντρο παροχής εκπαιδευτικών πληροφοριών και υπάρχουν πολλοί τρόποι για να ψάξει κανείς αυτή την βάση δεδομένων. Στη διεύθυνση <http://www.aspensys.com> βρίσκεται η ERIC του National Library of Education (κρατική βιβλιοθήκη για την εκπαίδευση στις Η.Π.Α.). Σε περιοχές του δικτύου μπορούν να δημιουργηθούν βάσεις δεδομένων και σε αυτές να αποθηκευτούν προγράμματα και αρχεία δεδομένων (π.χ. αρχεία προγραμμάτων για εικόνες, ήχους, κείμενα, αρχεία video και audio), στα οποία να έχει πρόσβαση οποιοσδήποτε χρήστης μέσω του δικτύου υπολογιστών. Οι χρήστες του δικτύου έχουν δυνατότητα πρόσβασης με αλληλεπίδραση σε αυτές τις περιοχές και μπορούν παίρνουν προγράμματα ή πληροφορίες που τους ενδιαφέρουν. Στις Ιστοσελίδες των πανεπιστημίων μπορούν να ανακοινώνονται όλες οι απαραίτητες πληροφορίες για τους φοιτητές.

Υπάρχουν ακόμη συστήματα πληροφόρησης πανεπιστημίων (CWIS: Campus-Wide Information Systems), συστήματα πληροφόρησης ευρείας περιοχής (WAIS: Wide-Area Information Systems) και προγράμματα διαχείρισης των πληροφοριών όπως το Gopher, το Veronica και άλλα παρόμοια" (Berge & Collins, 1995a).

Στο Internet υπάρχουν προγράμματα search engines (μηχανές αναζήτησης πληροφοριών). Ο χρήστης πληκτρολογεί λέξεις-κλειδιά και τα προγράμματα αναζητούν διευθύνσεις που περιέχουν πληροφορίες σχετικές με αυτές τις λέξεις. Οι πιο γνωστές μηχανές αναζήτησης είναι οι Altavista (<http://www.altavista.digital.com>), Yahoo. (<http://www.yahoo.com>), Lycos (<http://www.lycos.com>), Excite (<http://www.Excite.com>), Magellan (<http://www.mckinley.com>), Infoseek (<http://www.infoseek.com>), Fireball (<http://www.fireball.com>), LookSmart (<http://www.looksmart.com>), NorthernLight (<http://www.nlsearch.com>), MetaCrawler (<http://www.metacrawler.com>) WebCrawler (<http://www.webcrawler.com>), Snoopie (<http://www.snoopie.com>) και άλλες. Η αναζήτηση πληροφοριών διευκολύνεται πάρα πολύ με τα συστήματα αυτά. Ορισμένα πανεπιστήμια δημιουργούν βάσεις δεδομένων

και τις προσθέτουν αυτόματα στις μηχανές αναζήτησης. Κάποιες μηχανές αναζήτησης δίνουν στο χρήστη δυνατότητα να ψάχνει τα στοιχεία που θέλει χρησιμοποιώντας ταυτόχρονα πολλές άλλες μηχανές αναζήτησης. Ένα μειονέκτημα των μηχανών αναζήτησης είναι ότι συχνά ο χρήστης δεν βρίσκει αμέσως τις πληροφορίες που ψάχνει αν δεν πληκτρολογήσει τις σωστές λέξεις-κλειδιά και μπορεί να αφιερώσει πολύ χρόνο για να βρει τις συγκεκριμένες πληροφορίες ψάχνοντας μέσα από ένα πλήθος διευθύνσεων που του εμφανίζει το πρόγραμμα.

γ) Καθοδήγηση και διδασκαλία μαθητών με την βοήθεια του υπολογιστή. (CAI: Computer Assisted Instruction). Σε αυτή την περίπτωση έχουμε διδασκαλία με την βοήθεια υπολογιστή. Ο υπολογιστής χρησιμοποιείται ως μια διδακτική μηχανή που παρουσιάζει μεμονωμένα μαθήματα. Όταν η επικοινωνία μέσω υπολογιστών χρησιμοποιείται για καθοδήγηση και για να δοθούν εντολές στο μαθητή (π.χ. για να κάνει μια εργασία), ο υπολογιστής αναλαμβάνει την παρουσίαση των πληροφοριών και πρέπει να περιέχει όλες τις απαντήσεις στις πιθανές απορίες του μαθητή.

Στην καθοδήγηση από απόσταση υπάρχει κάποια διδακτέα ύλη μαθημάτων (courseware) και ειδικά σχεδιασμένο πρόγραμμα πληροφορικής software με αυτοματοποιημένες λειτουργίες παρουσίασης πληροφοριών. Ακόμη χρησιμοποιούνται και βοηθήματα όπως βιβλία, εικόνες βίντεο και βάσεις πληροφοριών που υπάρχουν στο δίκτυο. Το πρόγραμμα λογισμικού software που απαντά αυτόματα στις απορίες του μαθητή ανήκει στην κατηγορία C.M.I. (Computer Managed Instruction) (= διαχείριση διδασκαλίας από τον υπολογιστή). Το πρόγραμμα χρησιμοποιεί το δίκτυο υπολογιστών για να κατευθύνει τις πηγές διδασκαλίας και να παρακολουθεί την πρόοδο του μαθητή σε όλη τη διάρκεια των μαθημάτων. Ο υπολογιστής χρησιμοποιείται για την οργάνωση της διδασκαλίας. Η διδασκαλία ενδέχεται να μην παραδίδεται από τον υπολογιστή αλλά ο υπολογιστής να ελέγχει τις γνώσεις του μαθητή. Πολλές φορές χρησιμοποιείται εκπαιδευτικό λογισμικό με πολυμέσα, το οποίο παρουσιάζει τρισδιάστατα γραφικά, εικόνες, αρχεία video και audio. Ακόμη στο εκπαιδευτικό λογισμικό μπορεί να υπάρχει μια βάση δεδομένων με πολλές ερωτήσεις και πρόγραμμα δημιουργίας τεστ που επιλέγει τυχαία κάποιες ερωτήσεις από την βάση δεδομένων και παράγει αυτόματα ένα διαγώνισμα για τους μαθητές. Όταν το πρόγραμμα αυτό χρησιμοποιείται για πραγματικές εξετάσεις με εποπτεία των μαθητών, για να μην απομνημονεύσει ο μαθητής τις ερωτήσεις και απαντήσεις του προγράμματος, το πρόγραμμα δεν επαναλαμβάνει σε άλλο διαγώνισμα τις ερωτήσεις που έχει απαντήσει σωστά ο μαθητής. Πολλά προγράμματα εκπαιδευτικού λογισμικού συνδέουν άμεσα τον χρήστη στο δίκτυο υπολογιστών και παρέχουν περιβάλλοντα με τρισδιάστατα γραφικά, επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο. Στα προγράμματα αυτά γίνεται προσπάθεια να προσαρμοστούν διάφορες παιδαγωγικές και διδακτικές μέθοδοι, ώστε ο μαθητής να αποκτήσει γνώσεις με ευχάριστο τρόπο σαν να παίζει ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι. Ο καθηγητής που διδάσκει από απόσταση μπορεί να χρησιμοποιήσει το εκπαιδευτικό λογισμικό σαν πρόσθετο μέσο διδασκαλίας.

- 1.3 Επιπλέον λειτουργίες που διευκολύνουν την εκπαίδευση

Όταν το δίκτυο υπολογιστών χρησιμοποιείται με έναν από τους παραπάνω τρεις τρόπους α), β) ή γ) τότε παρέχει πολλές λειτουργίες που είναι οι παρακάτω όπως τις περιγράφει ο Zane Berge (1995):

-Πληροφόρηση και καθοδήγηση των μαθητών από τον καθηγητή με συμβουλές και γραπτές οδηγίες.

-Υποστηρίζει σχολικές εργασίες που πρέπει να εκτελεστούν από τους μαθητές μέσα στην τάξη και ομαδικές εργασίες κοινωνικού χαρακτήρα όπου οι μαθητές καλούνται να επιλύσουν προβλήματα σε συνεργασία με άλλους μαθητές από την χώρα τους ή από άλλες χώρες.

-Συζητήσεις με αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών και άλλων ατόμων από την ευρύτερη εκπαιδευτική κοινότητα

-Διδακτικές διαδικασίες, δηλαδή παρέχεται το περιεχόμενο του κύκλου μαθημάτων, γίνεται ανάθεση εργασιών στους μαθητές, ή δημοσιεύονται διάφορες πληροφορίες σχετικά με τα μαθήματα και τις εργασίες της τάξης.

-Ανεύρεση πληροφοριών είτε μέσα από τα διάφορες βάσεις πληροφοριών που υπάρχουν στο δίκτυο, όπως τα OPACs, ERIC ,είτε μέσα από εμπορικές βάσεις δεδομένων, είτε με βάσεις δεδομένων που δημιουργούνται από βιβλιοθήκες των πανεπιστημίων.

-Διαχείριση του κύκλου μαθημάτων, π.χ. συμβουλευτική καθοδήγηση, παραδόσεις των μαθημάτων που περιέχονται στον κύκλο, αξιολόγηση ή βαθμολόγηση των εργασιών, λήψη εργασιών από τους μαθητές και αποστολή των βαθμολογημένων εργασιών στους μαθητές.

-Κοινές συζητήσεις μέσα από λίστες συζητήσεων του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (discussion lists). Οι λίστες αυτές απαιτούν απαραίτητο λογισμικό που λέγεται Listserv software για αυτόματη λειτουργία αποστολής και λήψης μηνυμάτων .

-Αλληλεπιδραστικές συζητήσεις πραγματικού χρόνου, στις οποίες μετέχουν δάσκαλοι, εκπαιδευτικοί ή άλλοι ομοβάθμιοι, με σκοπό να ανταλλάξουν απόψεις, καθώς και για διατήρηση δημοσίων σχέσεων.

-καθοδήγηση μέσω υπολογιστή με διαλέξεις και σεμινάρια, με προγράμματα εξομοίωσης (simulations) και με ασκήσεις.

-Επαγγελματική ανάπτυξη του κάθε ατόμου καθώς μέσα από το δίκτυο συνδέεται με άλλα πρόσωπα που έχουν τα ίδια ενδιαφέροντα. Αυτό επιτυγχάνεται εύκολα μέσα στις λίστες συζητήσεων που η κάθε μία έχει εξειδικευμένο θέμα συζήτησης.

-Διευκόλυνση στις συνεργασίες .

-Ατομικές και ομαδικές παρουσιάσεις εργασιών

-Κριτική ερευνητικών εργασιών από ομοβάθμιους, και προγράμματα μάθησης για ομάδες ομοβάθμιων, διδακτικά σεμινάρια σε ομάδες ομοβάθμιων, και συμβούλια ομοβάθμιων.

.-Πρακτική εξάσκηση και εξοικείωση στη χρήση των νέων τεχνολογιών” (Berge & Collins, 1995a).

-Ομαδική χρήση εξομοιωτικών μοντέλων με τρισδιάστατα γραφικά που σχηματίζονται στον υπολογιστή και μιμούνται πραγματικές καταστάσεις στα συστήματα εικονικής-δυναμικής πραγματικότητας (V.R.). Για παράδειγμα, με το σύστημα QuickTime V.R. της Apple, για υπολογιστή Macintosh ή για Windows, μπορεί να σχεδιαστεί αρχείο QTVR, που περιέχει ταινία εικονικής-δυναμικής πραγματικότητας (Virtual Reality Movie). Στο πρόγραμμα αυτό σχεδιάζεται ένα μοντέλο τριών διαστάσεων, π.χ. μια μηχανή και ο χρήστης μπορεί να το βλέπει πανοραμικά, να κάνει εστίαση (zoom), να βλέπει λεπτομέρειες σε συγκεκριμένα σημεία, να το περιστρέφει, να το συναρμολογεί, να το υποβάλλει σε πειράματα, να το ελέγχει σε διάφορες συνθήκες λειτουργίας, κ.λ.π. Επίσης μπορούν να σχεδιάζονται μοντέλα που μιμούνται πιθανές καταστάσεις σε ένα εργαστήριο φυσικής και ο χρήστης να εκτελεί πειράματα φυσικής, να σχεδιάζονται εικονικά-δυναμικά κτήρια και ο χρήστης να βλέπει πώς φαίνεται το κτήριο όταν είναι μέσα σε αυτό. Υπάρχουν πάρα πολλές δυνατότητες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην εκπαίδευση. Ο κατάλληλος σχεδιασμός των προγραμμάτων απαιτεί εμπειρία και γνώσεις παιδαγωγικής από τους προγραμματιστές και συνεργασία με καθηγητές και ειδικούς.

-Επικοινωνία με φωνή και εικόνα πολλών ατόμων σε πραγματικό χρόνο και δημιουργία εικονικών-δυναμικών τάξεων, όπου η διδασκαλία προσομοιώνει την πραγματική διδασκαλία μέσα στην τάξη. Το δίκτυο υπολογιστών μπορεί να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο αν γίνει εκμετάλλευση των δυνατοτήτων του στην εκπαίδευση. Ο σχεδιασμός της εκπαίδευσης από απόσταση πρέπει να γίνεται με στόχο να καλύψει τις ανάγκες μάθησης του εκπαιδευόμενου

Οι ειδικοί, όπως ο Schuler και ο Berge, εξετάζουν διάφορες μεθόδους για την χρήση του δικτύου υπολογιστών στην εκπαίδευση. Διαπιστώνουν ότι η επικοινωνία μέσω υπολογιστών παρέχει πλεονεκτήματα, στην εκπαίδευση, διαπιστώνουν όμως και ύπαρξη μειονεκτημάτων. Όλοι συμφωνούν ότι από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα της επικοινωνίας μέσω υπολογιστών είναι η ανεξαρτησία από τον χρόνο και την απόσταση. "Η άνεση των φοιτητών ή των καθηγητών να έχουν πρόσβαση στο δίκτυο υπολογιστών στο σπίτι ή στο γραφείο είτε στο σχολείο, βοηθά σε αρκετές περιπτώσεις να ανταποκριθούν καλύτερα στα καθημερινά καθήκοντα τους, όπως είναι οι εργασίες τους τα ταξίδια τους και η επικοινωνία με την οικογένεια τους" (Berge & Collins, 1995a). Στην ανεξάρτητη μάθηση, ο μαθητής μπορεί να παρακολουθεί μαθήματα από το σπίτι και να εργάζεται με τους δικούς του ρυθμούς και τον χρόνο που του χρειάζεται. Ιδιαίτερα σε περιπτώσεις ατόμων με ειδικές ανάγκες, που δεν μπορούν να βγουν από το σπίτι, αυτή η μορφή εκπαίδευσης μπορεί να αποδειχθεί πολύ αποτελεσματική. Το διδακτικό υλικό, οι σημειώσεις του καθηγητή, τα κείμενα του μαθήματος, φτάνουν στο μαθητή μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail) και του Παγκόσμιου Ιστού (WWW). Μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ο μαθητής μπορεί να στέλνει τις ασκήσεις που λύνει, τις εργασίες του και να τις λαμβάνει στο σπίτι του βαθμολογημένες από τον καθηγητή. Η ταχύτητα με την οποία μελετά και εργάζεται ο μαθητής είναι διαφορετική από την ταχύτητα που εργάζονται οι άλλοι μαθητές, ιδιαίτερα όταν ο μαθητής είναι άτομο με ειδικές ανάγκες. Με την μέθοδο ανεξάρτητης μάθησης ο μαθητής μπορεί να μελετήσει και να εργαστεί την χρονική στιγμή που είναι περισσότερο ξεκούραστος, ή σε στιγμές που δεν υπάρχει περίπτωση να τον διακόψει κάποιος. Επιπλέον πλεονεκτήματα του δικτύου είναι η δυνατότητα επικοινωνίας με καθηγητές που διδάσκουν σε άλλα εκπαιδευτικά ιδρύματα, η δυνατότητα να παρακολουθήσει κάποιος την διδασκαλία του ίδιου μαθήματος από διαφορετικούς καθηγητές, η δυνατότητα ομαδικής συνεργασίας, η πρόσβαση σε πολύ μεγάλες πηγές πληροφοριών και βάσεις



δεδομένων του δικτύου, η δυνατότητα παρουσίασης εργασιών του μαθητή σε ένα ευρύ κοινό. Ένας καθηγητής που προετοιμάζεται να διδάξει ένα μάθημα μπορεί να παρακολουθεί πώς διδάσκεται το ίδιο μάθημα σε άλλα πανεπιστήμια, να παίρνει ιδέες και να βελτιώνει τις δικές του μεθόδους διδασκαλίας.

Οι εκπαιδευτικοί που ασχολούνται με την μάθηση εξ αποστάσεως οραματίζονται μια ιδανική μέθοδο καθοδήγησης μέσω υπολογιστή με την οποία να μπορούν να διδάσκουν στους μαθητές τους οτιδήποτε, οποτεδήποτε και οπουδήποτε. Έτσι αποφασίζουν να χρησιμοποιήσουν το δίκτυο υπολογιστών που οι δυνατότητες του μπορούν να προσεγγίσουν αυτόν τον επιθυμητό στόχο. Ένα μειονέκτημα που μπορεί να αναφερθεί είναι ότι συχνά χρειάζεται πολύς χρόνος για να φορτώσει κάποιος στον υπολογιστή του προγράμματα πολυμέσων που φέρνει από το Internet, όταν χρησιμοποιεί ένα πρόγραμμα browser (πρόγραμμα εξερεύνησης του Παγκόσμιου Ιστού). Όταν χρησιμοποιούνται τα δίκτυα ATM, οι ταχύτητες είναι μεγαλύτερες και έτσι λύνεται αυτό το πρόβλημα. Η αύξηση της ταχύτητας εξασφαλίζεται με τις τηλεφωνικές γραμμές οπτικών ινών και ISDN που παρέχουν πολλές υπηρεσίες στις τηλεπικοινωνίες όπως δημιουργία Switched Network (δίκτυο μεταγωγής) και Packet Switched Network (δίκτυο μεταγωγής πακέτων δεδομένων) και δυνατότητες τηλεδιάσκεψης. Με προγραμματισμό Java ή με CGI script μπορεί να δημιουργηθεί στον Παγκόσμιο Ιστό επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο με γραπτά κείμενα. Μία εκπαιδευτική Ιστοσελίδα μπορεί να παρέχει στατικές πληροφορίες με μορφή κειμένου και παράλληλα να παρέχει αλληλεπιδραστικές πληροφορίες, επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο, μαθητή-καθηγητή ή μαθητή-μαθητή. Υπάρχουν προγράμματα που δημιουργούν βάσεις δεδομένων που μπορούν να συνδέονται στην Ιστοσελίδα και να περιέχουν πληροφορίες για τα μαθήματα, οδηγίες για τους μαθητές, προγράμματα εκπαιδευτικού λογισμικού με πολυμέσα, κείμενα, σημειώσεις του καθηγητή, και άλλο εκπαιδευτικό υλικό.

## 2. Τηλεδιάσκεψη μέσω Δικτύου Υπολογιστών

### • 2.1 Γενικά

Παρακάτω περιγράφονται δύο μορφές τηλεδιάσκεψης. Η τηλεδιάσκεψη με γραπτά κείμενα και η τηλεδιάσκεψη με εικόνα (video) και ήχο (audio). Τα γραπτά κείμενα είναι ο πιο συνηθισμένος τρόπος στην επικοινωνία μέσω υπολογιστών μέχρι σήμερα. Όλες οι μορφές επικοινωνίας στο Internet βασίζονται στην ανταλλαγή γραπτών μηνυμάτων μικρού ή μεγάλου μεγέθους. Η μετάδοση εικόνας και ήχου αναμένεται ότι θα επικρατήσει στα περισσότερα συστήματα εκπαίδευσης από απόσταση, διότι εξασφαλίζει μια πιο φυσική και πιο εντυπωσιακή επικοινωνία. Χρειάζεται όμως βελτίωση στις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται ώστε να επιτευχθεί η μετάδοση σήματος με υψηλές ταχύτητες και με την ποιότητα εικόνας τηλεόρασης χωρίς να καταλαμβάνεται μεγάλο εύρος ζώνης του δικτύου. Για την μετάδοση εικόνας (video) και ήχου (audio) στο Internet έχει δημιουργηθεί το πρωτόκολλο IP multicast (= πολλαπλής μετάδοσης IP Internet Protocol). Ορισμένα δίκτυα υπολογιστών που χρησιμοποιούν αυτό το πρωτόκολλο, δημιουργούν ένα εικονικό-δυναμικό δίκτυο (virtual network) που λέγεται MBONE (Multicast Backbone) και αποτελεί μέρος του Internet. Το MBONE θα περιγραφεί σε επόμενη ενότητα.

Οι υψηλές ταχύτητες μπορούν να επιτευχθούν με τα δίκτυα ATM. Το ATM (Asynchronous Transfer Mode) είναι πρότυπο επικοινωνίας που έχει αναπτυχθεί και χρησιμοποιείται από πολλά πανεπιστήμια. Υπάρχουν τοπικά δίκτυα LANs που χρησιμοποιούν το ATM. Αυτά μπορούν να ομαδοποιούνται σε δίκτυα ευρείας περιοχής WANs ή σε αστικά δίκτυα MANs που παρέχουν υπηρεσίες ATM. Τα περισσότερα πανεπιστήμια εξοπλίζονται με ATM. Επειδή τα δίκτυα αυτά είναι διαθέσιμα, μπορούν να χρησιμοποιούνται για την παροχή ανοικτής και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Πληροφορίες για το ATM αναφέρονται σε άλλη ενότητα.

Επειδή στα δίκτυα υπολογιστών η επικοινωνία γίνεται κυρίως με κείμενα, αναλύεται περισσότερο αυτή η μορφή τηλεδιάσκεψης μέσω του δικτύου υπολογιστών και η χρήση της στην εκπαίδευση από απόσταση.

- 2.2 Η τηλεδιάσκεψη με γραπτά κείμενα μέσω Internet

Η τηλεδιάσκεψη με γραπτά κείμενα γίνεται είτε σε πραγματικό είτε σε μη πραγματικό χρόνο. Η τηλεδιάσκεψη είναι ομαδική επικοινωνία ατόμων που βρίσκονται σε διαφορετικές περιοχές. Ειδικά σχεδιασμένο πρόγραμμα λογισμικού παρέχει λειτουργίες που διευκολύνουν την επικοινωνία, όπως σύνδεση στο δίκτυο, επιλογή των συνομιλητών, επιλογή των εικονικών δυναμικών χώρων συζήτησης, απόρριψη ανεπιθύμητων συνομιλητών, επικοινωνία ενός προς έναν, ή με πολλούς μαζί. Σε προγράμματα που έχουν σχεδιαστεί για εκπαίδευση, ο καθηγητής μπορεί να κατευθύνει την συζήτηση, να επιλέγει ποιοι μαθητές θα μιλήσουν, να απαντά σε απορίες των μαθητών και να κατευθύνει τους μαθητές σε διάφορες περιοχές του δικτύου όπου ανακοινώνονται πληροφορίες. Ο Waggoner το 1992 ορίζει την τηλεδιάσκεψη με γραπτά κείμενα ως εξής: “Ομαδική συζήτηση όπου το κάθε άτομο ξεχωριστά έχει προσωπική αλληλεπιδραστική επικοινωνία και η συζήτηση γίνεται μέσα σε δίκτυα υπολογιστών. Η συζήτηση διευκολύνεται από προγράμματα λογισμικού (software). Τα προγράμματα υπάρχουν εγκατεστημένα σε κάποιο κεντρικό υπολογιστή, (host computer), που είναι συνδεδεμένος σε ένα ή περισσότερα δίκτυα” (Waggoner, 1992). Το σύστημα επικοινωνίας με γραπτά κείμενα έχει επικρατήσει στο δίκτυο υπολογιστών για πολλά χρόνια. Οι περισσότερες εικονικές-δυναμικές κοινότητες που δημιουργούνται στο δίκτυο βασίζονται σε επικοινωνία με γραπτά κείμενα. Στην εκπαίδευση από απόσταση, η μορφή επικοινωνίας με γραπτά κείμενα παίζει σημαντικό ρόλο, διότι ο μαθητής παρακινείται να περιγράψει με λέξεις διάφορες έννοιες και έτσι εξασκείται στο χειρισμό του γραπτού λόγου. Πολλοί μαθητές μικρής ηλικίας, μπορούν να μάθουν καλύτερα ξένες γλώσσες όταν επικοινωνούν με άτομα από άλλες χώρες.

Μία γενική περιγραφή της τηλεδιάσκεψης με γραπτά κείμενα μέσω δικτύου υπολογιστών γίνεται από τον Zane Berge. “Η τηλεδιάσκεψη είναι ομαδική επικοινωνία ατόμων όπου το μέσο επικοινωνίας είναι οι υπολογιστές (στην Αγγλική ορολογία: Computer Conferencing = CC). Πολλές ομοιότητες υπάρχουν ανάμεσα στην τηλεδιάσκεψη με υπολογιστές και σε άλλα μέσα επικοινωνίας. Η τηλεδιάσκεψη με γραπτά κείμενα έχει δυνατότητες για σύγχρονη και ασύγχρονη επικοινωνία και για αρχειοθέτηση. Πλεονεκτήματα της τηλεδιάσκεψης με γραπτά κείμενα είναι, η επεξεργασία των πληροφοριών, η ανεξαρτησία από τον χρόνο και την απόσταση. Σε σύγκριση με άλλα μέσα μαζικής ενημέρωσης, η τηλεδιάσκεψη με γραπτά κείμενα έχει πολύ περισσότερες δυνατότητες διότι δεν περιορίζεται από τους παράγοντες που περιορίζουν τα άλλα μέσα. Παρακάτω εξηγείται κυρίως η εφαρμογή αυτών των δυνατοτήτων στην εκπαίδευση.

Η συζήτηση με ανταλλαγή σύντομων γραπτών μηνυμάτων έχει κάποια όμοια χαρακτηριστικά με συζήτηση πρόσωπο με πρόσωπο και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για επικοινωνία μεταξύ μαθητή και άλλου μαθητή ή μεταξύ μαθητή και καθηγητή” (Berge & Collins, 1993).

Η τηλεδιάσκεψη με υπολογιστές (Computer Conferencing = CC) είναι η δημοφιλέστερη λειτουργία του δικτύου υπολογιστών. Με αυτό το σύστημα επικοινωνίας συνδυάζεται η αλληλεπιδραστική επικοινωνία (interaction) ανάμεσα σε ομάδες ανθρώπων με τις ικανότητες των υπολογιστών για δημιουργία αρχείων και οργάνωση. “Υπάρχουν πολλές διαφορετικές κατηγορίες συστημάτων τηλεδιάσκεψης με υπολογιστές και κάθε σύστημα σχεδιάζεται ανάλογα με τις ανάγκες της ομάδας ανθρώπων που το χρησιμοποιεί. Αυτές οι ομάδες ανθρώπων ταξινομούνται με βάση τον τίτλο του θέματος που συζητούν μεταξύ τους (π.χ. κανονισμοί των σχολείων), με βάση τις ειδικές εργασίες τους, (π.χ. έρευνα, έκδοση ενός βιβλίου) ή με βάση το σκοπό για τον οποίο συναντιούνται εικονικά-(δυναμικά) (π.χ. ανταλλαγή πληροφοριών, ομάδα υποστήριξης)” (Feenberg, 1989). Για αυτές τις ομάδες ανθρώπων υπάρχουν διάφορα συστήματα τηλεδιάσκεψης με υπολογιστές, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Οι δυνατότητες επιλογής τους κυμαίνονται από τους απλούς υπολογιστές PC μέχρι τα συστήματα mainframes και τα μεγάλα δίκτυα υπολογιστών. Μπορούν να επικοινωνούν με την ίδια ευκολία σε κοντινές αποστάσεις όπως είναι στο ίδιο δωμάτιο, ομοίως και σε μακρινές αποστάσεις που εκτείνονται πέρα από τα εθνικά τους σύνορα. Στην τηλεδιάσκεψη με γραπτά κείμενα, τα μηνύματα αποθηκεύονται και αρχειοθετούνται και έτσι δημιουργείται μία βάση δεδομένων που μπορεί να ερευνηθεί από τους χρήστες. Η ασύγχρονη ομαδική επικοινωνία με γραπτά κείμενα γίνεται με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο ενώ η σύγχρονη ομαδική επικοινωνία γίνεται με προγράμματα Chat, ICQ, IRC, MUDs και MOOs.

### • 2.3 Η Τηλεδιάσκεψη με εικόνα video και ήχο μέσω Internet

Παλαιότερα υπήρχαν κάποιες δυσκολίες με την μετάδοση αρχείων video μέσω Internet γιατί ο χρήστης χρειαζόταν μεγάλο χώρο αποθήκευσης στον υπολογιστή του και συνδέσεις υψηλών ταχυτήτων για να μπορέσει να δει ικανοποιητικά τα αρχεία video. Στον Παγκόσμιο Ιστό δυσκολεύονται οι χρήστες να διαχειριστούν αρχεία γραφικών, ήχου και video μεγάλου μεγέθους γιατί αυτά καταλαμβάνουν μεγάλο εύρος ζώνης κατά τη μετάδοση τους μέσα από το Internet και απαιτείται η αποτελεσματική συμπίεση τους. Το τηλεοπτικό σήμα δεν είναι δυνατόν να μεταδοθεί όπως δημιουργείται από την κάμερα (με τη μορφή NTSC), αλλά πρέπει να συμπιεστεί για να μεταδοθεί μέσω Internet. Προβλήματα που υπήρχαν ήταν οι αργές ταχύτητες μετάδοσης και ότι έπρεπε να υπάρχει μεγάλος χώρος αποθήκευσης δεδομένων. Όμως πολλά από τα προβλήματα αυτά έχουν ξεπεραστεί και ο χρήστης έχει τώρα την δυνατότητα να επικοινωνήσει με πολλούς άλλους σε πραγματικό χρόνο, να τους στείλει την εικόνα του από κάμερα ενσωματωμένη στον υπολογιστή του και να δει τις εικόνες των άλλων. Έτσι κάποιος μπορεί να μετέχει σε μία video-διάσκεψη από το γραφείο του μέσω Internet χωρίς να χρειάζεται να πάει σε συγκεκριμένη τοποθεσία και σε συγκεκριμένο χρόνο. Η δυνατότητες του συστήματος αυτού είναι πολλές και μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην εκπαίδευση. “Μερικές από τις εφαρμογές του που χρησιμοποιούνται είναι οι ομαδικές συνεργασίες με άτομα από όλο τον κόσμο, οι συνεντεύξεις από απόσταση, η μάθηση από απόσταση, η δημιουργία εικονικών-δυναμικών συνεδριάσεων για εκπαίδευση ή για επιχειρήσεις, οι αλληλεπιδραστικές

συζητήσεις μεταξύ μαθητών και μαθητών με τον καθηγητή, και γενικά οι επικοινωνίες κοινωνικού περιεχομένου.

Ένα σύστημα που μεταδίδει σήμα ήχου (audio) και σήμα video μέσω του Παγκόσμιου Ιστού σε πραγματικό χρόνο, ενδεικτικά αναφέρεται ότι πρέπει να έχει σύνδεση στο δίκτυο υπολογιστών με γραμμές οπτικών ινών και ταχύτητα 64 Kbps μέχρι 1920 Kbps. Η συμπίεση των αρχείων video και ήχου audio γίνεται με πολλούς τρόπους και ορισμένοι εξασφαλίζουν ικανοποιητικούς ρυθμούς μετάδοσης δεδομένων. Ακόμη και ένας υπολογιστής 386 μπορεί να χρησιμοποιηθεί για video-διάσκεψη μέχρι οκτώ ατόμων όμως για ταυτόχρονη επικοινωνία περισσότερων από οκτώ ατόμων χρειάζεται ισχυρότερος υπολογιστής. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι χρειάζεται ένα σύστημα που βασίζεται στο Unix ή στο Sun με ταχύτητα T1." (D'Alton, 1996). Η χρήση της video-διάσκεψης μέσω Internet σε ένα δίκτυο ευρείας περιοχής WAN μπορεί να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο μάθησης από απόσταση.

### 3. Ο Ρόλος της Επικοινωνίας μέσω Υπολογιστών στην Εκπαίδευση

#### • 3.1 Γενικά

Η Επικοινωνία μέσω υπολογιστών στην εκπαίδευση οδηγεί σε νέους τρόπους διδασκαλίας και μάθησης μέσα από ομαδική συνεργασία μαθητών που βρίσκονται σε σχολεία διαφορετικών περιοχών. Με την επικοινωνία μέσω υπολογιστών σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης μπορεί να προωθηθεί η διαπολιτισμική εκπαίδευση (π.χ. αν μαθητές από διαφορετικές χώρες επικοινωνήσουν και συνεργαστούν μέσω του Internet), η εκπαίδευση ομοβάθμιων μεταξύ μαθητών (αν οι πιο ικανοί μαθητές διδάξουν τους αδύνατους μαθητές σε μία τάξη, αν ομάδες μαθητών παρουσιάζουν τις εργασίες τους σε άλλους μαθητές) ή εκπαίδευση ομοβάθμιων μεταξύ καθηγητών (αν έμπειροι καθηγητές διδάσκουν τους νεότερους καθηγητές). Το δίκτυο υπολογιστών δίνει απεριόριστες δυνατότητες επικοινωνίας, μεταξύ ατόμων από άλλες χώρες και δίνει δυνατότητα για αύξηση των συμμετοχών σε μια διαδικασία εκπαίδευσης από απόσταση.

Υπάρχουν διαφορετικές κατηγορίες εκπαίδευσης από απόσταση που μπορεί να εξυπηρετήσει το δίκτυο υπολογιστών. Στην εκπαίδευση μικρών παιδιών από δημοτικά σχολεία, μπορεί η εκπαίδευση να γίνεται με την μορφή τηλετάξεων σε πραγματικό χρόνο με πλήρη προσομοίωση της πραγματικής διδασκαλίας στην τάξη. Η εκπαίδευση αυτής της μορφής ταιριάζει κυρίως σε νεαρές ηλικίες όπου ο μαθητής δεν έχει αναπτύξει πλήρως την κριτική ικανότητα που απαιτείται για να παρακολουθήσει σπουδές ανεξάρτητης μάθησης. Ακόμη όταν ο μαθητής έχει ειδικά προβλήματα και δεν μπορεί να βγει από το σπίτι, οι ομαδικές επικοινωνίες με τον καθηγητή και τους συμμαθητές του, είναι μία εμπειρία παρόμοια με αυτή που θα ζούσε αν βρισκόταν πραγματικά μέσα στην τάξη.

Όταν ο εκπαιδευόμενος είναι ενήλικος έχει μεγαλύτερη κριτική ικανότητα και μπορεί να παρακολουθήσει ανεξάρτητες σπουδές που δεν κατευθύνονται απόλυτα από τον καθηγητή. Το δίκτυο υπολογιστών μπορεί να παρέχει με πολλούς τρόπους αυτή την μορφή ανεξάρτητης εκπαίδευσης. Η ανεξαρτησία ελευθερώνει τον ενήλικο και του δίνει δυνατότητα να ασχοληθεί ταυτόχρονα με άλλες υποχρεώσεις του.

Όταν το δίκτυο υπολογιστών χρησιμοποιείται για πλήρεις σπουδές από απόσταση με τελικό στόχο την απόκτηση πτυχίου, τότε χρειάζεται προσομοίωση της πραγματικής διδασκαλίας στην τάξη αλλά και ένα αξιόπιστο σύστημα εξετάσεων από απόσταση. Το δίκτυο υπολογιστών μπορεί να εξυπηρετήσει όλες τις παραπάνω μορφές εκπαίδευσης, με την προϋπόθεση ότι τα προγράμματα εκπαίδευσης σχεδιάζονται κατάλληλα από ειδικούς και γίνονται διαρκείς έρευνες για τον έλεγχο ποιότητας και αποτελεσματικότητας των προγραμμάτων.

- 3.2 Διαφορές και ομοιότητες της κανονικής εκπαίδευσης και της εκπαίδευσης από απόσταση.

Η εκπαίδευση με μορφή διάλεξης από τον καθηγητή διαφέρει σε πολλά σημεία με την εκπαίδευση εξ αποστάσεως. Η Mazure Hall (1996) διακρίνει τις παρακάτω διαφορές.

"Στην εκπαίδευση με μορφή διάλεξης έχουμε επικοινωνία ενός προς πολλούς δηλαδή του καθηγητή προς τους μαθητές. Στην εκπαίδευση από απόσταση έχουμε επικοινωνία πολλών προς πολλούς, δηλαδή ομάδες μαθητών και καθηγητών από πολλά σχολεία που συνεργάζονται.

Στην εκπαίδευση με μορφή διάλεξης ο καθηγητής κατευθύνει την πορεία της συζήτησης μέσα στην τάξη. Ρωτά κάποιες ερωτήσεις και οι μαθητές παρεμβαίνουν σηκώνοντας το χέρι. Αυτή όμως είναι μια παθητική μορφή μάθησης. Στην εκπαίδευση από απόσταση ο καθηγητής σχεδιάζει την διαδικασία και καθοδηγεί τους μαθητές με συμβουλές, όμως οι μαθητές κατευθύνουν μόνοι τους τη συζήτηση και αυτενεργούν.

Στην εκπαίδευση με διάλεξη όλες οι πληροφορίες για το μάθημα παρέχονται στους μαθητές από τον καθηγητή. Στην εκπαίδευση από απόσταση ο καθηγητής δεν είναι ο μόνος που παρέχει τις πληροφορίες. Υπάρχουν διαθέσιμες πηγές πληροφοριών στο Internet και στα προγράμματα εκπαιδευτικού λογισμικού που χρησιμοποιούνται. Ακόμη, μέσα από την ομαδική επικοινωνία μαθητών ευνοείται η εκπαίδευση μαθητή προς μαθητή, δηλαδή εκπαίδευση ομοβάθμιων (peer to peer).

