

Η ΜΟΡΦΗ ΚΑΙ Ο ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΤΗΛΕΤΑΞΕΩΝ

I. 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, Univesrsity 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 A**

“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 A**

“Ο ρόλος των καθηγητών σε μία τηλετάξη του μοντέλου A 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 A**

"Στο μοντέλο A 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 A**

“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 συνομιλία 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 A**

“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 Α**

“-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 Α**

“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 Β**

Στο Μοντέλο Β 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 Β 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 Β δεν συναντιούνται μαζί όλοι οι μαθητές με τον καθηγητή σε συγκεκριμένες ώρες για να παρακολουθήσουν μαθήματα όπως γίνεται στο μοντέλο Α με τις τηλετάξεις, στο μοντέλο Β 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 Α.

- **2.4 Η εμπειρία των μαθητών στο μοντέλο Β**

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

Ο σκοπός στις τηλετάξεις αυτές είναι να συζητούν οι μαθητές με τον καθηγητή, να αναλύουν και να διευκρινίζουν τις έννοιες του μαθήματος, να συμμετέχουν σε ομαδική επίλυση προβλημάτων και ασκήσεων, να γίνονται ομαδικές εργασίες, ή ομαδικά πειράματα με προγράμματα εξομίωσης 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 συναντήσεις 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

Οι Ιστοσελίδες του WestBar είναι στη διεύθυνση [Όϋϋείά! Äáí Ý÷áέ ïñέόðâβ óáέέäïäâβêò.](#)

Στις σελίδες αυτές 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 πιέσει 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. Αυτά τα συστήματα ζωντανής συνομιλίας περιγράφονται στο κεφάλαιο Β. 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

συμπύση 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 μαγνητοσκοπούνται 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 ασυμπιεστο 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 (codex) 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. Το MBONE (Multicast Backbone)

• **7.1 Περιγραφή**

Το MBONE (Multicast Backbone) διευκολύνει την αποτελεσματική μετάδοση σημάτων εικόνας (video) και ήχου (audio) στο Internet. Ο όρος multicast σημαίνει πολλαπλή μετάδοση, από έναν σε πολλούς ή από πολλούς σε πολλούς. Backbone σημαίνει κεντρικό δίκτυο. Το MBONE δεν είναι ξεχωριστό δίκτυο από το Internet αλλά είναι μια συλλογή από περιοχές του Internet που χρησιμοποιούν ένα συγκεκριμένο πρωτόκολλο και συγκεκριμένο σύστημα routing (σύστημα για σύνδεση απομακρυσμένων τοπικών δικτύων). Το MBONE εμφανίζεται σαν εικονικό-δυναμικό δίκτυο (virtual network) αλλά αποτελεί τμήμα του Internet. Το MBONE δημιουργήθηκε το 1992 από το IETF (Internet Engineering Task Force). Ήταν αποτέλεσμα πειραμάτων του IETF στα οποία ζωντανό σήμα εικόνας (video) και ήχου (audio) μεταδόθηκε μέσα από το Internet. Δημιουργήθηκε και δοκιμάστηκε ένα πρωτόκολλο του Internet για πολλαπλή μετάδοση που λέγεται IP multicast. Το MBONE χρησιμοποιεί αφιερωμένους (dedicated) routers (αναμεταδότες) που αναμεταδίδουν πακέτα δεδομένων με βάση το πρωτόκολλο IP multicast για πολλαπλή μετάδοση. Οι routers του MBONE λέγονται mrouters (multicast routers = αναμεταδότες πολλαπλής μετάδοσης). “Το εικονικό δυναμικό δίκτυο σχηματίζεται από νησίδες (islands) που είναι τοπικά δίκτυα LAN εξοπλισμένα με σύστημα multicast, όπως το multicast Ethernet. Οι υποθετικές συνδέσεις από σημείο σε σημείο (virtual point to point links) μεταξύ αυτών των νησίδων λέγονται tunnels. Συνήθως οι συνδέσεις tunnels γίνονται με υπολογιστές τύπου workstation στο δίκτυο, οι οποίοι έχουν λειτουργικό σύστημα που υποστηρίζει το πρωτόκολλο IP multicast. Οι υπολογιστές αυτοί χρησιμοποιούν επίσης και πρόγραμμα εξυπηρέτησης που λέγεται mrouted, multicast routing daemon ” (Kristal, D. 1998). Για να δει κάποιος τα προγράμματα MBONE πρέπει το δίκτυο υπολογιστών που χρησιμοποιεί να υποστηρίζει multicast routing (σύνδεση δικτύων με αναμεταδότες πολλαπλής μετάδοσης δεδομένων), ή το δίκτυο να έχει ένα tunnel (σύνδεση) προς έναν multicast router. (Router σημαίνει αναμεταδότης πακέτων δεδομένων για σύνδεση απομακρυσμένων δικτύων ή μεταξύ μόντεμ και δικτύου). Υπάρχουν τοπικά δίκτυα που είναι εξοπλισμένα με το MBONE και δίκτυα που δεν διαθέτουν το σύστημα αυτό. Η λειτουργία των IP multicast tunnels περιγράφεται παρακάτω. Τα πακέτα δεδομένων IP multicast συμπιέζονται για την μετάδοση τους μέσα από

tunnels, ώστε να έχουν κοινή μορφή με τα πακέτα δεδομένων που διαδίδονται μεταξύ των απλών routers (μονάδες αναμεταδοτών) και των υποδικτύων. Ένας multicast router ή mrouter (αναμεταδότης πολλαπλής μετάδοσης), διαμορφώνει το πακέτο δεδομένων που στέλνει, σε πακέτο συνηθισμένου πρωτοκόλλου, θέτει ετικέτα πρωτοκόλλου (IP header) με διεύθυνση απλής μετάδοσης (unicast) και θέτει πεδίο πρωτοκόλλου 4 στην ετικέτα (δηλαδή το επόμενο πρωτόκολλο είναι IP). Το πακέτο δεδομένων μέσω ενός tunnel φτάνει σε άλλον mrouter. Αυτός αφαιρεί (strips off) την ετικέτα συμπίεσης (IP header). και στέλνει το πακέτο ως συνήθως.

- **7.2 Προγράμματα-εργαλεία του MBONE**

Για την μετάδοση απαιτείται να υπάρχουν κάποια προγράμματα-εργαλεία (client-site tools) του MBONE. Αυτά κυκλοφορούν σε διάφορες εκδόσεις για διάφορα συστήματα UNIX (UNIX platforms). Ένας κατάλογος αναφέρεται παρακάτω.

VIC είναι το πρόγραμμα μετάδοσης εικόνας(video) του MBONE.

“Vidcall. Το Vidcall είναι μια εφαρμογή πολυμέσων που επιτρέπει ομαδική επικοινωνία με έγχρωμη εικόνα video σε πραγματικό χρόνο ενώ ταυτόχρονα οι χρήστες χρησιμοποιούν ένα κοινό περιβάλλον εργασίας (workspace). Το περιβάλλον εργασίας αυτό είναι όμοιο με έναν λευκό πίνακα (Whiteboard) και παρέχει πολλά εργαλεία επεξεργασίας εικόνων. Επιτρέπει στους χρήστες παράλληλα με την επικοινωνία να εισάγουν εικόνες διάφορων τύπων (.bmp, .gif, tif, .pcx, tga, jpeg, mpeg κλπ) και να τις επεξεργάζονται όλοι μαζί. Οι απαιτήσεις του προγράμματος VIDCALL, είναι Windows 3.1, ή Windows 95. Λειτουργεί ικανοποιητικά με επεξεργαστή 486 ή ισχυρότερο” (McLeod, 1997). Περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν στην Ιστοσλίδα του VIDCALL.

NetVideo (NV). “**Το πρόγραμμα- εργαλείο NV μεταδίδει σήμα video μονής διάδοσης (unicast) ή πολλαπλής διάδοσης (multicast) και υποστηρίζεται από τα παρακάτω συστήματα. Sun SPARCstation, DECstation 5000, Alpha, SGI, HP9000, IBM RS6000. Οι δέκτες δεν χρειάζονται επιπλέον μηχανικά μέρη hardware αλλά χρειάζονται ένα X-display. Αυτοί που στέλνουν το σήμα χρειάζονται μία κάμερα συμβατή με το σύστημα λήψης εικόνων που διαθέτει ο υπολογιστής τους (video capture hardware). Το NV υποστηρίζει τα προγράμματα Native NV, CU-SeeMe, Sun CellB. (McLeod, 1997).**

VAT (Visual Audio Tool) είναι το πρόγραμμα-εργαλείο μετάδοσης ήχου (audio) του MBONE. Εκεί περιέχονται εκδόσεις του VAT για συστήματα Linux, Dec, Sun, Sgi. Το VAT επιτρέπει επικοινωνία με σήμα ήχου (audio confernece). Υπάρχει σε έκδοση για Windows X11. Επιτρέπει επικοινωνία μεταξύ δύο υπολογιστών (host to host) ή μεταξύ πολλών υπολογιστών (multihost). Ο ήχος εισόδου/εξόδου (Sound I/O) παρέχεται από μηχανικά μέρη (audio hardware) που είναι ενσωματωμένα στο σύστημα. Στα περισσότερα συστήματα παρέχονται όλα τα μηχανικά μέρη που χρειάζονται και απαιτείται από τον χρήστη να προσθέσει μόνο το μικρόφωνο. Το πρόγραμμα εμφανίζει στην οθόνη του υπολογιστή ένα παράθυρο που

διαίρεται σε δύο μέρη. Το αριστερό μέρος δείχνει κατάλογο με όλους τους χρήστες που βρίσκονται συνδεδεμένοι στο σύστημα και την κατάσταση τους εκείνη τη στιγμή. Όταν το όνομα κάποιου χρήστη φαίνεται υπερτονισμένο με άσπρο χρώμα σημαίνει ότι αυτός μιλάει. Ένα τετράγωνο υπάρχει δίπλα στο όνομα κάθε χρήστη. Αν επιλεγεί το τετράγωνο αυτό με το ποντίκι παύει να λαμβάνεται ήχος από τον συγκεκριμένο χρήστη. Το δεξί τμήμα της οθόνης χρησιμοποιείται για τον έλεγχο του τοπικού ήχου που στέλνει κάποιος στους συνομιλητές του. Η συνομιλία ηχογραφείται. Ο χρήστης μπορεί να στείλει και να λάβει ήχο σε πραγματικό χρόνο ή να ακούσει ηχογραφημένο ήχο. Δύο μπάρες ελέγχου ρυθμίζουν την ένταση του ήχου του μικροφώνου και την ένταση του ήχου του ηχογραφημένου σήματος. Η συσκευή εξόδου μπορεί να είναι ηχεία ενσωματωμένα στον υπολογιστή ή ακουστικά.