Στην εκπαίδευση με μορφή διάλεξης υπάρχουν κάποιοι μαθητές που δεν συμμετέχουν στο μάθημα γιατί θεωρούνται "αδύνατοι" και δεν ξέρουν να απαντήσουν τις ερωτήσεις, είτε γιατί αδιαφορούν ή γιατί διστάζουν. Έτσι δημιουργούνται διακρίσεις ως προς τη συμμετοχή μαθητών διότι κάποιοι που σηκώνουν πιο συχνά το χέρι εξετάζονται περισσότερο και έτσι ευνοούνται σε σχέση με τους άλλους. Στην εκπαίδευση από απόσταση η "αδύνατοι" μαθητές έχουν ίση συμμετοχή στην διαδικασία" (Mazure Hall, 1996).

Η εκπαίδευση από απόσταση που γίνεται σε πραγματικό χρόνο με μετάδοση σήματος εικόνας video και ήχου audio έχει ομοιότητες με την κανονική εκπαίδευση. Η εικονική-δυναμική τάξη (virtual classroom) που δημιουργείται στον Παγκόσμιο Ιστό (WWW) έχει πολλές ομοιότητες με την πραγματική τάξη. Με κατάλληλα προγράμματα ο καθηγητής κατευθύνει την συζήτηση και παρουσιάζει στους μαθητές γραφικά και σημειώσεις με το λευκό πίνακα (Whiteboard) όπως θα τα παρουσίαζε στον πραγματικό πίνακα της τάξης. Επίσης επιλέγει ποιοι μαθητές θα μιλήσουν ενώ οι μαθητές δηλώνουν ότι θέλουν να παρέμβουν στη συζήτηση δηλώνοντας το με γραπτό μήνυμα στον καθηγητή. Ο καθηγητής παρουσιάζει το μάθημα όπως σε μία πραγματική τάξη.

Ο στόχος της εκπαίδευσης από απόσταση είναι να διδάξει τους μαθητές με την ίδια αποτελεσματικότητα που έχει η κανονική εκπαίδευση. Έτσι οποιαδήποτε διαφορά στις μεθόδους θα πρέπει να έχει το ίδιο αποτέλεσμα. Πολλοί καθηγητές πιστεύουν ότι σημασία έχει ο μαθητής να μάθει το μάθημα ανεξάρτητα από τη μέθοδο διδασκαλίας που χρησιμοποιείται. Πρέπει όμως το μέσο διδασκαλίας να έχει πολλές δυνατότητες και ο καθηγητής να χρησιμοποιεί όλα τα διαθέσιμα μέσα για να διδάξει τους μαθητές του.

- 3.3 Διαφορές και ομοιότητες της παλαιότερης εκπαίδευσης από απόσταση και της εκπαίδευσης μέσω δικτύου υπολογιστών.

Η Harasim (1990) αναφέρθηκε στον ρόλο της τηλεδιάσκεψης μέσω υπολογιστών στην εκπαίδευση: "Η τηλεδιάσκεψη με Η/Υ έχει πολλά κοινά στοιχεία με την παλαιότερη εκπαίδευση από απόσταση και με την διδασκαλία πρόσωπο με πρόσωπο που γίνεται μέσα στην τάξη. Με συνδυασμό όλων αυτών των στοιχείων δημιουργείται ένα νέο περιβάλλον μάθησης το οποίο όπως και η παλαιότερη εκπαίδευση εξ αποστάσεως είναι ανεξάρτητο από το χρόνο και το χώρο και αποτελεί μια μορφή έμμεσης επικοινωνίας" (Harasim, 1990).

"Στο παρελθόν, η εκπαίδευση εξ αποστάσεως βασιζόταν σε ένα μοντέλο διδασκαλίας ενός ατόμου προς ένα άτομο ή ενός ατόμου προς πολλά άτομα (π.χ. με μια εκπαιδευτική εκπομπή), όπου συνήθως υπήρχε κάποιο μέσο για να επικοινωνεί ο δάσκαλος με τους εκπαιδευόμενους σε τακτά χρονικά διαστήματα. Μέχρι τώρα, το μέσο αυτό ήταν το τηλέφωνο, το φαξ, το ταχυδρομείο ή κάποιος άλλος τρόπος επικοινωνίας. Η τηλεδιάσκεψη μέσω υπολογιστών προσφέρει ένα περιβάλλον μάθησης που είναι πιο κοινωνικό, έχει περισσότερα κοινά γνωρίσματα με μια εκπαίδευση πρόσωπο με πρόσωπο και δίνει πολύ περισσότερες δυνατότητες για αλληλεπίδραση και για διδασκαλία πολλών ατόμων προς πολλά άτομα (π.χ. όταν συζητούν μικρές ομάδες ατόμων μεταξύ τους)"(Berge & Collins, 1993).

"Τα περισσότερα συστήματα τηλεδιάσκεψης με γραπτά κείμενα παρέχουν δυνατότητες για αποστολή μηνυμάτων μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail). Παρέχουν επίσης κοινό χώρο συζητήσεων που διαιρείται σε ξεχωριστές περιοχές συζητήσεων. Τα ίδια συστήματα παρέχουν: πίνακες ανακοινώσεων (bulletin boards) που διαιρούνται σε υποπίνακες. Ακόμη παρέχουν αρχειοθέτηση των ομαδικών συζητήσεων και σύγχρονη επικοινωνία των χρηστών. Ένα ολοκληρωμένο σύστημα τηλεδιάσκεψης, με όλες αυτές τις δυνατότητες, εξασφαλίζει ένα περιβάλλον με τα ακόλουθα πλεονεκτήματα: Διεξαγωγή συζητήσεων (σε πραγματικό χρόνο ή σε μη πραγματικό χρόνο), επισκόπηση όλων των προηγούμενων ομαδικών συζητήσεων και δυνατότητες για αποθήκευση, επεξεργασία, διερεύνηση των αρχείων, εκτύπωση και διανομή γραπτών κειμένων με τα πρακτικά της συζήτησης. Μερικά συστήματα τηλεδιάσκεψης με γραπτά κείμενα εξασφαλίζουν δυνατότητες για ομαδική λήψη αποφάσεων και επιτρέπουν να διορθωθεί από πολλούς ανθρώπους ένα αρχείο κειμένου"(Berge&Collins,1993).

#### 4. Προγράμματα σύγχρονης επικοινωνίας με φωνή (audio) και εικόνα (video)

- 4.1 Η σύγχρονη επικοινωνία με συστήματα CU-SeeMe

Το CU-SeeMe δημιουργήθηκε από ερευνητές του Cornell University για να λειτουργεί σε υπολογιστές PC που συνδέονται στο Internet. Επιτρέπει να συμμετέχουν σε ομαδική επικοινωνία μέχρι οκτώ ή δώδεκα άτομα ταυτόχρονα. Το σύστημα μπορεί να λειτουργήσει και σε υπολογιστή 386, όμως για ικανοποιητική μετάδοση εικόνας και ήχου χρειάζεται υπολογιστής με επεξεργαστή 486 ή ισχυρότερο με κάρτα video και κάρτα ήχου. Το πρόγραμμα του CU-SeeMe δεν μεταδίδει συνεχή και σταθερή εικόνα (video stream), αλλά ανανεώνει την εικόνα κάθε φορά που αλλάζει. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η εικόνα video να μεταδίδεται με απότομες εναλλαγές που θυμίζουν ταινία με απρόσεκτο μοντάζ. Αν εξαιρέσουμε αυτό το πρόβλημα, η τεχνολογία είναι αρκετά αξιόπιστη και επιτρέπει τις επικοινωνίες σε πραγματικό χρόνο μεταξύ δύο ατόμων ή μικρών ομάδων. Αυτό το σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην εκπαίδευση από απόσταση με τον ίδιο τρόπο που χρησιμοποιούνται τα συστήματα επικοινωνίας με γραπτά κείμενα και δίνει επιπλέον δυνατότητες που κάνουν την επικοινωνία λιγότερο απρόσωπη και περισσότερο φυσική. Για την επικοινωνία απαιτείται ειδικό λογισμικό που λέγεται reflector software.

Παρακάτω περιγράφεται το πρόγραμμα CU-SeeMe της White Pine Software. Το πρόγραμμα λογισμικού CU-SeeMe (Σε βλέπω-με βλέπεις) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για επικοινωνία με φωνή και εικόνα στο Internet ή σε οποιοδήποτε δίκτυο υπολογιστών που βασίζεται στο πρωτόκολλο TCP/IP. Στη διεύθυνση <http://www.wpine.com/products/CU-SeeMe> υπάρχουν πληροφορίες για το πρόγραμμα αυτό και δωρεάν έκδοση του προγράμματος που μπορεί κανείς να μεταφέρει και να εγκαταστήσει στον υπολογιστή του. Το CU-SeeMe για να λειτουργήσει, απαιτεί σύνδεση με μόντεμ 28.8 ή με τοπικό δίκτυο LAN.

“Μερικά χαρακτηριστικά του προγράμματος αναφέρονται παρακάτω. Υπάρχουν εκδόσεις (π.χ. V3.1.1) για υπολογιστή PC με Windows 95 ή NT και για υπολογιστή Makintosh. Το πρόγραμμα επιτρέπει επικοινωνία ενός προς έναν ή ομαδική επικοινωνία. Μπορούν να επικοινωνήσουν ταυτόχρονα μέχρι 12 άτομα. Παρέχει συμβουλές προς τους γονείς για την προστασία των μικρών παιδιών και τι πρέπει να προσέξουν με τις επικοινωνίες τους στο Internet. Μεταδίδει έγχρωμο (full color) video και ήχο σε πραγματικό χρόνο. Δίνει στο χρήστη δυνατότητα να θέσει κωδικό αναγνώρισης ID ώστε μόνο ο ίδιος να μπορεί να απαντήσει στις κλήσεις που είναι για αυτόν. Επίσης παρέχει κατάλογο διευθύνσεων όπου ο χρήστης αποθηκεύει τις διευθύνσεις των ατόμων με τα οποία επικοινωνεί” (White Pine Software, 1998).

Το πρόγραμμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για επικοινωνίες επαγγελματικές π.χ. συνεδριάσεις και ομαδικές συζητήσεις των μελών μιας τηλετάξης ή των μελών μιας επιχείρησης. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για επικοινωνίες κοινωνικές. Κάποιος μπορεί να επικοινωνεί με τους φίλους του ή την οικογένεια του από απόσταση.

“Ο χρήστης μπορεί να επικοινωνεί με έναν μόνο συνομιλητή κάθε φορά, ή να μπει σε εικονικό-δυναμικό χώρο (room) ομαδικών συζητήσεων και να μιλάει ταυτόχρονα με πολλούς. Από τη στιγμή που συνδέεται ο χρήστης στο σύστημα μπορεί να δέχεται και να στέλνει έγχρωμο σήμα εικόνας (video) και ήχου (audio). Επιπλέον μπορεί να ανταλλάσσει γραπτά μηνύματα σε ένα ξεχωριστό παράθυρο συνομιλιών με γραπτά κείμενα. Υπάρχει σύστημα με whiteboards (λευκοί πίνακες), με το οποίο μπορεί να βλέπει μαζί με άλλους αρχεία κειμένου και γραφικών.” (White Pine Software, 1998). Όλα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μια τηλετάξη που αποτελείται από

μαθητές που βρίσκονται σε πολλές περιοχές για μια ταυτόχρονη ομαδική επικοινωνία με τον καθηγητή.

Το CU-SeeMe επιτρέπει επικοινωνία με άτομα που χρησιμοποιούν προγράμματα που βασίζονται στις ίδιες προδιαγραφές, όπως το Microsoft NetMeeting και το Intel Internet VideoPhone. Η σύνδεση με αυτά τα άτομα γίνεται με το MeetingPoint™ Confernce Server της εταιρίας White Pine Software.

Επίσης στο πρόγραμμα CU-SeeMe της εταιρίας White Pine υπάρχουν κατάλογοι (directories) των ενεργών χώρων συζητήσεων. Ο χρήστης συνδέεται αυτόματα στους χώρους αυτούς και έτσι πάντοτε βρίσκει άλλα άτομα για να συζητήσει μαζί τους οποιαδήποτε χρονική στιγμή και αν συνδεθεί.

“Η NASA χρησιμοποιεί το πρόγραμμα CU-SeeMe για να παρουσιάζει καθημερινά φωτογραφίες της γης από δορυφόρους, και ακόμη συνεντεύξεις με αστροναύτες και επιστήμονες” (White Pine, 1998).

Το CU-SeeMe χρησιμοποιείται σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης. “Η εταιρία White Pine χρηματοδοτεί το Global Schoolhouse που είναι κορυφαίος εκπαιδευτικός οργανισμός και έχει στόχο την εξάπλωση του Internet στην εκπαίδευση. Οι Ιστοσελίδες του είναι στη διεύθυνση <http://www.gsn.org>. Παράλληλα με το CU-SeeMe η εταιρία White Pine Software έχει δημιουργήσει και άλλα παρόμοια προγράμματα λογισμικού που χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση, όπως το ClassPoint και MeetingPoint” (White Pine, 1998).

Η εταιρία που δημιουργεί το λογισμικό CU-SeeMe πιστεύει ότι το βασικό στοιχείο στην εκπαίδευση από απόσταση είναι οι ικανότητες του καθηγητή και αναφέρει ότι “καμία τεχνολογία δεν θα μπορέσει να αντικαταστήσει έναν ικανό καθηγητή με δυναμικό υλικό, αποτελεσματικές ικανότητες παρουσίασης, υψηλό αίσθημα ευθύνης και δραστηριοποίησης, έναν καθηγητή που διαθέτει γνώσεις και εμπειρία και μπορεί να χρησιμοποιήσει με την μεγαλύτερη αποδοτικότητα τα κατάλληλα εργαλεία την κατάλληλη στιγμή” (White Pine, 1998). Τα εργαλεία της τεχνολογίας μπορούν αποδειχθούν πολύ χρήσιμα αν χρησιμοποιηθούν με προσοχή. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να θέτει κάποιους στόχους και να χρησιμοποιεί τα εργαλεία για την επίτευξη των στόχων αυτών.

- 4.2 Το Πρόγραμμα ClassPoint

Το πρόγραμμα ClassPoint σχεδιάστηκε από την White Pine Software για την δημιουργία εικονικών δυναμικών τάξεων στο Internet. “Παρέχει ολοκληρωμένες λύσεις εκπαίδευσης εξ αποστάσεως για χρήση σε τοπικά δίκτυα LAN σε δίκτυα ευρείας περιοχής WAN και γενικά στο Internet. Δημιουργεί ένα περιβάλλον που κατευθύνεται από τον καθηγητή και εικονικές-δυναμικές τάξεις στον Παγκόσμιο Ιστό (WWW). Παρέχει προγραμματισμό των μαθημάτων που διδάσκονται, μεταδίδει σήμα εικόνας (video) και ήχου (audio) από πολλές προς πολλές περιοχές, εμφανίζει την εικόνα του καθηγητή και των μαθητών και δίνει δυνατότητες παρουσίασης στον καθηγητή. Ακόμη παρέχει Whiteboard (για παρουσίαση γραφικών) και άλλες δυνατότητες (White Pine Software, 1998).

Με αυτό το πρόγραμμα τα σχολεία και άλλοι εκπαιδευτικοί οργανισμοί μπορούν γρήγορα, αποτελεσματικά και με χαμηλό κόστος να συνδέσουν τον καθηγητή με τους



μαθητές και να δημιουργήσουν τηλετάξεις στον Παγκόσμιο Ιστό (WWW) με πλήρη αλληλεπιδραστική επικοινωνία.

“Το πρόγραμμα λειτουργεί σε Windows 95 ή NT με την έκδοση V.1.0.2. μερικά χαρακτηριστικά του προγράμματος αναφέρονται παρακάτω: Το περιβάλλον μάθησης κατευθύνεται από τον καθηγητή. Η εικόνα (video) και ο ήχος (audio) φαίνονται στις οθόνες όλων όσων συμμετέχουν στην επικοινωνία και ο καθένας μπορεί να δει και να ακούσει τους υπόλοιπους. Η εικονική-δυναμική τάξη στον Παγκόσμιο Ιστό ρυθμίζεται από τον καθηγητή και γίνεται προγραμματισμός των μαθημάτων. Με το πρόγραμμα ο καθηγητής μπορεί να κάνει ομαδική περιήγηση των μαθητών σε πηγές του Internet κατά τη διάρκεια παρουσίασης του μαθήματος. Ακόμη μπορούν να γίνονται αλληλεπιδραστικά τεστ και ερωτήσεις σε πραγματικό χρόνο, ή προφορικές εξετάσεις. Οι πηγές του δικτύου υπολογιστών είναι στη διάθεση των μαθητών στην διάρκεια της ομαδικής συνάντησης και πριν ή μετά από αυτή.

Υπάρχουν ακόμη λευκοί πίνακες Whiteboards και παρέχεται επικοινωνία με ανταλλαγή γραπτών μηνυμάτων” (White Pine, 1998).

Στην εκπαίδευση από απόσταση δεν αρκεί η επικοινωνία του καθηγητή με τους μαθητές. Χρειάζονται και επιπλέον στοιχεία που θα δώσουν στον μαθητή την αίσθηση ότι βρίσκεται σε μια σχολική τάξη. “Το ClassPoint δημιουργεί την εμπειρία της τάξης που κατευθύνεται από τον καθηγητή, με εγγραφή, συζήτηση μέσα στην τάξη, συμπλήρωση και παράδοση εργασιών σε ώρες εκτός της τάξης” (White Pine, 1998).

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

Ο καθηγητής κατευθύνει το σύστημα προβολής (spotlight) σε συγκεκριμένους μαθητές και η εικόνα τους εμφανίζεται μεγαλύτερη στην οθόνη. Μπορούν να προβάλλονται μόνο αυτοί οι μαθητές ή να προβάλλονται και οι άλλοι με μικρότερη εικόνα. “Ο καθηγητής βλέπει 12 μαθητές κάθε φορά μέσα στην τηλετάξη ανεξάρτητα από αυτούς που προβάλλει. Μπορούν να γίνονται ειδικές συζητήσεις που κατευθύνονται από τον καθηγητή και συμμετέχουν μικρές ομάδες μαθητών που προβάλλονται. Οι μαθητές που επιθυμούν να παρέμβουν στη συζήτηση μπορούν να στείλουν στον καθηγητή ένα μήνυμα που το βλέπει μόνο αυτός. Ο καθηγητής μπορεί να επιλέξει και να προβάλλει κάποιους μαθητές ακόμα και αν οι ίδιοι δεν το ζητήσουν” (White Pine, 1998).

Διαγωνίσματα και τέστ σε πραγματικό χρόνο μπορούν να γίνουν με την χρήση του ClassPoint. “Ο καθηγητής μπορεί να υποβάλλει σε όλους τους μαθητές ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών και να βλέπει τις απαντήσεις κάθε μαθητή σε ξεχωριστά παράθυρα. Οι μαθητές δεν μπορούν να δουν τις απαντήσεις των άλλων. Αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για να διαπιστώσει ο καθηγητής αν οι περισσότεροι μαθητές έχουν κατανοήσει το μάθημα. Μπορεί να τους ρωτήσει και αν οι περισσότεροι

απαντήσουν όχι τότε ο καθηγητής μπορεί να αναλύσει περισσότερο τα δυσνόητα σημεία. Το ίδιο σύστημα μπορούν οι καθηγητές να το χρησιμοποιήσουν για να σχεδιάσουν διαγωνίσματα και για να ελέγξουν τις γνώσεις των μαθητών με ερωτηματολόγια για να απαντηθούν σε πραγματικό χρόνο” (White Pine, 1998).

Οι λευκοί πίνακες (Whiteboards) λέγονται έτσι επειδή έχουν παρόμοιες ιδιότητες με τον πίνακα της τάξης. Με αυτούς ο καθηγητής δείχνει σημειώσεις και γραφικά στους μαθητές. “Το Classpoint σε κοινές εφαρμογές με το Microsoft NetMeeting παρέχει λευκούς πίνακες (Whiteboards) με τους οποίους ο καθηγητής και οι μαθητές βλέπουν κείμενα και σχεδιαγράμματα που είναι έτοιμα ή μπορούν να σχεδιαστούν εκείνη τη στιγμή όπως σε έναν πραγματικό πίνακα. Ταυτόχρονα το υλικό που φαίνεται στον λευκό πίνακα (Whiteboard) μπορεί να τροποποιηθεί και να διορθωθεί την ίδια στιγμή από τον καθηγητή ή από τους μαθητές σε πραγματικό χρόνο μέσα στην διάρκεια του μαθήματος της τηλετάξης” (White Pine, 1998).

“Ένας Web browser (πρόγραμμα εξερεύνησης του Παγκόσμιου Ιστού) χρησιμοποιείται από το ClassPoint για την ανακοίνωση των προγραμμάτων μαθημάτων, για τον σχεδιασμό των μαθημάτων που διδάσκονται και για να επιτρέψει την σύνδεση των μαθητών στην εικονική δυνητική τάξη. Ο καθηγητής ρυθμίζει την λειτουργία, το πρόγραμμα και το πλάνο της τηλετάξης και χρησιμοποιεί το κέντρο σχεδιασμού του ClassPoint στο δικό του Web browser.

Όταν οι καθηγητές και οι μαθητές θέλουν να συνδεθούν στην τηλετάξη ή να δουν το υλικό που διδάσκεται και τις εργασίες των μαθητών επισκέπτονται μια Ιστοσελίδα εισόδου (Login Page) που δημιουργεί το ClassPoint και για να συνδεθούν δηλώνουν κωδικούς εισόδου (Username, Password). Μόλις συνδεθούν αρχίζει να λειτουργεί το πρόγραμμα του ClassPoint στον υπολογιστή τους και μπορούν να παρακολουθήσουν το μάθημα της τηλετάξης.

Το υλικό που διδάσκεται στην τηλετάξη διαδίδεται μέσα από Web browser (πρόγραμμα εξερεύνησης του Παγκόσμιου Ιστού). Οποιοσδήποτε πληροφορίες μπορεί να παρουσιάσει ο browser μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο μάθημα της εικονικής-δυνητικής τάξης. Έτσι μπορούν να παρουσιάζονται άλλες Ιστοσελίδες με πληροφορίες σχετικές με το μάθημα, παρουσιάσεις μαθημάτων με streaming εικόνα (video) και ήχο (audio) ή ειδικά σχεδιασμένο υλικό για παρουσίαση στην τηλετάξη από Ιστοσελίδες. Ο καθηγητής μπορεί να κάνει περιήγηση των μαθητών σε Ιστοσελίδες που μπορούν να αποτελέσουν αφορμή για συζήτηση στην τηλετάξη πάνω σε συγκεκριμένα θέματα. Καθώς ο καθηγητής αλλάζει Ιστοσελίδες στον δικό του browser, οι ίδιες Ιστοσελίδες εμφανίζονται στις οθόνες των μαθητών και ο καθηγητής μπορεί παράλληλα να μιλά και να σχολιάζει τα περιεχόμενα των Ιστοσελίδων” (White Pine Software, 1998).

Το ClassPoint μπορεί να χρησιμοποιηθεί για συνεδριάσεις, παρουσιάσεις πληροφοριών, ομαδικές συζητήσεις, εκπαίδευση των υπαλλήλων μιας εταιρίας.

Σε κολέγια και σε πανεπιστήμια μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πλήρη παρουσίαση μαθημάτων από απόσταση, για συνέδρια, εκπαίδευση ενηλίκων, σύνδεση τηλετάξεων από πολλές χώρες, για επικοινωνία των καθηγητών μεταξύ τους, δημιουργία οργανωμένων συζητήσεων.

Στα δημοτικά σχολεία το ίδιο πρόγραμμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ομαδικές συζητήσεις γονέων-δασκάλων, των δασκάλων ή των μαθητών μεταξύ τους και για διδασκαλία των παιδιών από απομακρυσμένες περιοχές

- 4.3 Το Πρόγραμμα MeetingPoint

Το MeetingPoint είναι πρόγραμμα εξυπηρέτησης συνεδριάσεων (Conference Server).

“Το MeetingPoint είναι πρόγραμμα λογισμικού που βασίζεται στα πρότυπα H.323 που έχουν τεθεί για τηλεδιασκέψεις στο Internet και δημιουργεί ομαδικές συνεδριάσεις. Το MeetingPoint παρέχει εικονικούς-δυναμικούς χώρους συνάντησης όπου οι χρήστες μπορούν να επικοινωνούν με εικόνα (video), ήχο (audio), κείμενο και δεδομένα για να παρακολουθήσουν μαθήματα ή να κάνουν ομαδικές εργασίες. Το MeetingPoint επιτρέπει σε άτομα που χρησιμοποιούν διαφορετικό λογισμικό να επικοινωνήσουν μεταξύ τους. Συνδέει τους χρήστες του Microsoft NetMeeting, Intel ProShare, PictureTel LiveLan, Intel Internet VideoPhone, CU-SeeMe σε ταυτόχρονη ομαδική επικοινωνία” (White Pine, 1998).

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

“Η έκδοση V3.0.6 λειτουργεί για τα Windows NT και για το Sun Solaris. Το σύστημα βασίζεται στα πρότυπα H.323 για ομαδικές συνεδριάσεις στο Internet. Διευκολύνει οποιαδήποτε ομαδική επικοινωνία είτε με μικρές ομάδες ατόμων είτε με πολύ μεγάλες ομάδες. Χρησιμοποιεί την υποδομή οποιουδήποτε δικτύου υπολογιστών. Επιτρέπει στους χρήστες επικοινωνία με εικόνα (video), ήχο (audio), κείμενα (text chat) και λευκούς πίνακες (Whiteboards) που βασίζονται στο πρότυπο T.120 του Internet. Μέσω του Παγκόσμιου Ιστού προσαρμόζει και διαχειρίζεται ταυτόχρονα πολλά διαφορετικά προγράμματα εξυπηρέτησης (servers) και συνεδριάσεις. Το λογισμικό έχει δυνατότητες multicast (ένας στέλνει σήμα προς πολλούς ή πολλοί προς πολλούς). Ακόμη το πρόγραμμα εκμεταλλεύεται με έξυπνο τρόπο τις δυνατότητες του υπάρχοντος δικτύου υπολογιστών.” (White Pine Software, 1998). Το MeetingPoint αποτελεί λογισμικό του server (υπολογιστή εξυπηρέτησης δικτύου) για συνεδριάσεις. Σε συστήματα client/server, ο server εξυπηρετεί συγκεκριμένα προγράμματα client. “Το MeetingPoint είναι Client agnostic server, δηλαδή server συμβατό με διαφορετικά προγράμματα Client αρκεί αυτά να είναι σχεδιασμένα με βάση κοινά πρότυπα του Internet. Το MeetingPoint υποστηρίζει τα πρότυπα H.323 για συνεδριάσεις και τα πρότυπα T.120 για λευκούς πίνακες (Whiteboards) και για μεταφορά αρχείων. Με το MeetingPoint μπορούν να δημιουργηθούν ομαδικές συνεδριάσεις οποιουδήποτε τύπου και από οσαδήποτε άτομα. Η επικοινωνία γίνεται με εικόνα (video), ήχο (audio), κείμενο, λευκούς πίνακες και άλλες εφαρμογές.” (White Pine Software, 1998).

Το πρόγραμμα προσαρμόζεται στον Παγκόσμιο Ιστό (WWW) και οι υπεύθυνοι των δικτύων μπορούν να διαχειριστούν πολλούς servers MeetingPoint με ένα browser

(πρόγραμμα εξερεύνησης του Παγκόσμιου Ιστού). Με το ίδιο πρόγραμμα μπορούν να παρακολουθήσουν συνεδριάσεις ή να συμμετέχουν σε τηλεδιασκέψεις.

“Το MeetingPoint χρησιμοποιεί τα πρότυπα IETF (του MBONE) για τεχνολογία Multicasting. Αυτό επιτρέπει σε όσους χρησιμοποιούν δίκτυα με αυτή την τεχνολογία να εξοικονομούν μεγάλο εύρος ζώνης (bandwidth). Το MeetingPoint συνδέει και δίκτυα που δεν διαθέτουν δυνατότητες multicast με άλλα δίκτυα που διαθέτουν. Περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν στην διεύθυνση <http://www.ipmulticast.com/community/whitepapers>” (White Pine Software, 1998).

Το ίδιο πρόγραμμα εκτός από την δημιουργία εικονικών-δυναμικών χώρων συνάντησης παρέχει και τις παρακάτω δυνατότητες. Αξιοποιεί τις δυνατότητες των πηγών παροχής του δικτύου και οι πληροφορίες που διαδίδονται καταλαμβάνουν όσο το δυνατόν λιγότερες πηγές παροχής. Το πρόγραμμα σχεδιάστηκε για να αναγνωρίζει το είδος της ομαδικής επικοινωνίας που συντελείται με χρήση πολυμέσων σε πραγματικό χρόνο και να αξιοποιεί τις δυνατότητες του δικτύου για να εκτελεί ομαδικές επικοινωνίες με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. “Για παράδειγμα, περισσότεροι από έναν servers μπορούν να συνεργαστούν για να ελαχιστοποιήσουν την κυκλοφορία δεδομένων που πρέπει να περάσουν από διάφορες συνδέσεις του κυρίως δικτύου και έτσι ελευθερώνονται αυτές οι συνδέσεις. Ακόμη τα δίκτυα που έχουν το σύστημα multicast αξιοποιούνται κατάλληλα και μειώνεται το ποσοστό κατάληψης των πηγών παροχής δικτύου” (White Pine Software, 1998). Αυτό σημαίνει ότι αν τα δεδομένα πρόκειται να περάσουν από πολλές περιοχές του δικτύου, μπορούν αντί για αυτό να φτάσουν όλα μαζί σε μία ομάδα servers που συνεργάζονται και να αποσταλούν στους παραλήπτες από τους servers με τις ελάχιστες δυνατές διαδρομές και έτσι να μειωθεί η συνολική ποσότητα κυκλοφορίας δεδομένων στο δίκτυο. Με το MeetingPoint ελέγχεται το εύρος ζώνης (bandwidth) που καταλαμβάνεται στην διάρκεια των τηλεδιασκέψεων. “Οι παροχείς τέτοιων υπηρεσιών μπορούν να ελέγχουν το ρυθμό με τον οποίο μεταδίδεται το σήμα σε μια τηλεδιάσκεψη χωρίς να εξαντλείται όλο το διαθέσιμο εύρος ζώνης του δικτύου και χωρίς να παρεμποδίζονται άλλες λειτουργίες του δικτύου από υπερβολική κυκλοφορία δεδομένων. Άλλες υπηρεσίες που παρέχει το MeetingPoint είναι ασφάλεια δεδομένων, παρακολούθηση συνεδρίων σε πραγματικό χρόνο, υποστήριξη, ανίχνευση και χρέωση των πελατών” (White Pine Software, 1998)

#### • 4.4 Το πρόγραμμα NetMeeting

Το NetMeeting της Microsoft επιτρέπει στο χρήστη να επικοινωνεί με άλλους χρήστες με φωνή και εικόνα, με τον ίδιο τρόπο που του επιτρέπει το CU-SeeMe που περιγράφεται παραπάνω. Με το NetMeeting ο χρήστης μπορεί παράλληλα να στείλει και να λάβει αρχεία ή εφαρμογές μαζί με εικόνα (video) και ήχο (audio), σε πραγματικό χρόνο. Οι αρχικές ρυθμίσεις του προγράμματος (για Windows 98) γίνονται αυτόματα από ένα πρόγραμμα Wizard που κάνει μόνο του τις απαιτούμενες ρυθμίσεις στον Server ( υπολογιστή εξυπηρέτησης) του δικτύου στο οποίο συνδέεται ο χρήστης, και στο σύστημα μετάδοσης και λήψης του σήματος εικόνας (video) και ήχου (audio). Το πρόγραμμα NetMeeting (για Windows 98) εμφανίζει ένα παράθυρο στην οθόνη του υπολογιστή όπου φαίνεται ένα ευρετήριο με τους χρήστες που είναι συνδεδεμένοι εκείνη τη στιγμή στον ίδιο server (υπολογιστή εξυπηρέτησης) που συνδέεται ο χρήστης. Για κάθε χρήστη εμφανίζονται πληροφορίες για το αν έχει ήχο audio, εικόνα video, η διεύθυνση του e-mail και το όνομα του. Ο χρήστης με το ποντίκι επιλέγει κάποιο όνομα άλλου χρήστη από τον κατάλογο ονομάτων και με το

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

## 5. Προϋποθέσεις της Σωστής Επικοινωνίας

### • 5.1 Προϋποθέσεις για την ανεξάρτητη μάθηση

Η ανεξάρτητη μάθηση από απόσταση με την επικοινωνία μέσω υπολογιστών θέτει ορισμένες προϋποθέσεις. Υποχρεώνει τους μαθητές να έχουν περισσότερες υπευθυνότητες στην επιλογή της δικής τους μάθησης και να πειθαρχούν από μόνοι τους στους κανόνες που προκύπτουν από τις δικές τους επιλογές. Η υπευθυνότητα των μαθητών πρέπει να είναι αυξημένη όταν κατευθύνουν το περιεχόμενο και το είδος της μάθησης τους, και την συμμετοχή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Ένας μαθητής για να μπορέσει να συμμετέχει σε ένα τέτοιο πρόγραμμα πρέπει να έχει τη δυνατότητα οργάνωσης του χρόνου του, να έχει κριτική ικανότητα και να μπορεί να εργαστεί μόνος του με βάση κάποιες οδηγίες που δέχεται από τον καθηγητή του.

Ο καθηγητής, από την πλευρά του, πρέπει να ελέγχει τη χρήση του εκπαιδευτικού υλικού. Πρέπει να παρουσιάζει στους μαθητές τα σημαντικότερα σημεία χωρίς να ψάχνουν και να μην τους παρουσιάζει όλες τις πληροφορίες με μία συνεχή σειρά, αλλά με σειρά σημαντικότητας. Οι πληροφορίες πρέπει να τεμαχίζονται και να χωρίζονται σε διάφορα επίπεδα. Πρέπει να αποφευχθεί η υπερφόρτωση πληροφοριών. “Υπάρχει η άποψη ότι στην σύγχρονη εποχή έχει μεγάλη δύναμη η “πληροφορία” και ότι ισχυρότερος είναι αυτός που έχει πρόσβαση σε “σημαντικές πληροφορίες”. Με βάση αυτή την άποψη θα πρέπει να γίνει στόχος μας να καλλιεργηθούν κατάλληλα οι μαθητές ώστε να δραστηριοποιούνται μόνοι τους για να φτάσουν στη μάθηση και ακόμη να μάθουν πώς να βρίσκουν και να μοιράζονται τις πληροφορίες.”, αναφέρει ο Berge (Berge & Collins, 1995a).

### • 5.2 Προϋποθέσεις για τον σχεδιασμό των μαθημάτων

Τα μαθήματα πρέπει να σχεδιάζονται με βάση τις ανάγκες μάθησης του εκπαιδευόμενου. Πρέπει να ακολουθείται μια λογική διαδικασία σχεδιασμού η οποία λαμβάνει υπόψη τους αντικειμενικούς στόχους, το περιεχόμενο, την μεθοδολογία και τους τρόπους μετάδοσης των πληροφοριών. Η εκπαίδευση από απόσταση απευθύνεται σε συγκεκριμένο κοινό που έχει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, συγκεκριμένες απαιτήσεις και συγκεκριμένο κοινωνικό περιβάλλον. Ο κάθε εκπαιδευόμενος και ιδιαίτερα ο ενήλικος, έχει χρονικούς περιορισμούς, έχει τις δικές του προτιμήσεις στον τρόπο μετάδοσης των πληροφοριών, έχει το δικό του τρόπο μάθησης και αφομοίωσης των πληροφοριών. Ο σχεδιαστής του μοντέλου εκπαίδευσης πρέπει να γνωρίζει τους αντικειμενικούς στόχους του εκπαιδευόμενου και με βάση αυτούς να σχεδιάζει τα περιεχόμενα και το χαρακτήρα της εκπαίδευσης. Αρχικά πρέπει να εξακριβώνονται οι ανάγκες και έπειτα να ελέγχεται στην διάρκεια της διαδικασίας αν η μέθοδος που ακολουθείται ανταποκρίνεται σε αυτές. Με βάση τις παρατηρήσεις των εκπαιδευομένων και τις αξιολογήσεις από τον καθηγητή και

από το κοινό πρέπει να γίνονται αναθεωρήσεις στο περιεχόμενο και στις μεθόδους που χρησιμοποιούνται.

"Στον σχεδιασμό των προγραμμάτων μαθημάτων μέσω δικτύου υπολογιστών οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν μια μεγάλη ποικιλία εργασιών που θα είναι είτε δομημένες είτε ανοιχτές. Στις δομημένες οι μαθητές θα πρέπει να ακολουθήσουν συγκεκριμένη διαδικασία για να επιλύσουν το πρόβλημα, ενώ στις ανοιχτές θα είναι ελεύθεροι να χρησιμοποιήσουν οποιαδήποτε μέθοδο αρκεί να λύσουν το πρόβλημα. Επειδή όμως τότε οι μαθητές καθορίζουν από μόνοι τους την μάθηση τους, ενδέχεται κάποιιο αδύνατοι μαθητές να χρειάζονται ιδιαίτερη καθοδήγηση για να προχωρήσουν, και έτσι να αποθαρρυνθούν από την ανεξαρτησία αυτή και να μην μπορέσουν να φτάσουν στη λύση του προβλήματος" (Berge & Collins, 1993).

Οι εφαρμογές της επικοινωνίας μέσω υπολογιστών, αν σχεδιαστούν σωστά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά για να διευκολύνουν τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών που αντιμετωπίζονται ως ίσοι. Η συνεργασία επεκτείνεται μεταξύ των καθηγητών ως διδασκόμενων ή ως καθοδηγητών αλλά και μεταξύ άλλων ειδικών ή προσκεκλημένων ατόμων που δεν βρίσκονται μέσα στην τάξη.

Όταν η επικοινωνία μέσω υπολογιστών χρησιμοποιείται για καθοδήγηση, τότε προσπαθούμε να εκμεταλλευτούμε το σημαντικότερο στοιχείο της, που είναι ότι βασίζεται σε γραπτά κείμενα. "Η ευκολία στο γράψιμο είναι σημαντική για ολόκληρο το πρόγραμμα μαθημάτων και συνήθως δεν μπορεί κάποιος να επικοινωνήσει μέσω δικτύου υπολογιστών χωρίς να πληκτρολογήσει κείμενα. Αν χρησιμοποιηθεί κατάλληλα η επικοινωνία μέσω υπολογιστών μπορεί να παρακινήσει τους μαθητές να ασχοληθούν με εργασίες που θα είναι σημαντικές και θα απευθύνονται σε ένα μεγάλο κοινό αποτελούμενο από μαθητές και από άλλα πρόσωπα του ευρύτερου κοινωνικού περιβάλλοντος τους, αντί να γράφουν απλές εκθέσεις ιδεών που απευθύνονται μόνο σε έναν καθηγητή.

Το αρνητικό σημείο είναι ότι ορισμένοι μαθητές δεν μπορούν να εκφράσουν τις απόψεις τους καλά με το γράψιμο, αλλά ακόμη και αν δεν δυσκολεύονται μπορεί να ξοδεύουν αρκετό χρόνο για να γράψουν και για να χρησιμοποιήσουν γενικά τις εφαρμογές του δικτύου. Κάποιοι ειδικοί, από προσωπικές τους εμπειρίες, έχουν διαπιστώσει ότι υπάρχουν άτομα που συναντούν διάφορες δυσκολίες, ή έχουν αδυναμίες και προβλήματα στη χρήση του προφορικού λόγου που αποτελούν εμπόδιο σε μια συζήτηση πρόσωπο με πρόσωπο με άλλα άτομα και έτσι υπάρχει ισότητα σε τέτοιες συζητήσεις. Τα ίδια άτομα σε επικοινωνία μέσω υπολογιστών με γραπτό λόγο δεν συναντούν εμπόδια" (Berge & Collins, 1993).

- 5.3 Προϋποθέσεις ισότητας των συνομιλητών

Η επικοινωνία μέσω υπολογιστών τείνει να εμφανίζει ίσους όλους τους χρήστες. Συχνά στο δίκτυο υπολογιστών χρησιμοποιείται η μορφή επικοινωνίας με γραπτά κείμενα. Αυτό έχει ως συνέπεια, στην επικοινωνία των χρηστών να αποκρύπτονται ορισμένα στοιχεία κοινωνικού χαρακτήρα, όπως η κοινωνική τάξη, η κατάσταση, και η θέση τους στην κοινωνία. Αυτό οδηγεί σε μια προστατευτική ανωνυμία των χρηστών. Η ανωνυμία βέβαια μπορεί να είναι "μερική", αν το άτομο φανερώσει ορισμένα στοιχεία. Ακόμη όταν βλέπουμε τα μηνύματα στην οθόνη δεν ξέρουμε αν αυτός που τα στέλνει χρειάζεται αρκετές ώρες για να τα συνθέσει ή αν τα συνθέτει μέσα σε λίγα λεπτά. "Λόγω της ανωνυμίας τα μηνύματα κρίνονται περισσότερο από

το περιεχόμενο τους, τις ιδέες και τις σκέψεις που εκφράζονται σε αυτά και δεν κρίνονται με βάση ποιος είναι αυτός που τα στέλνει. Έτσι η ασύγχρονη επικοινωνία και η απόκρυψη ορισμένων στοιχείων κοινωνικού χαρακτήρα δίνει την ευκαιρία σε άτομα που στην πραγματική ζωή περιορίζονται από δυσκολίες ή εσωστρέφειες, να συμμετέχουν πλήρως και ισότιμα σε κοινωνικές δραστηριότητες μέσα σε ένα εικονικό-δυναμικό περιβάλλον" (Berge & Collins, 1993).

"Παρόλα αυτά, οι ερευνητές διαπιστώνουν ότι αν ελαχιστοποιηθούν οι πληροφορίες για την κοινωνική θέση των ατόμων, κάποια εκδηλωτικά άτομα, λόγω του χαρακτήρα τους, φανατίζονται υπερβολικά στις απαντήσεις τους ή γίνονται εριστικοί με όλους δημόσια και επιθετικοί σε προσωπικό επίπεδο. Αυτή η επιθετικότητα τους εκδηλώνεται έντονα με τρόπους που συνήθως δεν υπάρχουν σε άλλα μέσα επικοινωνίας και ενημέρωσης.

Επιπλέον διαπιστώθηκε ότι κάποιοι μαθητές αισθάνονται άβολα όταν δεν υπάρχει πρόσωπο με πρόσωπο επικοινωνία ή όταν δεν υπάρχει μια χαρισματική παρουσίαση του μαθήματος μέσα στην τάξη από τον δάσκαλο και έτσι δυσκολεύονται να προσαρμοστούν στην επικοινωνία μέσω υπολογιστών.

Πολλοί αναγνωρίζουν ότι υπό ορισμένες προϋποθέσεις η επικοινωνία μέσω υπολογιστών μειώνει το αίσθημα της απομόνωσης που παρατηρείται στους μαθητές και στους καθηγητές. Άλλοι όμως αντίθετα πιστεύουν ότι η έλλειψη ολοκληρωμένου κοινωνικού χαρακτήρα στην επικοινωνία με τη χρήση της διαπροσωπικής αλληλεπίδρασης αυξάνει την αίσθηση απομόνωσης στα άτομα που χρησιμοποιούν το μέσο αυτό για να διδάξουν ή να διδαχθούν. Επισημαίνουν ότι η επικοινωνία μέσω υπολογιστών καθώς παρεμβαίνει στις διαπροσωπικές σχέσεις μπορεί είτε να τις επηρεάσει είτε να γίνει εθιστική" (Berge & Collins, 1995a).

Δεν μπορεί όμως να αγνοηθεί η αξία της σαν εκπαιδευτικό μέσο. Πρέπει να προσέξουμε ότι η υπεύθυνη χρήση της επικοινωνίας μέσω υπολογιστών είναι να την χρησιμοποιούμε σε συνδυασμό με τα άλλα εκπαιδευτικά μέσα και όχι σαν υποκατάστατο των άλλων μέσων. "Σαν εκπαιδευτικοί, στόχος μας είναι να παρέχουμε πολλές επιλογές για ποικίλους τρόπους διδασκαλίας και μόνο αν αντιμετωπίζουμε την επικοινωνία μέσω υπολογιστών μέσα από αυτό το πρίσμα θα έχουμε καλύτερα αποτελέσματα από τη χρήση της" (Berge & Collins, 1993).

- 5.4 Προϋποθέσεις για την εκμετάλλευση των θετικών ιδιοτήτων της επικοινωνίας

Οι ιδιότητες της επικοινωνίας μέσω υπολογιστών διακρίνονται σε θετικές και σε αρνητικές. Θετικές ιδιότητες της επικοινωνίας μέσω υπολογιστών είναι η ευκολία στην κυκλοφορία και στην αρχειοθέτηση προγραμμάτων και γραπτών κειμένων (π.χ. τα μηνύματα του καθηγητή, οι εργασίες των μαθητών, οι εντολές από τον καθηγητή).

Επιπλέον, τα άτομα που χρησιμοποιούν την επικοινωνία μέσω υπολογιστών, μπορεί να αποκτήσουν αυξημένη μάθηση πάνω σε θέματα που αφορούν το σύστημα, την τεχνογνωσία στους υπολογιστές και στις τηλεπικοινωνίες.

Παρακάτω αναφέρονται μερικές αρνητικές ιδιότητες. "Μειονέκτημα αποτελεί το κόστος για την αγορά και τη συντήρηση τέτοιων συστημάτων και είναι ένα από τα πιο σημαντικά έξοδα των σχολείων και των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων σήμερα.

Περιλαμβάνει το κόστος αναβάθμισης, επισκευής ή αντικατάστασης των μηχανικών μερών (hardware). Ακόμη τα συστήματα υπολογιστών δεν είναι πλήρως αξιόπιστα και αυτό προκαλεί χάσιμο χρόνου και δυσκολία στη χρήση. Μια άλλη δυσκολία είναι ότι δεν μπορεί να μάθει κανείς εύκολα να χρησιμοποιεί όλα τα διαφορετικά συστήματα που υπάρχουν γιατί είναι πάρα πολλά. Επιπλέον το μεγάλο πλήθος από πηγές πληροφοριών οδηγούν σε μια υπερφόρτωση πληροφοριών. Οι χρήστες βομβαρδίζονται διαρκώς από πληροφορίες και αρκετοί δεν έχουν κριτήρια για να αποφασίσουν ποιες πληροφορίες θα κρατήσουν και ποιες θα απορρίψουν μέσα από τον χείμαρρο πληροφοριών" (Berge & Collins, 1995b).

Την επικοινωνία μέσω υπολογιστών πρόκειται να την χρησιμοποιήσουν οι καθηγητές, οι σχεδιαστές συστημάτων πληροφορικής και οι εκπαιδευτικοί για να προωθήσουν τη συνεργασία και την ανταλλαγή ιδεών. Αυτό σημαίνει ότι ο ρόλος των μαθητών και των καθηγητών θα αλλάξει. Ο καθηγητής δεν είναι πλέον ο μοναδικός ειδήμων που παρέχει τις πληροφορίες μέσα στην τάξη, αλλά υπάρχουν και άλλες πηγές πληροφοριών. Κατά συνέπεια ο καθηγητής γίνεται καθοδηγητής που χειρίζεται διάφορους τρόπους διδασκαλίας. Από την άλλη πλευρά, οι μαθητές δεν έχουν πλέον μία παθητική μάθηση. Δεν βασίζονται στην μίμηση όσων ακούν και βλέπουν από τον καθηγητή. Συμμετέχουν ενεργά και συνεργάζονται για την δημιουργία της αντίληψης και της γνώσης των μαθημάτων τους.

- 5.5 Προϋποθέσεις για διαπολιτισμική παιδεία

Ένα όφελος της επικοινωνίας μέσω υπολογιστών είναι ότι προάγει την διαπολιτισμική ενημέρωση των ατόμων. Είναι πολύ σημαντικό να αναπτύσσονται στα άτομα ικανότητες επικοινωνίας με άτομα από διαφορετικούς πολιτισμούς που προέρχονται από όλο τον κόσμο. Πρέπει όμως να προσέξουμε ότι όταν το μεγαλύτερο μέρος των πληροφοριών που διακινούνται είναι στα Αγγλικά και προτιμάται ο γραπτός από τον προφορικό λόγο, τότε αυτό μπορεί να διαιωνίσει την πολιτισμική ηγεμονία της αγγλικής γλώσσας έναντι των άλλων γλωσσών.

Κατά το σχεδιασμό της επικοινωνία μέσω υπολογιστών, των εφαρμογών τηλεδιάσκεψης και των προγραμμάτων μαθημάτων πρέπει να μην αναπαράγονται ή να μην αυξάνονται τα προβλήματα με το χάσμα ανάμεσα στις διαφορετικές τεχνολογίες που υπάρχουν σε κάθε πολιτισμό.

Δεν πρέπει οι προγραμματιστές να σκέπτονται μονομερώς αλλά να λάβουν υπόψη και τους άλλους πολιτισμούς. Μέσα στο Internet πρέπει να επικρατεί η διαπολιτισμική παιδεία και όχι η κυριαρχία ενός μόνο πολιτισμού. Για παράδειγμα, ο πολιτισμός των Η.Π.Α. δημιουργεί εκπαιδευτικό λογισμικό (educational software) ανάλογα με τις δικές του ανάγκες εκπαίδευσης. Οι άλλοι πολιτισμοί έχουν διαφορετικές ανάγκες εκπαίδευσης, διαφορετικά εκπαιδευτικά συστήματα και διαφορετικές αντιλήψεις επομένως μπορεί να χρειάζονται διαφορετικά προγράμματα εκπαιδευτικού λογισμικού. Κατά συνέπεια, δεν είναι σωστό να επιβάλλουν οι Η.Π.Α. τα δικά τους πρότυπα εκπαίδευσης στους άλλους πολιτισμούς μέσω του εκπαιδευτικού λογισμικού που σχεδιάζουν και πουλούν σε άλλες χώρες.

"Σε πολλές χώρες σχεδιάζονται προγράμματα λογισμικού (software), δίκτυα υπολογιστών, εκπαιδευτικά προγράμματα που διαφέρουν μεταξύ τους. Κάθε πολιτισμός που τα δημιουργεί κάνει τις δικές του τροποποιήσεις και καινοτομίες ανάλογα με τις αντιλήψεις και τον τρόπο σκέψης που επικρατούν στον κάθε



πολιτισμό. Πρέπει να το γνωρίζουμε αυτό και να προσπαθούμε στην επικοινωνία μέσω υπολογιστών να κάνουμε αλλαγές που να υποστηρίζουν την πολλαπλότητα και τις ιδιαιτερότητες και διαφορές του κάθε πολιτισμού" (Berge & Collins, 1995).

"Πάντοτε υπήρχε αυξημένη πίεση στα πανεπιστήμια και στους εκπαιδευτικούς για να δημιουργηθούν συστήματα παροχής εκπαίδευσης που δεν θα περιορίζονται στην απλή παρουσίαση στον πίνακα με την κιμωλία και σε μορφή διάλεξης από τον καθηγητή. Μόλις εμφανίστηκε η επικοινωνία μέσω υπολογιστών φάνηκε χρήσιμο εργαλείο για εκπαιδευτικούς στόχους: Ένα μέσο που δεν περιορίζεται από καθορισμένους χρόνους συνάντησης ούτε από τη γεωγραφική θέση. Όμως η επιτυχής ενσωμάτωση της επικοινωνίας μέσω υπολογιστών στην εκπαίδευση στηρίζεται στην ικανότητα των ειδικών να σχεδιάσουν και να χρησιμοποιήσουν εφαρμογές κατάλληλες ώστε να ανταποκρίνονται στους στόχους των κύκλων μαθημάτων και στους στόχους παράδοσης των μαθημάτων. Στο σχεδιασμό πρέπει να συμπεριληφθούν και άλλα θέματα όπως το είδος του κύκλου μαθημάτων, τα μηχανικά υλικά (hardware) που υπάρχουν στα σχολεία και η ετοιμότητα των μαθητών να δεχθούν το πρόγραμμα. Οι μεγάλες δαπάνες για την επικοινωνία μέσω υπολογιστών στα σχολεία δεν θα βοηθήσουν αν οι καθηγητές δεν έχουν πλήρη επίγνωση κατά πόσο η τεχνολογία αυτή εκπληρώνει τους στόχους του προγράμματος μαθημάτων" (Berge & Collins, 1995b).

## 6. Απαιτείται Ιδιαίτερος Εξοπλισμός για Πρόσβαση

### • 6.1 Τρόπος σύνδεσης

Για να έχει κανείς πρόσβαση στα συστήματα τηλεδιάσκεψης με υπολογιστές χρειάζεται να εξοπλίσει τον υπολογιστή του με επιπλέον μηχανικά μέρη (hardware) και να συνδεθεί σε δίκτυο υπολογιστών. Κάποιος που θέλει να έχει πρόσβαση με πολλές δυνατότητες πρέπει να έχει έναν υπολογιστή που θα είναι ικανοποιητικά ισχυρός. Η σύνδεση γίνεται με δύο διαφορετικούς τρόπους. Στην πρώτη περίπτωση ο χρήστης πρέπει έχει μια γραμμή τηλεφώνου και μία συσκευή μόντεμ για να συνδέσει τον υπολογιστή με την γραμμή του τηλεφώνου. Η δεύτερη περίπτωση είναι να έχει μια γραμμή δικτύου υπολογιστών και μια κάρτα δικτύου η οποία είναι πρόσθετο μηχανικό μέρος που τοποθετείται στον υπολογιστή. Η κάρτα δικτύου αποτελεί έναν μεταφραστή ψηφιακών δεδομένων σε αναλογικό σήμα. Τα δεδομένα του υπολογιστή μεταφέρονται στην κάρτα και κωδικοποιούνται και στη συνέχεια μέσω καλωδίων μεταφέρονται από τον ένα υπολογιστή στον άλλο. Τα καλώδια μπορούν να είναι είτε οπτικών ινών είτε ομοαξονικά, είτε συνεστραμμένο ζεύγος καλωδίων (Twisted Pair). Η καλύτερη περίπτωση είναι να υπάρχουν καλώδια οπτικών ινών για ικανοποιητική μετάδοση σήματος εικόνας (video) και ήχου (audio). Συχνά όμως τα τοπικά δίκτυα που χρησιμοποιούνται είναι τύπου Ethernet με ομοαξονικά καλώδια. Η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων ενός τοπικού δικτύου εξαρτάται από την ταχύτητα της κάρτας δικτύου, αλλά και από την αρχιτεκτονική και την τοπολογία του δικτύου.

Κάποιος που πρόκειται να συνδεθεί χρειάζεται επίσης κατάλληλα προγράμματα λογισμικού (software) που εκτελούν τις διάφορες λειτουργίες του συστήματος. Από την στιγμή που πληρούνται οι παραπάνω προϋποθέσεις, ο χρήστης πρέπει να αποκτήσει λογαριασμό (account) σε ένα κεντρικό υπολογιστή που είναι ήδη συνδεδεμένος στο δίκτυο. Ο λογαριασμός δίνει δικαίωμα πρόσβασης σε έναν κεντρικό υπολογιστή και είναι προσωπικός για κάθε χρήστη. Στον ίδιο κεντρικό υπολογιστή έχουν λογαριασμό πολλοί άλλοι χρήστες. Το σύστημα ζητά από κάθε

χρήστη που έχει λογαριασμό, να πληκτρολογεί δύο κωδικές λέξεις δηλαδή το Login και το Password. Με την πληκτρολόγηση των προσωπικών του κωδικών ο χρήστης μπορεί να συνδεθεί σε σύστημα δικτύου υπολογιστών όπου έχουν λογαριασμό πολλοί χρήστες. Σε συστήματα Windows 98, παρέχεται ένα πρόγραμμα Internet Connection Wizard με το οποίο ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει ένα νέο account (Λογαριασμό σύνδεσης), ή να κάνει ρυθμίσεις στο account που ήδη έχει.

- 6.2 Το κόστος που απαιτείται για την σύνδεση:

Σε εμπορικά συστήματα τηλεδιάσκεψης που τα συντηρούν ιδιωτικές εταιρίες, ο πελάτης πληρώνει ώστε να αποκτήσει τον λογαριασμό πρόσβασης και επίσης πληρώνει επιπλέον χρήματα ανάλογα με το πόση ώρα είναι συνδεδεμένος και χρησιμοποιεί το σύστημα. (Π.χ. πληρώνει το κόστος του τηλεφωνήματος που απαιτείται για να επικοινωνήσει ο δικός του υπολογιστής με τον κεντρικό υπολογιστή στον οποίο έχει λογαριασμό). Ενδέχεται να μην πληρώνουν χρήματα για σύνδεση στο δίκτυο άτομα που εκπαιδεύονται σε σχολές υπολογιστών, αλλά το κόστος της σύνδεσης είτε περιέχεται στα δίδακτρα της σχολής (αν είναι ιδιωτική), είτε στον προϋπολογισμό της σχολής (αν είναι δημόσια). Επίσης και οι εργαζόμενοι σε ιδιωτικές εταιρίες μπορεί να συνδέονται χωρίς επιπλέον έξοδα αλλά αυτό συμβαίνει γιατί το κόστος σύνδεσης συμπεριλαμβάνεται στα γενικά έξοδα της επιχείρησής τους" (Berge & Collins, 1993).

- 6.3 Τα μηχανικά μέρη και οι συνδέσεις συχνά παθαίνουν βλάβες

"Οι εταιρίες που παρέχουν σύνδεση στο δίκτυο υπολογιστών κάνουν προσπάθειες για συνεχή εικοσιτετράωρη λειτουργία, χωρίς διακοπές. Παρόλα αυτά δεν είναι δυνατόν να υπάρχει απόλυτη αξιοπιστία. Σε ένα δίκτυο υπολογιστών που λειτουργεί 24 ώρες κάθε μέρα συμβαίνουν πολλές τυχαίες βλάβες. Η λειτουργία ενός υπολογιστή μπορεί να διακοπεί ξαφνικά και να χαθεί οποιαδήποτε εργασία κάνει ο χρήστης εκείνη την στιγμή. Μπορεί ο χρήστης να συνδέεται στον κεντρικό υπολογιστή της τηλεδιάσκεψης από έναν υπολογιστή που βρίσκεται μακριά και να υπάρχει κακή σύνδεση. Τότε θα υπάρχουν προβλήματα στην πρόσβαση και η σύνδεση μπορεί να διακόπτεται ξαφνικά ή να υπάρχει μεγάλη καθυστέρηση στην μεταφορά δεδομένων και η αποστολή ή λήψη μηνυμάτων θα συναντά αρκετές δυσκολίες" (Berge & Collins, 1993).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### Η ΜΟΡΦΗ ΚΑΙ Ο ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΤΗΛΕΤΑΞΕΩΝ

#### 3.1 Εισαγωγή

Στις τηλετάξεις χρησιμοποιούνται διάφορα μέσα για επικοινωνία του καθηγητή με τους μαθητές από απόσταση. Η επικοινωνία γίνεται με γραπτά κείμενα, εικόνα (video) και ήχο (audio). Τα δίκτυα υπολογιστών επιτρέπουν την επικοινωνία αυτή. Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο χρησιμοποιείται για επικοινωνία του καθηγητή και των μαθητών ή των μαθητών μεταξύ τους. Οι λίστες ομαδικών συζητήσεων μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για παρουσίαση μαθημάτων αν γίνει κάποιος κατάλληλος σχεδιασμός, ή για επίλυση αποριών του μαθητή. Ο Παγκόσμιος Ιστός επιτρέπει στους μαθητές να βρίσκουν πληροφορίες για διάφορα θέματα που παρουσιάζονται με πολυμέσα, γραφικά, εικόνες (video) και ήχο (audio). Το σήμα video σε μία τηλετάξη μπορεί να μεταδοθεί με διάφορους τρόπους, μέσω Internet, μέσω δορυφόρου, συμπιεσμένο μέσα από τηλεφωνικές γραμμές ISDN, ή μέσω καλωδιακής τηλεόρασης. Μπορούν να διανέμονται στους μαθητές εκπαιδευτικές videoκασέτες ή video αποθηκευμένο σε CD-ROM, ή DVD. Τα ίδια αρχεία video μπορούν οι μαθητές να τα λαμβάνουν από απόσταση μέσω του δικτύου υπολογιστών. Η βελτίωση της μετάδοσης video μέσω του Internet διευκολύνει την γενική σύνδεση των τηλετάξεων με άλλες περιοχές από όλο τον κόσμο, δίνει δυνατότητα να δημιουργηθούν πολλές πηγές πληροφοριών πάνω σε διάφορα μαθήματα. Οι μαθητές έχουν την δυνατότητα να συνδεθούν με αυτές τις πηγές πληροφοριών και να λάβουν μέρος σε ομαδικές συζητήσεις σε πραγματικό χρόνο με άτομα από όλο τον κόσμο στις οποίες ακούν τη φωνή και βλέπουν τα πρόσωπα των συνομιλητών τους.

Περιγράφονται τρία διαφορετικά μοντέλα εκπαίδευσης εξ αποστάσεως που εφαρμόζονται συνήθως από τα εκπαιδευτικά ιδρύματα. Ορίζονται ως μοντέλο Α, μοντέλο Β, μοντέλο Γ. Το μοντέλο Α είναι μια μεγάλη τηλετάξη από συνδεδεμένες τάξεις σχολείων που βρίσκονται σε πολλές περιοχές, το μοντέλο Β υποστηρίζει την ανεξάρτητη μάθηση των εκπαιδευομένων με την καθοδήγηση των καθηγητών και το μοντέλο Γ είναι συνδυασμός ανεξάρτητης μάθησης και τηλετάξης.

Στα μοντέλα αυτά η εκπαίδευση παρέχεται από κάποιο ίδρυμα που βρίσκεται σε κεντρική περιοχή και απευθύνεται σε ομάδες μαθητών που βρίσκονται είτε σε απομακρυσμένες περιοχές είτε σε μαθητές του ίδιου ιδρύματος. Οι μαθητές του ιδρύματος χρησιμοποιούν λιγότερες ώρες το δίκτυο υπολογιστών για να επικοινωνήσουν με τους άλλους μαθητές των μακρινών περιοχών. Αντίθετα οι μαθητές από μακρινές περιοχές χρησιμοποιούν περισσότερες ώρες το δίκτυο για επικοινωνία με τους άλλους μαθητές και κυρίως με τον καθηγητή της τηλετάξης. Παρακάτω περιγράφονται λεπτομερώς τα τρία μοντέλα. Ο τεχνολογικός εξοπλισμός των τηλετάξεων που αναφέρεται εδώ, αφορά τηλετάξεις που βρίσκονται στο πανεπιστήμιο και έχουν στόχο να

παρουσιάσουν το μάθημα που διδάσκεται σε μαθητές απομακρυσμένων περιοχών. Ο εξοπλισμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μετάδοση σήματος εικόνας (video) και ήχου (audio), μέσω του Internet. Τα δίκτυα υπολογιστών μπορούν να μεταδώσουν αυτό το σήμα όταν είναι εξοπλισμένα με το πρωτόκολλο MBONE. Τα διάφορα

συστήματα μετάδοσης (video) και (audio) που χρησιμοποιούνται, δίνουν πολλές δυνατότητες στις τηλετάξεις. Οι μαθητές μπορούν να παρακολουθούν τα μαθήματα από το σπίτι τους μέσω του Internet σαν να βρίσκονται πραγματικά στην τάξη όπου παραδίδονται. Ακόμα από εξοπλισμένη τηλετάξη του σχολείου της περιοχής τους μπορούν να παρακολουθήσουν και να μεταδώσουν μαθήματα σε σχολεία άλλων περιοχών χωρίς να ταξιδεύουν στις πόλεις όπου βρίσκονται τα σχολεία αυτά. Μπορεί να υπάρξει διεθνής επικοινωνία με σήμα video με σχολεία που βρίσκονται σε πολύ μακρινές αποστάσεις. Τεχνολογίες που χρησιμοποιούν τα τηλεοπτικά studio υιοθετούνται και χρησιμοποιούνται από τις τηλετάξεις. Γίνονται προσπάθειες ώστε το δίκτυο υπολογιστών να παρουσιάσει το σήμα εικόνας video σε ψηφιακή μορφή με ποιότητα εικόνας ίδια με αυτή που έχει όταν παράγεται σε αναλογική μορφή. Περιγράφεται η μετάδοση σήματος video με γραμμές ISDN. Περιγράφεται το πρωτόκολλο MBONE. Το δίκτυο υπολογιστών μπορεί να δημιουργήσει εικονικές-δυναμικές τάξεις σε νοητούς χώρους χωρίς να χρειάζεται να υπάρχει κάποια πραγματική αίθουσα διδασκαλίας. Άλλη μορφή τηλετάξεων είναι να υπάρχουν πραγματικές αίθουσες διδασκαλίας εξοπλισμένες με τεχνολογικά μέσα και οι μαθητές να πηγαίνουν σε αυτές τις αίθουσες για να παρακολουθήσουν τα μαθήματα από απόσταση. Η τεχνολογικά εξοπλισμένη αίθουσα διδασκαλίας όπου παρουσιάζεται το μάθημα, μπορεί να βρίσκεται σε μια κεντρική περιοχή και οι μαθητές των απομακρυσμένων περιοχών να παρακολουθούν το μάθημα από το σπίτι μέσω του Internet. Μπορεί όμως σε άλλη περίπτωση να υπάρχουν περισσότερες τεχνολογικά εξοπλισμένες αίθουσες στα σχολεία που βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές και οι μαθητές μέσω του σχολείου της περιοχής τους να συνδέονται στην τηλετάξη της κεντρικής περιοχής.

Τα μοντέλα Α,Β,Γ προτείνονται από το IDE (1996) (University of Maryland, University College) σε άρθρο με τίτλο "3 Models of distance education." Όλες οι περιγραφές που ακολουθούν για τα τρία μοντέλα βασίζονται σε στοιχεία από το άρθρο αυτό (IDE, 1996).

## **1. Μοντέλο Α: μια μεγάλη τηλετάξη από ομάδες εκπαιδευόμενων που βρίσκονται σε πολλές περιοχές**

### **• 1.1 Περιγραφή**

“Οι τεχνολογίες αλληλεπιδραστικής επικοινωνίας επιτρέπουν την δημιουργία μιας τάξης όπου η εκπαίδευση παρέχεται από ένα εκπαιδευτικό κέντρο σε οργανωμένες ομάδες μαθητών που βρίσκονται σε διάφορες περιοχές. Οι μαθητές αυτοί πρέπει να βρίσκονται σε συγκεκριμένη ώρα σε κάποιες κατάλληλα εξοπλισμένες αίθουσες στα σχολεία της περιοχής τους, όπου υπάρχει σύνδεση μέσω δικτύου υπολογιστών με το κέντρο τηλε-εκπαίδευσης.

Έτσι δημιουργείται μια μικτή τηλετάξη όπου οι μαθητές συμμετέχουν από απόσταση. Η τάξη αυτή μοιάζει με μια απλή σχολική τάξη στην οποία παρακολουθούν το μάθημα οι μαθητές από τον καθηγητή. Το μάθημα μπορεί να γίνεται σε μία σχολική τάξη με μαθητές που βρίσκονται στο εκπαιδευτικό ίδρυμα. Οι καθηγητές του κέντρου τηλε-εκπαίδευσης καθορίζουν το πρόγραμμα και το περιεχόμενο των μαθημάτων που διδάσκονται και τις οργανωμένες συναντήσεις για την διδασκαλία των μαθημάτων” (IDE, 1996).

## • 1.2 Χαρακτηριστικά του μοντέλου Α

“Η μορφή της σχολικής τάξης απαιτεί σύγχρονη επικοινωνία. Οι μαθητές και οι καθηγητές που αποτελούν την τηλετάξη πρέπει να συναντιούνται σε μία συγκεκριμένη ώρα τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα και να επικοινωνούν μέσω του δικτύου υπολογιστών.

Μπορεί να έχουμε σύνδεση μόνο 2 περιοχών μεταξύ τους (το κέντρο τηλε-εκπαίδευσης να βρίσκεται σε μία περιοχή και να συνδέεται με μία τηλετάξη που βρίσκεται σε άλλη περιοχή) ή να έχουμε σύνδεση πολλών περιοχών μεταξύ τους (το κέντρο τηλε-εκπαίδευσης να βρίσκεται σε μία περιοχή και να συνδέεται με τηλετάξεις που βρίσκονται σε διάφορες περιοχές.). Όσο περισσότερες περιοχές συνδέονται με το κέντρο τηλε-εκπαίδευσης τόσο πιο πολύπλοκο γίνεται το δίκτυο υπολογιστών από τεχνική και οικονομική άποψη.

-Τα ατομικά στοιχεία κάθε μαθητή αρχειοθετούνται και ταξινομούνται με βάση την περιοχή που βρίσκεται. Η αρχειοθέτηση αυτή είναι ευκολότερη από την αρχειοθέτηση που γίνεται σε ένα πραγματικό εκπαιδευτικό ίδρυμα με πολλούς φοιτητές.

-Τα εκπαιδευτικά ιδρύματα μπορούν να εξυπηρετούν πολλές μικρές ομάδες εκπαιδευόμενων από πολλές περιοχές ταυτόχρονα.

-Η παρουσίαση μαθημάτων σε μία τηλετάξη του είδους αυτού έχει κοινά στοιχεία με την παρουσίαση μαθημάτων σε πραγματική σχολική τάξη. Και ο εκπαιδευτής και οι εκπαιδευόμενοι αισθάνονται ότι συμμετέχουν σε μια πραγματική τάξη” (IDE, 1996).

## • 1.3 Ο ρόλος καθηγητών στο μοντέλο Α

“Ο ρόλος των καθηγητών σε μία τηλετάξη του μοντέλου Α δεν διαφέρει πολύ από τον ρόλο των καθηγητών μιας συνηθισμένης σχολικής τάξης με διδασκαλία πρόσωπο με πρόσωπο. Όμως οι καθηγητές πρέπει να παρουσιάζουν το μάθημα τους μέσα από το δίκτυο υπολογιστών επομένως θα πρέπει να καταρτιστούν για το πώς θα προσαρμόσουν τον τρόπο διδασκαλίας τους στις απαιτήσεις της παρουσίας από απόσταση.

Εδώ παρατηρείται το εξής μειονέκτημα: Συνήθως οι καθηγητές στα μαθήματα που παρουσιάζουν από απόσταση, μειώνουν την ποσότητα της διδασκόμενης ύλης όπου αυτοί κρίνουν απαραίτητο και έτσι κερδίζουν κάποιον επιπλέον χρόνο που τον αφιερώνουν σε ασκήσεις που υποβάλλουν στους μαθητές. Πολλές φορές όμως οι ασκήσεις δεν έχουν στόχο το μάθημα αλλά την εξοικείωση των μαθητών και των καθηγητών στην χρήση του δικτύου υπολογιστών. Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται περισσότερο στην αρχή, όταν οι καθηγητές και οι μαθητές είναι αρχάριοι στην χρήση του δικτύου. Όταν όμως αποκτήσουν μεγάλη εξοικείωση με το δίκτυο υπολογιστών και επίσης έχουν ένα σωστό περιβάλλον μάθησης τότε το παραπάνω φαινόμενο περιορίζεται και παύει πλέον να είναι ανησυχητικό.

Οι καθηγητές συχνά θεωρούν σκόπιμο να αυξάνουν τον χρόνο επικοινωνίας που προβλέπεται για κάθε τηλετάξη. Για να υπάρξει σωστή παρουσίαση του μαθήματος από απόσταση πρέπει ο καθηγητής να κάνει μια καλά σχεδιασμένη και οργανωμένη προετοιμασία από πριν διότι τότε θα έχει μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση κατά την

παρουσίαση. Αυτό επιτρέπει να μειωθεί το άγχος που παρατηρείται όταν κανείς απευθύνεται σε ευρύ ακροατήριο και οι καθηγητές μπορούν να παρουσιάσουν το μάθημα στους μαθητές με μεγαλύτερη άνεση και ευκολία.” (IDE, 1996).

#### • 1.4 Η εμπειρία των μαθητών από κοντινές περιοχές στο μοντέλο Α

“Στο μοντέλο Α οι τηλετάξεις αποτελούνται από μαθητές που μένουν σε κοντινές ή μακρινές αποστάσεις από το εκπαιδευτικό ίδρυμα. Αυτοί που μένουν σε κοντινές αποστάσεις είναι οι μαθητές του ίδιου ιδρύματος ενώ αυτοί που μένουν σε μακρινές είναι μαθητές άλλων σχολείων.

Όταν ο καθηγητής βρίσκεται σε κοντινή περιοχή με τον μαθητή, ο μαθητής αισθάνεται την φυσική παρουσία του καθηγητή, ίσως τον συναντά και στην πραγματικότητα και έχει ζωντανή επικοινωνία μαζί του. Έτσι η εμπειρία των μαθητών από την παρουσίαση του μαθήματος με ηλεκτρονικές μεθόδους είναι ίδια με αυτήν που έχουν από την παράδοση μαθήματος σε μια πραγματική τάξη σε επικοινωνία πρόσωπο με πρόσωπο με τον καθηγητή.

Οι μαθητές που βρίσκονται στο ίδιο ίδρυμα μπορεί να παρακολουθούν το μάθημα χωρίς χρήση ηλεκτρονικών μεθόδων. Αυτό όμως τους στερεί την εξοικείωση με τις τεχνολογικές μεθόδους. Οι μαθητές των άλλων σχολείων που παρακολουθούν το μάθημα από απόσταση έχουν περισσότερα οφέλη από την χρήση της τεχνολογίας γιατί μαθαίνουν να δίνουν λύσεις σε τεχνολογικά προβλήματα..

Αν δύο ή περισσότερα ιδρύματα παρέχουν εκπαίδευση από απόσταση και συνεργαστούν μεταξύ τους τότε οι μαθητές που βρίσκονται σε κάθε ίδρυμα μπορούν να γνωρίσουν και αυτοί το ίδιο καλά την χρήση της τεχνολογίας.

Υπάρχει περίπτωση οι μαθητές του ιδρύματος που παρέχει εκπαίδευση από απόσταση να παρακολουθούν το μάθημα σε μία πραγματική τάξη η οποία συνδέεται με άλλες τηλετάξεις μέσω δικτύου υπολογιστών.

Η οργάνωση αυτής της διαδικασίας πρέπει να γίνει με μεγάλη προσοχή επειδή παρατηρούνται κάποια αρνητικά σημεία. Τα σημεία αυτά είναι τα εξής:

Οι μαθητές που η τάξη τους προβάλλεται στους άλλους μπορεί να μην αισθάνονται άνετα όταν τους παρακολουθούν την ίδια στιγμή πολλοί μαθητές από άλλα σχολεία.