SD ή SDR (session directory) είναι ένας κατάλογος του MBONE που δείχνει τι προσφέρεται και πότε (Όπως το πρόγραμμα της τηλεόρασης). Το SD χρησιμοποιείται ως μέσο οργάνωσης συνεδρίων ή ως μέσο εγγραφής στα συνέδρια που μεταδίδονται.

Η εταιρία Precept παρέχει MBONE για Windows

Για τους χρήστες του Macintosh απαιτείται διαφορετικό λογισμικό, το Quicktime TV software της Apple (Washington University, 1998).

Το MBONE μπορεί να μεταδώσει σήμα εικόνας video και ήχου audio στο Internet και ακόμη μπορεί να ενσωματώσει εφαρμογές πολυμέσων.

Μια εφαρμογή πολυμέσων που υποστηρίζει είναι οι λευκοί πίνακες (Whiteboards). Αυτό το σύστημα επιτρέπει στους χρήστες να σχεδιάζουν σε κάποιον λευκό πίνακα που εμφανίζεται στην οθόνη και να μεταδίδουν σχεδιαγράμματα σε άλλους χρήστες. Αυτό χρησιμοποιείται σε μια ομαδική συζήτηση πολλών ατόμων ή σε ένα συνέδριο. Οι ομιλητές μπορούν να συνοδεύουν την εισήγηση τους με σχεδιαγράμματα. Στον λευκό πίνακα υπάρχει ένα σύνολο εργαλείων σχεδίασης ώστε ο ομιλητής να μπορεί να σχεδιάσει ένα σχεδιάγραμμα που βλέπουν οι άλλοι σε πραγματικό χρόνο. Στον πίνακα μπορούν να εισαχθούν αρχεία κειμένου π.χ. αρχεία postscript και αρχεία με έτοιμες εικόνες. Εμφανίζεται ένα παράθυρο στο οποίο φαίνονται τα ονόματα όσων συμμετέχουν εκείνη τη στιγμή στην ομαδική επικοινωνία. Κάποιος που δεν θέλει να λαμβάνει στον υπολογιστή του σήμα ήχου από κάποιον χρήστη μπορεί να θέσει την λειτουργία mute (=χωρίς φωνή) για το συγκεκριμένο άτομο. Παρέχεται δυνατότητα να τεθεί κωδική λέξη password στο χώρο ομαδικής επικοινωνίας ως μέτρο ασφαλείας και δεν επιτρέπεται σε κάποιον να συμμετέχει στην ομαδική συζήτηση χωρίς να πληκτρολογήσει το password. Οι λευκοί πίνακες είναι διαθέσιμοι και για συστήματα DEC, SUN, SGI.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Πολλά παραδείγματα εφαρμογών εκπαίδευσης μέσω του δικτύου υπολογιστών στις Η.Π.Α. μας περιγράφουν οι Schuler και Berge. Τα παραδείγματα συλλέχθηκαν από την βιβλιογραφία. (Schuler, 1995), (Berge & Collins, 1995a), (Berge & Collins, 1995b), (Berge & Collins, 1995c). Παρακάτω συγκεντρωτικά αναφέρουμε τα παραδείγματα αυτά και στη συνέχεια παρουσιάζουμε και επιπλέον παραδείγματα. Τα πρώτα από τα παραδείγματα που αναφέρουμε δίνονται από τον Schuler (Schuler, 1995).

1. Το μουσείο Exploratorium και το ExploraNet

Όπως λέει ο Schuler, "το μουσείο Exploratorium (<http://www.exploratorium.edu>), που βρίσκεται στο Παλάτι Καλών Τεχνών στην περιοχή Marina του San Francisco, είναι ένα από τα ανώτερα και τα πιο δραστήρια μουσεία επιστημών στον κόσμο. Αυτό παρουσιάζει μια πλούσια σειρά αλληλεπιδραστικών εκθέσεων που είναι περισσότερες από 650. Αναφέρουμε μικρό δείγμα από τα θέματα που αναλύουν αυτές οι εκθέσεις: αρχές και έννοιες της ανατομίας, ακοή, ομιλία, ηλεκτρισμό, γενετική, όραση, αστρονομία, κίνηση. Κάθε χρόνο 660.000 άτομα επισκέπτονται το Exploratorium και περισσότεροι από 500 δάσκαλοι καταρτίζονται εκεί ετησίως. Το Exploratorium επεκτείνει την παρουσία του στον κυβερνοχώρο και δίνει πρόσβαση σε περισσότερα μέρη με το Learning Studio (Εργαστήριο Μάθησης) (http://www.exploratorium.edu/learning_studio/index.html), που είναι ένα πειραματικό εργαστήριο πολυμέσων και επικοινωνιών. Πρώτα από όλα, υπάρχουν διαθέσιμα τερματικά εξοπλισμένα με μια μεγάλη ποικιλία προγραμμάτων λογισμικού (software), για πρόσβαση στο Internet και επίσης λογισμικό για video-τηλεδιάσκεψη πρόσωπο με πρόσωπο. Παρουσιάζουν όλες τις πληροφορίες σχετικά με τα προγράμματα τους στον Παγκόσμιο Ιστό (WWW)" (Schuler, 1995).

"Στην σελίδα τους (http://www.exploratorium.edu/learning_studio/index.html), υπάρχουν δείκτες που παραπέμπουν σε περιοχές του δικτύου (Web sites) με επιστημονικές πληροφορίες, (πίνακες 1^α, 1β), και αρκετές εκθέσεις στο δίκτυο ("on-line exhibits"), που αντιπροσωπεύουν κάποιες από τις εκθέσεις του μουσείου Exploratorium, όπως "μεταλλάξεις εντόμων που προσβάλλουν τα φρούτα" (παρουσιάζει μεταβαλλόμενα σχήματα και χρώματα εντόμων που προσβάλλουν τα φρούτα), "Ηχητικά ακούγονται σαν φωνήεντα" (παρουσιάζει κοίλα πλαστικά μοντέλα του ανθρώπινου φωνητικού συστήματος που μετατρέπουν το κρώξιμο μιας πάπιας σε ήχους που μοιάζουν με φωνήεντα). Ακόμη, αρκετά οπτικά τρυκ, δημιουργούν χρώματα που δεν υπάρχουν, κουκίδες που εξαφανίζονται, και άλλες οπτικές απάτες σε μια αντεστραμμένη εικόνα της Μόνα Λίζα. (Η έκθεση μέσω δικτύου για την Μόνα Λίζα προσφέρει επίσης μια "ταινία της Μόνα" που είναι μια "ταινία" αποθηκευμένη ψηφιακά σε πρόγραμμα της μορφής MPEG. Ο Browser που χρησιμοποιείται για να βλέπει κανείς τον Παγκόσμιο Ιστό (WWW), μπορεί να φορτώσει και να φέρει στο χρήστη το αρχείο.MPEG. Δείχνει εικόνες που περιστρέφονται όπως παρουσιάζονται στο πραγματικό μουσείο Exploratorium)." (Schuler, 1995). Παλαιότερα ίσχυε αυτό. Σήμερα όμως για να δει κανείς μια ταινία σε αρχείο video δεν

χρειάζεται να το μεταφέρει και να το φορτώσει στο σκληρό δίσκο του υπολογιστή του διότι στον Παγκόσμιο Ιστό υπάρχουν προγράμματα όπως το RealPlayer που ανοίγουν και εμφανίζουν στον υπολογιστή αρχεία κινούμενων εικόνων και ήχου από την περιοχή του δικτύου που είναι αποθηκευμένα, χωρίς να χρειάζεται ο χρήστης να τα σώσει σε δική του περιοχή για να τα δει.

"Το ExploraNet είναι πρόγραμμα το οποίο ερευνά πολλές πηγές στο δίκτυο που βοηθούν την επιστημονική εκπαίδευση. Αυτές περιλαμβάνουν τηλε-επισκέψεις, δηλαδή "ταξίδια σε εικονικά-δυναμικά πεδία" στο μουσείο Exploratorium του San Francisco, από μαθητές γυμνασίων που βρίσκονται στο Chicago, με χρήση της video-τηλεδιάσκεψης μέσω του Internet. Οι μαθητές σε απομακρυσμένες περιοχές μπορούν να δουν και να γνωρίσουν εκθέματα που θα ήταν πολύ δύσκολο ή δυσάρεστο να γνωρίσουν απευθείας, όπως την εμπειρία να βρεθούν στο μάτι ενός κυκλώνα" (Schuler, 1995).

"Το Exploratorium συνδέεται με διάφορες εκπαιδευτικές κοινότητες που περιλαμβάνουν επιστήμονες, εκπαιδευτικούς από όλο τον κόσμο, άλλους επιστημονικούς και εκπαιδευτικούς οργανισμούς. Συμμετέχει στα προγράμματα του Science Learning Network (S.L.N.) (Δίκτυο Επιστημονικής Μάθησης) και σε δραστηριότητες που γίνονται με συνεργασία με δασκάλων και σχολείων σε εθνικό επίπεδο και τοπικά στην περιοχή του San Francisco" (Schuler, 1995).