Σε ακραία περίπτωση, μαθητές που παρακολουθούνται μπορεί να νιώσουν σαν αντικείμενο πειραματισμών. Τότε μπορεί να δυσανασχετήσουν ή να έχουν ακόμη και αντιπάθεια για τα παιδιά άλλων σχολείων με τα οποία αναγκάζονται να μοιραστούν το μάθημα που γίνεται στη δική τους τάξη. Ο καθηγητής για να αποφύγει αντιδράσεις δυσαρέσκειας των μαθητών πρέπει με τον τρόπο που παρουσιάζει το μάθημα να δημιουργεί κλίμα φιλίας και συνεργασίας χωρίς να επιμένει στον ανταγωνισμό μεταξύ των μαθητών” (IDE, 1996).

#### • 1.5 Οι εμπειρίες των μαθητών από μακρινές περιοχές στο μοντέλο Α

“Οι μαθητές που παρακολουθούν από μακρινές αποστάσεις το μάθημα μπορεί να αισθανθούν κάπως απομονωμένοι ή αποσυνδεδεμένοι από τους μαθητές των άλλων σχολείων αν ο καθηγητής δεν κάνει προσπάθειες ώστε να συμμετέχουν και αυτοί .

Συχνά οι μαθητές που βρίσκονται στην κεντρική τάξη αποτελούν μια κλειστή ομάδα εργασίας που δεν συνεργάζεται με τους μαθητές από μακρινές περιοχές και τους απομονώνει.

Επειδή παρεμβάλλεται το μέσο επικοινωνίας μεταξύ καθηγητή και μαθητή ακόμα και αν ο ένας ακούει την φωνή ή βλέπει το πρόσωπο του άλλου στην οθόνη του υπολογιστή επηρεάζεται η στάση των μαθητών σε σύγκριση με μια πραγματική συνόμιλία πρόσωπο με πρόσωπο με τον καθηγητή. Αυτό συμβαίνει διότι το μέσο επικοινωνίας πάντα επηρεάζει την αντίληψη και την επικοινωνία των ανθρώπων με φανερούς ή λιγότερο εμφανείς τρόπους.

Οι μαθητές από μακρινές περιοχές χειρίζονται περισσότερο το δίκτυο υπολογιστών και μαθαίνουν να ανέχονται διάφορα προβλήματα που εμφανίζονται στην τεχνολογία επικοινωνίας και να δίνουν λύσεις σε αυτά. Για παράδειγμα όταν δεν έχουν πρόσβαση στις εκπαιδευτικές πληροφορίες με άλλο τρόπο εκτός από το δίκτυο υπολογιστών” (IDE, 1996).

- **1.6 Τα τεχνολογικά μέσα που χρησιμοποιούνται στις τηλετάξεις του μοντέλου Α**

“Με το δίκτυο υπολογιστών μπορούμε να μεταδώσουμε σήμα video (εικόνας και ήχου) σε ψηφιακή μορφή. Η καλύτερη περίπτωση είναι να μπορούμε να έχουμε αμφίδρομη επικοινωνία με σήμα video. Το σήμα video μπορεί να στέλνεται συμπιεσμένο (compressed) ή ασυμπιεστο (full motion), μέσω του δικτύου υπολογιστών.

Το σήμα αυτό καταλαμβάνει μεγάλη μνήμη στον υπολογιστή.Θα πρέπει οι υπολογιστές να έχουν τον απαραίτητο εξοπλισμό για να επεξεργαστούν και να παρουσιάσουν το σήμα video στο χρήστη χωρίς προβλήματα. Πρέπει να χρησιμοποιούνται κάμερες και μικρόφωνα, ηχεία ή ακουστικά, κάρτες video, κάρτες ήχου επεξεργαστές υψηλών ταχυτήτων και μεγάλη μνήμη, και οι υπολογιστές του δικτύου να συνδέονται με καλώδια οπτικών ινών για να υπάρχει ικανοποιητική αμφίδρομη μετάδοση του σήματος.

Μία άλλη λύση είναι να υπάρχει μονόδρομη μετάδοση σήματος video από το κέντρο τηλε-εκπαίδευσης προς τους εκπαιδευόμενους αλλά να υπάρχει αμφίδρομη μετάδοση του σήματος ήχου σε ψηφιακή μορφή. Αυτό γίνεται σε περιπτώσεις που το αμφίδρομο σήμα video μεταδίδεται με πιο αργές ταχύτητες από το αμφίδρομο σήμα ήχου. Τότε κλείνουμε το σήμα εικόνας των εκπαιδευομένων για να αυξηθεί η ταχύτητα στο σήμα video που στέλνει ο καθηγητής μέσω του δικτύου υπολογιστών.

Πιο απλές λύσεις δεν απαιτούν παρουσίαση εικόνας αλλά μόνο ήχου.Η τηλεδιάσκεψη πολλών ατόμων με σήμα φωνής μέσω δικτύου υπολογιστών επιτυγχάνεται με προγράμματα σαν το i-phone. Το σήμα ήχου καταλαμβάνει λιγότερη μνήμη στον υπολογιστή και διαδίδεται με πιο μεγάλες ταχύτητες από το σήμα εικόνας. Για την μετάδοση του χρησιμοποιούνται υπολογιστές χωρίς κάμερες και κάρτα video αλλά με ηχεία, ή ακουστικά ,μικρόφωνο και κάρτα ήχου.

Υπάρχει και η τηλεδιάσκεψη πολλών ατόμων με σήμα φωνής και γραφικών μέσω του δικτύου υπολογιστών. Με κατάλληλα προγράμματα συνδυάζεται η μετάδοση φωνής με μετάδοση κειμένων, χαρτών, διαγραμάτων, γραφικών που διευκολύνουν την παρουσίαση του μαθήματος από απόσταση.

Ακόμη υπάρχουν τα συστήματα CU-SeeMe, ClassPoint, NetMeeting και παρόμοια προγράμματα που επιτρέπουν ομαδικές επικοινωνίες με φωνή (audio) και εικόνα (video)

σε πραγματικό χρόνο. Η μετάδοση video και audio στο Internet γίνεται με το πρωτόκολλο MBONE.

Γενικά για τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται σε μία τηλετάξη.

Η εκπαίδευση από απόσταση γίνεται με το δίκτυο υπολογιστών όμως υπάρχουν και

τα μέσα παλαιότερης τεχνολογίας που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε παράλληλα με το δίκτυο. Έτσι μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το τηλέφωνο ή το φαξ για καθοδήγηση από απόσταση παράλληλα με σελίδες του Παγκόσμιου Ιστού (WWW) και προγράμματα τύπου IRC για συνομιλίες πολλών ατόμων σε πραγματικό χρόνο. Τα παλαιότερα μέσα χρησιμοποιούνται και τις ώρες που δεν λειτουργεί η τηλετάξη για να επικοινωνήσουν οι μαθητές με τους καθηγητές τους ή με άλλους μαθητές. Ο στόχος των ειδικών είναι να συνδυάσουν παλαιότερες και νεότερες τεχνολογίες μεταξύ τους ώστε να επιτύχουν αποτελεσματική παρουσίαση μαθημάτων. Η τεχνολογία μεταβάλλεται διαρκώς. Παρόλα αυτά οι εκπαιδευτικοί και τα σχολεία δεν έχουν πάντα την οικονομική δυνατότητα να εξοπλίζονται διαρκώς με τα τελευταία μέσα που δημιουργούνται κάθε φορά και αναγκάζονται να χρησιμοποιούν όλα τα διαθέσιμα μέσα” (IDE, 1996). Τα βοηθητικά μέσα είναι απαραίτητα για να υπάρχει κάποια ευελιξία όταν το δίκτυο υπολογιστών δεν λειτουργεί λόγω τεχνικών προβλημάτων.

#### • 1.7 Τεχνολογία που υποστηρίζει την επικοινωνία εκτός της τηλετάξης στο Μοντέλο Α

“Σε ώρες εκτός λειτουργίας των τηλετάξεων οι μαθητές χρειάζονται να επικοινωνούν με τον δάσκαλο ή με τους άλλους μαθητές. Στο μοντέλο Α οι μαθητές συνηθίζουν να χρησιμοποιούν την σύγχρονη επικοινωνία. Για τον σκοπό αυτό υπάρχουν διάφοροι τρόποι.

-Επικοινωνία μέσω τηλεφώνου και φαξ.

-Επικοινωνία με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο φωνής (voice-mail)

-Επικοινωνία με γραπτά μηνύματα μέσω δικτύου υπολογιστών

Όταν οι μαθητές συνδέονται από το σπίτι τους με το δίκτυο υπολογιστών μπορούν να χρησιμοποιούν το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, την σύγχρονη συζήτηση πολλών ατόμων με γραπτά μηνύματα, να έχουν πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και πηγές πληροφοριών που υπάρχουν στο δίκτυο, να στέλνουν τις εργασίες που γράφουν στον καθηγητή τους” (IDE, 1996).



- **1.8 Οι δυνατότητες αλληλεπίδρασης στο μοντέλο A**

“Όλοι οι μαθητές από κοντινές ή μακρινές περιοχές έχουν δυνατότητα προφορικής επικοινωνίας με τον καθηγητή και μεταξύ τους.

-Οπτική επαφή με τον δάσκαλο έχουν οι μαθητές που βρίσκονται στο ίδρυμα ενώ οι μαθητές των μακρινών περιοχών έχουν οπτική επαφή με τον δάσκαλο μόνο όταν χρησιμοποιούν τεχνολογία που μεταδίδει σήμα video (εικόνας και ήχου) μέσω του δικτύου υπολογιστών.

-Οι μαθητές που βρίσκονται στο ίδρυμα επικοινωνούν με τον καθηγητή και σε ώρες εκτός της τηλετάξης

-Οι μαθητές από κοντινές ή μακρινές αποστάσεις επικοινωνούν με τον καθηγητή με διάφορα διαθέσιμα μέσα όπως το τηλέφωνο ή το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο με φωνή (voice-mail) ή την τηλεδιάσκεψη μέσω δικτύου υπολογιστών” (IDE, 1996).

- **1.9 Υπηρεσίες τεχνικής υποστήριξης που απαιτούνται στο μοντέλο A**

“Σε κάθε περιοχή που συμμετέχει στις τηλετάξεις πρέπει να υπάρχει ειδικό προσωπικό για τεχνική υποστήριξη και συντήρηση των υπολογιστών και των δικτύων. Επίσης πρέπει να υπάρχουν τεχνικοί εντοπισμού βλαβών. Χρειάζονται και άλλοι βοηθοί και προγραμματιστές για να χειρίζονται το δίκτυο υπολογιστών και να ρυθμίζουν τις λεπτομέρειες, τις απαιτήσεις σε προγράμματα λογισμικού (software) και την διανομή πληροφοριών στους μαθητές. Στις απομακρυσμένες περιοχές πρέπει να υπάρχουν γιγαντο-οθόνες για παρουσιάσεις και χρειάζονται εκτυπωτικά και φωτοτυπικά μηχανήματα για να διανέμονται στους μαθητές οι πληροφορίες σε έντυπη μορφή. Παράλληλα με το δίκτυο υπολογιστών οι τηλετάξεις πρέπει να συνδέονται με τηλέφωνο και φαξ.” (IDE, 1996).

## **2. Μοντέλο B: Ανεξάρτητη Μάθηση**

- **2.1 Περιγραφή**

“Το 2ο μοντέλο είναι πιο ελεύθερο και δεν υποχρεώνει τους μαθητές να συναντιούνται όλοι μαζί σε συγκεκριμένες ώρες ή σε συγκεκριμένες αίθουσες. Στους μαθητές παρέχεται ένα σύνολο εκπαιδευτικών υλικών, πρόγραμμα σπουδών και πρόγραμμα μαθημάτων και επικοινωνία με έναν καθηγητή που τους παρέχει οδηγίες, απαντά σε ερωτήσεις, τους θέτει ασκήσεις προς επίλυση και αξιολογεί τις εργασίες τους.

Η επικοινωνία κάθε μαθητή με τον καθηγητή γίνεται με πολλά μέσα επικοινωνίας σε συνδυασμό μεταξύ τους όπως τηλέφωνο, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο με φωνή ή με κείμενο (Voice-mail, E-mail), τηλεδιάσκεψη μέσω υπολογιστών” (IDE, 1996).

- **2.2 Τα χαρακτηριστικά του Μοντέλου B**

“Δεν υπάρχει η μίμηση της πραγματικής σχολικής τάξης. Οι εκπαιδευόμενοι μελετούν ανεξάρτητα ο ένας από τον άλλο. Ακολουθούν πιστά τις λεπτομερείς

οδηγίες που τους παρέχει το πρόγραμμα μαθημάτων το οποίο διανέμεται σε αυτούς μέσω του δικτύου υπολογιστών ή άλλου μέσου επικοινωνίας.

Οι μαθητές μπορούν να έχουν αλληλεπιδραστική επικοινωνία με τους καθηγητές ή και με άλλους μαθητές. Επειδή ο καθηγητής ασχολείται με τον κάθε μαθητή προσωπικά αυτή η μορφή εκπαίδευσης έχει κοινά στοιχεία με τα ιδιαίτερα μαθήματα

Η παρουσίαση των μαθημάτων γίνεται με αρχεία Video αποθηκευμένα σε δισκέτες ή CD-ROM που αποστέλλονται στους εκπαιδευόμενους. Όλα τα περιεχόμενα αυτών των μέσων μπορούν να αποθηκευτούν σε κάποιο σκληρό δίσκο ενός υπολογιστή του δικτύου στο οποίο συνδέονται οι εκπαιδευόμενοι. Έτσι μπορούν να μεταφέρουν τις πληροφορίες που τους ενδιαφέρουν και στον δικό τους υπολογιστή από το δίκτυο.

Ο εκπαιδευόμενος επιλέγει το χρόνο και τον τόπο που θα παρακολουθήσει το μάθημα (π.χ. το σπίτι ή το γραφείο του). Τα βοηθητικά ηλεκτρονικά μέσα για παρουσίαση των μαθημάτων χρησιμοποιούνται για μια περίοδο αρκετών χρόνων και συνήθως δεν σχεδιάζονται από έναν μόνο καθηγητή, αλλά από ομάδες ειδικών στην οργάνωση της διδασκαλίας, στο εκπαιδευτικό περιεχόμενο και στα ηλεκτρονικά μέσα επικοινωνίας” (IDE, 1996).

### • 2.3 Ο ρόλος των καθηγητών στο μοντέλο B

Στο Μοντέλο B ο ρόλος των καθηγητών είναι να καθοδηγούν τους εκπαιδευόμενους, να διευκολύνουν την εμπειρία της μάθησης και να καθορίζουν την δομή της μάθησης. Η μάθηση γίνεται με αυτενέργεια των εκπαιδευομένων όμως ο καθηγητής ελέγχει σε μεγάλο βαθμό την διαδικασία. Για να γίνει σωστά η διαδικασία και να προκύψει η μάθηση πρέπει να γίνουν συντονισμένες προσπάθειες του καθηγητή και του μαθητή και επομένως η ευθύνη μοιράζεται εξίσου στον καθηγητή και στον μαθητή.

Οι καθηγητές πριν από την αρχή κάθε εξαμήνου πρέπει να έχουν προετοιμαστεί πλήρως για όλη την ύλη των μαθημάτων που περιέχονται σε διάφορα μέσα αποθήκευσης που στέλνονται στους μαθητές.

Ακόμη πριν να αρχίσει το εξάμηνο πρέπει να οργανώνουν με κάθε λεπτομέρεια το πρόγραμμα μαθημάτων και να μάθουν να χρησιμοποιούν όλες τις μεθόδους αλληλεπιδραστικής επικοινωνίας μέσω δικτύου υπολογιστών για να παρουσιάζουν μαθήματα, ασκήσεις, ή να απαντούν σε απορίες των μαθητών.

(π.χ. να ξέρουν την χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου με φωνή [Voice-mail] ή την σύγχρονη επικοινωνία μέσω υπολογιστών).

Στο μοντέλο B υπάρχει επικοινωνία του τύπου ένας προς έναν ανάμεσα στον καθηγητή και στον μαθητή. Αυτό θυμίζει τα ιδιαίτερα μαθήματα διότι ο καθηγητής ασχολείται περισσότερο χρόνο με τον κάθε μαθητή ξεχωριστά και διευκολύνει την ατομική μάθηση του καθενός. Επειδή στο μοντέλο B δεν συναντιούνται μαζί όλοι οι μαθητές με τον καθηγητή σε συγκεκριμένες ώρες για να παρακολουθήσουν μαθήματα όπως γίνεται στο μοντέλο A με τις τηλετάξεις, στο μοντέλο B ο καθηγητής είναι πιο ελεύθερος γιατί δεν έχει να προετοιμάσει παραδόσεις μαθημάτων που γίνονται κάθε εβδομάδα ή πιο συχνά σε τηλε-τάξεις όπως αυτές του μοντέλου A.

### • 2.4 Η εμπειρία των μαθητών στο μοντέλο B

“Οι μαθητές δεν παρακολουθούν μαθήματα οργανωμένοι σε τάξεις. Αυτό τους δίνει πολύ μεγάλη ευελιξία στην προσωπική οργάνωση του χρόνου τους και ατομική υπευθυνότητα. Για να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των μαθημάτων προγραμματίζουν μόνοι τους τη δουλειά τους. Όμως δεν είναι απόλυτα ελεύθεροι. Ο καθηγητής θέτει διάφορα χρονικά όρια μέσα στα οποία θα πρέπει να έχουν γίνει οι εργασίες τους. Ακόμη όταν συναντούν δυσκολίες ή απορίες πρέπει να επικοινωνούν με τον κάθηγητή τους ο οποίος τους δίνει οδηγίες και τους διευκολύνει να συνεχίσουν.

Οι μαθητές θα πρέπει να παρακινούνται διαρκώς να αυτενεργήσουν. Για να προχωρήσει αυτή η διαδικασία πρέπει να υπάρξει μεγάλη δραστηριοποίηση από την πλευρά των μαθητών. Επίσης οι μαθητές πρέπει να έχουν ικανότητες οργάνωσης και προγραμματισμού, ικανότητες να επικοινωνούν με γραπτό και προφορικό λόγο, ικανότητα να παίρνουν πρωτοβουλίες και υποχρέωση να ανταποκριθούν σε υψηλές απαιτήσεις που θέτει το εκπαιδευτικό ίδρυμα για να περάσουν τα μαθήματα.

Αυτή η μορφή εκπαίδευσης ταιριάζει περισσότερο σε ενήλικους που έχουν αυτές τις ικανότητες. Οι μαθητές μικρής ηλικίας είναι προτιμότερο να διδάσκονται μέσα από τηλετάξεις του μοντέλου Α διότι εκεί υπάρχει μεγαλύτερη καθοδήγηση και οργάνωση από τον δάσκαλο.

Στο μοντέλο Β δεν υπάρχουν οι ομαδικές τηλετάξεις άρα δεν χρειαζόμαστε σύγχρονη επικοινωνία μέσω δικτύου υπολογιστών” (IDE, 1996).

- **2.5 Η επικοινωνία και οι δυνατότητες αλληλεπίδρασης στο μοντέλο Β**

“Εδώ ο μαθητής επικοινωνεί κυρίως με ασύγχρονη επικοινωνία με τον δάσκαλο.

Χρησιμοποιεί πολύ συχνά το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο E-mail και το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο φωνής Voice-mail. Χρησιμοποιεί ακόμα το τηλέφωνο. Με το δίκτυο υπολογιστών έχει πρόσβαση σε βιβλιοθήκες και πηγές και μπορεί να στέλνει στον καθηγητή τις ασκήσεις και τα προβλήματα που έχει λύσει.

Οι καθηγητές παρέχουν οδηγίες στους μαθητές για το πώς και πότε πρέπει να επικοινωνήσουν μαζί τους και τους δίνουν πληροφορίες για τα προγράμματα μαθημάτων. Η επικοινωνία γίνεται με πολλούς τρόπους που επιλέγει ο μαθητής.

Οι καθηγητές παρέχουν λεπτομερείς οδηγίες για τις ασκήσεις και τις γραπτές εργασίες των μαθητών.

Όταν υπάρχει ηλεκτρονικό ταχυδρομείο φωνής και τηλεδιάσκεψη μέσω υπολογιστών ο καθηγητής επικοινωνεί αλληλεπιδραστικά με τον μαθητή και συζητάει μαζί του διάφορα θέματα συζήτησης που θέτει ο ίδιος ή προκύπτουν από απορίες μαθητών.

- **2.6 Υπηρεσίες τεχνικής υποστήριξης που απαιτούνται στο μοντέλο Β**

Απαιτείται να σχεδιαστεί κάποιο σύστημα για σωστή διαχείριση του δικτύου υπολογιστών που θα υποστηρίζει ικανοποιητικά τις ανάγκες των μαθητών και των καθηγητών. Το σύστημα αυτό θα είναι είτε πρόγραμμα πληροφορικής που αυτοματοποιεί διάφορες λειτουργίες είτε ομάδα καθηγητών που ακολουθούν οργανωμένους κανόνες για να γίνουν οι ίδιες λειτουργίες.

Επιπλέον χρειάζεται και ένα σύστημα εποπτείας των εξετάσεων που θα είναι αρκετά ευέλικτο για τους μαθητές και ταυτόχρονα θα τηρεί όλους τους καθιερωμένους κανόνες ασφαλείας των εξετάσεων” (IDE, 1996).

### **3. Μοντέλο Γ: Ανεξάρτητη Μάθηση και Σχολική Τάξη**

- **3.1 Περιγραφή**

“Σε αυτό το μοντέλο διανέμεται στους εκπαιδευόμενους οδηγός σπουδών μέσω του δικτύου υπολογιστών και ο εκπαιδευόμενος καθορίζει την εκπαίδευση του με τον δικό του ρυθμό αλλά σε τακτά χρονικά διαστήματα επικοινωνεί μέσω δικτύου υπολογιστών με άλλους μαθητές της ίδιας τάξης και σε αυτές τις κοινές συναντήσεις παρακολουθούν μάθημα από καθηγητές του κέντρου τηλε-εκπαίδευσης” (IDE, 1996).

- **3.2 Χαρακτηριστικά του Μοντέλου Γ**

“Τα περιεχόμενα του κύκλου μαθημάτων παρουσιάζονται σε έντυπη μορφή, σε δισκέτες υπολογιστή, σε ταινίες βίντεο και σε σελίδες του Ιστού (WWW).

Όλα τα μαθήματα με αυτές τις μορφές, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να τα παρακολουθούν ο καθένας ξεχωριστά ή κατά ομάδες, σε τόπο και χρόνο που επιλέγουν οι ίδιοι.(π.χ. ο καθένας από προσωπικό υπολογιστή στο σπίτι του, στο γραφείο του, ή όλοι μαζί σε κάποια εξοπλισμένη σχολική αίθουσα.)

Τα ηλεκτρονικά μέσα που χρησιμοποιούνται για την παρουσίαση των μαθημάτων

χρησιμοποιούνται για μια περίοδο ενός έτους. Συνήθως κάθε ταινία video που μοιράζεται στους εκπαιδευόμενους περιέχει όλα τα μαθήματα ενός μόνο καθηγητή.

Τα ίδια μαθήματα που περιέχονται στην ταινία video παρουσιάζονται σε ψηφιακή μορφή μέσα από το δίκτυο υπολογιστών.

Σε τακτά χρονικά διαστήματα συνδέονται οι εκπαιδευόμενοι κατά ομάδες ταυτόχρονα στο δίκτυο υπολογιστών και επικοινωνούν μεταξύ τους με σύγχρονη αλληλεπιδραστική επικοινωνία. Οι συναντήσεις αυτές αποτελούν τηλετάξεις που ο χρόνος και ο τόπος λειτουργίας τους καθορίζονται από τον καθηγητή ο οποίος καθοδηγεί από απόσταση τους εκπαιδευόμενους, απαντάει σε απορίες και παρουσιάζει μαθήματα μέσω του δικτύου υπολογιστών.

Ο σκοπός στις τηλετάξεις αυτές είναι να συζητούν οι μαθητές με τον καθηγητή, να αναλύουν και να διευκρινίζουν τις έννοιες του μαθήματος, να συμμετέχουν σε ομαδική επίλυση προβλημάτων και ασκήσεων, να γίνονται ομαδικές εργασίες, ή ομαδικά πειράματα με προγράμματα εξομοίωσης των εργαστηρίων και γενικά να γίνονται ασκήσεις που βοηθούν τους μαθητές να κατανοήσουν καλύτερα το μάθημα που διδάσκεται” (IDE, 1996).

- **3.3 Ο Ρόλος των καθηγητών στο Μοντέλο Γ**

“Όπως και στο μοντέλο Β, ο καθηγητής και ο μαθητής μοιράζονται εξίσου την ευθύνη για να γίνει σωστά η διαδικασία της εκπαίδευσης από απόσταση. Ο μαθητής αυτενεργεί αλλά το εκπαιδευτικό περιεχόμενο ελέγχεται από τον καθηγητή σε κάποιο βαθμό. Όπως ισχύει στο μοντέλο Β έτσι και στο μοντέλο Γ, ο καθηγητής πρέπει να διευκολύνει την ατομική μάθηση του κάθε εκπαιδευόμενου.

Ο ρόλος του καθηγητή αλλάζει σε σχέση με το ρόλο που έχει στο μοντέλο Β γιατί πρέπει να δώσει μεγαλύτερη βαρύτητα στην διδασκαλία από απόσταση και στα πλεονεκτήματα του δικτύου υπολογιστών για την παρουσίαση μαθημάτων.

Ο καθηγητής πρέπει να ξέρει πλήρως το περιεχόμενο των μαθημάτων που στέλνονται στους μαθητές με μορφή αποθηκευτικών μέσων και πρέπει

με βάση αυτό και διάφορες άλλες πηγές να οργανώνει παρουσιάσεις μαθημάτων σε τηλετάξεις μέσα από το δίκτυο.

Ο καθηγητής χρειάζεται να γνωρίζει πάρα πολλές πηγές πληροφοριών πέρα από αυτές που παρέχονται στους μαθητές. Πρέπει να ανακαλύπτει να παρέχει τις επιπλέον πηγές που έχει στη διάθεση του και να διευκολύνει τους μαθητές στην αναζήτηση πηγών και πληροφοριών.

Ο καθηγητής παρουσιάζει το μάθημα είτε με επικοινωνία τύπου ένας προς έναν

είτε σε μορφή τηλετάξεων. Επειδή οι τηλετάξεις στο μοντέλο Γ δεν γίνονται συχνά και σε τακτά χρονικά διαστήματα, όπως στο μοντέλο Α, ο καθηγητής είναι πιο ελεύθερος να οργανώνει τις ομαδικές συναντήσεις όπως θέλει και να προετοιμάζεται στο χρόνο που επιλέγει αυτός για να παραδίδει μαθήματα” (IDE, 1996).

#### • 3.4 Οι εμπειρίες των μαθητών στο μοντέλο Γ

“Όλοι οι μαθητές (σε κοντινές ή μακρινές αποστάσεις) συμμετέχουν λίγες φορές τον μήνα σε τηλετάξεις οπότε έχουν αρκετά μεγάλο βαθμό ευελιξίας στην οργάνωση του χρόνου τους.

Οι τηλετάξεις που γίνονται σε αραιά χρονικά διαστήματα βοηθούν τους μαθητές να οργανώσουν την δουλειά τους, αλλά απαιτούν από τους μαθητές να δείξουν μεγαλύτερη πειθαρχία και ωριμότητα σε σύγκριση με τηλετάξεις που γίνονται σε πυκνά χρονικά διαστήματα (κάθε εβδομάδα ή πιο συχνά).

Η αλληλεπιδραστική επικοινωνία, αν χρησιμοποιείται σωστά από τους μαθητές μειώνει τα μειονεκτήματα που παρατηρούνται συνήθως όταν ο μαθητής δεν βρίσκει εύκολα τον καθηγητή λόγω της μεγάλης απόστασης που τους χωρίζει. Οι μαθητές είναι υποχρεωμένοι να επικοινωνούν πολύ συχνά μέσω του δικτύου υπολογιστών για να τους λύνει όλες τις απορίες ο καθηγητής τους” (IDE, 1996).

#### • 3.5 Μέθοδοι επικοινωνίας στο μοντέλο Γ

“Στο μοντέλο Γ οι τεχνολογίες επικοινωνίας που χρησιμοποιούνται είναι ίδιες με του μοντέλου Α

Δηλαδή μέσω του δικτύου υπολογιστών έχουμε:

-Αμφίδρομη μετάδοση σήματος video.

-Μονόδρομη μετάδοση σήματος video και αμφίδρομη μετάδοση σήματος ήχου.

-Τηλεδιάσκεψη πολλών ατόμων με σήμα ήχου.

-Τηλεδιάσκεψη πολλών ατόμων με σήμα ήχου και γραφικών” (IDE, 1996).

- **3.6 Οι τεχνολογίες επικοινωνίας που χρησιμοποιούνται στο μοντέλο Γ σε ώρες εκτός της τάξης**

“Στο μοντέλο Γ συνήθως οι μαθητές χρησιμοποιούν το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο ή τηλεφωνική επικοινωνία για να επικοινωνήσουν με τον καθηγητή εκτός των ωρών της τάξης.

Η πρόσβαση από το σπίτι τους στο δίκτυο υπολογιστών τους δίνει δυνατότητα να εξερευνούν πηγές πληροφοριών και βιβλιοθήκες και να στέλνουν απαντημένες ασκήσεις στον καθηγητή τους.

Η χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για αποστολή γραπτών μηνυμάτων στον καθηγητή παρατηρείται πολύ συχνά στο μοντέλο Γ” (IDE, 1996).

- **3.7 Οι δυνατότητες αλληλεπίδρασης στο μοντέλο Γ**

“-Οι τηλετάξεις σχεδιάζονται με βάση τις δυνατότητες αλληλεπίδρασης που υπάρχουν μεταξύ των καθηγητών και των μαθητών. Πραγματοποιούνται πολλές συνατήσεις για επίλυση προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι μαθητές επειδή ο διαθέσιμος χρόνος δεν είναι υποχρεωτικό να αφιερώνεται σε διαλέξεις ή παρουσιάσεις μαθημάτων.

-η ατομική αλληλεπιδραστική επικοινωνία μεταξύ μαθητή και καθηγητή γίνεται είτε από το τηλέφωνο είτε από το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο με φωνή ή γραπτά μηνύματα” (IDE, 1996).

- **3.8 Υπηρεσίες τεχνικής υποστήριξης που απαιτούνται στο μοντέλο Γ**

“Στο μοντέλο Γ απαιτείται η ίδια τεχνική υποστήριξη που υπάρχει στο Μοντέλο Α.

Έτσι σε κάθε περιοχή που συνδέεται με το δίκτυο υπολογιστών πρέπει να υπάρχει πλήρως ειδικευμένο τεχνικό προσωπικό και τεχνικοί ανίχνευσης βλαβών.

Επίσης χρειάζονται προγραμματιστές που θα χειρίζονται το δίκτυο υπολογιστών και θα αναλαμβάνουν την διανομή πληροφοριών στους μαθητές και θα ρυθμίζουν την λειτουργία του δικτύου. Χρειάζεται ακόμη πρόσθετος εξοπλισμός σε εκτυπωτικά και φωτοαντιγραφικά μηχανήματα και τηλέφωνο με FAX. Συχνά χρησιμοποιούνται συσκευές που εκτελούν όλες μαζί αυτές τις λειτουργίες” (IDE, 1996).

#### **4. Παραδείγματα Τηλετάξεων**

#### • 4.1 Οι τηλετάξεις του Greenville Tech

Παρακάτω αναφερόμαστε στις τηλετάξεις που υπάρχουν στο Greenville Technical College (ή Greenville Tech) για να ελέγξουμε ένα παράδειγμα στην πράξη και να δούμε πώς είναι γενικά οι πραγματικές τηλετάξεις. Τα στοιχεία προέρχονται από το Greenville Technical College. Η διεύθυνση του στον Παγκόσμιο Ιστό είναι :<http://www.greenvilletech.com>

Οι παρακάτω τηλετάξεις του Greenville Tech ανήκουν στο μοντέλο Β της αυτόνομης μάθησης με καθοδήγηση αν τις κατατάξουμε με βάση τα μοντέλα που προτείνει το IDE.(1996). Ακόμη υπάρχουν και τηλετάξεις του μοντέλου Α στο ίδιο πανεπιστήμιο.

Στις τηλετάξεις του Greenville Tech παραδίδονται κύκλοι μαθημάτων από απόσταση. Τα μαθήματα παραδίδονται με την μορφή εικόνων video και κειμένων.

Αν χρησιμοποιηθεί το βίντεο σε ψηφιακή μορφή που μεταδίδεται μέσω δικτύου υπολογιστών, τότε όσα αναφέρουμε για τις ταινίες βίντεο ισχύουν και για τα μαθήματα που παρέχονται μέσω του δικτύου υπολογιστών.

“Ο μαθητής που παρακολουθεί τις εικόνες βίντεο, μπορεί να τις σταματάει, να πηγαίνει πίσω και να ξαναβλέπει τη σκηνή που τον ενδιαφέρει. Επίσης μπορεί να παγώνει τις εικόνες και να τις τυπώνει στον εκτυπωτή ή να κάνει επεξεργασία των εικόνων. Φυσικά για να τα κάνει αυτά πρέπει να έχει στην διάθεση του όλα τα απαραίτητα μηχανήματα και προγράμματα. Αυτά πρέπει να υπάρχουν και σε ειδική αίθουσα του πανεπιστημίου για κοινή χρήση από τους μαθητές.

Οι μαθητές στέλνουν τις εργασίες τους με το Internet είτε με το FAX ή ταχυδρομικά.

Ο μαθητής για να λύσει τις απορίες του επικοινωνεί με τον καθηγητή μέσω E-mail ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ,voice mail μηνυμάτων φωνής, τηλέφωνο και εφόσον είναι εφικτό με επικοινωνία πρόσωπο με πρόσωπο. Πολλοί μαθητές θεωρούν ότι αυτός ο τρόπος επικοινωνίας στην εκπαίδευση είναι ικανοποιητικός γιατί ο δάσκαλος ασχολείται προσωπικά μαζί τους.

Σε ορισμένες περιόδους, 6 ή 7 φορές το εξάμηνο κατά μέσο όρο οι μαθητές είναι υποχρεωμένοι να ταξιδεύουν στην περιοχή που βρίσκεται το Greenville Tech για να συμμετέχουν σε γραπτές εξετάσεις, τεστ και διαγωνίσματα. Ο αριθμός ταξιδιών που πρέπει να κάνουν οι μαθητές κυμαίνεται ανάλογα με τον κύκλο μαθημάτων που παρακολουθούν.

Κάποιο πανεπιστήμιο που παρέχει εκπαίδευση από απόσταση μπορεί να έχει παραρτήματα ή συνεργασία με πανεπιστήμια άλλων περιοχών ώστε οι μαθητές να μην χρειάζεται να ταξιδέψουν καθόλου, ή να ταξιδέψουν σε κοντινές περιοχές.

Οι μαθητές υποχρεωτικά παρακολουθούν ένα προκαταρκτικό σεμινάριο είτε με εικόνες βίντεο είτε ζωντανά, πριν από την έναρξη των μαθημάτων.

Στο Greenville Tech τα μαθήματα μαγνητοσκοπούνται σε βιντεοκασέτες που ενοικιάζονται από το βιβλιοπωλείο του πανεπιστημίου. Όμως αυτά που ισχύουν εκεί ισχύουν και για εικόνες βίντεο που μεταδίδονται μέσω του δικτύου υπολογιστών. Τα

μαθήματα με εικόνες βίντεο μπορούν να αποθηκεύονται σε CD-ROM. Επιπλέον μπορούν να μοιράζονται βιβλία και βοηθήματα κειμένου στους μαθητές” (Greenville Technical College, 1998).

Εκτός από τις τηλετάξεις μοντέλου Β υπάρχουν και οι τηλετάξεις μοντέλου Α στο Greenville Tech. “Στις τηλετάξεις αυτές κάποιοι μαθητές βρίσκονται σε ειδική αίθουσα του Greenville Tech και παρακολουθούν ζωντανά το μάθημα από τον καθηγητή ενώ κάποιοι άλλοι βρίσκονται σε μακρινή περιοχή σε μια αίθουσα με οθόνες και μικρόφωνα. Οι μαθητές από απόσταση βλέπουν και ακούν το δάσκαλο και τους άλλους μαθητές στην οθόνη αλλά μπορούν να παρέμβουν μόνο μιλώντας από το μικρόφωνο. Τότε οι μαθητές της άλλης αίθουσας μπορούν να τους ακούσουν αλλά δεν μπορούν να δουν την εικόνα τους” (Greenville Technical College, 1998).

#### • 4.2 Οι τηλετάξεις του WestBar

Σε κάποιες σελίδες παρουσιάζονται διάφορες διαλέξεις καθηγητών με μορφή συμπιεσμένων προγραμμάτων ήχου και video. “Στην περιοχή lawschool.com του δικτύου, αναφέρεται σε διαλέξεις για φοιτητές νομικής και παρέχει το πρόγραμμα εξετάσεων MPRE Multistate Professional Responsibility Exam (πρόγραμμα υπεύθυνων εξετάσεων για μαθητές από πολλές περιοχές), το οποίο μπορεί κανείς να το πάρει από την σελίδα και να το εγκαταστήσει άμεσα στον υπολογιστή του” (Westbar, 1998).

“Για να ακούσει κάποιος τις διαλέξεις χρειάζεται το πρόγραμμα Real Audio Player που ανοίγει προγράμματα ήχου ενώ για να δει τις εικόνες βίντεο χρειάζεται το πρόγραμμα VDO που ανοίγει τα προγράμματα εικόνας. Όταν κάποιος έχει αυτά τα προγράμματα επισκέπτεται την Ιστοσελίδα με τις παρουσιάσεις μαθημάτων και από διάφορα εικονίδια επιλέγει με το ποντίκι τις διαλέξεις που θέλει να ακούσει ή να δει.

Οι φοιτητές νομικής από άλλες πόλεις που θέλουν να παρακολουθήσουν επισήμως τα μαθήματα του WestBar μπορούν να πηγαίνουν σε ειδικές αίθουσες στην περιοχή τους όπου υπάρχουν παραρτήματα του ίδιου πανεπιστημίου. Οι φοιτητές που συμμετέχουν στα μαθήματα εξετάζονται με ένα πρόγραμμα Software που λέγεται MPRE Multistate Professional Responsibility Exam (πρόγραμμα υπεύθυνων εξετάσεων για μαθητές από πολλές περιοχές). Το πρόγραμμα MPRE έχει αυτοματοποιημένες λειτουργίες. Αρχικά ο μαθητής κάνει κάποιες δοκιμαστικές εξετάσεις και το πρόγραμμα βρίσκει και αναλύει τις ικανότητες και τις αδυναμίες του μαθητή. Μετά με τις αυτόματες λειτουργίες του MPRE μπορεί ο μαθητής να ρυθμίσει ο ίδιος τις εξετάσεις όπως αυτός θέλει ανάλογα με τις ανάγκες του” (WestBar, 1998).

### 5 Τεχνολογία: συσκευές που χρησιμοποιούνται στις τηλετάξεις

#### • 5.1. Γενικά

Οι τηλετάξεις με ζωντανή παρουσίαση του μοντέλου Α απαιτούν εξοπλισμό τελευταίας τεχνολογίας για την ικανοποιητική μετάδοση του μαθήματος σε μαθητές που βρίσκονται σε μακρινές αποστάσεις. Διάφορες συσκευές που έχουν δυνατότητα να συνδεθούν στο δίκτυο υπολογιστών μετατρέπουν την αίθουσα διδασκαλίας σε πραγματικό τηλεοπτικό στούντιο. Παρακάτω κάνουμε μια περιγραφή των συσκευών



που χρησιμοποιούνται. Ο εξοπλισμός υψηλής τεχνολογίας είναι βασικό χαρακτηριστικό των μελλοντικών τηλετάξεων και αποτελεί μια πολύ μεγάλη καινοτομία σε σχέση με ότι εφαρμοζόταν στο παρελθόν

- **5.1 Το φωτοτηλέφωνο (Lumaphone) ή εικονοτηλέφωνο (Picture phone)**

Το φωτοτηλέφωνο ή εικονοτηλέφωνο είναι μία συσκευή που διαθέτει μικρή οθόνη, μικρόφωνο, ακουστικό και κάμερα. Εκτελεί τηλεφωνικές επικοινωνίες και παράλληλα μπορεί να λαμβάνει και να στέλνει φωτογραφίες του αποστολέα ή του λήπτη. Οι φωτογραφίες που μεταφέρονται σε απλές τηλεφωνικές γραμμές, είναι ασπρόμαυρες. Ο χρόνος αποστολής ή λήψης μίας φωτογραφίας είναι 3-5 δευτερόλεπτα. Το φωτοτηλέφωνο μπορεί να συνδεθεί και με εκτυπωτή ώστε να εκτυπώνονται οι φωτογραφίες. Ο Frank Ogden περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί φωτοτηλέφωνο ή εικονοτηλέφωνο: " Από το εικονοτηλέφωνο μπορεί κανείς να καλέσει ένα απλό τηλέφωνο ή ένα άλλο εικονοτηλέφωνο. Όταν κάποιος καλεί από εικονοτηλέφωνο σε εικονοτηλέφωνο, τότε, μόλις σηκώσει το ακουστικό θα δει την δική του φωτογραφία ασπρόμαυρη στην οθόνη της συσκευής του. Στη συσκευή υπάρχει ένα πλήκτρο επιλογής "send" (αποστολή), με το οποίο επιλέγει ,αν θέλει, την αποστολή της φωτογραφίας του στον συνομιλητή του. Επιπλέον μπορεί να στείλει και διαφορετικές φωτογραφίες, σχεδιαγράμματα κ.λ.π. ενώ παράλληλα θα συνεχίζεται η τηλεφωνική επικοινωνία. Από τη στιγμή που κανείς πιάσει το πλήκτρο "send (αποστολή)", η φωτογραφία του εμφανίζεται στον συνομιλητή, μετά από 1.5 sec, εμφανίζεται η φωτογραφία σε πολύ μικρό μέγεθος, μετά από 3sec σε μεγάλο μέγεθος και μετά από 5,5 sec εμφανίζεται ακόμη μεγαλύτερη."(Ogden, 1996).

Σε εφαρμογές εκπαίδευσης από απόσταση, ένα φωτοτηλέφωνο μπορεί με απλό καλώδιο να συνδεθεί με οθόνες τηλεόρασης ή οθόνες προβολής ώστε μια ολόκληρη σχολική τάξη να παρακολουθεί τις φωτογραφίες που λαμβάνονται σε μεγέθυνση. Δεν απαιτούνται πολύπλοκες διαδικασίες για την εγκατάστασή του. Το φωτοτηλέφωνο συνδέεται με τις τηλεφωνικές γραμμές όπως συνδέεται ένα απλό τηλέφωνο. Η τροφοδοσία του με ρεύμα γίνεται με καλώδιο που συνδέεται σε κανονική ηλεκτρική πρίζα (ρευματοδότη). Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιούν για την επικοινωνία τους το φωτοτηλέφωνο ώστε να βλέπουν την φωτογραφία του συνομιλητή τους.

- **5.2 Παρόμοια χρήση του δικτύου υπολογιστών**

Στο δίκτυο υπολογιστών παρόμοια χρήση έχουν οι επικοινωνίες της μορφής CU - SeeMe (= Σε βλέπω - με βλέπεις) και NetMeeting. Η ομοιότητα τους με το εικονοτηλέφωνο είναι ότι το σύστημα εμφανίζει ένα παράθυρο στην οθόνη του υπολογιστή, στο οποίο φαίνεται η εικόνα του συνομιλητή που λαμβάνεται από μικρή ενσωματωμένη κάμερα στον υπολογιστή του. Όταν το σύστημα δεν μεταδίδει streaming video, η εικόνα παραμένει σταθερή μέχρι να αλλάξει στάση ο συνομιλητής. Όταν μεταδίδει streaming video η εικόνα παρουσιάζεται με φυσικό τρόπο. Μπορεί ο χρήστης αντίστοιχα να στείλει την δική του εικόνα και να μιλήσει στο μικρόφωνο.

Σε μια τηλετάξη μπορούν να χρησιμοποιηθούν μεγάλες κάμερες για τον σκοπό αυτό κατά την επικοινωνία καθηγητή προς μαθητή ή μαθητή προς μαθητή. Οι δύο συνομιλητές που επικοινωνούν, ακούν ο ένας την φωνή του άλλου η οποία λαμβάνεται από μικρόφωνα που έχουν ενσωματωμένα οι υπολογιστές τους. Σε άλλες περιπτώσεις οι συνομιλητές μπορούν να βλέπουν εικόνα χωρίς ήχο και η συνομιλία να γίνεται με γραπτά κείμενα, ή άλλοτε πάλι μπορεί να κλείνουν το παράθυρο με την

εικόνα του συνομιλητή τους στην οθόνη και να επικοινωνούν μόνο με ήχο. Αυτό γίνεται σε περιπτώσεις που οι εικόνες αργούν να μεταδοθούν και χρειάζεται να υπάρχει αύξηση στην ταχύτητα μετάδοσης του ήχου. Οι φωτογραφίες και οι κινούμενες εικόνες των συνομιλητών καθώς και ότι έχουν πει, αποθηκεύεται στον υπολογιστή και μπορεί κάποιος αν θέλει να ξανακούσει τις συνομιλίες και να ξαναδεί τις κινήσεις που έχουν κάνει οι συνομιλητές στη διάρκεια της συζήτησής τους, εφόσον έχει πρόσβαση στο αποθηκευμένο αρχείο της συνομιλίας τους. Τα αρχεία που δείχνουν τις εικόνες μπορούν να εκτυπωθούν στον εκτυπωτή ή να σταλούν σε κάποια άτομα ή να προβληθούν σε κάποια οθόνη όπως συμβαίνει με το εικονοτηλέφωνο. Βλέπουμε λοιπόν ότι το δίκτυο υπολογιστών μπορεί να εκτελέσει τις παρόμοιες λειτουργίες.

### • 5.3 Γιγαντο-οθόνες

Σε κάθε τηλετάξη υπάρχει μία ή περισσότερες γιγαντο-οθόνες του μεγέθους 53 ιντσών και άνω. Οι οθόνες αυτές αν είναι τελευταίας τεχνολογίας έχουν πολλές δυνατότητες όπως το σύστημα PIP (Picture in Picture = εικόνα μέσα στην εικόνα). Κατά την διάρκεια παρουσίασης του μαθήματος η παρέμβαση των μαθητών μπορεί να γίνεται με το σύστημα PIP. Οι οθόνες αυτές επεξεργάζονται και τον ήχο του σήματος που παρουσιάζουν. Π.χ. μπορούν να απομονώνουν τη φωνή κάποιου μαθητή ή του καθηγητή μέσα σε θορυβώδες περιβάλλον. Πολλές οθόνες περιέχουν ψηφιακά κυκλώματα βελτίωσης εικόνας. Για παράδειγμα, το κύκλωμα τεχνητής νοημοσύνης (AI) ελέγχει διαρκώς το εισερχόμενο σήμα ρυθμίζει συνεχώς την ποιότητα χρωμάτων και φωτεινότητας και κάνει τις κατάλληλες διορθώσεις. Υπάρχουν και άλλα παρόμοια κυκλώματα που ελαχιστοποιούν τις παραμορφώσεις της εικόνας.

### • 5.4 Κάμερες

Στην σχολική αίθουσα που παρουσιάζεται το μάθημα πρέπει να υπάρχουν κάμερες ώστε να κινηματογραφούν τον καθηγητή και τους μαθητές.

Μπορεί να υπάρχει μια κάμερα προσαρτημένη σε κάποιο σημείο της αίθουσας π.χ. στην οροφή που καλύπτει τον καθηγητή και τον πίνακα ενώ μια δεύτερη κάμερα να καλύπτει τους μαθητές. Μπορεί ακόμη η κάμερα να είναι προσαρτημένη σε μια βάση περιστροφής που περιστρέφεται με τηλεχειρισμό έτσι ώστε ο καθηγητής να κατευθύνει την κάμερα σε συγκεκριμένα σημεία του πίνακα ή της αίθουσας.

Οι εικόνες που μαγνητοσκοπούνται μπορούν να μεταφέρονται και μέσα από το δίκτυο υπολογιστών. Η κάμερα που χρησιμοποιείται για να κινηματογραφεί τους μαθητές μπορεί να είναι μια οποιαδήποτε μικρή κάμερα χειρός, handycam με απλές δυνατότητες και όχι πολύ ακριβή. Αντίθετα, η κάμερα που κινηματογραφεί τον καθηγητή και τον πίνακα πρέπει να είναι μια αρκετά μεγάλη κάμερα με πολλές δυνατότητες και να είναι τοποθετημένη απέναντι από τον καθηγητή στο πίσω μέρος της αίθουσας. Η κάμερα αυτή πρέπει να μπορεί να κάνει μεγάλη μεγένθυση της εικόνας (zoom), να παίρνει κλίσεις (tilt), πανοραμικές λήψεις (pan) και όλα αυτά προς κάθε κατεύθυνση που θέλει ο καθηγητής.

Υπάρχει ένα σύστημα που καθοδηγεί την κίνηση της κάμερας που βρίσκεται στην απομακρυσμένη περιοχή. Στην τηλετάξη της απομακρυσμένης περιοχής μπορούν να υπάρχουν κάμερες που δείχνουν την εικόνα των μαθητών και η κίνηση τους να

κατευθύνεται από την κεντρική περιοχή που διδάσκεται το μάθημα. Όταν η διδασκαλία γίνεται με υπολογιστές PC πρέπει να υπάρχουν μικρές κάμερες όπως της Connectix QuickCam VC, Creative VideoBlaster Webcam 2, Intel Create & Share USB, οι οποίες είναι συνδεδεμένες στους υπολογιστές μαζί με κάρτες video, μικρόφωνα και κάρτες ήχου. Η επικοινωνία γίνεται με κάποιο σύστημα όπως το ClassPoint.

Όταν το τηλεοπτικό σήμα λαμβάνεται από την κάμερα δεν μπορεί να μεταδοθεί όπως είναι μέσω του δικτύου υπολογιστών αλλά χρειάζεται συμπίεση για να μην καταλαμβάνει μεγάλο εύρος ζώνης. Το δίκτυο πρέπει να είναι εξοπλισμένο με την τεχνολογία MBONE για να μεταδοθεί το σήμα. Η τεχνολογία αυτή θα περιγραφεί σε ξεχωριστή ενότητα.

Χρειάζεται επίσης να υπάρχει κάμερα δεδομένων (Document Camera) η οποία μετατρέπει την εικόνα σε ψηφιακό σήμα για να μεταδοθεί στον υπολογιστή.

- **5.5 Μικρόφωνα**

Κάποια μικρόφωνα πρέπει να τοποθετούνται στην οροφή της αίθουσας. Αν δεν θέλει ο καθηγητής να χρησιμοποιήσει από ένα μικρόφωνο για κάθε μαθητή πρέπει να φροντίσει τις θέσεις που κάθονται οι μαθητές ώστε αυτοί που μιλούν με φωνή μικρής έντασης να βρίσκονται πιο κοντά στα μικρόφωνα ενώ όποιοι βρίσκονται ακριβώς κάτω από τα μικρόφωνα να μην αυξάνουν την ένταση της φωνής τους. Συμφέρει να χρησιμοποιούνται ασύρματα μικρόφωνα για ελευθερία κινήσεων του καθηγητή.

- **5.6 Μίκτης ήχου που εξουδετερώνει την "ηχώ" της αίθουσας (echo canceller)**

Υπάρχουν πολλές αντηχήσεις στην αίθουσα από διαφορετικές πλευρές. Π.χ. το σήμα που στέλνουν οι μαθητές από την απομακρυσμένη περιοχή μπορεί να ακούγεται ταυτόχρονα από ηχεία διαφορετικών συσκευών.

Για τον σκοπό αυτό πρέπει να υπάρχει μια συσκευή μίξης ήχου που λέγεται echo canceller και εξουδετερώνει την αντήχηση της αίθουσας.

- **5.7 Συσκευή προβολής διαφανειών με ενσωματωμένη κάμερα**

Μια συσκευή προβολής διαφανειών (Projector) με ενσωματωμένη περιστρεφόμενη κάμερα μπορεί να χρησιμοποιείται για προβολή έντυπου υλικού, χαρτών διαγραμμάτων, φωτογραφιών και διαφανειών (slides). Η κάμερα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως επιπλέον κάμερα της τηλετάξης για να λαμβάνει κοντινά πλάνα από τους μαθητές.

- **5.8 Οθόνη παρακολούθησης (monitor)**

Μία οθόνη παρακολούθησης (monitor) σχετικά μικρή, 13 ιντσών, πρέπει να υπάρχει στο γραφείο του καθηγητή για να μπορεί να παρακολουθεί τις εικόνες που λαμβάνουν οι κάμερες της αίθουσας και να ελέγχει τις εικόνες που θα στείλει στην απομακρυσμένη περιοχή. Έτσι πριν στείλει σήμα στην απομακρυσμένη περιοχή, μπορεί να κάνει διάφορες αλλαγές στην κλίση της κάθε κάμερας ώστε να πετύχει την καλύτερη λήψη.

- **5.9 Συσκευή Video (VCR) και Μίκτης Video**

Μία συσκευή Video χρειάζεται για την αποθήκευση σε βιντεοκασέτες των μαθημάτων που μαγνητοσκοποούνται αλλά και για την προβολή διάφορων βιντεοταινιών στη διάρκεια του μαθήματος. Με κατάλληλο εξοπλισμό hardware η συσκευή Video συνδέεται με τον υπολογιστή και μετατρέπει σε αρχεία MPEG τα περιεχόμενα των βιντεοκασετών ή τα μετατρέπει σε ψηφιακό σήμα που μπορεί να μεταδοθεί στο δίκτυο υπολογιστών.

Ο μίκτης Video (Video switch) είναι μία συσκευή που συνδέεται με όλες τις κάμερες της αίθουσας και την συσκευή Video. Με διάφορους διακόπτες του μίκτη Video, ο καθηγητής ή κάποιος τεχνικός που βοηθά τον καθηγητή στην διεξαγωγή του μαθήματος, επιλέγει την εικόνα που θα στείλει στην απομακρυσμένη περιοχή ή οποία μπορεί να προέρχεται από μία μόνο κάμερα ή να είναι μίξη εικόνων από περισσότερες κάμερες.

- **5.10 Γενικός εξοπλισμός της τηλετάξης**

Παρακάτω υπάρχει ένας σύντομος κατάλογος συσκευών που χρησιμοποιούνται σε τηλετάξεις.

“Υπολογιστές με πολυμέσα. Τέτοιοι υπολογιστές πρέπει να διαθέτουν Windows 95, ή 98 Microsoft και Corell Office

προσαρμοσμένα με ειδικό λογισμικό για παρουσιάσεις, σύνδεση στο Internet και πολυμέσα.

Σύστημα τηλεδιάσκεψης με σήμα video και audio.

Ενδεικτικά αναφέρουμε το σύστημα VTEL Radiance video conferencing. Αυτό το σύστημα μπορεί να συνδέσει 2 περιοχές με πλήρεις T1 ταχύτητες από 1.54MB μέχρι 384kbps, με ποιότητα εικόνας τηλεόρασης και κινούμενη εικόνα βίντεο με 30 frames ανά δευτερόλεπτο.

Βοηθητική κάμερα που δείχνει τον καθηγητή. Όταν χρησιμοποιείται η λήψη

με το σύστημα Parker Vision Cameraman transmitter η λήψη ακολουθεί αυτόματα τον καθηγητή στις μετακινήσεις του μέσα στην τάξη.

Κυρίως κάμερα που δείχνει τους μαθητές. Μπορεί να ελεγχθεί και χειροκίνητα για εστιάσεις, κλίσεις και πανοραμικές λήψεις με το ταμπλώ ελέγχου Radiance touch panel.

Η κάμερα δεδομένων (Document Camera) δείχνει κείμενα, εικόνες ή αντικείμενα που παράγονται από υπολογιστή

Μετατροπέας ψηφιακών εικόνων σε αναλογικές και αναλογικών σε ψηφιακές (Scan Converter). Ο Scan Converter μετατρέπει εικόνες που παράγονται από τον υπολογιστή, σε τηλεοπτικό σήμα (NTSC) που μπορεί να παρουσιαστεί στην οθόνη της τάξης. Επίσης μετατρέπει εικόνες που παράγονται από την κάμερα ή από

συσκευή video (VCR) σε ψηφιακό σήμα το οποίο μπορεί να συμπιεστεί και να μεταδοθεί μέσω του δικτύου υπολογιστών.

Συσκευές βίντεο VCRs και ψηφιακό βίντεο με συσκευές DVD ή CD Players για παρουσίαση βιντεοταινιών ή ταινιών σε CD κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

Ασύρματα μικρόφωνα για χρήση από τον καθηγητή, επιτρέπουν τις μετακινήσεις στην τάξη. Μικρόφωνα σταθερά ένα για κάθε μαθητή, τα οποία ενεργοποιούνται

χειροκίνητα κάθε φορά που παρεμβαίνουν οι μαθητές. Μικρόφωνα που μένουν διαρκώς ανοικτά μέσα στην τάξη και τοποθετούνται σε κεντρικά σημεία της αίθουσας.

Εκτυπωτής/ φωτοαντιγραφικό/ Φαξ, πολυσυσκευές που εκτυπώνουν βγάζουν φωτοαντίγραφα και στέλνουν φαξ μέσω δικτύου υπολογιστών.

Τηλέφωνα για επικοινωνία σε περίπτωση που δεν λειτουργεί η επικοινωνία μέσω δικτύου υπολογιστών” (El Paso Community College, 1998):

## **6. Τρόποι εμφάνισης της εικόνας στην γιγαντο-οθόνη**

- **Γενικά**

Ο τρόπος που εμφανίζεται η εικόνα κάθε τηλετάξης στην γιγαντο-οθόνη εξαρτάται από το είδος σύνδεσης της κεντρικής τηλετάξης όπου διδάσκεται το μάθημα με τις τηλετάξεις σε απομακρυσμένες περιοχές. Σε περίπτωση που χρησιμοποιούμε αμφίδρομο σήμα ήχου και εικόνας μπορούμε να συνδέσουμε στην τηλετάξη μία μέχρι και τέσσερις απομακρυσμένες περιοχές. Όταν συνδέονται και οι τέσσερις περιοχές ταυτόχρονα, η γιγαντο-οθόνη διαιρείται σε τέσσερις υπο-οθόνες μία για κάθε περιοχή.

Άλλοι τρόποι σύνδεσης είναι:

- **6.1 Μία περιοχή με άλλη περιοχή**

Αυτή είναι η προτιμότερη σύνδεση γιατί παρέχει περισσότερες δυνατότητες. Τα άτομα κάθε περιοχής βλέπουν πλήρη εικόνα της άλλης περιοχής με κίνηση σε πραγματικό χρόνο ( full motion video). Ακόμη υπάρχει αμφίδρομη επικοινωνία με σήμα ήχου. Συνήθως οι μαθητές βρίσκονται σε μία περιοχή και ο δάσκαλος στην άλλη περιοχή μόνος του ή με μια ομάδα μαθητών.

- **6.2 Στατική σύνδεση τεσσάρων περιοχών μεταξύ τους**

Σε αυτή την περίπτωση η οθόνη διαιρείται σε 4 τμήματα και εμφανίζει τέσσερις διαφορετικές εικόνες. Η μία είναι η εικόνα της τηλετάξης, και οι άλλες εικόνες από

τρεις τάξεις σε απομακρυσμένες περιοχές. Οι τρεις απομακρυσμένες περιοχές βλέπουν την ίδια εικόνα στις δικές τους οθόνες. Όλες οι περιοχές βλέπουν πλήρη εικόνα από τις άλλες περιοχές με σήμα βίντεο κίνησης σε πραγματικό χρόνο. Επίσης κάθε περιοχή μπορεί να μιλήσει στις άλλες περιοχές.

- **6.3 Δυναμική σύνδεση τεσσάρων περιοχών μεταξύ τους**

Υπάρχει η δυνατότητα σε ολόκληρη την γιγαντοοθόνη να εμφανίζεται η εικόνα μίας μόνο τηλετάξης από τις τέσσερις που συνδέονται ταυτόχρονα. Για να γίνει αυτό ο καθηγητής παίρνει τηλέφωνο σε κάποιον αριθμό και επικοινωνεί με κάποιον χειριστή που ρυθμίζει την εικόνα ή χρησιμοποιεί κάποιο πρόγραμμα αυτόματου ελέγχου της εικόνας.

- **6.4 Σύνδεση της τηλετάξης με 4 απομακρυσμένες περιοχές**

Στην τηλετάξη όπου παρουσιάζεται το μάθημα η οθόνη χωρίζεται πάλι σε 4 οθόνες που αντιστοιχούν στις 4 απομακρυσμένες περιοχές. Κάθε απομακρυσμένη περιοχή βλέπει σε όλη την οθόνη της την τηλετάξη όπου παρουσιάζεται το μάθημα. Μπορεί να ακούσει τις και να απαντήσει στις άλλες απομακρυσμένες περιοχές αλλά δεν βλέπει την εικόνα τους.

- **6.5 Η εκπομπή σήματος ήχου και εικόνας σε περισσότερες από 4 τηλετάξεις**

Υπάρχουν δύο τρόποι εκπομπής του σήματος σε περισσότερες τηλετάξεις. Ο ένας είναι να υπάρχει διαρκής σύνδεση μιας ομάδας περιοχών μεταξύ τους και οι μαθητές των περιοχών αυτών να παρακολουθούν μόνο χωρίς να μπορούν να παρέμβουν.

Έστω ότι μια ομάδα σχολείων συνδέεται μόνιμα με καλώδια οπτικών στην κεντρική τηλετάξη και θέλει να παρακολουθήσει τα μαθήματα που διδάσκονται αλλά οι διαθέσιμες συνδέσεις για αμφίδρομη μετάδοση ήχου-εικόνας είναι κατελημμένες από άλλα σχολεία εκείνη την στιγμή. Τότε τα πρώτα σχολεία μπορούν να παρακολουθούν μόνο το μάθημα χωρίς δυνατότητα να παρέμβουν. Μέχρι 20 τάξεις από απομακρυσμένες περιοχές μπορούν να συνδεθούν με αυτό τον τρόπο στην κεντρική τηλετάξη και να παρακολουθήσουν το μάθημα.

Ο δεύτερος τρόπος είναι να χρησιμοποιήσουν το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο δίκτυο υπολογιστών ή το τηλέφωνο για να εξασφαλίσουν την επικοινωνία.

Συνήθως η τηλεφωνική επικοινωνία δεν είναι πάντα εφικτή σε τέτοια προγράμματα.

- **6.6 Συμπιεσμένο αμφίδρομο σήμα εικόνας**

Το συμπιεσμένο σήμα εικόνας (Compressed Video) είναι μία εναλλακτική λύση στην περίπτωση που δεν μπορούμε να μεταδώσουμε σήμα εικόνας πλήρους κίνησης (full motion video). Σε μια ταινία video για να φαίνεται πλήρης η κίνηση (full motion) πρέπει να εμφανίζονται 30 εικόνες ανά δευτερόλεπτο (30 frames per second). Στο συμπιεσμένο σήμα (Compressed) εμφανίζονται 10-15 εικόνες ανά δευτερόλεπτο. Τέτοιο σήμα βλέπουμε για παράδειγμα στα δελτία ειδήσεων όταν παρουσιάζονται οι αστροναύτες από το διάστημα.. Το οικονομικό κόστος του σήματος αυτού είναι χαμηλότερο και έτσι πολλά πανεπιστήμια και επιχειρήσεις το προτιμούν για

επικοινωνία με τις απομακρυσμένες περιοχές σε εφαρμογές τηλεματικής. Στο δίκτυο υπολογιστών χρησιμοποιείται αυτό το σήμα video σε συστήματα όπως το CU-SeeMe για γρήγορη επικοινωνία με φωνή και εικόνα στο Internet.

Σε ορισμένες περιπτώσεις κάποιος ομιλητής από απομακρυσμένη περιοχή μπορεί να έχει στη διάθεση του μόνο το συμπιεσμένο (compressed) σήμα για να εμφανιστεί στην οθόνη της τηλετάξης. Τότε για να επιτύχουμε καλύτερη ποιότητα στην εικόνα μπορούμε να την παρουσιάσουμε έτσι ώστε να καταλαμβάνει ολόκληρη την γιγαντο-οθόνη.

Το συμπιεσμένο video χρησιμοποιείται και στο σύστημα CU-SeeMe. Το video εμφανίζεται στην οθόνη του υπολογιστή σε ένα παράθυρο 160x120 pixels ή με το διπλάσιο μέγεθος. Όταν η εικόνα είναι ασπρόμαυρη καταλαμβάνει συνήθως 4 bit. Ένα σήμα video αυτής της μορφής είναι το σήμα μιας ενσωματωμένης κάμερας στον υπολογιστή, Quickcam της Connectix. Μια ασπρόμαυρη κάμερα Quickcam παράγει σήμα video με 15 εικόνες ανά δευτερόλεπτο και ανάλυση (resolution) 320x240. Για να μπορεί κάποιος να στείλει και να λάβει αυτό το σήμα απαιτείται να έχει υπολογιστή PC ή Mac με σύνδεση στο Internet, κάρτα video και κάρτα ήχου, κάμερα και μικρόφωνο.

- **6.7 Το συμπιεσμένο ψηφιακό σήμα εικόνας (video) και ήχου (audio) (CVD)**

“Το συμπιεσμένο ψηφιακό σήμα εικόνας (video) μεταδίδεται με σύνδεση dial up (τηλεφωνική), μέσα από γραμμές οπτικών ινών ISDN (Intergrated Services Digital Network = ψηφιακό δίκτυο ολοκληρωμένων υπηρεσιών). Παράλληλα μεταδίδεται και ο ήχος. Ένας υπολογιστής συμπιέζει το σήμα τηλεόρασης (NTSC) και το κάνει ικανό να μεταδοθεί μέσα από αυτές τις τηλεφωνικές γραμμές. Η νέα τεχνολογία συμπίεσης κάνει πιο εύκολη και πιο προσιτή την τηλεδιάσκεψη με σήμα εικόνας (video) και ήχου (audio) χωρίς να απαιτείται κάποιο εξειδικευμένου studio παραγωγής ή δορυφορική επικοινωνία.

Με την χρήση κάμερας δεδομένων (document camera) μπορούν να μεταδίδονται ταυτόχρονα κείμενα και γραφικά από τον υπολογιστή” (University of Wisconsin, 1998).

“Το πανεπιστήμιο Wisconsin διαθέτει δίκτυο με dial up (τηλεφωνική σύνδεση) που υποστηρίζει ομαδικές συνεδριάσεις με ταχύτητες από 112/128 Kbps ως 336/384 Kbps. Το δίκτυο έχει γραμμές ISDN (Basic Rate Interface BRI = διεπιφάνεια προσαρμογής βασικού ρυθμού). Τα συστήματα κωδικοποίησης (codecs) που χρησιμοποιούνται είναι το PictureTel και το VTEL που επιτρέπουν επικοινωνία με συμπιεσμένο ψηφιακό video σε γραμμές ISDN ή σε Switched Digital Lines (ψηφιακές γραμμές). Με το σύστημα multi-point μπορούν να συνδεθούν μέχρι 15 περιοχές..” (University of Wisconsin, 1998). Οι γραμμές ISDN όταν χρησιμοποιούνται σε δίκτυο υπολογιστών πρέπει να συνδέονται σε μόντεμ τουλάχιστον 56K. Όταν ένα μόντεμ π.χ. V.34 συνδέεται σε γραμμές ISDN η ταχύτητα του είναι 2-4 φορές μεγαλύτερη από ότι αν συνδεόταν σε Switched Digital Lines (ψηφιακές γραμμές). Οι ISDN μπορούν να μεταδώσουν και ασυμπίεστο σήμα όμως η ταχύτητα μειώνεται σημαντικά.

- **6.8 Ο εξοπλισμός που απαιτείται για σύνδεση**

“Το PictureTel μπορεί να λειτουργήσει σε έναν δικό του ρυθμό μετάδοσης, ή με βάση τα κοινά αποδεκτά βιομηχανικά πρότυπα (ITU H.320) Τα πρότυπα επιτρέπουν την επικοινωνία μεταξύ συστημάτων (codecs) διαφορετικών κατασκευαστών, όπως CLI, VTEL, GPT που λειτουργούν με βάση τα ίδια πρότυπα. Στο σύστημα επικοινωνίας υπάρχει μονάδα χειροκίνητου ελέγχου που διαθέτει μικρόφωνο, τηλεφωνικό πληκτρολόγιο αφής (telephon keypad) και πλήκτρα που ελέγχουν την κίνηση της κάμερας. Για την χρήση αυτού του εξοπλισμού οι καθηγητές καταρτίζονται πριν τον χρησιμοποιήσουν για ομαδικές επικοινωνίες από απόσταση” (University of Wisconsin, 1998).

## **7. Τύποι χώρων τηλεεκπαίδευσης:**

Είναι πασιφανής η αναγκαιότητα επιλογής του ορθού χώρου στον οποίο θα υλοποιηθεί ένας χώρος τηλεεκπαίδευσης. Ο τύπος χώρου που θα επιλεγεί εξαρτάται από τον αριθμό των εκπαιδευόμενων που προβλέπει το σενάριο τηλεεκπαίδευσης και από τον καθοριζόμενο βαθμό αλληλεπίδρασης μεταξύ των χώρων τηλεεκπαίδευσης.

Οι τύποι χώρων τηλεεκπαίδευσης είναι οι ακόλουθοι:

**T1. Χώρος Γραφείου (Desktop):** Είναι η πιο απλή μορφή τηλεεκπαίδευσης που μπορεί να πραγματοποιηθεί. Ο εκπαιδευτής ή/και ο εκπαιδευόμενος χρησιμοποιούν ένα σύστημα γραφείου για επικοινωνία. Σε κάθε τέτοιο χώρο βρίσκεται ένας εκπαιδευόμενος ή το πολύ δύο. Ο χώρος αυτός προσφέρει υψηλό βαθμό αλληλεπίδρασης.

**T2. Αίθουσες σεμιναρίων:** Στις αίθουσες αυτές οι συμμετέχοντες κάθονται γύρω από ένα τραπέζι και λαμβάνουν μέρος σε συζητήσεις που γίνονται με κάποιον ή κάποιους απομακρυσμένους ομιλητές. Η κύρια διαφορά τους από τον πρώτο χώρο τηλεεκπαίδευσης είναι ότι ο αριθμός των συμμετεχόντων κυμαίνεται από δύο έως δέκα άτομα. Η αίθουσα σεμιναρίων προσφέρει υψηλό βαθμό αλληλεπίδρασης.

**T3. Αίθουσες τηλεεκπαίδευσης:** Πρόκειται για ειδικά διαμορφωμένες αίθουσες όπου οι συμμετέχοντες μέσω μίας ή περισσότερων οθονών παρακολουθούν και συνομιλούν με κάποιον ή κάποιους ομιλητές. Για παράδειγμα, οι ομιλητές σε αυτήν την αίθουσα μπορεί να δίνουν διάλεξη στο κοινό που βρίσκεται σε μία απομακρυσμένη αίθουσα. Ο αριθμός των συμμετεχόντων δεν ξεπερνά τα τριάντα άτομα. Η αίθουσα τηλεεκπαίδευσης προτείνεται ως χώρος τηλεεκπαίδευσης όταν ο αριθμός των συμμετεχόντων είναι μεταξύ δώδεκα (12) έως τριάντα (30) άτομα. Ο βαθμός αλληλεπίδρασης σε ένα τέτοιο χώρο είναι ικανοποιητικός.

**T4. Αμφιθέατρα:** Σε ένα αμφιθέατρο ο αριθμός των συμμετεχόντων φτάνει τις μερικές εκατοντάδες. Το κοινό παρακολουθεί στην οθόνη μία διάλεξη εξ αποστάσεως. Το κοινό μπορεί να βλέπει έναν ομιλητή ή/και το ακροατήριο της αίθουσας όπου λαμβάνει χώρα η διάλεξη ή/και το εκπαιδευτικό υλικό που έχει επιλέξει ο ομιλητής. Οι συνδυασμοί οπτικών παραστάσεων που θα βλέπει το κοινό του αμφιθέατρου εξαρτώνται από προγενέστερες αποφάσεις που έχουν ληφθεί σχετικά με το πλήθος και την οργάνωση των οθονών. Το αμφιθέατρο προτείνεται ως χώρος τηλεεκπαίδευσης όταν ο αριθμός των συμμετεχόντων είναι μεγαλύτερος από τριάντα (30) άτομα. Ο χώρος αυτός προσφέρει μειωμένο βαθμό αλληλεπίδρασης.