"Ένα από αυτά τα προγράμματα, το Δίκτυο Επιστημονικής Μάθησης Science Learning Network είναι μία συνεργασία στην οποία συμμετέχουν διάφορα ιδρύματα επιστημονικής εκπαίδευσης των Η.Π.Α, όπως το Μουσείο Επιστημών στο Miami, το Μουσείο Επιστημών στη Boston, το Μουσείο Επιστημών και Βιομηχανίας του Oregon, το Μουσείο Επιστημών της Minnesota, και η εταιρία Unisys. Αυτά τα προγράμματα βοηθούν στην βελτίωση των καθηγητών στην επιστημονική εκπαίδευση. Το Exploratorium συνεργάζεται επίσης με την Περιοχή Ενωμένων Σχολείων του San Francisco (San Francisco United School District) και τρεις περιοχές σχολείων στο Marin County για να αναπτύξει ισχυρή και υπεύθυνη επιστημονική εκπαίδευση στα σχολεία που βρίσκονται σε αυτές τις περιοχές. Τα σχέδια αυτά περιλαμβάνουν δασκάλους και διευθυντές σχολείων, προσωπικό του Exploratorium και υπεύθυνη καθοδήγηση, ερευνητικά εργαστήρια για τους μαθητές και τις οικογένειες τους τα οποία βασίζονται στην ανακάλυψη και υπάρχουν σε ένα τοπικό δημοτικό σχολείο. Αυτό το πρόγραμμα αποτελεί πρότυπο για ένα ευέλικτο μοντέλο μετατροπής των σχολείων σε πολυεθνικά αστικά σχολεία, αποκέντρωση σε σχολεία των προαστίων και ένα περιφερειακό δημόσιο κέντρο επιστημονικών πληροφοριών" (Schuler, 1995).

Πίνακας 1^ο

Το κείμενο μιας παλαιότερης Ιστοσελίδας του Learning studio στα	Η ίδια σελίδα μεταφρασμένη στα Ελληνικά:
---	--

Αγγλικά αναφέρεται από τον
Douglas Schuler.

The Learning Studio's Top Ten Web Sites

Check out the Learning Studio's favorite sites to visit this month. Remember to check back next month to see 10 more!

- [UC Berkeley Museum of Paleontology Public Exhibits](#)

A fascinating exploration into the past. The "Web Lift to any Taxon" is especially interesting. Follow the path of evolution!

- [Virtual Frog Dissection Kit Info Page](#)—Dissect a frog without the mess! Save a frog's life, virtually dissect one instead.
- [HST Greatest Hits 1990-1995 Gallery](#)—Spectacular images from space taken by the Hubble Space Telescope.
- [Mars Multiscale Map](#)—An interactive look in the Martian surface
- [The Visible Human Project](#)—Navigate through a human cadaver using the "Caltech Interactive Volume Browser," fascinating but a bit gross.
- [Welcome to the Rainforest Action Network Home Page](#)—Loads of information on the rain forest and what we can do to save it. Includes a section just for kids.
- [Maine Solar House](#)—An Informative look at a solar House in Maine. Check out the

Εργαστήριο Μάθησης οι 10 καλύτερες περιοχές του δικτύου

Ελέγξτε τις πιο δημοφιλείς περιοχές που έχει επιλέξει το εργαστήριο μάθησης για να επισκεφθείτε αυτόν τον μήνα. Θυμηθείτε να ελέγξετε τον επόμενο μήνα για να δείτε 10 ακόμη!

- [Μουσείο Παλαιοντολογίας του UC Berkeley Δημόσιες Εκθέσεις](#)—Μια γοητευτική έρευνα στο Παρελθόν. "Ο Ιστός (Web) πέρα από κάθε Taxon" είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον άρθρο. Ακολουθήστε την διαδρομή της εξέλιξης!
- [Εικονική δυνητική ανατομία βατράχου Σελίδα εργαλείων και Πληροφοριών](#)—Κάντε ανατομία σε ένα βάτραχο χωρίς την ακαταστασία! Σώστε την ζωή ενός βατράχου κάνοντας μια εικονική ανατομία αντί για πραγματική.
- [ΗΔΤ Οι καλύτερες φωτογραφίες 1990-1995](#)—Θεαματικές εικόνες από το διάστημα φωτογραφημένες από το Διαστημικό Τηλεσκόπιο Hubble.
- [Χάρτης του Άρη σε πολλές κλίμακες](#)—Μια αλληλεπιδραστική ματιά στη επιφάνεια του Άρη.
- [Η ορατή ανθρώπινη μελέτη](#)—Ταξιδέψτε μέσα σε ένα ανθρώπινο σώμα χρησιμοποιώντας το "Caltech Interactive Volume Browser," γοητευτικό αλλά λίγο εκφοβιστικό.
- [Καλώς ήρθατε στην σελίδα υπηρεσίας δικτύου του Rainforest](#)—πληροφορίες για το Reinforest και τι μπορούμε να κάνουμε για να το σώσουμε. Περιλαμβάνει ένα τμήμα της σελίδας που είναι

<p>floor plans, view pictures, and learn more about renewable energy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Aurora Page</u>—Get information about the northern lights • <u>Volcano World Home Page</u>—Learn all about volcanoes. A great site for teachers and students. • <u>Weather World General menu</u>—Satellite photos, animations , and all sorts of weather maps. 	<p>μόνο για τα παιδιά.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Ηλιακή Κατοικία στο Maine</u>—Μια λεπτομερής ματιά σε μια Ηλιακή Κατοικία στο Maine, ελέγξτε τις κατόψεις των ορόφων, δείτε εικόνες και μάθετε περισσότερα για τις ανανεώσιμες μορφές ενέργειας. • <u>Σελίδα για το βόρειο σέλλας</u>—πληροφορίες σχετικά με τα βόρεια φωτεινά φαινόμενα. • <u>Σελίδα ο κόσμος των ηφαιστείων</u>—Μάθετε τα πάντα για τα ηφαίστεια. Ένα πολύ καλό site για δασκάλους και μαθητές. • <u>Ο καιρός στον κόσμο Γενικό Μενού</u>—φωτογραφίες από δορυφόρους, κινούμενες εικόνες και όλα τα είδη από μετεωρολογικούς χάρτες.
--	---

Ακολουθούν παρακάτω οι επιλογές στο κείμενο της ίδιας Ιστοσελίδας τον Ιούλιο, 1998. Η διεύθυνση είναι http://www.exploratorium.edu/learning_studio/index.html

Πίνακας 1^β

<p>Το κείμενο στα Αγγλικά μιας πιο πρόσφατης Ιστοσελίδας του Learning Studio, (1998)</p> <p>{What's New}</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exploratorium Ten Cool sites-Check out what's cool in July! Visit 23 categories with over 350 reviews of the best science, art, and education sites. • Science Explorer-Make your own "Sun Clock" or "Dissect a Disk" and find out what's inside a floppy. • Exploratorium science- 	<p>Το κείμενο της ίδιας σελίδας στα Ελληνικά</p> <p>Νέες παρουσιάσεις</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exploratorium Δέκα καλές περιοχές για να επισκεφτείτε-Δείτε τις περιοχές του Ιουλίου! Επισκεφτείτε 23 κατηγορίες με περισσότερες από 350 παρουσιάσεις των καλύτερων Ιστοσελίδων για επιστήμες, τέχνες, και εκπαίδευση. • Εξερευνητής επιστημών-Φτιάξτε το δικό σας ηλιακό ρολόι ή κάντε εγκάρσια τομή σε μία δισκέτα και μάθετε. πώς
--	---

snackbook series-

- Learn how to build classroom or home versions of Exploratorium exhibits. There are nearly 100 snacks online!
- Cow Eye Dissection -Do your own cow's eye dissection. Step-by-step, hints and tips, and more.
- Bob Millers Light-walk- Take a walk on the "light" side with Bob Miller. You'll never look at shadows the same again!
- Online Exhibits- Try the new and improved "Shockwave" version of the "Disappearing Act." Electronic versions of your favorite Exploratorium exhibits.
- Nasa Science Information Infrastructure- Space science resources created by teachers. Auroras resource now with RealAudio interviews.
- Information- Find out about the first Internet video conference to a plane and other telecommunications projects. Find out more about the Exploratorium's Learning Studio.

είναι εσωτερικά.

- Σειρές επιστημονικών βιβλίων του Exploratorium. Μάθετε πώς γίνεται να παρουσιάσετε τις εκθέσεις του Exploratorium στην τάξη σας ή στο σπίτι σας. Υπάρχουν περίπου 100 βιβλία με οδηγίες στο δίκτυο.
- Ανατομία στο μάτι μιας αγελάδας -Κάντε μόνοι σας μία εικονική- δυνητική ανατομία σε μάτι αγελάδας. βήμα προς βήμα, μυστικά και συμβουλές, και άλλα.
- Ο περίπατος του Bob Millers στο φως - περπατήστε μαζί με τον Bob Miller στην περιοχή του φωτός. Οι σκιές θα σας φανούν πολύ διαφορετικές!
- Εκθέσεις στο δίκτυο-δείτε την νέα βελτιωμένη έκδοση ShockWave του προγράμματος "Disappearing Act." (= "Εξαφάνιση"). Οι εκθέσεις του Exploratorium .σε ηλεκτρονικές εκδόσεις.
- Υποδομή επιστημονικών πληροφοριών της NASA- πληροφορίες για το διάστημα σε πηγές δεδομένων που δημιουργήθηκαν από καθηγητές. Μία πηγή πληροφοριών για το βόρειο σέλλας είναι διαθέσιμη και περιέχει αρχεία RealAudio με παρουσιάσεις ήχου και κινούμενης εικόνας.
- Πληροφορίες- Μάθετε για την πρώτη video τηλεδιάσκεψη μέσω Internet σε αεροπλάνο και άλλες εφαρμογές τηλεπικοινωνιών. Μάθετε περισσότερα για το Learning Studio του Exploratorium.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία προέρχονται από το Exploratorium, (1998) στην διεύθυνση <http://www.exploratorium.edu>.

2 Το πρόγραμμα "Ακαδημία Ένα"

• 2.1 Περιγραφή του προγράμματος

Ένα σύνολο εκπαιδευτικών προγραμμάτων σχεδιάστηκε για τους μαθητές δημοτικών και γυμνασίων των Η.Π.Α. και περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα Ακαδημία ένα. Ο Schuler περιγράφει το πρόγραμμα "Μια μεγάλη ποικιλία από εκπαιδευτικά προγράμματα που βασίζονται σε δίκτυα υπολογιστών είναι διαθέσιμα στους μαθητές των Η.Π.Α. Η "Ακαδημία Ένα (Academy One)" είναι ένα πρόγραμμα του Εθνικού Δημοσίου Τηλε-υπολογιστικού Δικτύου των Η.Π.Α. (National Public Telecomputing \Network, NPTN), που είναι μητρικός οργανισμός των "Ελεύθερων δικτύων" (Free-nets) και άλλων κοινωνικών δικτύων (Delzeit, 1995, NPTN, 1993a).