Ένα ενοποιημένο περιβάλλον σύγχρονης τηλεκπαίδευσης θα πρέπει να επιτρέπει την αμφίδρομη επικοινωνία οποιουδήποτε συνδυασμού χώρων τηλεκπαίδευσης. Το σενάριο προς υλοποίηση ορίζει τον αριθμό και τύπο των χώρων, καθώς και τον αριθμό των ατόμων σε κάθε χώρο τηλεκπαίδευσης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### Η ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ

#### 4.1 Πλεονεκτήματα της ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης σε σχέση με την παραδοσιακή διδασκαλία:

- **Χαμηλότερο κόστος** - Αν και η αρχική προετοιμασία είναι αρκετά πιο χρονοβόρα από εκείνη μιας παραδοσιακής σειράς μαθημάτων, οι συντελεστές (εκπαιδευτής, βοηθοί κ.λπ.) έχουν πολύ μικρότερο φόρτο εργασίας κατά την επανάληψη του ίδιου μαθήματος σε άλλες τάξεις. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι εξοικονομούν χρόνο, περιορίζοντας τις μετακινήσεις τους από και προς την αίθουσα διδασκαλίας. (Αυτός είναι ο κύριος λόγος για τον οποίο η τηλεεκπαίδευση προτιμάται από τις επιχειρήσεις για την εκπαίδευση του προσωπικού τους, αλλά και από τους ίδιους τους εργαζόμενους.)
- **Μεγαλύτερες ευκαιρίες για άτομα με δυσκολία μετακίνησης** - Άτομα με ειδικές ανάγκες, αλλά και κάτοικοι απομονωμένων περιοχών αποκτούν πρόσβαση σε υπηρεσίες εκπαίδευσης οι οποίες ήταν απροσπέλαστες ή εξαιρετικά δαπανηρές με τις παραδοσιακές τεχνολογίες (ένας μαθητής από τα Ψαρά μπορεί να παρακολουθήσει μαθήματα ενός καθηγητή από την Κρήτη χωρίς να είναι απαραίτητη η μετάβασή του εκεί).
- **Ασυμμετρική διδασκαλία** - Κάθε εκπαιδευόμενος παρακολουθεί τα μαθήματα στη χρονική στιγμή που τον εξυπηρετεί καλύτερα. Δεν μπορεί βέβαια να έχει απόλυτη ελευθερία (να παρακολουθεί όποτε θέλει). Του παρέχονται όμως περισσότερες επιλογές. Για παράδειγμα, αν τα μαθήματα ανανεώνονται (προστίθεται νέα ύλη) μια φορά την εβδομάδα, ο μαθητής μπορεί να εργαστεί πάνω στο νέο υλικό όποια στιγμή της εβδομάδας επιθυμεί.
- **Καλύτερη ποιότητα διδακτικού προσωπικού** - Προβλήματα μετακίνησης παρουσιάζονται όχι μόνο για τους διδασκόμενους αλλά και για τους εκπαιδευτές. Η τηλεεκπαίδευση εξασφαλίζει για τον διοργανωτή του μαθήματος τους καλύτερους εκπαιδευτές οπουδήποτε στον κόσμο και αν βρίσκονται αυτοί. Επίσης, επιτρέπει τη διοργάνωση πιο εξειδικευμένων σεμιναρίων για πολύ ειδικά θέματα. (Π.χ. Ας υποθέσουμε πως απαιτούνται 100 μαθητές για να εξασφαλίσουν την οικονομική βιωσιμότητα ενός σεμιναρίου XML. Στην Αθήνα μπορεί να μην υπάρχουν πάνω από 50 ενδιαφερόμενοι, αλλά σίγουρα σε όλη την Ελλάδα και την Κύπρο θα μπορούσαμε να βρούμε 100 μαθητές για το αντικείμενο αυτό.)
- **Ταχύτερη προσαρμογή στις ανάγκες των μαθητών και της αγοράς** - Επειδή το διδακτικό υλικό είναι γραμμένο σε ηλεκτρονική μορφή είναι ευκολότερη η τροποποίηση του με βάση τις ιδιαίτερες ανάγκες των εκπαιδευομένων (π.χ. μεγαλύτερη έμφαση σε θέματα που απασχολούν τη συγκεκριμένη τάξη), τις πρόσφατες τεχνολογικές εξελίξεις ή την επικαιρότητα (ειδήσεις σχετικές με το μάθημα κ.λπ.).
- **Μεγαλύτερη οικογενειακή συνοχή (στο απώτερο μέλλον)** - Παράλληλα με την τηλεεκπαίδευση παρατηρούμε και μια αυξανόμενη τάση για εργασία στο σπίτι (home office, τηλεεργασία κ.λπ.). Μπορούμε λοιπόν να υποθέσουμε πως σε μερικές δεκαετίες παιδιά και γονείς θα περνούν περισσότερο χρόνο μαζί μια και τόσο η εργασία των γονιών όσο και η εκπαίδευση γονιών και παιδιών θα πραγματοποιείται κυρίως στο σπίτι.

## 4.2 Μειονεκτήματα της ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης:

- **Απώλεια των μη γλωσσικών πλευρών της επικοινωνίας** - Όσοι έχουν διδάξει σε μια τάξη γνωρίζουν πως μια απλή ματιά είναι αρκετή για να καταλάβει ο εκπαιδευτής ποιοι μαθητές βαριούνται ή είναι κουρασμένοι, πόσοι καταλαβαίνουν τι συζητείται, ποιοι κρατούν προσεκτικά σημειώσεις κ.λπ. Ο τηλεεκπαιδευτής στερείται αυτών των πληροφοριών και δυσκολεύεται περισσότερο να προσαρμόσει το μάθημά του στις ανάγκες των εκπαιδευόμενων.
- **Λιγότερο αυθόρμητη επικοινωνία** - Η τεχνολογία τηλεεκπαίδευσης οικοδομεί ένα αόρατο εμπόδιο μεταξύ του δασκάλου και των μαθητών, περιορίζοντας την άμεση έκφραση των συναισθημάτων τους. (Ένα χαμόγελο ή ένα δηκτικό σχόλιο δεν μεταφέρονται αυτόματα μέσα στην "τάξη". Ο μαθητής ή ο δάσκαλος πρέπει να χρησιμοποιήσουν Η/Υ για να τα μεταδώσουν στους γύρω τους και φυσικά αυτή η τεχνική μεσολάβηση μειώνει τον αυθορμητισμό των ενεργειών τους.)
- **Διαχείριση θεμάτων copyright** - Ένα σοβαρό πρόβλημα δημιουργείται από την, ευρύτητα διαδεδομένη σήμερα, χρήση copyrighted υλικού για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Η νομοθεσία επιτρέπει σε ένα καθηγητή να φωτοτυπήσει μερικά αποσπάσματα ενός βιβλίου και να τα μοιράσει στην τάξη του. Η τοποθέτηση όμως αυτού του υλικού στο web (έστω και σε site προστατευμένο με password) θεωρείται δημόσια μετάδοση και δεν μπορεί να γίνει χωρίς αποζημίωση. Ένα άλλο πρόβλημα ανακύπτει από την ανάγκη προστασίας της εργασίας του εκπαιδευτή. Τα μαθήματα που δημιούργησε για την τάξη (στο web ή μέσω email) μπορούν εύκολα να αντιγραφούν και να αναμεταδοθούν σε όλο το δίκτυο χωρίς την άδειά του, ζημιώνοντάς τον οικονομικά. Το πρόβλημα αυτό είναι ήδη σημαντικό και προβλέπεται σύντομα να λάβει εκρηκτικές διαστάσεις. Για παράδειγμα, ενώ επιτρέπω σε οποιονδήποτε να αντιγράψει τα άρθρα που έχω δημοσιεύσει στο περιοδικό InterBIZ αρκεί να αναφερθεί η πηγή τους, πολλά από αυτά αντιγράφονται χωρίς την παραμικρή αναφορά στο όνομά μου. (Τα έχουν δημοσιεύσει ακόμη και σε εφημερίδες συνδικεσίων!)
- **Χαμηλότερη κοινωνικοποίηση** - Οι εκπαιδευόμενοι έχουν λιγότερες προσωπικές επαφές με το δάσκαλο και τους συμμαθητές τους. Υπάρχει λοιπόν ο κίνδυνος πως η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση θα επηρεάσει αρνητικά τις ικανότητες των παιδιών στις διαπροσωπικές σχέσεις.
- **Δυσκολία ελέγχου της ταυτότητας του εκπαιδευόμενου** - Είναι γνωστό πως μερικοί δίδυμοι εκμεταλλεύονται την ομοιότητά τους για να δίνει ο ένας εξετάσεις στη θέση του άλλου. Αντίστοιχα φαινόμενα μπορούν να εμφανιστούν και στο χώρο της τηλεεκπαίδευσης όπου η πλαστοπροσωπία είναι πολύ πιο εύκολη.

## 4.3 Προτάσεις για την καλύτερη αξιοποίηση της ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης:

- **Σταδιακή προσαρμογή του εκπαιδευόμενου** - Συνιστάται η αποφυγή δέσμευσης των μαθητών σε ένα μεγάλο και δύσκολο πρόγραμμα κατά την πρώτη επαφή τους με την τηλεεκπαίδευση. Οι μαθητές, και σε μικρότερο βαθμό οι διδάσκοντες, συνήθως αποπροσανατολίζονται από το νέο περιβάλλον και σπάνια αποδίδουν στο μέγιστο των δυνατοτήτων τους. Είναι προτιμότερο λοιπόν να δοκιμάζουν πρώτα ένα απλό, σύντομο και εύκολο

πρόγραμμα διδασκαλίας για να εξοικειωθούν με την τηλεεκπαίδευση και μόνο μετά από αυτή την περίοδο προσαρμογής να στρέφονται σε κάτι δυσκολότερο και πιο απαιτητικό.

- **Ορισμός κανόνων και διαδικασιών** - Μια και η εξουσία, ο έλεγχος και η επίδραση του εκπαιδευτή πάνω στους μαθητές είναι περιορισμένη, είναι απαραίτητος ο άμεσος καθορισμός του τρόπου εργασίας και συμπεριφοράς στην "τάξη". Οι κανόνες πρέπει να είναι σαφείς, να θεσπίζονται από το πρώτο κίόλας μάθημα και να τηρούνται με αυστηρότητα.
- **Δημιουργία κλίματος γνωριμίας και εμπιστοσύνης** - Ο εκπαιδευτής πρέπει να γεφυρώνει το χάσμα της ανωνυμίας, ενθαρρύνοντας τους μαθητές να μιλήσουν για τον εαυτό τους και εξηγώντας τους με σαφήνεια τι περιμένει από αυτούς. Ακόμη, ο εκπαιδευτής πρέπει από πολύ νωρίς να συστηθεί, παρουσιάζοντας τον εαυτό του, τις σπουδές και την εμπειρία του. Ας σημειωθεί όμως πως για τους μαθητές είναι πολύ σημαντικό να αποκτήσουν μια ευρύτερη γνώση του δασκάλου τους. Πρέπει λοιπόν να γνωρίζουν όχι μόνο τα ακαδημαϊκά του προσόντα αλλά και τα εξωεκπαιδευτικά ενδιαφέροντα και ασχολίες του.
- **Προσεκτική μελέτη του χρονοδιαγράμματος διδασκαλίας** - Η μετάδοση γνώσεων Online γίνεται με πολύ βραδύτερους ρυθμούς απ' ό,τι σε μια συνηθισμένη τάξη (π.χ. οι απορίες πρέπει να διατυπωθούν και να εξηγηθούν γραπτώς πράγμα αρκετά χρονοβόρο). Αυτός ο ιδιαίτερος ρυθμός διδασκαλίας πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπ' όψιν κατά τη σχεδίαση του προγράμματος σπουδών.
- **Πριστη ικανότητα του εκπαιδευτή και των συγγραφέων της ύλης στη χρήση της γλώσσας** - Όλες οι επικοινωνίες δασκάλων και μαθητών γίνονται με γραπτά κείμενα. Όσο καλύτερα λοιπόν είναι διατυπωμένες οι σκέψεις, τα επιχειρήματα και οι έννοιες που θέλει να μεταδώσει ο εκπαιδευτής τόσο ομαλότερα θα εξελιχθεί το μάθημα.
- **Ενεργοποίηση των μαθητών** - Κρυμμένοι πίσω από την τεχνολογία και την απόσταση οι εκπαιδευόμενοι μπορούν εύκολα να απομακρυνθούν από τη φυσιολογική εξέλιξη του μαθήματος, περιοριζόμενοι στο ρόλο του απλού απομνημονευτή λίγο ή πολύ ακατάληπτων εννοιών. Ο εκπαιδευτής είναι εκείνος που πρέπει να φροντίσει ώστε όλοι οι μαθητές να συμμετέχουν ενεργά στο μάθημα ακολουθώντας διάφορες τεχνικές όπως:
  - ο Η αποφυγή των μακροσκελών αναλύσεων. Το μάθημα πρέπει να διακόπτεται συχνά για συζητήσεις, ασκήσεις και παρουσιάσεις παραδειγμάτων.
  - ο Η προσωπική επαφή (π.χ. με email που αποστέλλει ο ίδιος ο δάσκαλος στους "δύσκολους" ή απρόθυμους για συμμετοχή μαθητές, κατά προτίμηση λίγο πριν από την έναρξη - αποστολή του μαθήματος της ημέρας).
  - ο Η δημιουργία δημόσιου "ατομικού ημερολογίου" στο οποίο οι μαθητές πρέπει να γράφουν σε τακτά χρονικά διαστήματα τις σκέψεις τους για το μάθημα.
  - ο Η συνεχής χρήση ασκήσεων για να ελέγχεται ο βαθμός κατανόησης της διδαχθείσας ύλης από το μαθητή.
- **Συμπλήρωση του ηλεκτρονικού υλικού με έντυπο** - Η μέχρι σήμερα εμπειρία έχει δείξει πως είναι προτιμότερο να διατίθεται στους μαθητές έντυπο υλικό ως συμπλήρωμα του Web. Το έντυπο είναι πιο εύκολο στην ανάγνωση από μια οθόνη Η/Υ και προκαλεί πολύ μεγαλύτερο "σεβασμό" (δίνει την αίσθηση της μακροβιότητας σε αντίθεση με το εφήμερο του

ψηφιακού κειμένου). Επίσης, παρουσιάζει με απλούστερο (σειριακό) και πιο ξεκούραστο τρόπο ολόκληρο το γνωστικό αντικείμενο και τις ενότητες που το απαρτίζουν.

- **Ενθάρρυνση των μαθητών για αυξημένη επικοινωνία μεταξύ τους** - Οι μαθητές πρέπει να αισθάνονται πως αποτελούν μέλη μιας ενιαίας, αν και ιδεατής (virtual), ομάδας. Είναι απαραίτητο να διαθέτουν τους δικούς τους χώρους "συνάθροισης" (chat rooms, mailing lists, πίνακες ανακοινώσεων κ.λπ.) για την ανταλλαγή εμπειριών, τη διεξαγωγή συζητήσεων (όχι απαραίτητα για το μάθημα) και την αμοιβαία επίλυση αποριών (εφαρμόζοντας έτσι μια μορφή αλληλοδιδασκτικής μεθόδου). Αν οι μαθητές είναι πολλοί είναι προτιμότερη η κατανομή τους σε μικρότερες ομάδες εργασίας και επικοινωνίας.
- **Ταχεία απάντηση στα ερωτήματα του εκπαιδευόμενου** - Ο μαθητής αισθάνεται αποξενωμένος και παραμελημένος όταν η επικοινωνία του με τον εκπαιδευόμενο δεν είναι άμεση.
- **Στενή παρακολούθηση των στατιστικών στοιχείων δραστηριότητας κάθε μαθητή** - Ο εκπαιδευτής πρέπει να τηρεί αρχείο με όλες τις παρεμβάσεις των μαθητών και να προβαίνει άμεσα στις κατάλληλες ενέργειες, αν κάποιος από αυτούς δεν συμμετέχει αρκετά ενεργά.
- **Υιοθέτηση του θεσμού του Βοηθού Εκπαιδευσης (Facilitator)** - Η εύρυθμη λειτουργία ενός τμήματος τηλεεκπαίδευσης απαιτεί πλήθος εργασιών οι οποίες σπάνια μπορούν να διεκτεραιωθούν από έναν και μοναδικό άνθρωπο. Γι' αυτό οι περισσότερες εφαρμογές του θεσμού αναθέτουν σε ένα δεύτερο άτομο με τον τίτλο "Βοηθός Εκπαίδευσης" (Facilitator) κάποιες από τις εργασίες του εκπαιδευτή (επικοινωνία με τους μαθητές, αξιολόγηση της προόδου τους, απάντηση αποριών κ.λπ.).
- **Προσεκτική οργάνωση των διαδικασιών διδασκαλίας (workflow)** - Η πολυπλοκότητα διαχείρισης θεμάτων τηλεεκπαίδευσης αυξάνεται εκθετικά όσο μεγαλώνει ο αριθμός των μαθημάτων. Αρκετοί οργανισμοί ξεκινούν με ένα απλό πείραμα τηλεεκπαίδευσης (δοκιμαστική διδασκαλία ενός μαθήματος) και, βλέποντας την επιτυχία του, επεκτείνονται γρήγορα σε περισσότερα και πιο περίπλοκα εκπαιδευτικά προγράμματα. Δυστυχώς, οι απαιτήσεις της ταυτόχρονης υποστήριξης πολλών σειρών μαθημάτων είναι πολύ διαφορετικές από εκείνες μιας και μόνης σειράς. Για τη διδασκαλία ενός και μόνο μαθήματος απαιτείται λιγότερη οργάνωση διότι συνήθως τα προβλήματα λύνονται επί τόπου, στον ελεύθερο χρόνο των συντελεστών. Αυτό όμως δεν μπορεί να συμβεί όταν παρέχονται πολλές σειρές μαθημάτων ταυτόχρονα. Χωρίς συγκεκριμένες διαδικασίες λειτουργίας λοιπόν, η εκπαιδευτική διαδικασία χάνει το ουσιαστικό αντικείμενό της και εκφυλίζεται σε απλή διακίνηση ενημερωτικών κειμένων

#### **4.4 Τα χαρακτηριστικά του ιδανικού τηλεεκπαιδευόμενου:**

- **Αυτοπειθαρχία** - Ο έλεγχος του εκπαιδευτή πάνω στους μαθητές του είναι πολύ περιορισμένος στην περίπτωση της τηλεεκπαίδευσης. Αν ο μαθητής δεν έχει αυτοπειθαρχία είναι πολύ εύκολο να παρασυρθεί από την ελευθερία που του παρέχει αυτή η μορφή διδασκαλίας και να παραμελήσει τις υποχρεώσεις του. Ας σημειωθεί πως πολλοί μαθητές πιστεύουν ότι ο χρόνος τον οποίο πρέπει να αφιερώσουν σε ένα Online μάθημα είναι μικρότερος από τον απαιτούμενο χρόνο για ένα παραδοσιακό μάθημα. Αυτό όμως δεν είναι

αλήθεια. Πολλές φορές μάλιστα απαιτείται περισσότερος χρόνος και προσπάθεια για ένα Online μάθημα απ' ό,τι για ένα "συμβατικό".

- **Ικανότητα στη γραπτή επικοινωνία** - Σχεδόν το σύνολο της επικοινωνίας του μαθητή με την υπόλοιπη τάξη (συμμαθητές και εκπαιδευτής) γίνεται γραπτώς. Πρέπει λοιπόν οπωσδήποτε να μπορεί να εκφραστεί ικανοποιητικά με το γραπτό λόγο.
- **Θάρρος γνώμης** - Στην τηλεεκπαίδευση απουσιάζουν μια σειρά από μη λεκτικές μορφές επικοινωνίας χάρης στις οποίες ο διδάσκων μπορεί να αναγνωρίσει προβλήματα στη λειτουργία της τάξης. Γι' αυτό, οι μαθητές πρέπει να αναπληρώνουν το κενό αναφέροντας αμέσως όποια προβλήματα συναντούν.
- **Σοβαρότητα** - Ένα Online μάθημα δεν είναι ούτε ευκολότερο ούτε απλούστερο από ένα παραδοσιακό. Απαιτεί λοιπόν την ίδια προσοχή, μελέτη και σοβαρότητα όπως και κάθε άλλη εκπαιδευτική δραστηριότητα. Ακόμη, οι ασκήσεις και οι εργασίες δεν πρέπει να αντιμετωπίζονται ως αγγαρεία, αλλά ως εργαλείο μάθησης, προόδου και προσωπικής βελτίωσης.
- **Ωριμη σκέψη** - Αντίθετα από τις κλασικές τάξεις όπου οι μαθητές ανταγωνίζονται ποιος θα σηκώσει πρώτος το χέρι του για να απαντήσει μια ερώτηση, σε ένα Online μάθημα ο εκπαιδευόμενος έχει το χρόνο να σκεφθεί αρκετά πριν απαντήσει. Ο εκπαιδευτής το γνωρίζει αυτό και οι ερωτήσεις του είναι συνήθως πιο σύνθετες, πιο δύσκολες και απαιτούν μακροσκελείς απαντήσεις (ένα απλό ναι ή όχι δεν επαρκεί). Ο μαθητής πρέπει να διαθέτει κριτικό πνεύμα, να επιχειρηματολογεί με αποτελεσματικότητα και να τολμά να υποστηρίξει τις απόψεις του έστω και αν γνωρίζει πως είναι διαφορετικές από εκείνες της διδακτέας ύλης. Αν έχει άδικο, με τη συζήτηση θα μπορέσει να καταλάβει και να διορθώσει τα λάθη του. Αν έχει δίκιο, η διδακτέα ύλη θα γίνει καλύτερη χάρη στην παρέμβασή του. Αν τέλος δεν υπάρχει βεβαιότητα για το σωστό (π.χ. σε μια λογοτεχνική κριτική) η άποψή του θα ενισχύσει την πολυφωνία μέσα στην "τάξη".
- **Ευνοϊκή προδιάθεση για το μάθημα** - Αρκετοί μαθητές διάκεινται αρνητικά στην τηλεεκπαίδευση για ιδεολογικούς, πολιτιστικούς ή προσωπικούς λόγους. Αν υποχρεωθούν να παρακολουθήσουν Online μαθήματα θα ωφεληθούν πολύ λίγο από αυτά, ενώ θα αυξήσουν σημαντικά το φόρτο εργασίας του εκπαιδευτή βλέποντας τους άλλους συμμαθητές τους. Πρέπει να γίνει αποδεκτό από την εκπαιδευτική κοινότητα πως η τηλεεκπαίδευση δεν είναι για όλους.
- **Καλή γνώση της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας** - Στην περίπτωση της εκπαίδευσης μέσω Internet αυτό σημαίνει χρήση H/Y, modem, email, web browser κ.λπ. Πάντως η σημαντικότερη δεξιότητα για έναν τηλεεκπαιδευόμενο είναι η αναζήτηση πληροφοριών μέσα στο Internet. Δυστυχώς, αυτή η τέχνη είναι αρκετά δύσκολη στην εκμάθησή της (όποιος γνωρίζει να "σερφάρει" δεν γνωρίζει απαραίτητα και να ψάχνει), καθώς απαιτεί ιδιαίτερες γνώσεις και ικανότητες (π.χ. ελάχιστοι γνωρίζουν ποιος είναι ο καλύτερος τρόπος διατύπωσης ερωτήσεων και γι' αυτό συχνά χρησιμοποιούν λανθασμένα ή αναποτελεσματικά κριτήρια αναζήτησης).
- **Θετική στάση ζωής** - Η τηλεεκπαίδευση καθιστά τον καθηγητή και τους συμμαθητές ενός εκπαιδευόμενου αρκετά απόμακρους. Ο επιτυχημένος μαθητής πρέπει να βλέπει θετικά την επικοινωνία με τους συμμαθητές του και την ελεύθερη ανταλλαγή απόψεων και ιδεών. Μόνο έτσι θα καλλιεργήσει καλές σχέσεις μαζί τους και θα δημιουργήσει ένα ευχάριστο και αποδοτικό κλίμα εργασίας για τον εαυτό του και τους γύρω του.

- **Τακτική πρόσβαση στους ηλεκτρονικούς μαθητικούς χώρους** - Η ιδανική συχνότητα είναι μια φορά την ημέρα. Ακόμη όμως και αν αυτό δεν είναι δυνατόν, ο μαθητής πρέπει να συνδέεται συχνά με τον "χώρο διδασκαλίας" (κατά προτίμηση πάντα τις ίδιες ώρες). Με τον τρόπο αυτό θα παρακολουθεί στενά τις εξελίξεις του μαθήματος (μηνύματα του δασκάλου ή άλλων μαθητών, ενημέρωση για ασκήσεις ή εργασίες κ.λπ.) και θα αισθάνεται εντονότερη την παρουσία του ως ενεργό μέλος της ομάδας.
- **Ευγένεια** - Το ξένο (ηλεκτρονικό) περιβάλλον και η απόσταση του εκπαιδευόμενου από τον δάσκαλο και τους συμμαθητές του απαιτεί την τήρηση διαφορετικών κανόνων καλής συμπεριφοράς από εκείνους που έχουμε συνηθίσει. Αρκετοί εκπαιδευόμενοι δεν γνωρίζουν ή παραμελούν τους "κανόνες δικτυακής συμπεριφοράς" και συχνά παρασύρονται σε ανάρμοστες πράξεις (π.χ. καυγάδες). Παρόμοιες ενέργειες πρέπει φυσικά να αποφεύγονται, καθώς τραυματίζουν το κλίμα συνεργασίας της τάξης και περιορίζουν την αποδοτικότητα του μαθήματος.

**Ταχεία αξιοποίηση των μαθημάτων** - Σήμερα, οι περισσότεροι εκπαιδευόμενοι είναι ενήλικες που παρακολουθούν μαθήματα για να βελτιώσουν την παραγωγικότητά τους. Η εμπειρία έχει δείξει πως όσο γρηγορότερα δοκιμάζουν οι άνθρωποι αυτοί στην πράξη όσα διδάχθηκαν τόσο ταχύτερα μαθαίνουν και τόσο αποδοτικότερο αποδεικνύεται το μάθημα για τους ίδιους και για τους γύρω τους.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ(ΠΑΡΕΛΘΟΝ-ΠΑΡΟΝ-ΜΕΛΛΟΝ)

#### 5.1 Δραστηριότητες στον διεθνή χώρο

##### 5.1.1 Οι τάσεις στην έρευνα

Με βάση τα παραπάνω τα σημεία η έρευνα και ανάπτυξη σε διεθνές επίπεδο επικεντρώνονται :

- Στην ανάπτυξη της υποδομής (ιδιαίτερα στη διασύνδεση σχολείων στο Internet, γρήγορα δίκτυα), και του περιεχομένου σε μαθησιακό υλικό εκπαίδευσης και κατάρτισης σε βασικά θέματα πληροφορικής και μηχανογράφησης, με στόχο είναι να γίνει ο σύγχρονος μαθητής και άνθρωπος-εργαζόμενος digital literate.
- Στην ανάπτυξη της δια-βίου κατάρτιση σε βασικές γνώσεις πληροφορικής που πολλοί εργαζόμενοι δεν έχουν και στην κατάρτιση σε εξειδικευμένα εργασιακά θέματα. Με την ενοποίηση του Ευρωπαϊκού εργασιακού χώρου είναι μεγάλης σημασίας η μαθησιακά αποδοτική και αποτελεσματική κατάρτιση.
- Στην κατάρτιση του διδακτικού προσωπικού ώστε να μπορεί αποδοτικά να εισάγει προηγμένες μαθησιακές τεχνολογίες στη καθημερινή εκπαιδευτική πραγματικότητα.
- Στην προτυποποίηση των χαρακτηριστικών του ψηφιακού υλικού (meta data), του περιεχομένου του εκπαιδευτικού λογισμικού, συμπεριλαμβανομένων και εκπαιδευτικών εργαλείων, της αρχιτεκτονικής ολοκληρωμένων μαθησιακών περιβαλλόντων, και της διαδικασίας ανάπτυξης ψηφιακού μαθησιακού υλικού και προϊόντων.
- Στην ανάπτυξη διαθεματικού και πολύγλωσσου μαθησιακού υλικού σύμφωνα με διεθνή πρότυπα και τις μοντέρνες παιδαγωγικές μεθόδους. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη διατήρηση και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς με ποικίλους τρόπους.
- Στην ανάπτυξη ολοκληρωμένων μαθησιακών περιβαλλόντων (integrated learning environment) με βάση τα διεθνή πρότυπα για την ενσωμάτωση του μαθησιακού υλικού που αναπτύσσεται και για την παροχή υπηρεσιών υποστήριξης της μαθησιακής διαδικασίας. Κεντρικό ζήτημα εδώ είναι η εξασφάλιση της δυνατότητας της παροχής του μαθησιακού υλικού μέσα από ομοιογενές περιβάλλον που θα εξυπηρετεί τις ανάγκες μελέτης, πληροφόρησης, αξιολόγησης, διοίκησης και διαχείρισης της διδακτικής διαδικασίας και θα αφορά όλους τους εμπλεκόμενους στη διαδικασία αυτή, μαθητές-καταρτιζόμενους, εκπαιδευτές, διαχειριστές τεχνολογίας, διευθυντές σπουδών.
- Στην υλοποίηση μεγάλης κλίμακας προγραμμάτων και πειραμάτων στη χρήση του Internet και του Web στην εκπαίδευση και κατάρτιση. Κάθε πρόγραμμα προσπαθεί να δώσει απαντήσεις στα ερωτήματα: οικονομία κλίμακας, αποδοτικές τεχνικές, μέθοδοι και μεθοδολογίες ανάπτυξης μαθησιακών προϊόντων, μαθησιακή αποτελεσματικότητα των τεχνολογιών.



- Δημιουργία εικονικών (virtual) εργαστηρίων, πανεπιστημίων, εκπαιδευτικών κέντρων. Με συμπράξεις εκπαιδευτικών κέντρων, πανεπιστημίων, ινστιτούτων κατάρτισης, εκδοτικών οίκων, παραγωγικών φορέων, γίνεται προσπάθεια να παρουσιαστούν ανοικτά περιβάλλοντα μάθησης και κατάρτισης και να ενισχυθεί η εικονική μετακίνηση εκπαιδευομένων και εκπαιδευτών (virtual mobility).
- Δημιουργία Κέντρων Προηγμένων Μαθησιακών Τεχνολογιών, που σκοπό έχουν να υποστηρίξουν τις διαδικασίες ενσωμάτωσης των νέων τεχνολογιών σε εκπαιδευτικά κέντρα όπου στεγάζονται αλλά και να προάγουν τη συνεργατική έρευνα και ανάπτυξη στο χώρο αυτό.

### 5.2.2 Η Στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Ειδικότερα, η Ευρωπαϊκή Ένωση από τα τέλη της δεκαετίας του 80 έχει προγράμματα σχετικά με την εκπαιδευτική τεχνολογία. Για πολλά χρόνια στο πλαίσιο της τηλεματικής υπήρχε το ειδικευμένο πρόγραμμα “Delta” για την ανάπτυξη της τεχνολογίας που σχετίζεται με το εκπαιδευτικό λογισμικό. Το πρόγραμμα “Delta” μετεξελίχθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος “Τεχνολογίες της Κοινωνίας των Πληροφοριών” (IST- Information Society Technologies) σε ειδικό άξονα που εντάχθηκε στο θέμα “Εκπαίδευση και Κατάρτιση” (Education and Training) με τις εξής κατευθύνσεις:

- Το σχολείο του αύριο (School of tomorrow)
- Ο διδασκόμενος πολίτης (The learning citizen)
- Δοκιμές και καλύτερη πρακτική όσον αφορά προηγμένες λύσεις για ενδοεπιχειρησιακή κατάρτιση σε ΜΜΕ (Trials and best practice addressing advanced solutions for on-the-job in SMEs)

Επίσης στο πρόγραμμα INFO-2000 υπήρξαν δράσεις για δημιουργία εκπαιδευτικού λογισμικού με έμφαση στο περιεχόμενο.

Μετά την συνάντηση του συμβουλίου στην Λισσαβόνα που έγινε στις 23, 24 Μαρτίου 2000 συντάχθηκε εκ μέρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης στις Βρυξέλλες στις 16 Μαΐου, 2000 ειδικό κείμενο στοχοθέτησης με τίτλο “e-learning –Designing tomorrow’s education” που αναφέρεται στους λόγους για τους οποίους απαιτούνται δράσεις στην ηλεκτρονική μάθηση, στους στόχους που πρέπει να έχουν αυτές οι δράσεις (βελτίωση υποδομών, αύξηση του επιπέδου γνώσεων των ανθρώπων, προσαρμογή συστημάτων διδασκαλίας και εκπαίδευσης στην κοινωνία που βασίζεται στη γνώση), στις βασικές γραμμές δράσεις για την ηλεκτρονική μάθηση (εξοπλισμό για e-learning, εκπαίδευση σε όλα τα επίπεδα, ανάπτυξη καλής ποιότητας πολυμεσικού περιεχομένου και υπηρεσιών, ανάπτυξη και δικτύωση κέντρων για απόκτηση γνώσεων). Επίσης γίνεται εκτενής αναφορά στο πλαίσιο της υλοποίησης των δράσεων.

Από διαγωνισμό σε διαγωνισμό αλλάζουν οι κατευθύνσεις. Έτσι ενώ στο τελικό διαγωνισμό του IST (κατά το έτος 2000) οι κατευθύνσεις ήταν αυτές που αναφέρθησαν παραπάνω σε προηγούμενο διαγωνισμό (1999) οι κατευθύνσεις ήταν οι εξής: “Ανοικτές πλατφόρμες και εργαλεία για εξατομικευμένη μάθηση” (Open platforms and tools for personalised learning), “Το ευέλικτο πανεπιστήμιο” (The flexible university), “Προηγμένα συστήματα εκπαίδευσης” (Advanced training systems).

Τα ευρωπαϊκά προγράμματα Socrates και Leonardo da Vinci περιέχουν επίσης εκπαιδευτικές δράσεις, αλλά η έμφαση δεν είναι στον τεχνολογικό μέρος. Τα διάφορα λογισμικά που παράγονται δημιουργούνται ως παραδείγματα και στο πλαίσιο ευρύτερης εκπαιδευτικής δράσης.

Στο νέο πρόγραμμα EUMEDIS μία από τις πέντε δράσεις είναι εκπαιδευτικής φύσεως, αλλά η έμφαση είναι στη χρήση κάπως ώριμων τεχνολογιών και όχι στην ανάπτυξη νέων.

### 5.1.3 Σχετικά διεθνή έργα και πρωτοβουλίες

Παρακάτω περιγράφονται πρωτοβουλίες, τεχνικές επιλογές και έργα του τομέα που αναπτύσσονται στις Η.Π.Α και στην Ευρωπαϊκή Ένωση :

- Δράσεις της πρωτοβουλίας IMS, η οποία αφορά ευφή συστήματα βιομηχανικής παραγωγής ([www.ims.org](http://www.ims.org)) και συντονίζεται από τις Γενικές Διευθύνσεις XII και XIII της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Προγράμματα IST και Growth) του LTSC (Learning Technology Standardisation Committee) committee, [ltsc.ieee.org](http://ltsc.ieee.org), του CEN, της W3C, διάφορων Special Interest Groups για προτυποποίηση των μαθησιακών τεχνολογιών, της διαδικασίας ανάπτυξης μαθησιακών προϊόντων.
- Την κίνηση της Microsoft να υιοθετήσει τα πρότυπα του IMS και να δημιουργήσει μια πρώτη υλοποίηση του σχήματος που πρέπει να έχει το on-line υλικό ώστε να είναι πρόσφορο για επαναχρησιμοποίηση (reusability) και διαλειτουργικότητα (interoperability). Έτσι κατασκεύασε το Learning Resource Interchange (LRN), schema και το LRN Toolkit.
- Την κίνηση της Lotus να υιοθετήσει τα γνωστά πρότυπα όπως του IMS και άλλα δημιουργώντας μια ολοκληρωμένη λύση και κυρίως ανοιχτή ώστε να είναι πρόσφορη για επαναχρησιμοποίηση (reusability) και διαλειτουργικότητα (interoperability). Πρόκειται για το LearningSpace 4.0.
- Κατασκευές portals ή καλλίτερα CampusPortals για εκπαιδευτικά ιδρύματα και οργανισμούς κατάρτισης. Στήνονται εταιρείες όπως η eCollege, που αναλαμβάνει τις υλοποιήσει αυτών. Φυσικά, λίγα πανεπιστήμια έχουν τέτοια CampusPortals, όπως το MIT, τα οποία έχουν αναπτυχθεί με ιδίους πόρους.
- Έρευνα και ανάπτυξη σε ολοκληρωμένα μαθησιακά περιβάλλοντα, όπως το Learning Space, WebCT, Blackboard, TopClass, κ.α. Δεν υπάρχουν ακόμα τυποποιημένες και διεθνώς αποδεκτές τέτοιες εφαρμογές και βέβαια λίγα έχουν μεταλωτιστεί. Έχουν γίνει λίγες προσπάθειες για τέτοια περιβάλλοντα για σχολική εκπαίδευση, όπως το KnowledgeWeaver, όπως και για περιβάλλοντα κατάρτισης, π.χ. Wolf. Η Microsoft προσπαθεί να ενθαρρύνει αναπτυξιακές προσπάθειες με βάση τα προϊόντα τους, κι ιδιαίτερα τα Windows2000 Προσπάθειες στη χρήση σύγχρονης και ασύγχρονης τηλε-συνδιάσκεψης (teleconferencing) για μαθησιακούς σκοπούς – της συνεργατικής μάθησης. Είναι σχεδόν σίγουρο ότι το τηλεπικοινωνιακό κόστος θα πέσουν, η ταχύτητα των δικτύων αυξηθεί σημαντικά. Εταιρείες όπως η PictureTel, η Sony, έχουν

αναπτύξει την απαραίτητη τεχνολογία και την παρέχουν για μαθησιακούς σκοπούς (π.χ. διάφορα έργα του European School Network) και κατάρτισης.