"Η Ακαδημία Ένα είναι μια μεγάλη συλλογή από εκπαιδευτικά προγράμματα, σχέδια, ειδικά γεγονότα και υπηρεσίες πληροφοριών που διατίθενται σε τάξεις σχολείων από όλο τον κόσμο μέσω του Internet" (Schuler, 1995).

"(Το1995), η διευθύντρια του NPTN, η Linda Delzeit διευθύνει το πρόγραμμα "Ακαδημία Ένα" από το γραφείο της στο Buena Park, California. Πέρα από τα προγράμματα που δημιουργεί και εξελίσσει, η Ακαδημία Ένα διευκολύνει την σταθερή και άμεση χρήση των διαθέσιμων υπηρεσιών. Στην περίπτωση αυτή, η Ακαδημία Ένα βελτιώνει τις υπάρχουσες υπηρεσίες ώστε να είναι πιο κατάλληλες για να χρησιμοποιηθούν σε δίκτυο υπολογιστών, παρέχει κατάρτιση στους συμμετέχοντες και δίνει στην αγορά τις υπηρεσίες. Η Linda Delzeit ξεκίνησε αρχικά αναπτύσσοντας προγράμματα για τα δικά της παιδιά και εργάστηκε εθελοντικά για τρία χρόνια μέχρι να αναλάβει την διεύθυνση του προγράμματος Ακαδημία Ένα. Η Linda Delzeit θέλει να σχεδιάσει ένα αξιοκρατικό κεντρικό πρόγραμμα σπουδών που επιδιώκει να συμπεριλάβει όλες τις τάξεις και να εδραιωθεί στην εκπαίδευση των K-12 δηλαδή των τάξεων του δημοτικού και των τάξεων του γυμνασίου στις Η.Π.Α. Σκοπεύει να συμπεριλάβει μαθητές, δασκάλους, γονείς, μέλη της κοινότητας, επιχειρήσεις και οργανισμούς.

Τα προγράμματα της Ακαδημίας Ένα δίνουν ιδιαίτερη βαρύτητα στην "ασφάλεια των πληροφοριών του μαθητή" και κάθε γράμμα, E-mail, ή ανακοίνωση που φτάνει σε ένα πρόγραμμα της "Ακαδημίας Ένα" προφυλάσσεται με πολύ μεγάλη προσοχή από την διάδοση του σε άλλα δίκτυα. "Η Ακαδημία Ένα" χρησιμοποιεί τα πρότυπα της Αμερικανικής Ομοσπονδιακής Κοινοτικής Επιτροπής (U.S. Federal Communication Commission - FCC) ως κριτήρια για την προφύλαξη του απορρήτου όλων των μηνυμάτων της και όπως συμπεραίνεται, αποδέχεται την ιδέα ότι τα

δίκτυα ηλεκτρονικών υπολογιστών είναι ένα μέσο για δημόσια επικοινωνία" (Schuler, 1995).

"Ενώ τα κοινοτικά δίκτυα (Community Networks) χρειάζονται λιγότερους περιορισμούς σε εγγυήσεις για την ελευθερία του λόγου, τα μέτρα "ασφαλείας" στην "Ακαδημία Ένα" προσφέρουν έναν άμεσο τρόπο για να εξασφαλιστεί η προσήλωση των προγραμμάτων στους αντικειμενικούς τους στόχους. Παρόλο που οι υπηρεσίες σε ορισμένες περιπτώσεις δίνουν μόνο στατικές πληροφορίες, οι περισσότερες χρησιμοποιούν πρωτότυπες λειτουργίες αλληλεπίδρασης με μαθητές και δασκάλους, ώστε να εκμεταλλεύονται το μέσον με δημιουργικούς τρόπους. Προς το παρόν υπάρχουν πάνω από 50 εκπαιδευτικά προγράμματα στην "Ακαδημία Ένα". Περισσότεροι από 12.000 μαθητές σε 70 σχολεία συμμετέχουν σε ένα μόνο πρόγραμμα, στο πρόγραμμα Τηλε Ολυμπιακοί (TeleOlympics) (Schuler, 1995).

Πολλά από αυτά τα προγράμματα φαίνονται στον Πίνακα 2 και δύο προγράμματα για την φιλολογία περιγράφονται στις παραγράφους που ακολουθούν. (Το πρόγραμμα "Συν-Εργαστήριο" αναλύεται μετά από τις παραγράφους αυτές.)

- **2.2 Διαγωνισμός για σύνθεση σονέτου (δεκατετράστιχου ποιήματος)**

Ο Schuler αναφέρεται στην μέση εκπαίδευση και περιγράφει ένα διαγωνισμό σύνθεσης ποιημάτων που περιλαμβάνεται στα εκπαιδευτικά προγράμματα με τίτλο Ακαδημία Ένα. "Η Marge Cargo είναι μια βιβλιοθηκονόμος και ειδική στα μέσα επικοινωνίας, από το γυμνάσιο Troy High School στο Fullerton, California. Αυτή δημιούργησε έναν διαγωνισμό για σύνθεση σονέτου (δεκατετράστιχου ποιήματος) λίγα χρόνια πριν, στα πλαίσια του προγράμματος Ακαδημία Ένα. Η Cargo επέλεξε το σονέτο γιατί ήθελε να δώσει στους μαθητές την ευκαιρία να γράψουν χρησιμοποιώντας κάποια δομημένη μορφή, αλλά και για να κρατήσει τον αριθμό των συμμετοχών σε χαμηλά επίπεδα ώστε να είναι εύκολη η διαχείριση τους. Παρόλα αυτά, έλαβε μέσα σε ένα χρόνο περίπου 300 δηλώσεις συμμετοχής που προερχόταν από τις Ηνωμένες Πολιτείες, τον Καναδά και την Τσεχοσλοβακία. Οι κριτές δημοσιεύουν τα βραβευμένα σονέτα σε ομάδα συζητήσεων (newsgroup) με τίτλο "Μαθητής Συγγραφέας" (Student Author) στις περιοχές (sites) του NPTN και σε ένα έντυπο με αντίγραφο σε σκληρό δίσκο. (Ένα σονέτο που βραβεύτηκε το 1994 φαίνεται στον Πίνακα 3). Μία κριτική επιτροπή που αποτελείται από δασκάλους κρίνει όλα τα σονέτα και οι νικητές βραβεύονται με κάποια χρηματικά βραβεία. Για την Cargo, η ποιότητα μερικών σονέτων που συμμετέχουν στο διαγωνισμό είναι τόσο καλή που πρέπει να αμείβεται. Είναι επίσης ευχαριστημένη με τις προσωπικές επαφές που έχει κάνει κατά την διάρκεια της εφαρμογής του προγράμματος. Είναι γεγονός ότι ακόμα έχει τακτική επικοινωνία με τον μαθητή που έστειλε το πρώτο σονέτο με μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου e-mail για συμμετοχή στον πρώτο διαγωνισμό" (Schuler, 1995).

Πίνακας 2

Some Academy One Offerings = Μερικές δυνατότητες που προσφέρει η "Ακαδημία Ένα"

Literature = Λογοτεχνία

Sonnet -Writing Contest = Διαγωνισμός Σύνθεσης Σονέτου (14-στιχου)

Star Trek RPG = Ταξίδι στα άστρα - Παιχνίδι ρόλων

Science = Επιστήμες

Co-Laboratory = Συν-Εργαστήριο

Space Mission = Διαστημική Αποστολή

Art and Culture = Τέχνη και Πολιτισμός

A Day in the Life = Μία ημέρα από τη ζωή

International Holiday Exchange = Διεθνής ανταλλαγή για τις διακοπές

Project Ecology Art Exchange = Πρόγραμμα για ανταλλαγή Οικολογικής τέχνης.

Student Artist = Μαθητής Καλλιτέχνης

Jewish Education Project = Εκπαιδευτικό πρόγραμμα για Ιουδαϊκά.

Simulations = Εξομοιώσεις

TeleOlympics (A "virtual track meet") = Τηλε Ολυμπιακοί (Μία "εικονική αθλητική συνάντηση")

Space Simulation = Διαστημική Εξομοίωση

Democracy, Civics, and Current Events = Δημοκρατία, Κοινωνικά ήθη και τρέχουσες Εκδηλώσεις

Project Common Ground = Πρόγραμμα Κοινού Εδάφους

Institute for Democracy in Education = Ίδρυμα για την Δημοκρατία στην Εκπαίδευση

The Environment = Το Περιβάλλον

Save the Beaches = Σώστε τις Παραλίες

Other = Άλλα θέματα

Teacher Education = Εκπαίδευση των δασκάλων

Parent Discussion = Συζήτηση των γονέων

Τέλος Πίνακα .2

Στοιχεία:NPTN

Πίνακας 3

Ένα βραβευμένο σονέτο

Why do I write sonnets? -----Û Γιατί γράφω σονέτα (14-στιχα)?

Perhaps I merely feel the inner need -----Û Ίσως γιατί απλά νιώθω την εσωτερική ανάγκη

To write in stricter forms of late, you see -----Û Να γράψω σε πιο αυστηρές μορφές τελευταία, βλέπετε,

It gives me inner pleasure, quenches greed --Û Μου δίνει εσωτερική χαρά, άσβηστη απληστία

To write in sonnets, for when I'm less free --Û Να γράφω σονέτα, όταν είμαι λιγότερο ελεύθερη

To overuse the words with which I write, ---Û Να χρησιμοποιώ πολλές φορές τις λέξεις που γράφω,

I find more meaning in the ones -----Û Βρίσκω περισσότερο νόημα στις λέξεις που

I use. When writing sonnets I must often fight Û Χρησιμοποιώ. Όταν γράφω σονέτα συχνά πρέπει να

Αγωνιστώ

To make words fit, but when I finally choose --Û Να κάνω τις λέξεις να ταιριάζουν, αλλά όταν τελικά

Διαλέξω

The perfect word , it's great. Perhaps I'm wrong Û Την τέλεια λέξη, είναι υπέροχο. Ίσως κάνω λάθος

To be so strict, to limit my own form -----ÜNa είμαι τόσο αυστηρή, να περιορίζω τον δικό

Μου τρόπο

When I could write Haiku, quatrain, or song , --ÜΕνώ θα μπορούσα να γράφω 16-στιχα, 4-στιχα, ή

Τραγούδια

Or make up styles which violate the norm ----Ü'Η να φτιάξω τύπους που παραβιάζουν το μέτρο

Of poetry and prose, but I'm no lamb. -----Ü Σε ποίηση και πεζογραφία, αλλά δεν είμαι πρόβατο

My motto's this: I think, therefore iamb.--ÜΤο σύνθημα μου είναι αυτό: Σκέφτομαι άρα ιαμβικό

Μέτρο.