- Χρήση του Web σε όλες τις βαθμίδες σχολικής εκπαίδευσης. Το on-line μαθησιακό υλικό δεν είναι απλές σελίδες παρουσίασης αλλά περιέχουν εφαρμογές που προωθούν το “learning by doing” και την κριτική σκέψη. Χαρακτηριστικά είναι τα έργα που εκτελούνται στις ΗΠΑ, π.χ. αυτά που είναι χρηματοδοτούμενα από τη NASA και προσπαθούν να κάνουν τους μικρούς μαθητές, ερευνητές κι αναλυτές και να τους παρουσιάσουν διαθεματικά ένα γνωστικό αντικείμενο, π.χ. το περιβάλλον. Παρόμοιες προσπάθειες γίνονται από το Harvard.
- Κέντρα Προηγμένων Μαθησιακών Τεχνολογιών (Learning Technology Center ή Learning Lab) έχουν ήδη δημιουργηθεί σε μερικά από τα μεγάλα πανεπιστήμια. Λείπει ακόμα η διασύνδεση μεταξύ τους και η συνεργασία ώστε να περιέχουν υποστήριξη και να προάγουν την έρευνα σε εθνικό και διεθνές επίπεδο κι όχι μόνο σε τοπικό επίπεδο.
- Ψηφιακές βιβλιοθήκες και τρόποι οργάνωσης και διανομής on-line υλικού. Αν και έχουν κατασκευαστεί προηγμένα τεχνολογικά συστήματα οργάνωσης των βιβλιοθηκών, χρειάζεται να αναπτυχθεί υποδομή για το on-line υλικό που συνεχώς παράγεται. Κι εδώ ανακύπτουν θέματα κόστους τύπωσης και διανομής, προστασία πνευματικών δικαιωμάτων, κλπ.
- Ανάπτυξη μαθησιακού υλικού για την πολιτιστική κληρονομιά με ποικιλία στους τρόπους παρουσίασης (plurimedia). Ενδιαφέρουσες προσπάθειες συναντώνται σε εικονικά μουσεία (Virtual Museums), multimedia kiosks, CD-Rom, video, η χρήση της τεχνολογίας CAVE, κ.α.
- Έρευνα και ανάπτυξη μεθόδων, τεχνικών και εργαλείων παραγωγής web-based εκπαιδευτικού υλικού που να εξασφαλίζει την ποιότητα του τελικού προϊόντος μέσα σε όρια χρονικά και οικονομικά. Γίνονται τέτοιες προσπάθειες διεθνώς, όπως αυτές αναφέρονται σε περιοδικά όπως τα Journal of Computer Assisted Learning, Education Technology & Research, κ.α.
- Τέλος γίνονται κι άλλοι πειραματισμοί στο θέμα Interactive TV

## **5.2 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.

### 5.2.1 Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (ΕΑΠ)

Στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (ΕΑΠ) η εξ αποστάσεως εκπαίδευση, οργανωμένη σε Θεματικές Ενότητες (καθεμιά είναι αντίστοιχη με τρία εξαμηνιαία μαθήματα) συμπληρώνεται με δια ζώσης επαφή ενός καθηγητή συμβούλου με τους 30 φοιτητές ενός τμήματος. Οι ομαδικές αυτές συμβουλευτικές συναντήσεις (ΟΣΣ) γίνονται 5 φορές το χρόνο και διαρκούν 4 ώρες. Από το 2002 σε ορισμένες Θ.Ε. του προπτυχιακού προγράμματος Πληροφορικής οργανώνονται επιπρόσθετα και «εξ αποστάσεως συναντήσεις» μέσω Διαδικτύου και προσωπικών υπολογιστών. Η μελέτη της στάσης των φοιτητών, των προσδοκιών τους και της εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας αφορά 204 φοιτητές του ΕΑΠ στη Θεματική Ενότητα ΠΛΗ 12 «Μαθηματικά για Πληροφορική Ι» του ακαδημαϊκού έτους 2004-2005 κατά το οποίο πραγματοποιήθηκαν 8 Ομαδικές Συμβουλευτικές Τηλεσυναντήσεις (ΟΣΤ). Η αξιοποίηση δυνατοτήτων ΤΠΕ για τηλεσυνδιάσκεψη χωρίς ειδική αίθουσα παρά μόνο με κοινό διαθέσιμο εξοπλισμό (προσωπικό υπολογιστή και σύνδεση στο Διαδίκτυο) και χρήση του ειδικού λογισμικού (Centra) επέτρεψε την εικονική παρουσία (φωνή, εικόνα, πίνακας, οθόνη υπολογιστή) καθηγητή και φοιτητών από τα σπίτια τους (ή όπου αλλού έχουν δικτυακή σύνδεση, δυνατότητα που με το χρόνο αυξάνεται και βελτιώνεται).

Από τα συμπεράσματα της έρευνας προέκυψε ότι, οι φοιτητές έχουν ιδιαίτερα αυξημένες προσδοκίες για τη χρήση σύγχρονων δικτυακών μέσων από το ΕΑΠ. Θεωρούν ότι υποστηρίχθηκαν αποτελεσματικά με τη χρήση εικονικών τάξεων και μπορούν να επιτύχουν καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα, εφόσον πραγματοποιούνται μεταξύ των ομαδικών συμβουλευτικών συναντήσεων 2-4 φορές το μήνα για 1-2 ώρες. Για το λόγο αυτό και ζητούν την επέκτασή τους τόσο στην ίδια όσο και σε άλλες Θεματικές Ενότητες. Επιπλέον η επίδοση των φοιτητών, που συμμετείχαν στις ΟΣΤ, στις τελικές εξετάσεις ήταν μεγαλύτερη κατά 25% από το μέσο όρο επίδοσης των υπολοίπων φοιτητών.

Η Ανοικτή και εξ Αποστάσεως δια βίου Εκπαίδευση είναι διεθνώς ήδη πραγματικότητα (Patrick, 2006). Έστω και ως εξαίρεση ακόμη, αναιρεί ένα ή περισσότερα από τα παραπάνω χαρακτηριστικά. Υπάρχουν πολλά και ποικίλα μοντέλα τέτοιας εκπαίδευσης, εξαιρετικά μεγάλος αριθμός πειραμάτων (πετυχημένων και μη), και ένας μικρός αλλά σημαντικός αριθμός πετυχημένων περιπτώσεων συστηματικής, μακρόχρονης εφαρμογής σε μεγάλη κλίμακα (Keegan, 2001, Sloan Consortium, 2003, Shachar & Neuman, 2003, Garito, 2005). Το ΕΑΠ, είναι μια τέτοια περίπτωση Εκπαιδευτικού Ιδρύματος, στη χώρα μας μοναδική έως τώρα (26.467 φοιτητές, 1.070 καθηγητές, 30 προγράμματα σπουδών, 8 χρόνια λειτουργίας, 4.119 απόφοιτοι) (ΕΑΠ, 2006). Το μοντέλο που, με σημαντική επιτυχία αλλά και αδυναμίες, εφαρμόζει το ΕΑΠ περιλαμβάνει:

- 1 Κυρίαρχο ρόλο του εκπαιδευτικού υλικού, συμβατικού (βιβλία) κατά κύριο λόγο μέχρι σήμερα.
- 2 Καθηγητή με ρόλο συμβούλου που επικοινωνεί εξ αποστάσεως (τηλεφωνικά, ταχυδρομικά ή/και ηλεκτρονικά ) με σχετικά μικρό αριθμό φοιτητών (25-30) και τους συναντά ομαδικά δια ζώσης 5-6 φορές το χρόνο (σε 4ωρες συναντήσεις).
- 3 Ομάδα διδακτικού προσωπικού με συντονιστή που διευθύνει τη θεματική ενότητα και ακαδημαϊκό υπεύθυνο που διευθύνει πρόγραμμα σπουδών.
- 4 Φοιτητές μεγαλύτερους των 23 ετών (συνήθως 30-40 ετών).
- 5 Σχεδιασμένη και θεσμοθετημένη ελαστικότητα ως προς το ρυθμό εκπαίδευσης (4-12 χρόνια για να ολοκληρώσει κανείς ένα προπτυχιακό και 2-

- 5 για ένα μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών).
- 6 Φυσική παρουσία του φοιτητή υποχρεωτική μόνο στις γραπτές εξετάσεις.

Στο πρόγραμμα Πληροφορικής του ΕΑΠ από το 2000 και στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα ανάπτυξης Πληροφοριακών Συστημάτων από το 2004 καθώς και από το Εργαστήριο Εκπαιδευτικού Υλικού και Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας, έχουν εφαρμοστεί σειρά καινοτομιών που επεκτείνουν το σύστημα του ΕΑΠ αξιοποιώντας νέες τεχνολογίες. Τέτοιες καινοτομίες είναι:

- 1 γενικευμένη ηλεκτρονική επικοινωνία (κυρίως μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και forums) μεταξύ φοιτητών και καθηγητών,
- 2 συχνή και γρήγορη ανανέωση του διδακτικού υλικού με συμπληρωματικό ή και εναλλακτικό εκπαιδευτικό υλικό σε ηλεκτρονική μορφή,
- 3 on-line εργασίες,
- 4 εικονικές τάξεις ή τηλε-συναντήσεις.

Οι καινοτομίες αυτές αντιμετωπίζουν, με μεγαλύτερη ή μικρότερη επιτυχία, κάποιες από τις αδυναμίες του γενικού μοντέλου του ΕΑΠ (*μη πλήρες «ακαδημαϊκό κλίμα» λόγω απόστασης - απομόνωσης, υποστήριξη φοιτητών, ποιότητα εκπαιδευτικού υλικού, επικοινωνία φοιτητών-καθηγητών, ανελαστικότητα στην τήρηση του χρονοδιαγράμματος μελέτης και εκπόνησης εργασιών*), σημαντικότερη από τις οποίες είναι η *υποστήριξη των φοιτητών*. Όσο και αν ο μικρός αριθμός φοιτητών ανά καθηγητή οδηγεί σε μεταξύ τους γνωριμία καλύτερη από αυτήν του κλασικού πανεπιστημίου, η γεωγραφική απόσταση εξακολουθεί να δημιουργεί προβλήματα ιδίως όταν σε αυτή συμπεριλάβουμε και την «απόσταση» μεταξύ του γνωστού εκπαιδευτικού μοντέλου που ο φοιτητής είχε για τουλάχιστον 12 και μάλιστα διαμορφωτικά χρόνια και του εφαρμοζόμενου στο ΕΑΠ.

Οι σύγχρονες εικονικές τάξεις ή τηλε-συναντήσεις, είναι ένας από τους τρόπους που επιχειρούνται για να γεφυρώσουν εποικοδομητικά την απόσταση χωρίς να αναιρούν τα πλεονεκτήματα της χωρίς χωροχρονικούς περιορισμούς εκπαίδευσης. Οι δυνατότητες (επικοινωνία, παρουσίαση – διανομή υλικού, υποβοήθηση συνεργασίας, τηλεργασία κλπ) που προσφέρει το διαδίκτυο για την εκπαίδευση από απόσταση είναι γνωστές και γενικά παραδεκτές. Το ζήτημα είναι το κατά πόσο και υπό ποιες προϋποθέσεις μπορούν οι δυνατότητες αυτές να αξιοποιηθούν σε πραγματικές συνθήκες και σε μεγάλη κλίμακα. Ενώ η τεχνολογία έχει τη δυνατότητα να υποστηρίζει μεγάλο αριθμό φοιτητών, η μετάβαση σε κλίμακα επιπέδου ενός πανεπιστημίου, απαιτεί καλή οργάνωση των συστημάτων και τεχνική υποστήριξη, ενώ αλλαγές ή επεκτάσεις είναι δυσκολότερες.

## **Η ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ**

Η υποστήριξη των φοιτητών του ΕΑΠ σήμερα, γίνεται κυρίως με επικοινωνία των φοιτητών με τον καθηγητή-σύμβουλο, αφενός μέσω τηλεφώνου, φαξ, παραδοσιακού ταχυδρομείου, ηλεκτρονικής αλληλογραφίας και αφετέρου μέσω των ΟΣΣ. Σε μερικές θεματικές ενότητες έχουν δημιουργηθεί και αξιοποιούνται η ιστοσελίδα της θεματικής ενότητας και κυρίως ο χώρος συζητήσεων (forum). Οι παραδοσιακές τεχνολογικές λύσεις (τηλεφωνική επικοινωνία και παραδοσιακό ταχυδρομείο) επλύουν μέρος των προαναφερθέντων προβλημάτων αλλά δεν είναι αποτελεσματικές σε μεγάλη κλίμακα λόγω πρακτικών προβλημάτων (κόστος, χρόνος, επιφύλαξη). Ο φοιτητής μπορεί να βρίσκει απαντήσεις στις απορίες του και υποστήριξη στο χρόνο που τις έχει ανάγκη. Η χρήση των νέων τεχνολογιών δίνει αρκετές λύσεις ενώ παράλληλα δημιουργεί και νέα προβλήματα. Για παράδειγμα, η ευκολία δημιουργίας μηνυμάτων - ηλεκτρονικών επιστολών, η ταχύτητα αποστολής /λήψης και το

ελάχιστο του κόστους, οδηγεί σε μεγάλο όγκο μηνυμάτων με ό,τι συνεπάγεται αυτό. Η διαθεσιμότητα εκπαιδευτικού υλικού σε ψηφιακή μορφή και η ευκολία ανάκτησης, αναπαραγωγής και διάθεσης του (σε σχέση με το έντυπο υλικό), έχει συχνά ως αποτέλεσμα ένα πληθωρισμό πληροφοριών προς τους φοιτητές οι οποίοι, όπως αναφέρουν, είναι αναγκασμένοι συνεχώς να αξιολογούν και να επιλέγουν ό,τι θεωρούν πιο χρήσιμο να μελετήσουν περισσότερο.

Παρόλο του ότι οι νέες τεχνολογίες παρέχουν συνολική κάλυψη πολύ γρηγορότερα από τις παλαιότερες (π.χ. ταχύτητα διάδοσης κινητής έναντι της σταθερής τηλεφωνίας), επειδή πρόκειται για πρόσφατη τεχνολογία δεν πρέπει να θεωρούμε δεδομένο ότι όλοι οι φοιτητές αλλά και καθηγητές έχουν πρόσβαση και μάλιστα ίδιας ποιότητας ή/και τις απαραίτητες δεξιότητες.

Ο καθηγητής – σύμβουλος (ΣΕΠ) στην εκπαίδευση από απόσταση για να είναι αποτελεσματικός απαιτείται να είναι πολύπλευρος. Το ειδικά και κατάλληλα διαμορφωμένο εκπαιδευτικό υλικό αποτελεί την κύρια πηγή γνωστικών πληροφοριών αντί του καθηγητή (όπως συμβαίνει κατά κανόνα στη συμβατική εκπαίδευση).

Ο ρόλος του καθηγητή συμβούλου διαφοροποιείται στα εξής:

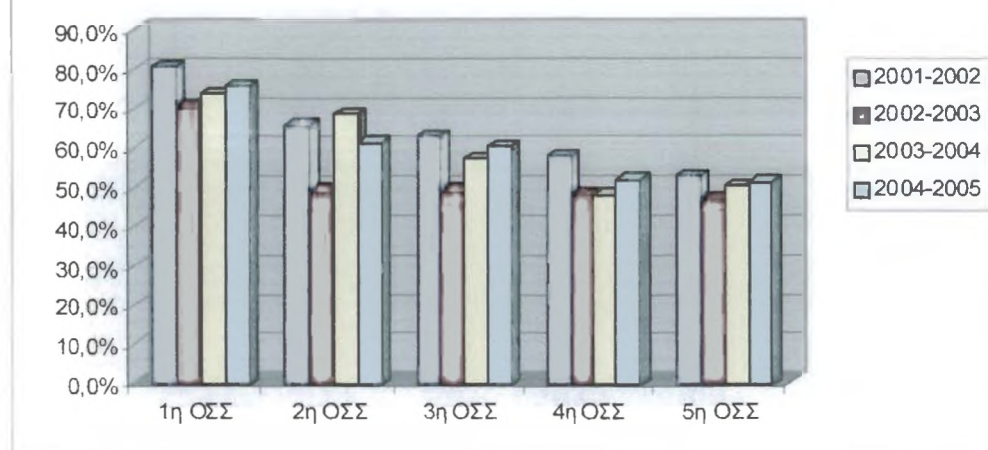
- A) Μια σειρά από χαρακτηριστικά (φιλικότητα, οργανωτικότητα, μεθοδικότητα) που πάντοτε είναι ζητούμενο από κάθε δάσκαλο αποκτούν ιδιαίτερα μεγάλη σημασία.
- B) Σε σχέση με τον κλασικό πανεπιστημιακό δάσκαλο ο καθηγητής-σύμβουλος καθοδηγεί λιγότερους (~25) φοιτητές, οι οποίοι έχουν διαφορετικά κίνητρα από τους κλασικούς φοιτητές των 18-26 ετών με βασικό χαρακτηριστικό ότι στην τεράστια πλειοψηφία τους δεν θεωρούν τον εαυτό τους «κατά κύριο λόγο φοιτητή» και τους συναντά με μικρότερη συχνότητα.
- Γ) Το τμήμα αποτελείται από φοιτητές απομακρυσμένους μεταξύ τους χωροχρονικά.

Ακ. Ετ.	<u>1η ΟΣΣ</u>	<u>2η ΟΣΣ</u>	<u>3η ΟΣΣ</u>	<u>4<sup>η</sup> ΟΣΣ</u>	<u>5η ΟΣΣ</u>
2001-2002	80,8%	65,7%	62,5%	57,7%	52,7%
2002-2003	70,0%	49,0%	49,0%	48,0%	47,0%
2003-2004	73,5%	68,5%	57,0%	48,0%	50,4%
2004-2005	75,5%	61,0%	60,0%	51,5%	51,0%
<b>Μ.Ο.</b>	<b>75%</b>	<b>61%</b>	<b>57%</b>	<b>51%</b>	<b>50%</b>

**Πίνακας 1: Συμμετοχή φοιτητών στις ΟΣΣ στη Θ.Ε. ΠΛΗ 11**

Οι Ομαδικές Συμβουλευτικές Συναντήσεις (ΟΣΣ) αποτελούν σημαντικό θεσμό στη λειτουργία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Ο μεγαλύτερος αριθμός των φοιτητών συμμετέχει σε αυτές (Πίνακας 1, πηγή: «Πρακτικά ΟΔΠ της 1ης συνεδρίασης της Ομάδας Διδακτικού Προσωπικού της Θ.Ε. ΠΛΗ 11, 30.9.2006») και πολλοί φοιτητές στις αξιολογήσεις τους ζητούν περισσότερες. Η πτωτική συμμετοχή των πρωτοετών φοιτητών στις ΟΣΣ οφείλεται στις επαγγελματικές και οικογενειακές υποχρεώσεις καθώς και τις δαπάνες μετακίνησης και διαμονής εκτός έδρας.

**Συμμετοχή φοιτητών στις Ο.Σ.Σ. της ΠΛΗ 11  
την ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΠΕΝΤΑΕΤΙΑ (2001-2005)**



**Εικόνα 1:** Η συμμετοχή των πρωτοετών φοιτητών στις ΟΣΣ βαίνει μειούμενη στη διάρκεια του χρόνου. Το φαινόμενο είναι λιγότερο έντονο στα μεγαλύτερα έτη.

Οι φοιτητές δυσκολεύονται στη μελέτη και αναζητούν βοήθεια. Η μελέτη είναι πιο μοναχική και πιο ενεργητική σε σχέση με τους φοιτητές του συμβατικού πανεπιστημίου. Επιζητούν πιο αποτελεσματική παρουσίαση του εκπαιδευτικού υλικού και άμεση ανατροφοδότηση που δεν προσφέρεται όταν μελετούν μόνοι τους. Η εμπειρία μας δείχνει ότι, δεν οργανώνουν τη μελέτη τους, μελετούν όταν πρέπει να παραδώσουν εργασίες ή ασκήσεις, τα αφήνουν όλα τελευταία στιγμή και δεν τηρούν το χρονοδιάγραμμα μελέτης του ΕΑΠ. Οργανώνονται περισσότερο αμέσως μετά την ΟΣΣ, αλλά τόσο η μη συχνή επαφή όσο και οι πολλές ελλείψεις μαθηματικού υπόβαθρου λειτουργούν ως τροχοπέδη στην πορεία της μελέτης τους, γιατί διαπιστώνουν ότι ο όγκος της ύλης που έπρεπε να μελετήσουν είναι μεγάλος. Το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί μεταξύ των ΟΣΣ θεωρούν ότι είναι μεγάλο και αυτό έχει ως αποτέλεσμα να εξασθενίζει το κέφι και ο ενθουσιασμός που δημιουργούνται στις ΟΣΣ. Εκεί, όπου είχαν την ευκαιρία να επιλύσουν τις απορίες τους, να ανταλλάξουν απόψεις με τους συμφοιτητές τους, να μοιραστούν τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν και να νιώσουν ότι δεν είναι «μόνοι» σ' αυτή τους την προσπάθεια. Οι πολλαπλές υποχρεώσεις, η καθημερινότητα, η μη επαφή με διδάσκοντα και συμφοιτητές, προκαλούν μεγαλύτερο άγχος από τη συμβατική εκπαίδευση (Βεργίδης & Παναγιωτακόπουλος 2005) και συχνά σε παραμέληση των σπουδών. Χρειάζονται διαρκή ανατροφοδότηση, ενθάρρυνση, ψυχολογική υποστήριξη (Fritsch & Stroehlein 1998). Αναζητούν ώθηση που δύσκολα όμως μπορούν να βρουν αφού το πλήθος των ΟΣΣ είναι περιορισμένες και συνεπώς δημιουργείται ανάγκη για συχνότερη επαφή. Επομένως οι φοιτητές επιζητούν μορφές άμεσης και επιπλέον υποστήριξης των σπουδών πέραν από τις Ομαδικές Συμβουλευτικές Συναντήσεις.

Για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων, σχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν πιλοτικά, οι **Ομαδικές Συμβουλευτικές Τηλε-συναντήσεις (ΟΣΤ)**. Οι ΟΣΤ αποτελούν ένα εκπαιδευτικό μέσο που ταιριάζει με τα χαρακτηριστικά των ενήλικων εκπαιδευόμενων (συγκεκριμένους στόχους, ευρύ φάσμα εμπειριών που θέλουν να αξιοποιείται, ενεργητική συμμετοχή, αποκρυσταλλωμένους τρόπους μάθησης, αντιμετωπίζουν εμπόδια στη μάθηση) και δίνει τη δυνατότητα για *εξατομικευμένη υποστήριξη, συνεργατική και ενεργητική μάθηση*. Οι φοιτητές αναζητούν και βρίσκουν υποστήριξη πιο συχνά, σύμφωνα με τις προσωπικές τους ανάγκες με αποτέλεσμα να

ενισχύεται η αυτοπεποίθησή τους. Η διατύπωση αποριών μεταξύ των φοιτητών, η από κοινού προσπάθεια επίλυσης ασκήσεων, η ανταλλαγή προτεινόμενων λύσεων, αν μη τι άλλο ενισχύουν την αυτοπεποίθησή τους και παροτρύνονται για ακόμη μεγαλύτερη προσπάθεια μελέτης. Κατά τη διάρκεια των ΟΣΤ (Εικόνα 2) δίνεται η ευκαιρία για ενεργητική μάθηση μέσα από την εμπειρία, που δημιουργεί τα θεμέλια για την εμπέδωση και εμβάθυνση των νέων εννοιών και έχει ως αποτέλεσμα την ενθάρρυνση, εμβάθυνση και νέα επαναστοχοθέτηση. Οι ΟΣΤ βοηθούν στην ανάπτυξη ακαδημαϊκού κλίματος που απουσιάζει επειδή οι φοιτητές δεν βρίσκονται στο ίδιο χώρο μελέτης, δεν μοιράζονται συχνά τους προβληματισμούς τους, δεν ανταλλάσσουν απόψεις και ιδέες.

### Η υλοποίηση των ΟΣΤ με τεχνολογία εικονικών αιθουσών (virtual classrooms)

Η υλοποίηση των ΟΣΤ έγινε με χρήση του εξυπηρετητή Centra 6.0 που διαθέτει το ΕΑΠ για την πραγματοποίηση εικονικών τάξεων (virtual classes). Το λογισμικό αυτό επιτρέπει την σε πραγματικό χρόνο, τηλε-συνδιάσκεψη πολλαπλών σημείων με αμφίδρομο ήχο/βίντεο γεγονός που δίνει τη δυνατότητα στους φοιτητές να συμμετέχουν να συνομιλούν και βλέπουν τον καθηγητή - σύμβουλο ή τους υπολοίπους συμφοιτητές τους από το σπίτι, το γραφείο ή ένα internet cafe.

Η συμμετοχή του φοιτητή από τον προσωπικό του υπολογιστή (σύνδεση μέσω IP), ακόμη και με χαμηλή ταχύτητα σύνδεσης στο internet (PSTN, ISDN 64K), προσφέρει πολύ μεγάλη εξοικονόμηση κόστους και χρόνου που δεν συγκρίνεται με τη χρήση ειδικών αιθουσών τηλεδιασκέψεων.

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά και οι υπηρεσίες που χρησιμοποιήθηκαν περιγράφονται στον Πίνακα 2.

1. Αμφίδρομη επικοινωνία και αλληλεπίδραση με κείμενο, ήχο και εικόνα μεταξύ όλων των συμμετεχόντων
2. Υποβολή ερωτήσεων που αυτόματα αριθμούνται και υποβάλλονται σειριακά έτσι ώστε ο καθηγητής-σύμβουλος να τις διαχειρίζονται ευκολότερα.
3. Χρήση διαφανειών με δυνατότητα επισημάνσεων και αποθήκευσης των με τις επισημάνσεις
4. Προβολή οποιαδήποτε μορφής ψηφιακού υλικού. Εισαγωγή και προβολή νέων διαφανειών με δυνατότητα επισημάνσεων
5. Δυναμική αλληλεπίδραση. Οι συμμετέχοντες μπορούσαν να ζητήσουν το λόγο «σηκώνοντας το χέρι», να απαντήσουν με ναι/όχι σε ερωτήσεις, να εκφράσουν αντιδράσεις γέλιου και επιδοκίμασίας, να χρησιμοποιήσουν τις δυνατότητες δημόσιας ή ιδιωτικής συνομιλίας με άμεση ανταλλαγή κειμένου και να παρέχουν ανώνυμα ή και επώνυμα ανατροφοδότηση στους καθηγητές-συντονιστές
6. Αξιολογήσεις – έρευνες με ερωτηματολόγια που είχαν προετοιμαστεί από πριν αλλά μπορούσαν να μεταβληθούν ή να συμπληρωθούν κατά τη διάρκεια της τηλε-συνάντησης
7. Κοινή χρήση ηλεκτρονικού «ασπροπίνακα» με αλληλεπιδραστική επισήμανση συμπεριλαμβανομένου και του περιεχομένου που δημιουργήθηκε σε μια αίθουσα ομάδας εργασίας (που μπορεί να αποθηκευτεί για μελλοντική χρήση).
8. Κοινή χρήση εφαρμογής μέσα στην εικονική τάξη από απομακρυσμένο υπολογιστή χωρίς να είναι εγκατεστημένη στον τοπικό υπολογιστή
9. Δημιουργία υποομάδων εργασίας και συνεργασία σε χωριστές εικονικές αίθουσες
10. Μαγνητοσκόπηση – καταγραφή της συνάντησης (χωρίς video, για οικονομία



χώρου και bandwidth) για μελλοντική αναπαραγωγή – (ασύγχρονη παρακολούθηση)

**Πίνακας 2: Χαρακτηριστικά και υπηρεσίες που χρησιμοποιήθηκαν στις ΟΣΤ**

## **ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ**

Η έρευνα ήταν τύπου επισκόπησης (Cohen & Manion 1994, σ. 123) και τα μεθοδολογικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για τη συγκέντρωση των δεδομένων ήταν δύο (2) ερωτηματολόγια που περιλάμβαναν ερωτήσεις ανοικτού και κλειστού τύπου. Το πρώτο ερωτηματολόγιο που αφορούσε τις απόψεις και προσδοκίες τους για την υποστήριξη τους με σύγχρονα διαδικτυακά μέσα δόθηκε σε όλους τους φοιτητές της Θεματικής Ενότητας ενώ το δεύτερο μόνο στους φοιτητές του τμήματος Θ1 που έλαβαν μέρος στο πείραμα. Για να ελεγχθεί η αξιοπιστία των ερωτηματολογίων, αρχικά χορηγήθηκαν σε μικρό αριθμό φοιτητών που δεν συμπεριλήφθηκαν στο τελικό δείγμα και έγιναν οι απαραίτητες βελτιώσεις. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται ο σκοπός και στόχοι της έρευνας, περιγράφεται η μεθοδολογία της και αναλύονται και συζητούνται τα αποτελέσματά της.

### **Σκοπός και στόχοι**

Ο σκοπός της έρευνας ήταν διττός: α) να καταγράψει τις απόψεις, τις ανάγκες, τις προτιμήσεις και τις προσδοκίες φοιτητών του ΕΑΠ σχετικά με την αξιοποίηση μεθόδων σύγχρονης τηλεκπαίδευσης στη συμβουλευτική υποστήριξη τους και β) να διερευνήσει την εμπειρία των φοιτητών που συμμετείχαν στις ΟΣΤ για τη συμβολή των υπηρεσιών σύγχρονης τηλεκπαίδευσης στην επίτευξη των μαθησιακών τους στόχων. Με βάση τα ανωτέρω, οι επιμέρους στόχοι της έρευνας είναι να εξετάσει:

- 1 το προφίλ των φοιτητών που συμμετείχαν στις ΟΣΤ, τις εμπειρίες που είχαν και τι αποκόμισαν
- 2 τις απόψεις των φοιτητών για τις ανάγκες τους, τις προσδοκίες τους και τις δυσκολίες υποστήριξης με διαδικτυακά μέσα σύγχρονης επικοινωνίας
- 3 τις προτιμήσεις τους ως προς τη μορφή, την οργάνωση, τη συχνότητα και τη διάρκεια ΟΣΤ
- 4 τα επιμέρους στοιχεία που θεωρούν ότι τους βοηθούν να επιτύχουν τους μαθησιακούς τους στόχους στα Μαθηματικά

### **Σχεδιασμός και διεξαγωγή έρευνας**

Η έρευνα διεξήχθη το ακαδημαϊκό έτος 2004-2005 μεταξύ των φοιτητών της Θεματικής Ενότητας ΠΛΗ12 (Μαθηματικά για την Πληροφορική). Το 1ο ερωτηματολόγιο (έντυπο) δόθηκε σε όλους τους φοιτητές της Θεματικής Ενότητας στην αρχή του ακαδημαϊκού έτους. Το 2ο ερωτηματολόγιο (ηλεκτρονικό) συμπληρώθηκε από τους φοιτητές του τμήματος Θ1 της ΠΛΗ 12, που συμμετείχαν τουλάχιστον σε δύο (2) από τις οκτώ (8) συνολικά ΟΣΤ που πραγματοποιήθηκαν και δόθηκε στο τέλος του ακαδημαϊκού έτους.

Το 1<sup>ο</sup> ερωτηματολόγιο περιλάμβανε είκοσι εννέα (29) ερωτήσεις που οργανώθηκαν σε τρεις (3) άξονες: *Προφίλ φοιτητών, Εξοικείωση – χρήση ΤΠΕ, Ανάγκες – στάσεις – προσδοκίες ως προς τη χρήση σύγχρονων διαδικτυακών μέσων στο ΕΑΠ.*

Το 2<sup>ο</sup> ερωτηματολόγιο περιλάμβανε είκοσι τρεις (23) ερωτήσεις και οργανώθηκε σε τέσσερις (4) άξονες: *Προφίλ φοιτητών, Εξοικείωση – χρήση ΤΠΕ, Εμπειρία από την αξιοποίηση των εικονικών τάξεων και Παιδαγωγική – Διδακτική Αξιολόγηση.*

Ορισμένες ερωτήσεις περιείχαν επιμέρους προτάσεις για τις οποίες οι ερωτώμενοι δήλωναν το βαθμό προτίμησης ενώ υπήρχαν και ανοικτές ερωτήσεις στις οποίες καλούντο να συμπληρώσουν ότι άλλο έκριναν σκόπιμο. Χρησιμοποιήσαμε κυρίως πεντάβαθμη κλίμακα Likert, αλλά σε κάποιες ερωτήσεις και την τετράβαθμη για να αποφευχθεί το σφάλμα της κεντρικής τάσης από την επιλογή του κεντρικού σημείου

της κλίμακας ως απάντηση με σκοπό την αποφυγή έκφρασης γνώμης ή την ουδέτερη στάση.

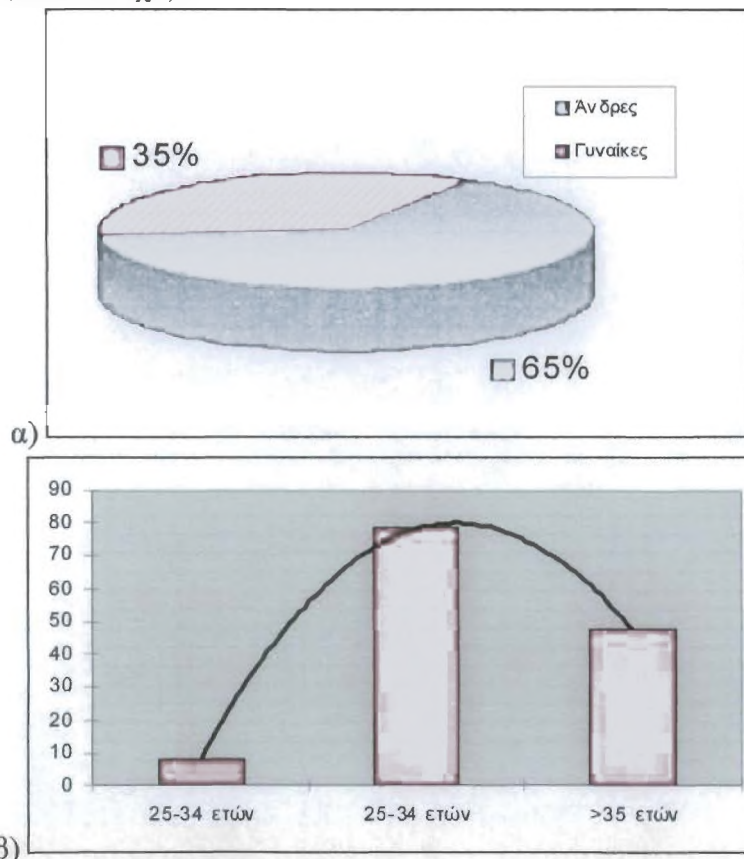
### Το δείγμα

Το 1<sup>ο</sup> δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν οι φοιτητές όλων των τμημάτων της ΠΛΗ 12 και επεστράφησαν συμπληρωμένα ερωτηματολόγια από το 35% (N=204) των φοιτητών.

Το 2<sup>ο</sup> δείγμα (N=15, 66,18%) αποτέλεσαν οι φοιτητές του τμήματος Θ1 που έλαβαν μέρος στις ΟΣΤ.

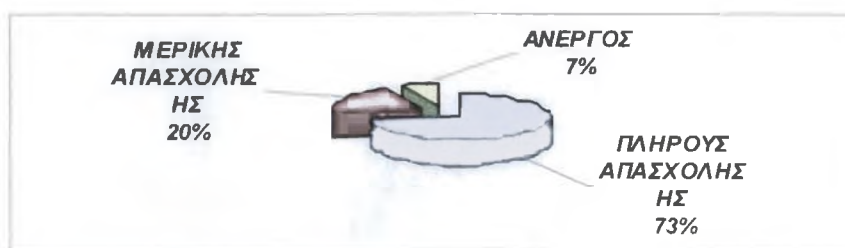
### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Α) Το προφίλ του 1<sup>ου</sup> δείγματος περιλάμβανε 133 άνδρες (65 %) και 71 γυναίκες (35 %) (Εικόνα 3α). Η κατανομή των ηλικιών τους ήταν: 32 άτομα μικρότερα των 25 ετών (16%), 130 άτομα των 25-34 ετών (64%), 47 άτομα μεγαλύτερα των 35 ετών (23%). Επομένως, η πλειοψηφία των φοιτητών ήταν άνδρες (65%) ηλικίας 25-34 ετών (Εικόνα 3β). Το 78% ήταν απόφοιτοι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, 10% απόφοιτοι ΤΕΙ, 10% απόφοιτοι ΑΕΙ, και 2% είχαν μεταπτυχιακό τίτλο. Ήταν όλοι εργαζόμενοι και σχεδόν ο ένας στους δύο (43%) έχει οικογενειακές υποχρεώσεις. Οι περισσότεροι έχουν ηλεκτρονικό υπολογιστή στο σπίτι και πρόσβαση στο διαδίκτυο (84% και 82%, αντίστοιχα).



Εικόνα 3: Η κατανομή του 1<sup>ου</sup> δείγματος ως προς το φύλο και την ηλικία

Το προφίλ του 2<sup>ου</sup> δείγματος περιλάμβανε: α) 14 άνδρες (93,3%) και 1 γυναίκα (6,7%), β) 8 φοιτητές 25-34 ετών (53,3%), και 7 φοιτητές μεγαλύτερους από 35 ετών (46,67%), γ) το 73,3% των φοιτητών είναι απόφοιτοι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και το 26,67% απόφοιτοι ΑΕΙ δ) Η πλειοψηφία είναι εργαζόμενοι με πλήρη απασχόληση (73,3%) ή μερική απασχόληση (20%) (Εικόνα 4) και ε) οι περισσότεροι (86,7%) έχουν οικογενειακές υποχρεώσεις.



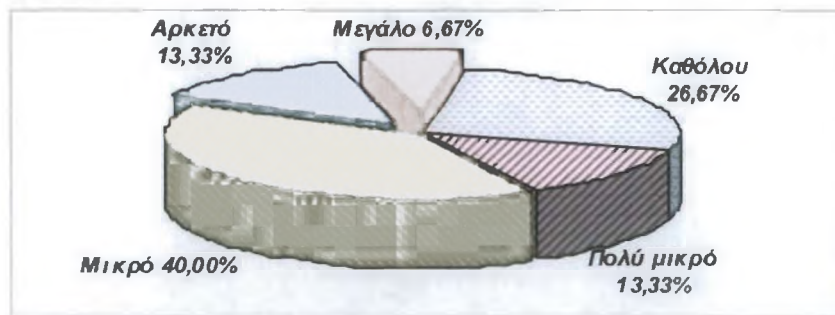
Εικόνα 4: Κατανομή φοιτητών στις ΟΣΤ ως προς την εργασιακή τους κατάσταση

Β) Όπως αναμέναμε, ως φοιτητές πληροφορικής, θεώρησαν τον εαυτό τους εξοικειωμένο με τη χρήση του Η/Υ, αρκετά καλά (46,67%), μεγάλο (20%) και ή πάρα πολύ μεγάλο (33,33%). Όμως μόνο ένα μικρό ποσοστό φοιτητών είχαν εμπειρία σε χρήση σύγχρονων διαδικτυακών μέσων για τηλεκαίδειυση ή απλή επικοινωνία σε (28%) ενώ πάρα πολλοί (71%) είχαν χρησιμοποιήσει Chat και οι μισοί (50%) εφαρμογές άμεσης επικοινωνίας (Πίνακας 2).