(Nate Barksdale)

12η τάξη των K-12 (Grade 12)

Γυμνάσιο του Sunny Hills

(Fullerton CA)

Στοιχεία (Schuler, 1995).

Τέλος Πίνακα.3

- **2.3 Ένα ομαδικό παιχνίδι MUD στο δίκτυο υπολογιστών με στόχο να διδάξει τη γραφή εκθέσεων και κειμένων**

Το παιχνίδι MUD που περιγράφει παρακάτω ο Schuler εφαρμόζεται στα πλαίσια των εκπαιδευτικών προγραμμάτων "Ακαδημία Ένα," που απευθύνονται σε μικρότερα παιδιά για να τους διδάξει με ευχάριστο τρόπο την σωστή γραφή κειμένων και εκθέσεων και να τους καλλιεργήσει την δημιουργική φαντασία. Στο ίδιο όμως παιχνίδι παίρνουν μέρος και αρκετοί ενήλικοι επειδή έχει ενδιαφέρον. Το παιχνίδι βασίζεται σε ένα σενάριο επιστημονικής φαντασίας .Κάθε μαθητής λαμβάνει έναν ρόλο και δημιουργεί τους δικούς του χαρακτήρες μέσα στο παιχνίδι. Παρακάτω περιγράφει το παιχνίδι αυτό ο Schuler:

"Ο Steven Prest, ένας 14-χρονος (το 1995), από το προάστιο Willoughby Hills του Cleveland, στο Ohio, έχει το ρόλο κυβερνήτη διαστημοπλοίου στο παιχνίδι αυτό. Δίνει εντολές στο (εικονικό δυνητικό) διαστημόπλοιο του "Όλυμπος" μέσα στον κυβερνοχώρο στον κόσμο του παιχνιδιού "Ταξίδι στα

Άστρα Π.Π. (Star Trek RPG)". Το Π.Π. ή RPG role playing game, σημαίνει παιχνίδι ρόλων. Το παιχνίδι αυτό το δημιούργησε ο ίδιος και είναι διαθέσιμο μέσα από την Ακαδημία Ένα. Περίπου 50 άλλα άτομα (συμπεριλαμβάνονται άλλοι έφηβοι, αρκετοί ενήλικοι και ένας μαθητής της 5^{ης} τάξης που έχει εξασκηθεί, λαμβάνουν μέρος σε ποικίλες αποστολές επιστημονικής φαντασίας (π.χ. να μεταφέρουν εμβόλια σε αποκλεισμένο πλανήτη που μαστίζεται από κάποια ασθένεια, ή να αποκρούσουν επιθέσεις εχθρών) και έχουν στη διάθεση τους διάφορους χαρακτήρες και πολλούς ρόλους. Τους χαρακτήρες αυτούς τους δημιουργούν μόνοι τους και τους περιγράφουν σύμφωνα με κανονισμούς και διαδικασίες που επινόησε ο Prest. Οι κανόνες περιγράφονται λεπτομερώς σε ένα κείμενο με οδηγίες που διαδίδεται μέσω δικτύου. Όταν κάποιος δηλώνει για πρώτη φορά συμμετοχή στο παιχνίδι "Ταξίδι στα Άστρα Π.Π.", οι διοργανωτές πρέπει να δημιουργήσουν τη βιογραφία ενός καινούργιου χαρακτήρα, η οποία μετά αποστέλλεται σε όλους τους παίκτες που συμμετέχουν στο ίδιο σκάφος (περίπου 10), προστίθεται σε μια ομάδα παικτών και δημοσιεύεται στην Σελίδα τους. Οι καινούργιοι παίκτες πρέπει επίσης να κάνουν την απαραίτητη "εκπαίδευση" για να μπορέσουν να συμμετέχουν στις επόμενες αποστολές. Οι παίκτες που συμμετέχουν στο ίδιο σκάφος, με την σειρά εκπληρώνουν τους στόχους της αποστολής και μετά γράφουν διάφορα σενάρια για τις εξελίξεις στο παιχνίδι" (Schuler, 1995).

Ο Schuler εξηγεί τους λόγους που αυτό το ομαδικό παιχνίδι έχει εκπαιδευτικό χαρακτήρα: "Γιατί θεωρούμε ότι αυτό το παιχνίδι είναι μια προσπάθεια για εκπαίδευση; Ο κυριότερος λόγος είναι ότι όλοι οι παίκτες που συμμετέχουν εμπλέκονται σε μια διαδικασία συγγραφής γραπτών κειμένων, στην περίπτωση αυτή, συγγράφουν ένα κείμενο φαντασίας δηλαδή την αφήγηση μιας διαστημικής αποστολής. Ο κάθε παίκτης που συμμετέχει αφηγείται την ιστορία σύμφωνα με την δική του άποψη, ταυτόχρονα προσπαθεί να διατηρήσει τις προσωπικότητες και την συμπεριφορά των άλλων χαρακτήρων σε συμφωνία με τις γραπτές βιογραφίες τους και με την ιστορία, όπως έχει εξελιχθεί μέχρι εκείνη την στιγμή. Αυτή η εργασία δεν διαφέρει από οποιαδήποτε άλλη μορφή συγγραφής σεναρίου φαντασίας, όπου ο συγγραφέας πρέπει να επινοήσει την διανομή ρόλων σε διάφορους χαρακτήρες. Ο Steven διαπίστωσε σημαντικές βελτιώσεις στον εαυτό του την περίοδο που ασχολείται με την εγγραφή των παιχτών για συμμετοχή στο παιχνίδι "Ταξίδι στα Άστρα Π.Π." Πρόσεξε, για παράδειγμα, ότι δίνει περισσότερη σκέψη στην συγγραφή του, ιδιαίτερα στην δομή των κειμένων του. Επίσης παρατήρησε βελτίωση και στην ορθογραφία του, όπως και στην ορθογραφία των άλλων παικτών που συμμετέχουν. Επειδή μέσω του παιχνιδιού είναι πολύ πιο διασκεδαστική η συγγραφή κειμένων και είναι σημαντικό να επικοινωνεί αποτελεσματικά ο παίκτης με τους άλλους συμπαίκτες του, ο Steven και οι υπόλοιποι αντιμετωπίζουν την ενέργεια της συγγραφής κειμένων με περισσότερο ενθουσιασμό και ενδιαφέρον. Αυτά είναι ακριβώς τα ίδια χαρακτηριστικά που ένας δάσκαλος προσπαθεί να εμφυτεύσει στους μαθητές του" (Schuler, 1995).

- **2.4 Το Συν-Εργαστήριο**

Ο Schuler περιγράφει λεπτομερώς, πώς εφαρμόστηκε από πολλά σχολεία το πείραμα του Ερατοσθένη για την μέτρηση περιφέρειας της γης. Τα σχολεία επικοινωνούσαν μεταξύ τους μέσω του Internet.

“Η "Ακαδημία Ένα", προσφέρει προγράμματα που βασίζονται σε επιστημονικές αρχές τα οποία καλλιεργούν τις έννοιες της συνεργασίας και της συμμετοχής. Το "Συν-Εργαστήριο" ένα πρόγραμμα που ασχολείται με σχολικά πειράματα και αποθήκευση των αποτελεσμάτων σε βάση δεδομένων, αναπτύχθηκε στο Γυμνάσιο Lakewood, Ohio από τον καθηγητή φυσικό James Meinke. Αυτό το πρόγραμμα, καλεί τα σχολεία να περιγράψουν κάποιο πείραμα και να ζητήσουν από τα άλλα σχολεία να εκτελέσουν το πείραμα αυτό, να συνεισφέρουν από κοινού τα αποτελέσματα και να τα τοποθετήσουν σε κάποια κοινή βάση δεδομένων. Όσο περισσότερα σχολεία εκτελέσουν το πείραμα, τόσο περισσότερο μεγαλώνει η βάση δεδομένων και αυξάνονται τα διαθέσιμα δεδομένα για ανάλυση. Σε προηγούμενα προγράμματα συνεργασίας έχουν συμπεριληφθεί πληροφορίες ταξινομημένες με χρονολογική σειρά, για τα επίπεδα του όζοντος στην ατμόσφαιρα στην περιοχή των Ηνωμένων Πολιτειών. Σε κάποιο πείραμα του Συν-εργαστηρίου του Meinke οι μαθητές μέτρησαν το μήκος από τις σκιές των σωμάτων κατά την μεσημβρινή ώρα που ο ήλιος βρισκόταν στο ζενίθ και με βάση αυτές υπολόγισαν την περιφέρεια της γης, με την ίδια μέθοδο που είχε χρησιμοποιήσει ο Έλληνας γεωγράφος Ερατοσθένης τον δεύτερο αιώνα π.Χ." (Schuler, 1995).

"Οι αιτήσεις συμμετοχής μέσω δικτύου στο πρόγραμμα Ερατοσθένης του Μάινκε φαίνονται στους πίνακες 3.α και 3.β. Μαθητές από πάρα πολλές περιοχές συμμετείχαν στο πείραμα για τον υπολογισμό της περιφέρειας της γης, όπως είναι οι μαθητές σε σχολεία του Kent, Washington, του Lakewood, Ohio, του Dripping Springs, Texas, του Paradise, California, (Kendall), Florida, Delta Junction, Alaska και σε σχολεία από Φινλανδία, Γερμανία, Καναδά, Εκουαδόρ, Βραζιλία, Δανία, Μπαχρέιν, Ρουμανία και Σλοβενία.

Ο Meinke έχει πολλές ιδέες για τέτοιου είδους πειράματα και έχει δημιουργήσει 77 κατηγορίες θεμάτων και εκδηλώσεων που παρέχουν γενικές γνώσεις για διάφορα θέματα, όπως μετεωρολογική παρατήρηση και ανάλυση, απεικόνιση του μαγνητικού πεδίου της γης και πολλά άλλα πειράματα.

Στους παρακάτω πίνακες 3^α και 3^β παρουσιάζουμε το πείραμα Ερατοσθένης που αναφέραμε παραπάνω. Αυτά τα κείμενα δημοσιεύθηκαν σε ιστοσελίδες στα Αγγλικά και διαδόθηκαν μέσω του δικτύου υπολογιστών στους μαθητές πολλών περιοχών" (Schuler, 1995).

ΠΙΝΑΚΑΣ.3^α

— Το πείραμα Ερατοσθένης

ΠΡΟΣΟΧΗ—21 ΜΑΡΤΙΟΥ ΕΙΝΑΙ Η ΙΣΗΜΕΡΙΑ

ΕΝΑ ΔΙΕΘΝΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ ΠΕΙΡΑΜΑ

Ο Ερατοσθένης, ένας Έλληνας γεωγράφος (έζησε γύρω στο 276 ως το 194 π.Χ.), υπολόγισε με εκπληκτική ακρίβεια την περιφέρεια της γης. Στην μεγάλη βιβλιοθήκη της Αλεξάνδρειας, διάβασε ότι ένα βαθύ, κάθετο πηγάδι, κοντά στην Συένη, στη νότια Αίγυπτο φωτιζόταν από τον ήλιο χωρίς να έχει καμία απολύτως σκιά, το μεσημέρι μια φορά το χρόνο.

Ο Ερατοσθένης σκέφτηκε ότι εκείνη την ώρα ο ήλιος έπρεπε να βρίσκεται απολύτως κάθετα πάνω από το πηγάδι με τις ακτίνες του να φωτίζουν κάθετα μέσα στο πηγάδι. Στην Αλεξάνδρεια, επειδή βρισκόταν κάπου πιο βόρεια από την Συένη, ήξερε ότι ο ήλιος Δεν θα βρισκόταν ακριβώς στο ζενίθ το μεσημέρι την ίδια μέρα γιατί ένα κατακόρυφο αντικείμενο έριχνε σκιά. Ο Ερατοσθένης με αυτά τα στοιχεία μπορούσε να υπολογίσει την περιφέρεια της γης (ούτε ο Κολόμβος δεν το είχε σκεφτεί αυτό), κάνοντας δύο υποθέσεις—ότι η γη είναι σφαιρική και ότι οι ακτίνες του ήλιου είναι κατά προσέγγιση παράλληλες. Έστησε έναν πάσσαλο κάθετα στο έδαφος στην Αλεξάνδρεια και μέτρησε την γωνία της σκιάς του την ίδια ώρα που το πηγάδι της Συένης δεν είχε καθόλου σκιά. Δηλαδή μέτρησε την γωνία μεταξύ πασσάλου και υποτεινουσας στο τρίγωνο που σχημάτιζαν ο πάσσαλος και η σκιά του. Ο Ερατοσθένης γνώριζε από τη γεωμετρία ότι η γωνία που είχε μετρήσει ήταν ίση με την γωνία που είχε κορυφή το κέντρο της γης και πλευρές τις ευθείες που ένωναν το κέντρο της γης με τη Συένη και την Αλεξάνδρεια. Γνωρίζοντας επίσης ότι το τόξο της γωνίας αυτής ήταν το $1/50$ της περιφέρειας ενός κύκλου και ότι η απόσταση ανάμεσα στην Συένη και στην Αλεξάνδρεια ήταν 5000 στάδια, πολλαπλασίασε το 5000 επί 50 για να βρει την περιφέρεια της γης. Το αποτέλεσμα, 250.000 στάδια (γύρω στα 46.250 km.) είναι πολύ κοντά στις σύγχρονες μετρήσεις. Ερευνώντας την γη, AGI, 1970, κεφ. 3, σελ. 66.

Ο μαθηματικός τύπος που χρησιμοποίησε ο Ερατοσθένης είναι $Dx = dxA$

d = απόσταση μεταξύ Συένης και Αλεξάνδρειας

A = 360 μοίρες υποθέτοντας ότι η γη είναι σφαιρική

a = γωνία σκιάς της κάθετης ράβδου

D = το ζητούμενο (η περιφέρεια)

Η αίτηση συμμετοχής στο πρόγραμμα Ερατοσθένης:

Ενδιαφέρεστε για την συμμετοχή σας;

Το μόνο που πρέπει να κάνετε είναι να τοποθετήσετε μία κάθετη ράβδο (άξονα) στο έδαφος, στο σχολείο σας και όταν το μεσημέρι ο ήλιος φτάσει στο ζενίθ της ημερήσιας τροχιάς του (ηλιακή μεσημβρία—γι' αυτό και το μήκος της σκιάς θα πρέπει να είναι το ελάχιστο), να μετρήσετε τη γωνία σκιάς της ράβδου (α).

Εκτελώντας αυτό το πείραμα την μέρα της ισημερίας, θα γνωρίζουμε όλοι ότι οι κάθετες ακτίνες του ήλιου είναι ακριβώς πάνω στον ισημερινό, όπως και στο πηγάδι της Συένης. Χρησιμοποιώντας μια υδρόγειο σφαίρα ή κάποιον γεωγραφικό άτλαντα, μπορείτε να μετρήσετε την απόσταση της περιοχής σας από τον ισημερινό (ο όρος d στην εξίσωση) και να υπολογίσετε την περιφέρεια της γης.

Αλλά γιατί να μην μοιραστείτε τα αποτελέσματα των μετρήσεων σας με άλλα άτομα από την πραγματική υδρόγειο;

Στείλτε μας την μέτρηση σας για την γωνία σκιάς-----μοίρες

Στείλτε μας την τοποθεσία της πόλης σας-----

Στείλτε μας την τοποθεσία της χώρας σας-----

Στείλτε μας το γεωγραφικό σας πλάτος-----

Στείλτε μας το γεωγραφικό σας μήκος-----

Προς: Lakewood High School

Θα επεξεργαστούμε όλα τα στοιχεία και θα σας στείλουμε ένα αντίγραφο για να το χρησιμοποιήσετε στην τάξη σας και να συγκρίνετε όλες τις διαφορετικές τοποθεσίες και γωνίες.

Αν σας ενδιαφέρει στείλτε μας τα δεδομένα σας. Θα τα επεξεργαστούμε και θα σας τα στείλουμε πίσω μέχρι τις 31 Μαρτίου 1995.

Υπάρχει περίπτωση το πρόγραμμα μαθημάτων σας να μην σας επιτρέπει να κάνετε το πείραμα αυτό την Τρίτη (;) 21 Μαρτίου 1995 (ημέρα της ισημερίας). Οποιαδήποτε μέρα σε διάστημα 2 ημερών πριν ή μετά την ισημερία θα σας δώσει αρκετά ακριβή στοιχεία (όπως Δευτέρα ή Τετάρτη ή Πέμπτη ή Παρασκευή).

Jim Meinke—Lakewood High Learning Link

3. Εκπαίδευση σε αγροτικές περιοχές των Η.Π.Α. μέσω του δικτύου υπολογιστών

Παρακάτω ο Schuler περιγράφει πώς έγινε η εκπαίδευση εξ αποστάσεως στις αγροτικές περιοχές των Η.Π.Α όπου πολλά απομακρυσμένα σχολεία συνδέθηκαν σε δίκτυο υπολογιστών.

"Το 1988, ο Frank Odasz από το Πανεπιστήμιο της δυτικής Montana στο Dillon, έθεσε σε λειτουργία ένα σύστημα δικτύου υπολογιστών που το ονόμασε "Τηλέγραφος Big Sky" (σε ελεύθερη απόδοση σημαίνει Τηλέγραφος που μεταδίδει σήματα σε μακρινές διαδρομές) (Odasz, 1991)."

Ο Odasz χρησιμοποίησε μεταφορικά την ονομασία "Τηλέγραφος" για το δίκτυο των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών γιατί ο Τηλέγραφος ήταν η τεχνολογία επικοινωνιών του περασμένου αιώνα και ασκούσε μεγάλη επιρροή στις αγροτικές περιοχές της Δυτικής Αμερικής. Για αυτές τις μεγάλες εκτάσεις ο Τηλέγραφος ήταν το κυριότερο μέσο επικοινωνίας.

"Ο Odasz είχε πτυχίο στον τομέα της Τεχνολογικής υποστήριξης της εκπαίδευσης και το προηγούμενο του επάγγελμα ήταν η διαχείριση ενός αγροτικού ράντσου. Ο Odasz ξεκίνησε την λειτουργία αυτού του δικτύου έχοντας την ιδέα ότι μέσω της τεχνολογίας των υπολογιστών μπορούσε να ενώσει τις αχανείς και μακρινές αποστάσεις της Δυτικής Αμερικής. Αρχικά, σύνδεσε ηλεκτρονικά μεταξύ τους περισσότερα από 40 μικρά σχολικά κτίρια ενός ή δύο δωματίων και 12 αγροτικές βιβλιοθήκες σε όλη την Montana με μόντεμ και με υπολογιστές. Η σύνδεση αυτών των σχολείων εξασφάλισε, χωρίς πολλά έξοδα, ένα μέσο στους δασκάλους για να ανταλλάζουν πληροφορίες μεταξύ τους π.χ. σχετικά με τα προγράμματα των μαθημάτων, ή να ρωτούν διάφορες ερωτήσεις και να συζητούν διάφορες απόψεις με άλλους δασκάλους και επίσης μπορούσαν να δοκιμάζουν την λειτουργία ορισμένων εκπαιδευτικών προγραμμάτων software ώστε να τα αξιολογήσουν πριν τα αγοράσουν" (Odasz, 1991).