Χρήση Σύγχρονης Επικοινωνίας	Ανδρες	%	Γυναίκες	%	Σύνολο	%
Chat	100	75%	45	63%	145	71%
Instant Messaging	71	53%	31	44%	102	50%
Video conference	46	35%	11	15%	57	28%
Δεν έχω χρησιμοποιήσει	28	21%	14	20%	42	21%

Πίνακας 2: Προϋπάρχουσα εμπειρία σε χρήση σύγχρονων διαδικτυακών μέσων επικοινωνίας

Γ) Οι φοιτητές αναγνωρίζουν ότι έρχονται χωρίς τις προαπαιτούμενες γνώσεις του αντικείμενου (Εικόνα 5), αφού μόνο ένας στους πέντε (έχουν μεγάλο ή αρκετό βαθμό) θεωρεί ότι τις έχει. Για το λόγο αυτό προσδοκούν στις ΟΣΤ να καλύπτουν αυτές τις γνώσεις



Εικόνα 5: Προαπαιτούμενες γνώσεις στο γνωστικό αντικείμενο

Ως προς τα ζητήματα που προτιμούν να δίνεται έμφαση στις ΟΣΤ (Πίνακας 3) ξεχωρίζουν η επίλυση αποριών και η επικοινωνία με τον ΣΕΠ, οι τεχνικές επίλυσης ασκήσεων και η επικοινωνία με συμφοιτητές.

Προσδοκώμενη Υποστήριξη στις ΟΣΤ	Ανδρες	%	Γυναίκες	%	Σύνολο	%
Επίλυση αποριών	122	92%	65	92%	187	92%
Επικοινωνία με ΣΕΠ	111	83%	52	73%	163	80%
Τεχνικές επίλυσης ασκήσεων	101	76%	53	75%	154	75%
Επικοινωνία με συμφοιτητές	97	73%	45	63%	142	70%
Διαλέξεις	83	62%	58	82%	141	69%
Κατανόηση νέων εννοιών	80	60%	45	63%	125	61%

Θέματα Εξετάσεων	79	59%	44	62%	123	60%
Ψυχολογική υποστήριξη / ενθάρρυνση	52	39%	32	45%	84	41%
Τεστ Αυτοαξιολόγησης	49	37%	32	45%	81	40%

**Πίνακας 3: Ανάγκες που επιθυμούν να δίνεται έμφαση στις ΟΣΤ**

Ενδιαφέρον έχει το υψηλό ποσοστό (82%) ζήτησης για «διαλέξεις» από τις γυναίκες. Αντίθετα από ό,τι αναμέναμε τα θέματα παλαιότερων εξετάσεων είναι λιγότερο δημοφιλή ίσως γιατί η περίοδος που δόθηκε το 1<sup>ο</sup> ερωτηματολόγιο ήταν στην αρχή του ακαδημαϊκού έτους και το θέμα αυτό δεν απασχολούσε ιδιαίτερα ακόμη τους φοιτητές.

	Επίλυση η αποριών v	Εκμάθηση ση τεχνικών v επίλυση της ασκήσεων	Επικοινωνία με τον καθηγητή ή σύμβουλο	Ψυχολογική υποστήριξη ενθάρρυνση	Διευκρινήσεις στο εναλλακτικό εκπαιδευτικό υλικό	Διευκρινήσεις στο έντυπο εκπαιδευτικό υλικό	Κατανόηση νέων εννοιών v	Θέματα γραπτών εργασιών & εξετάσεων	Επικοινωνία με συμφοιτητές
1 καθόλου	6,7%	13,3%	6,7%	6,7%	6,7%	6,7%	6,7%	6,7%	6,7%
2 ελάχιστα	13,3%	13,3%	0,00%	0,0%	6,7%	0,0%	6,7%	6,7%	13,3%
3 Αρκετά	6,7%	6,6%	13,3%	13,3%	26,7%	20,0%	13,3%	26,7%	6,7%
4 Πολύ	26,7%	20,0%	33,3%	33,3%	26,7%	33,3%	26,7%	20,0%	26,7%
5 Πάρα πολύ	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	26,7%	33,3%	40,0%	33,3%	40,0%

**Πίνακας 4: Βαθμός ικανοποίησης αναγκών στις ΟΣΤ**

Η ουσιαστική αξιοποίηση των συστημάτων σύγχρονης τηλεκπαίδευσης και η διατύπωση αξιόπιστων κριτηρίων αποτελεσματικότητας της διδακτικής και μαθησιακής διαδικασίας από απόσταση αποτελεί θέμα συζήτησης για την επιστημονική κοινότητα (Μουζάκης κ.α., 2004). Οι απόψεις των φοιτητών που συμμετείχαν στις ΟΣΤ εκτιμούν ότι οι ΟΣΤ κάλυψαν μεγάλο μέρος των αναγκών τους. (Πίνακας 4).

Οι στόχοι ήταν ξεκάθαροι (86%), η καλλιέργεια κλίματος αυτοπεποίθησης έδωσε τη δυνατότητα έκφρασης των αποριών (53%) , ένιωσαν να διδάσκονται σύμφωνα με τις προσωπικές τους ανάγκες (52%) και συνεργάστηκαν (80%) (Πίνακας 5).

Αξιολόγηση σχεδιασμού ΟΣΤ Σύμφωνα με τις αρχές εκπαίδευσης ενηλίκων	Ο σκοπός και οι στόχοι της ΟΣΤ ήταν σαφείς	Ο καθηγητής έλαβε υπόψη τις προηγούμενες γνώσεις και εμπειρίες μας	Ο όγκος της ύλης που παρουσιά στηκε ήταν περισσότερος από όσο θα ήθελα	Η διάρκεια του μαθήματος ήταν μεγαλύτερη από αυτή που θα ήθελα	Θα ήθελα να κάναμε περισσότερα διαλείμματα
1: Διαφωνώ απόλυτα	0,0%	0,0%	0,0%	6,7%	13,3%
2: Διαφωνώ	0,0%	6,7%	26,7%	40,0%	26,7%
3: Δεν έχω άποψη	13,3%	26,7%	20,0%	20,0%	33,3%
4: Συμφωνώ	46,7%	20,0%	13,3%	6,7%	0,0%
5: Συμφωνώ απόλυτα	40,0%	20,0%	13,3%	0,0%	0,0%

**Πίνακας 5: Βαθμός ικανοποίησης των φοιτητών από το σχεδιασμό των ΟΣΤ**

Στην ερώτηση για την ποιότητα των μέσων επικοινωνίας (1: πολύ κακή έως 5:

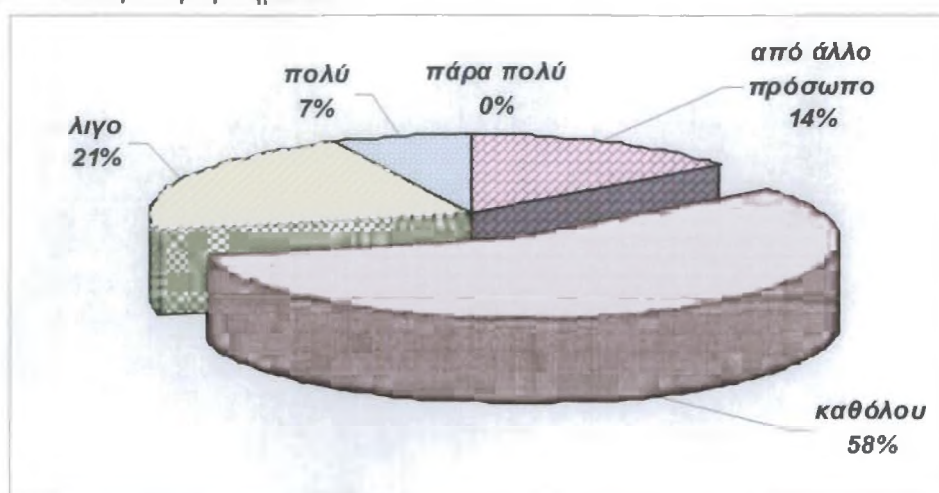
πολύ καλή) δίνουν κατά μέσο όρο : 4.6 στην ποιότητα των διαφανειών, 4.2 στην ποιότητα του ήχου, 3.7 στην ποιότητα του βίντεο και 3.8 στην ποιότητα του λοιπού οπτικοακουστικού υλικού (Πίνακας 6).

Η εξατομικευμένη υποστήριξη των φοιτητών τόσο σε επιστημονικά και παιδαγωγικά θέματα όσο και σε προσωπικές και κοινωνικές ανάγκες χωρίς την οποία δυσκολεύονται σημαντικά να προχωρήσουν τις σπουδές τους (Κόκκος, 2001) είναι δυνατό να επιτευχθεί σε μεγάλο βαθμό μέσω των εικονικών συναντήσεων. Στη διάρκεια των ΟΣΤ μπορούν με επάρκεια χρόνου και σε ποιο άνετες συνθήκες να δίνονται πληροφορίες και επεξηγήσεις. Οι φοιτητές εκφράζουν τις απορίες τους από τη μελέτη των επιμέρους τμημάτων της ύλης, γίνεται συμβουλευτική υποστήριξη, πραγματοποιούνται ασκήσεις, γίνεται επεξεργασία απόψεων, αξιολόγηση και προγραμματισμός των επόμενων βημάτων στη μελέτη και άλλων εκπαιδευτικών δράσεων, καθώς και προετοιμασία για την εκπόνηση της επόμενης γραπτής εργασίας.

Αξιολόγηση υλοποίησης ΟΣΤ	Ο καθηγητής μιλούσε πολύ γρήγορα	Είχα τη δυνατότητα να διακόψω το μάθημα και να ρωτήσω ή να παρέμβω	Ο καθηγητής δεν αντιλαμβανόταν ότι οι φοιτητές είχαν απορίες	Ο καθηγητής ενθάρρυνε την υποβολή ερωτήσεων-ενεργή συμμετοχή φοιτητών	Οι φοιτητές συνεργάστηκαν μεταξύ τους κατά τη διάρκεια του μαθήματος
1: Διαφωνώ απόλυτα	20,00%	0,00%	26,67%	0,00%	6,67%
2: Διαφωνώ	40,00%	6,67%	26,67%	6,67%	0,00%
3: Δεν έχω άποψη	6,67%	13,33%	20,00%	0,00%	6,67%
4: Συμφωνώ	6,67%	40,00%	0,00%	26,67%	53,33%
5: Συμφωνώ απόλυτα	0,00%	13,33%	0,00%	46,67%	26,67%

**Πίνακας 6:** Βαθμός ικανοποίησης των φοιτητών από τη μεθοδολογία και τις εκπαιδευτικές τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν

Δ) Ως προς το βαθμό δυσκολίας στην εγκατάσταση του λογισμικού και τον έλεγχο των ρυθμίσεων και την ποιότητα για τη μετάδοση του ήχου και της εικόνας (Εικόνα 6) δεν υπήρχαν ιδιαίτερα προβλήματα.



**Εικόνα 6:** Βαθμός δυσκολίας για την εγκατάσταση του απαραίτητου λογισμικού και τον έλεγχο των ρυθμίσεων για την ποιότητα της οπτικοακουστικής επικοινωνίας

Ε) Πριν να αρχίσουν να συμμετέχουν σε ΟΣΤ, οι προτιμήσεις τους ως προς τη

συχνότητα και τη διάρκεια τους φαίνονται αναλυτικά στους Πίνακες 7 και 8. Είναι ενδιαφέρον ότι ζητούν μία ΟΣΤ ανά εβδομάδα σε ποσοστό 61% και μία ΟΣΤ ανά δεκαπενθήμερο σε ποσοστό 26%.

Συχνότητα ΟΣΤ	Άνδρες	%	Γυναίκες	%	Σύνολο	%
1 ανά εβδομάδα	74	56%	51	72%	125	61%
1 ανά 15ήμερο	39	29%	14	20%	53	26%
1 ανά μήνα	20	15%	6	8%	26	13%
1 ανά δίμηνο	0	0%	0	0%	0	0%

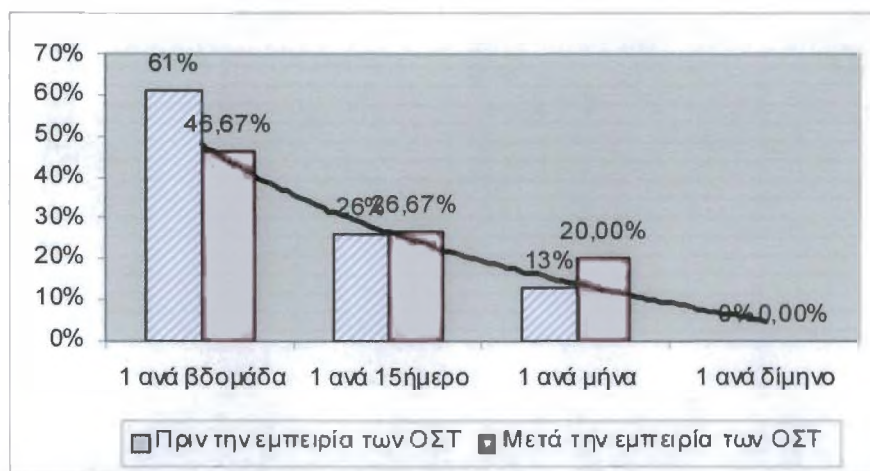
Πίνακας 7: Συχνότητα που επιθυμούν να γίνονται οι ΟΣΤ

Το 50% των φοιτητών επιθυμεί η διάρκεια των ΟΣΤ να είναι από 1-2 ώρες, ενώ ελάχιστοι είναι αυτοί που επιθυμούν να ξεπερνά τις 3 ώρες (Πίνακας 8). Εμφανίζεται ιδιαίτερη αυξημένη η ανάγκη συχνότερης και όχι μεγάλης διάρκειας επικοινωνία.

Διάρκεια ΟΣΤ	Άνδρες	%	Γυναίκες	%	Σύνολο	%
30 λεπτά	20	23%	15	27%	35	25%
1-2 ώρες	49	57%	23	41%	72	51%
2-3 ώρες	16	19%	15	27%	31	22%
3-4 ώρες	1	1%	3	5%	4	3%

Πίνακας 8: Διάρκεια που επιθυμούν να έχουν οι ΟΣΤ

Μετά την εμπειρία των ΟΣΤ, η προτίμηση για εβδομαδιαία πραγματοποίηση τους παραμένει πρώτη (46,67%), μειωμένη κατά 14,33% ενώ αυξάνεται η προτίμηση για μηνιαία πραγματοποίηση (Εικόνα 7).



Εικόνα 7: Συχνότητα που επιθυμούν να γίνονται οι ΟΣΤ πριν και μετά τη συμμετοχή

Ως προς τη διάρκεια που επιθυμούν να έχουν οι ΟΣΤ ενισχύεται η προτίμηση τους για 1-2 ώρες (60%).

Ως προς το συνολικό βαθμό συμβολής των ΟΣΤ στις σπουδές τους το 73,3% θεωρεί ότι συνέβαλλαν σε μεγάλο και πολύ μεγάλο βαθμό, το 20% σε μικρό βαθμό και το 6,67% ελάχιστα ή καθόλου.

Τέλος, ένα αξιοσημείωτο κριτήριο που θέτουμε στη συζήτηση είναι το υψηλό ποσοστό (83,3 %) των φοιτητών του Θ1 που ήταν επιτυγχόντες στις τελικές εξετάσεις σε σύγκριση με το μέσο όρο 56% των επιτυχόντων των 19 από τα 21 τμήματα της ΘΕ ΠΛΗ12 (με μικρότερο ποσοστό σε τμήμα, το 30%).

### 5.2.2 Πανεπιστήμιο Κρήτης

Στο Πανεπιστήμιο Κρήτης και στα πλαίσια του προγράμματος ΕΠΕΑΕΚ Ιφιγένεια γίνεται προσπάθεια ανάπτυξης νέων μαθημάτων με χρήση πολυμέσων και τη διεξαγωγή τους μέσω του Διαδικτύου λαμβάνοντας υπόψη τις παρούσες αλλά και τις μελλοντικές ανάγκες της αγοράς για απόφοιτους και επαγγελματίες.

Τα μαθήματα του έργου Ιφιγένεια απευθύνονται προς επαγγελματίες με στόχο την εκπαίδευσή τους στα πιο πρόσφατα επιτεύγματα και τάσεις της σύγχρονης επιστήμης καθώς και στην εξοικείωσή τους σε νέους ελκυστικούς τρόπους διδασκαλίας των μαθημάτων (πολυμέσα, Διαδίκτυο).

Η παρακολούθηση της προόδου του καταρτιζομένου θα γίνεται με την παράδοση εργασιών και προσωπική συνέντευξη στο τέλος κάθε μαθήματος. Η συνέντευξη αυτή θα γίνεται είτε στο Πανεπιστήμιο Κρήτης ή στην περιοχή που υπάρχουν οι πιο πολλοί καταρτιζόμενοι. Στο μέλλον με την εισαγωγή ηλεκτρονικών εποπτικών μέσων (videokonferencing) δε θα είναι αναγκαίες οι μετακινήσεις.

Τα προσφερόμενα μαθήματα είναι

- Στην Επιστήμη των Υπολογιστών
  - Αρχιτεκτονική μεταγωγέων πακέτων
  - Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με τις γλώσσες C και C++
  - Προχωρημένα θέματα σχεδίασης ψηφιακών συστημάτων
- Στην Ιατρική
  - Υγιεινή και ασφάλεια τροφίμων / Σύστημα HACCP
- Στην Οικονομική Επιστήμη
  - Παράγωγα Χρηματο-οικονομικά Προϊόντα
- Παιδαγωγικού Περιεχομένου
  - Μαθησιακές Δυσκολίες
  - Η χρήση του Internet ως εκπαιδευτικού εργαλείου για εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης
- Στην Φυσική
  - Lasers και εφαρμογές
  - Κβαντική Φυσική για Εκπαιδευτικούς
  - Νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση θετικών επιστημών
  - Στατιστικές μέθοδοι και ανάλυση δεδομένων
  - Τεχνητά νευρωνικά δίκτυα και εφαρμογές

Στους καταρτιζόμενους που παρακολούθησαν με επιτυχία ένα από τα μαθήματα θα προσφέρεται ειδικό πιστοποιητικό επιτυχούς παρακολούθησης του μαθήματος.

Για την ολοκλήρωση του έργου το Πανεπιστήμιο Κρήτης συνεργάζεται με το Ίδρυμα Μελετών Λαμπράκη, ενώ έχει επιλέξει για την κατασκευή του συστήματος ΑΑΕ το ολοκληρωμένο περιβάλλον Web-CT.

### 5.2.3 Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Στα πλαίσια του έργου "Δίκτυο Τηλεπικοινωνιών ISDN" έχουν δημιουργηθεί δύο ηλεκτρονικές τάξεις τηλε-εκπαίδευσης (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 τηλε-εκπαίδευσης που έχουν ήδη εκφρασθεί 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 επιλεγεί 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 τηλε-εκπαίδευσης.

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

## 5.2.4 ΤΕΙ Μεσολογγίου

Το αντικείμενο του έργου συνίσταται σχεδιασμό, ανάπτυξη και λειτουργία προηγμένων τηλεματικών υπηρεσιών για την ακαδημαϊκή κοινότητα του ΤΕΙ Μεσολογγίου όπως αυτές της τηλεδιάσκεψης και της σύγχρονης και ασύγχρονης εκπαίδευσης. Σύμφωνα με έρευνα αγοράς για τις υπάρχουσες τεχνολογίες, πρότυπα και λογισμικό εφαρμογών που θα μπορούσε να υποστηρίξει τις τηλεματικές υπηρεσίες, σχεδιάσθηκαν και υλοποιήθηκαν στα πλαίσια του έργου οι ακόλουθες υπηρεσίες.

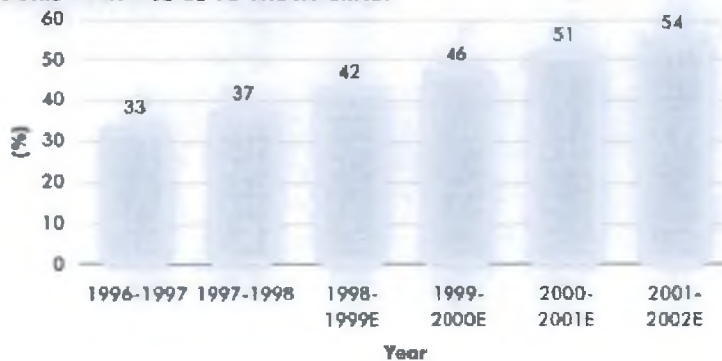
- Τηλεδιάσκεψη: Η υπηρεσία αυτή στηρίχθηκε στην διαθεσιμότητα αίθουσας τηλε-εκπαίδευσης (πρόσκληση 7) μέσω της υποστήριξης οπτικοακουστικής επικοινωνίας πολλαπλών μερών και την χρησιμοποιήσει δικτυακών υποδομών και τεχνολογιών τόσο IP (διαδίκτυο) όσο και ISDN και την υποστήριξη σύγχρονης τηλεσυνεργασίας.
- Τηλεσυνεργασία. Υποστήριξη της διαδικασίας ασύγχρονης συνεργασίας από απόσταση, μελών ΕΠ, διοικητικού προσωπικού, αλλά και των μελών του Κέντρου Διαχείρισης Δικτύων με άλλα ιδρύματα. Για την διάθεση αυτής της υπηρεσίας αξιολογήθηκε το σύστημα τηλεσυνεργασίας BSCW που διατίθεται δωρεάν και εγκαταστάθηκε παραμετροποιήθηκε και επιδείχθηκε στο εκπαιδευτικό προσωπικό.
- Ασύγχρονη τηλεεκπαίδευση - τηλεμάθηση - υπηρεσίες αποθήκευσης, αναζήτησης και ανάκτησης κατά απαίτηση πολυμεσικού περιεχομένου. Για την υλοποίηση αυτής της υπηρεσίας αξιολογήθηκε ως πιο πρόσφορη λύση η εγκατάσταση του λογισμικού CLARONLINE v 1.4 ( η οποία τελικά υιοθετήθηκε και από το σύνολο των ιδρυμάτων μετά από πρόταση του GUNET το λογισμικό e - class ). Το λογισμικό αυτό προσφέρει δυνατότητες στο εκπαιδευτικό προσωπικό να αποθηκεύει εκπαιδευτικό υλικό σε ψηφιακή μορφή και στους σπουδαστές την δυνατότητα να αναζητούν και να προσπελαίνουν το εκπαιδευτικό υλικό, από οπουδήποτε μέσα από το δίκτυο του ΤΕΙ αλλά μελλοντικά και από την οικία τους. Το ψηφιακό υλικό μπορεί να είναι από απλό κείμενο έως και βίντεο. Για την υλοποίηση αυτής της υπηρεσίας απαιτούνται ειδικοί και ισχυροί εξυπηρετητές Media και Video on Demand (αγορά εγκατάσταση WINDOWS 2000 SERVER), συστήματα αποθήκευσης και αρχειοθέτησης πολυμεσικών αρχείων κλπ.
- Σύγχρονη τηλεεκπαίδευση. Η υπηρεσία αυτή αφορά τη συντήρηση, διαχείριση και βελτίωση της αίθουσας τηλεεκπαίδευσης που υλοποιήθηκε στα πλαίσια προγράμματος υποδομών της Κοινωνία της Πληροφορίας..
- Για την βελτίωση των μηχανισμών διαχείρισης, παρακολούθησης και ελέγχου της ποιότητας της υπηρεσίας αγοράστηκε το λογισμικό ACS με το οποίο αναπτύχθηκαν οι κατάλληλοι μηχανισμοί διαχείρισης και δόθηκε οι δυνατότητα εποπτείας όλων εκείνων των παραμέτρων λειτουργίας της εκάστοτε υπηρεσίας την οποία διαχειρίζονται, στους δε χρήστες θα παρέχεται ένα υποσύνολο στοιχείων και δυνατοτήτων που θα σχετίζεται με τις δικές τους ανάγκες, (προτιμήσεις, προσωπικές ρυθμίσεις

### 5.3 Διαγράμματα σχετικά με την τηλεκπαίδευση στην κατώτερη, μέση και ανώτερη εκπαίδευση

#### 5.3.1 Η Αγορά των Σχολείων (Μέση, ατώτερη).

Πρόκειται για μια τεράστια Παγκόσμια αγορά αλλά και σε κάθε χώρα χωριστά (ακόμα και στην χώρα μας) καθότι ο δυνητικός πληθυσμός των χρηστών είναι εξαιρετικά μεγάλος (δάσκαλοι, μαθητές).

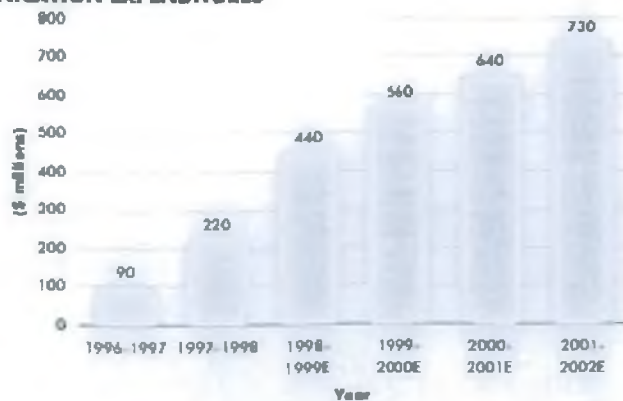
**K-12 CLASSROOMS WITH ACCESS TO THE INTERNET**



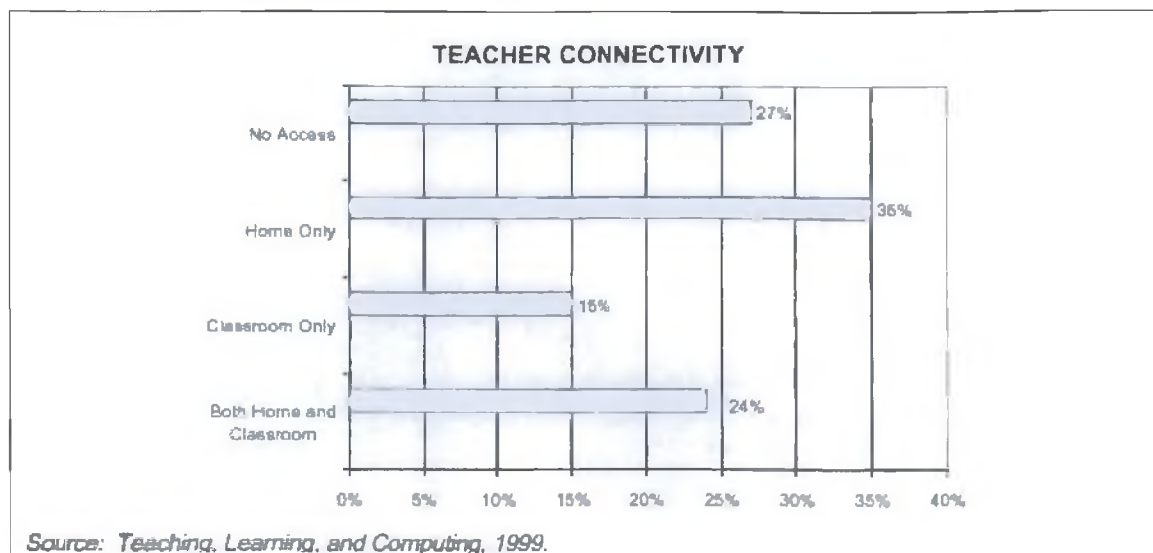
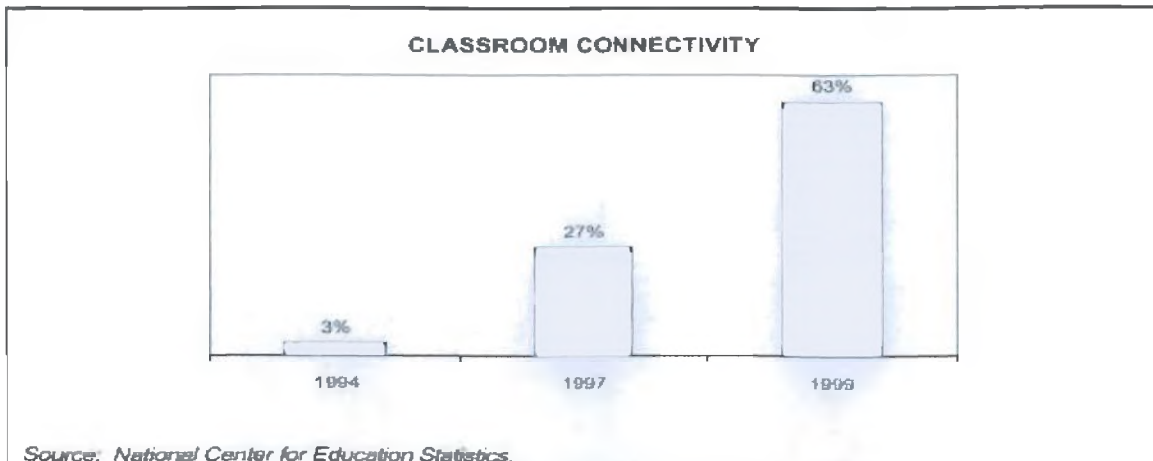
Source: IDC.

Στα παρακάτω δίνονται μερικά στοιχεία διαγραμματικά για την αγορά στις ΗΠΑ, ενώ αντίστοιχα στοιχεία θα πρέπει να συγκεντρωθούν στην ΕΕ. Δυστυχώς για την χώρα μας η αγορά αυτή είναι ουσιαστικά ανύπαρκτη και μπορούμε να μιλάμε μόνο για περιορισμένου μεγέθους και ασυνεχείς προσπάθειες (π.χ. Οδύσσεια).

**K-12 TELECOMMUNICATION EXPENDITURES**



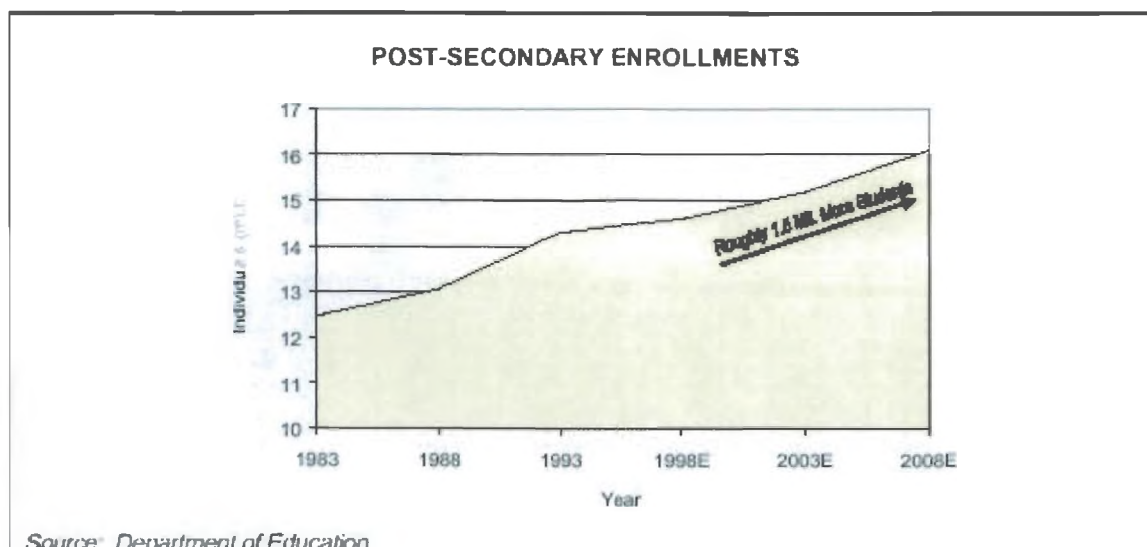
Source: IDC.



### 5.3.2 Μετασχολική Αγορά (ΑΕΙ κυρίως).

Και η αγορά αυτή είναι εξαιρετικά μεγάλη και βάση για την ανάπτυξη και διάδοση του e-learning, δεδομένου ότι δεν υπάρχουν φραγμοί για την ανάπτυξη της (όπως στα σχολεία οι δάσκαλοι).

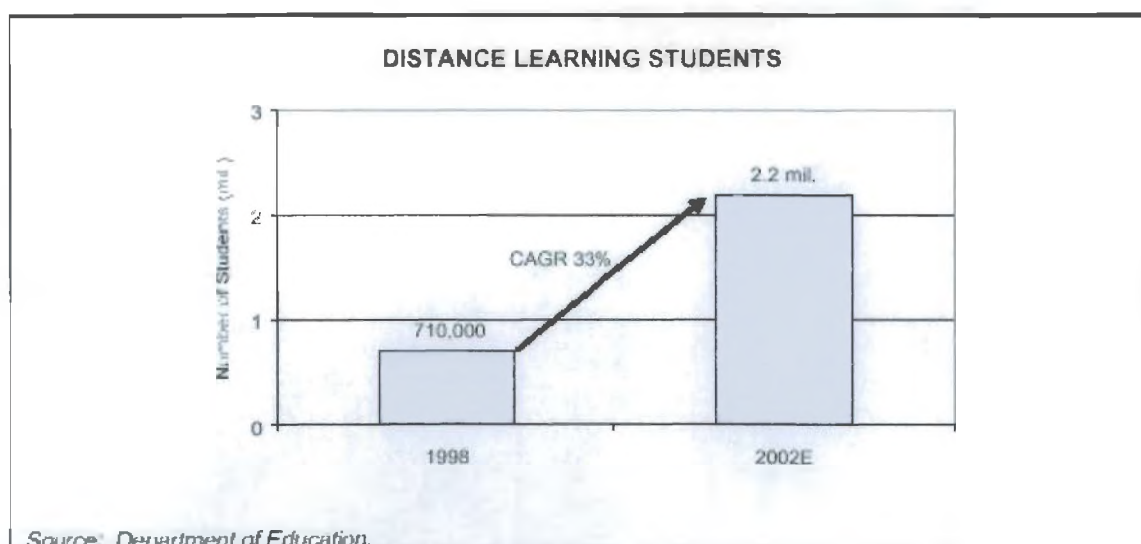
Αντίθετα η έλλειψη σε εκπαιδευμένο προσωπικό οδηγεί σε μια μεταμόρφωση τα ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα. Σύμφωνα με το IDC οι φοιτητές ηλικίας πάνω από 24 χρόνια αποτελούν το 43.5%, ενώ πάνω από 75% των φοιτητών ηλικίας πάνω των 24 ετών εργάζεται. Εάν λοιπόν αναλογισθούμε ότι η ανώτατη παιδεία στις Η.Π.Α. έχει προϋπολογισμό \$232 Bil το 1996 με 15 εκ. φοιτητές, με 1 εκ. καθηγητές και 1.7 εκ. διοικητικό προσωπικό, καθώς και ότι ο αριθμός τους συνεχώς αυξάνει, δεν μπορεί παρά οι σύγχρονες τεχνολογίες εκπαίδευσης (TBT) να διεισδύσουν και αντικαταστήσουν ένα μεγάλο από τις κλασσικές (c-learning).



Ήδη τα ΑΕΙ στις Η.Π.Α. το 1999 δαπάνησαν για e-learning \$305 Mil (ή 10% του προϋπολογισμού για IT) που θα φθάσει τα \$380 Mil το 2000.

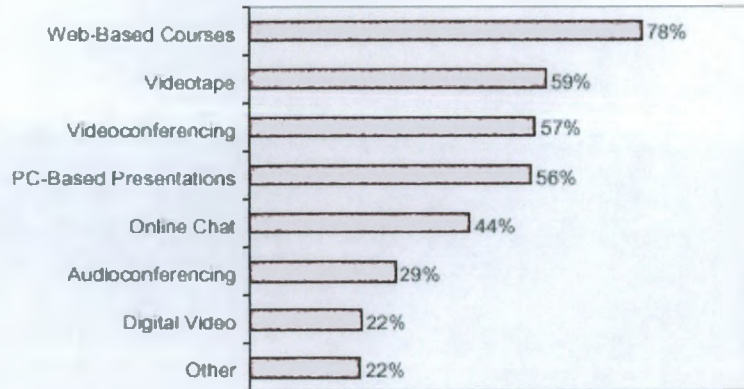
Δεν θα πρέπει να ξεχνάμε ότι σήμερα τα e-universities έχουν εκατομμύρια μαθητές με πάνω από 200.000 αναγνωρισμένους απόφοιτους (certified). Ένα μόνο Πανεπιστήμιο το Open University έχει 200.000 μαθητές.

Το σημαντικότερο ίσως είναι η πρόβλεψη ότι το 2002 θα υπάρχουν πάνω από 2.2 εκ. φοιτητές e-learning, μόνο στις Η.Π.Α. Σήμερα εκτός Η.Π.Α. σε 12 e-Πανεπιστήμια έχουν εγγραφεί πάνω από 3 εκ. μαθητές.



Η προτίμηση στις σύγχρονες Interactive μεθόδους ΤΒΤ εκπαίδευσης για Πανεπιστημιακές σπουδές είναι επίσης φανερή και αναμένεται να αυξηθεί ακόμα περισσότερο.

**POST-SECONDARY  
DISTANCE LEARNING TECHNOLOGY USE**



Source: International Data Corporation.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<http://europa.eu.int/comm/education/socrates/minerva/ind1a.html>

Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (<http://www.eap.gr>)

[www.teleteaching.gr](http://www.teleteaching.gr)

<http://eclass.diuoa.gr>

[www.auth.gr](http://www.auth.gr)

[www.go-online.gr](http://www.go-online.gr)

[www.elearningeuropa.info](http://www.elearningeuropa.info)

‘Assessing the costs and benefits of teleteaching’-

<http://research.cstudies.ubc.ca/>

<http://www.auth.gr/virtualschool/2.2-3/Praxis/DrenoyanniCyberPedagogy.html>

[www.teimes.gr](http://www.teimes.gr)

Virtual School, The sciences of Education Online, 1, 2,

<http://www.auth.gr/virtualschool/1.2/praxis/TheInternet/1.html>