"Ο ίδιος ο Odasz χαρακτηρίζει το δίκτυο του "Τηλέγραφος BIG SKY" ως ένα "πεδίο δοκιμών της ενεργής τηλεπληροφορικής σε αγροτικές περιοχές" (Odasz 1991), με στόχο να ξεπεράσει ορισμένα προβλήματα της αγροτικής Δυτικής Αμερικής σχετικά με την αραιοκατοίκηση των περιοχών και τις τεράστιες αποστάσεις μεταξύ των κοινοτήτων. Η κεντρική έδρα του Τηλέγραφου BIG SKY βρίσκεται στο Dillon, μια περιοχή που κατοικείται από 4000 κατοίκους. Από αυτούς μόνο 10 τοις εκατό διαθέτουν υπολογιστές στα σπίτια τους. Στην περιοχή αυτή το δίκτυο Τηλέγραφος Big Sky χρησιμοποιεί την "κατάλληλη τεχνολογία" για να παρουσιάσει "μοντέλα δικτύων σε διάφορες κλίμακες με μικρό κόστος, μικρές απαιτήσεις σε τεχνολογία, και με πολλή φαντασία" (όπως αυτοδιαφημίζονται.) Το δίκτυο υπολογιστών "Τηλέγραφος Big Sky" διαιρείται αυτή τη στιγμή σε πολυάριθμα δίκτυα (Big Skies δηλαδή μεγάλης εμβέλειας) και (Little Skies, δηλαδή μικρής εμβέλειας). Τα δίκτυα αυτά βρίσκονται διάσπαρτα σε όλη την Montana και σε άλλες περιοχές της Δυτικής Αμερικής και

χρησιμοποιούνται καθημερινά από εκατοντάδες ανθρώπους που κατοικούν κυρίως σε αγροτικές περιοχές" (Schuler, 1995).

"Τα δίκτυα υπολογιστών του "Τηλέγραφου Big Sky" δίνουν ιδιαίτερη βαρύτητα στην εκπαίδευση και ως στόχους έχουν την οικονομική ανάπτυξη, την ατομική και την ομαδική αυτάρκεια των κατοίκων της περιοχής. Το σύστημα προσφέρει 600 προγράμματα με μαθήματα για τις σχολικές τάξεις των K-12 (δημοτικά σχολεία και γυμνάσια) και με αυτό τον τρόπο λειτουργεί ως "τηλε-προγραμματιστής (telecurricular clearinghouse)" για τις εργασίες των σχολικών τάξεων K-12 που εκτελούνται σε όλο τον κόσμο σε διάφορα δίκτυα Η/Υ. Ακόμα το σύστημα δίνει μαθήματα μέσω δικτύου με οδηγίες για το πώς να χρησιμοποιήσει ο χρήστης τις υπηρεσίες δικτύου και τους πίνακες ανακοινώσεων των BBS(Bulletin Boards Systems" (Schuler, 1995).

Όπως αναφέραμε και πριν, ο Odasz χρησιμοποιεί μεταφορικά την ονομασία "Τηλέγραφος" για όλα τα δίκτυα αυτά γιατί τον περασμένο αιώνα στην αγροτική Δυτική Αμερική ο Τηλέγραφος ήταν το κυριότερο μέσο επικοινωνίας.

Ο Schuler αναφέρει ένα απόσπασμα από το κείμενο που γράφουν οι ίδιοι σε ένα διαφημιστικό έντυπο τους με τίτλο "Αγροτική υποστήριξη, πρωτοπορία στην εκπαίδευση" (BST 1993). Το BST είναι τα αρχικά από το Big Sky Telegraph. Η διαφήμιση του προγράμματος λέει τα εξής: "Οι δάσκαλοι στην αγροτική Montana παρέχουν τις υπηρεσίες τους σαν χειριστές των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, τηλεγραφητές των κοινοτήτων και Τηλε-διδάσκαλοι που με τη χρήση μόντεμ έχουν καταφέρει να ξεπεράσουν περιορισμούς που θέτει ο χρόνος, η απόσταση και οικονομικούς περιορισμούς ώστε να ενισχύουν την αγροτική εκπαίδευση και την επικοινωνία της κοινότητας μέσω του δικτύου Υπολογιστών "Τηλέγραφος Big Sky". (BST, 1993).

Η Τεχνολογία είναι σημαντική στο πρόγραμμα αυτό. Ο Odasz συμβουλεύει "να μην χαθεί η θέα από τον αντικειμενικό στόχο του προγράμματος" που είναι "η ανάπτυξη κοινοτήτων με προσανατολισμό σε συγκεκριμένους σκοπούς" στους οποίους "θα πρέπει να προσηλώνονται με "ενδιαφέρον, με αίσθημα ευθύνης, και αποτελεσματική δράση". Ο ίδιος δηλώνει ότι "προτιμά 50 σελίδες την εβδομάδα με υλικό καλής ποιότητας να διαδίδονται από μόντεμ των 1200 baud αντί για 500 κανάλια με μεγάλο εύρος ζώνης που να περιέχουν ανούσιες και άχρηστες πληροφορίες" (Schuler, 1995).

"Ο Odasz σκέφτεται ιδιαίτερα την δημιουργία μιας υποδομής (infrastructure) αυτοσυντηρούμενης. Για αρκετά χρόνια ο "Τηλέγραφος Big Sky" έχει προσφέρει μια σειρά μαθημάτων μέσω δικτύου με θέμα τις Τηλεπικοινωνίες με Μικροϋπολογιστές που καλύπτουν τα βασικά στοιχεία της Τηλεπληροφορικής και την χρήση των μόντεμ." Παρέχονται και άλλες σειρές μαθημάτων που καλύπτουν την δωρεάν αυτοδιδασκαλία και την κατάρτιση των δασκάλων εντός υπηρεσίας για μετεκπαίδευση και έτσι δίνει ευκαιρίες για αυτοκατευθυνόμενη και οικονομική εκπαίδευση η οποία δεν

παρέχεται μόνο μέσα στα εκπαιδευτικά ιδρύματα αλλά παρέχεται και εκτός των ιδρυμάτων αυτών.

Πίνακας 7.

Ένα δείγμα από τις υπηρεσίες του Τηλέγραφου Big Sky

(έχουμε αποδώσει το αρχικό κείμενο της Ιστοσελίδας του στα Ελληνικά)

Η Τηλεγραφία του Big Sky, Μαθήματα και εκθέσεις στην σχολική τάξη στο δίκτυο υπολογιστών (On-line Class).

(CLASS FILES) Λίστα των προγραμμάτων της τάξης

(Quick start) Γρήγορο ξεκίνημα 3730 Δεκ-91 Ένας γρήγορος οδηγός αναφοράς για να ξεκινήσετε.

(Startup) Πώς θα ξεκινήσετε 15190 Δεκ-91 Αναλυτικός οδηγός Βήμα -προς Βήμα για αρχαρίους.

(BeginClass) αρχίζοντας την λειτουργία 1666 Δεκ-91 Πώς θα θέσετε σε λειτουργία το πρόγραμμα "σχολική τάξη στο δίκτυο υπολογιστών"

(Syllabus) Πρόγραμμα μαθημάτων 6598 Νοέμ-88 Το πρόγραμμα μαθημάτων ανοιχτής γραμμής.

Μάθημα1 8926 Ιαν-92 Πώς θα στείλετε και πώς θα λάβετε μηνύματα

Μάθημα2 6797 Ιαν-92 Πώς γίνεται η επιλογή και εκτύπωση κειμένων

Μάθημα3 11368 Φεβ-92 Τηλεδιάσκεψη και κοινή χρήση των πηγών

Μάθημα4 6219 Οκτ.-91 Επεξεργασία κειμένου και Τηλεπικοινωνίες

Μάθημα5 11605 Φεβ-92 Πρόσβαση σε βιβλιοθήκες ανοιχτής γραμμής (On-line)

Μάθημα6 9777 Οκτ.-91 Άλλες υπηρεσίες ανοιχτής γραμμής

Μάθημα7 10369 Οκτ.-91 Η λήψη αρχείων κειμένου μέσω δικτύου και η χρήση των βάσεων δεδομένων.

Μάθημα8 10438 Μαρ-91 Συνεισφορά αρχείων κειμένου μέσω δικτύου

Μάθημα9 9984 Αυγ.-91 Πώς θα γίνετε τηλεγραφητής της κοινότητας

Μάθημα10 14504 Οκτ.-91 Τηλέ-μόρφωση : Κατανόηση των οδηγιών για τις Τηλεπικοινωνίες

(Acroprmsg) 82603 Αυγ.90 Συλλογή μηνυμάτων από το συνέδριο Ακρόπολις

(ProfTest) 1469 Φεβ-92 Τέστ για το (Proficiency) στην προχωρημένη τάξη

(LessonTasks) Εργασίες 2311 Αυγ-90 Σχολικές εργασίες για το σπίτι που απαιτούνται να γίνουν για να κερδίσετε επιπλέον βαθμούς.

(DemoTips) Συμβουλές και πίνακες 15479 Αυγ-90 Συμβουλές για την Κοινότητα σας/ Σχολικοί πίνακες που Παρουσιάζουν διάφορα προγράμματα Demo επίδειξης.

(BBSLecture) ομιλία για τις BBS 8055 Αυγ-90 Μια συζήτηση πάνω στη χρήση και λειτουργία των βάσεων δεδομένων BBS

(UnixTour) ταξίδι στο Unix 7008 Αυγ-92 Ένα πρόγραμμα ξενάγησης στο Unix.

Απαιτείται κωδικός εισόδου για να το δείτε.

(AkcsTour) ταξίδι στο Akcs 4041Φεβ. 4 Πρόγραμμα ξενάγησης στο Global Akcs . Απαιτείται κωδικός εισόδου για να το δείτε.

Τέλος ΠΙΝΑΚΑ 7

4. Αυτοκατευθυνόμενη εκπαίδευση στο εκπαιδευτικό κέντρο "Εικονικό-Δυνητικό Γυμνάσιο (Virtual High)"

"Το "Εικονικό-Δυνητικό Γυμνάσιο (Virtual High)" είναι ένα αυτόματο κέντρο εκπαίδευσης για άτομα ηλικίας 14-18 ετών που βρίσκεται στο Vancouver της British Columbia στον Καναδά.

"Η κυρίαρχη φιλοσοφία του "Εικονικού-Δυνητικού Γυμνασίου" είναι η εκπαίδευση άνευ διδασκάλου με μια διαδικασία στην οποία ο ίδιος ο εκπαιδευόμενος κατευθύνει την μάθηση του. Στο σύστημα αυτό, οι μαθητές μαζί με τους γονείς τους συμμετέχουν στην διαδικασία σχεδιασμού και επιλογής του προγράμματος μαθημάτων. Δεν υπάρχουν δάσκαλοι, υπάρχουν μόνο κάποιοι "σύμβουλοι" εκπαίδευσης που ο ρόλος τους είναι να ρωτούν τους μαθητές τι επιθυμούν να κάνουν και πώς μπορούν οι ίδιοι να τους βοηθήσουν (για να χρησιμοποιήσουν καλύτερα το σύστημα). Οι μαθητές ενθαρρύνονται να ασχοληθούν με φιλόδοξες εργασίες και σχέδια, όμοια με αυτά που γίνονται στον πραγματικό κόσμο π.χ. να σχεδιάσουν οικονομικές επιχειρήσεις. Αυτές οι εργασίες συνήθως γίνονται αιτία για να επιδοθούν και σε άλλες μαθησιακές ενέργειες για να αυξήσουν τις γνώσεις τους πάνω σε παρεμφερή θέματα π.χ. το πώς να γράφουν τις προτάσεις τους και να τις υποβάλλουν, ή πώς να κάνουν κάποιο εκτενή προϋπολογισμό. Η κατάρτιση τους στα θέματα αυτά γίνεται κυρίως με φυσικό κίνητρο την ανάγκη (διότι τα χρησιμοποιούν για την εργασία που

έχουν αναλάβει). Αυτή η λειτουργία της μάθησης είναι διαφορετική από την συνηθισμένη εκπαίδευση όπου το κίνητρο για να ασχοληθεί ο μαθητής με κάποια θέματα είναι μια λίστα με προκαθορισμένα θέματα που πρέπει να τα διδαχθεί" (Schuler, 1995).

"Οι ιδρυτές του Εικονικού-Δυνητικού Γυμνασίου, Michael Maser και Brent Cameron προσπαθούν συνειδητά να δώσουν μια νέα μορφή στον θεσμό της εκπαίδευσης να επαναπροσδιορίσουν την δομή του και να τον μετατρέψουν από ένα μοντέλο της βιομηχανικής εποχής σε ένα μοντέλο που βοηθά τις "κοινωνικές εξελίξεις και υποστηρίζει την εφαρμογή των συνεχών αλλαγών (στην κοινωνία και στην τεχνολογία)" (Maser, 1994). Ο ίδιος τρόπος αντίληψης και η ίδια ακριβώς φιλοσοφία υπάρχει στο Ίδρυμα για την Τεχνολογική υποστήριξη της Εκπαίδευσης (Institute of Learning Technology) στην Columbia" (Reibel, 1994). Στο Ίδρυμα αυτό αναγνωρίζεται η υπεροχή των μικρότερων τάξεων όπου αναπτύσσεται μια σχέση συνεργασίας ανάμεσα στον μαθητή και στον καθηγητή. Υπάρχει αυξημένη ευελιξία και υιοθετούνται νέες τεχνολογικές μέθοδοι επικοινωνίας, ιδιαίτερα η επικοινωνία μέσω υπολογιστών. Μερικά από τα προγράμματα του "Εικονικού-Δυνητικού Γυμνασίου" είναι το περιοδικό δικτύου "Blue Fish (= γαλάζιο ψάρι)" το πρόγραμμα "Περιήγηση στο Χωριό (Village Quest)" και το "Δυναμικό Παιχνίδι Ευφυΐας (Power Smart Game)". Το "Δυναμικό Παιχνίδι Ευφυΐας" χρησιμοποιεί ένα μοντέλο ενός "εικονικού-δυνητικού σπιτιού" (Πίνακας 8) για να βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν καλύτερα την χρήση της (ηλεκτρικής) ενέργειας μέσα σε ένα σπίτι. Αυτό είναι αντιπροσωπευτικό παράδειγμα που δείχνει τη μορφή των εργασιών και των προγραμμάτων που σχεδιάζονται στο "Εικονικό-δυνητικό Γυμνάσιο". Το πρόγραμμα δημιουργήθηκε το 1991 από μαθητές της "Εκπαιδευτικής κοινότητας Wondertree (Wondertree Education Society), που είναι ένας προθάλαμος για το "Εικονικό-δυνητικό Γυμνάσιο". Αργότερα το πρόγραμμα διανεμήθηκε δωρεάν σε όλα τα δημόσια σχολεία της British Columbia και σήμερα έχει πωληθεί σε δημόσιες εταιρείες σε όλο τον κόσμο. Οι περισσότεροι μαθητές έχουν προσωπικούς υπολογιστές Personal Macintosh Powerbook και συνδέονται μεταξύ τους με ένα σύστημα δικτύου Υπολογιστών που ονομάζεται Εκπαιδευτική Τηλε-κοινότητα του Wondernet. (Wondernet Educational Telecommunity)" (Schuler, 1995).

Όπως λέει ο Douglas Schuler, "Είναι σαφές ότι τα δίκτυα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών μπορούν να διευκολύνουν την διαδικασία μάθησης γιατί συνδέουν τους καθηγητές, ή σε συστήματα όπως το "Εικονικό-Δυνητικό Γυμνάσιο") τους "εκπαιδευτικούς συμβούλους", με τους μαθητές που ξέρουν να χειρίζονται τους υπολογιστές και επίσης συνδέουν τους μαθητές μεταξύ τους. Ταυτόχρονα όμως, πρέπει να συνειδητοποιήσουμε ότι η ηλεκτρονική επικοινωνία των ανθρώπων μεταξύ τους δεν μπορεί να υποκαταστήσει την ζωντανή επικοινωνία πρόσωπο με πρόσωπο" (Schuler, 1995). (Αυτό ίσως θα μπορούσε να γίνει εφικτό με την video-τηλεδιάσκεψη μέσω υπολογιστών η οποία όμως δεν είναι συχνά διαθέσιμη για όλους τους χρήστες διότι απαιτεί ακριβό εξοπλισμό στον υπολογιστή.)

Πίνακας.8

ΤΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΕΥΦΥΪΑΣ

(The Power Smart Game)

"Προϊόντα και συνεχής ανάπτυξη

Το Δυναμικό Παιχνίδι Ευφυΐας είναι ένα αλληλεπιδραστικό παιχνίδι εξομοίωσης που παρουσιάζει ένα εικονικό-δυναμικό σπίτι, ειδικά σχεδιασμένο, για ενημερώσει τους χρήστες του με ποιους τρόπους μπορούν να κάνουν οικονομία στην κατανάλωση του ηλεκτρικού ρεύματος και να γλιτώσουν αρκετά χρήματα με την εξοικονόμηση ενέργειας και τον περιορισμό της σπατάλης.

Μόλις ο χρήστης αρχίσει το παιχνίδι, τον καλωσορίζει μέσα στο σπίτι ο οικοδεσπότης του Παιχνιδιού, ο Ρόμπιν (Ο Ρόμπιν είναι μία φιγούρα του παιχνιδιού η οποία παριστάνει ένα μικρό αγόρι).Ο παίχτης μπορεί να ξεναγηθεί στα δωμάτια του σπιτιού επιλέγοντας με το ποντίκι διάφορα σημεία μέσα στην εικόνα.

Με ένα προσαρμοστικό ενόρασης (intuitive interface) και με μια περιεκτική βάση δεδομένων με πληροφορίες για τον ηλεκτρισμό, το Δυναμικό παιχνίδι ευφυΐας έχει κερδίσει μεγάλη αναγνώριση από τον κόσμο και είναι ένα κορυφαίο πακέτο προγράμματος λογισμικού (software).

Τα σχολεία της Βόρειας Αμερικής υποδέχτηκαν με ενθουσιασμό το Δυναμικό παιχνίδι ευφυΐας ως κορυφαία πηγή εκπαίδευσης. Αυτό το υψηλά αναγνωρισμένο πρόγραμμα με ορισμένες βελτιώσεις έχει πουληθεί σε πολλές δημόσιες εταιρίες σε όλο τον Καναδά και στις Ηνωμένες Πολιτείες.

Επίσης το Δυναμικό παιχνίδι ευφυΐας κέρδισε το βραβείο της εταιρίας Northern Telecom Technology (Τεχνολογία Τηλεπικοινωνιών του Βορρά),

Το βραβείο της εταιρίας Apple Computer Technology και έχει αναγνωριστεί από άλλους προγραμματιστές προγραμμάτων λογισμικού (software) σαν ένα υψηλής τάξεως και κορυφαίο προϊόν.

Αρχικά Παρουσιάζονται εικόνες που δείχνουν διάφορα πλαίσια από την ξενάγηση στο σαλόνι του εικονικού-δυναμικού σπιτιού. Ο χρήστης εισχωρεί εις βάθος σε αυτόν τον εικονικό κόσμο με υψηλά εφέ που του δίνουν την αίσθηση ότι περπατάει, εξερευνά και ξεναγείται στο χώρο." Στοιχεία: (Schuler, 1995)

Τέλος Πίνακα 8

5. Παραδείγματα από Κοινωνικά Κέντρα Υπολογιστών

Ο Schuler δίνει επίσης την περιγραφή μερικών κοινωνικών κέντρων υπολογιστών:

- **5.1 Τα Ολλανδικά Πανεπιστήμια**

"Τα Ολλανδικά Πανεπιστήμια έχουν αναπτύξει ένα μεγάλο και ισχυρό δίκτυο υπολογιστών. Στο δίκτυο αυτό, έχουν δημιουργηθεί με ειδικά προγράμματα, τα δημόσια "επιστημονικά καταστήματα" (όπως αποκαλούνται), για να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των πολιτών, των εμπορικών ενώσεων και των κοινωνικών ομάδων πάνω σε θέματα που αφορούν την τεχνολογία. Σε κάθε κατάσταση υπάρχει πληρωμένο προσωπικό, που αποτελείται από εσωτερικούς φοιτητές και ένα τμήμα που αποτελείται από εθελοντές. Ο ρόλος τους είναι να απαντούν σε ερωτήσεις (του κοινού) και αν υπάρχουν δύσκολες ερωτήσεις να τις παραπέμπουν σε στελέχη άλλων πανεπιστημιακών τμημάτων. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου τα προγράμματα με τα επιστημονικά καταστήματα "βοήθησαν σε μια εταιρία τους εργάτες να υπολογίσουν τις συνέπειες που θα είχε στην εργασία τους η εφαρμογή νέων μεθόδων παραγωγής και (σε άλλη περίπτωση, τα καταστήματα) βοήθησαν περιβαλλοντικές ομάδες να καταγράψουν και να αναλύσουν διάφορες εστίες βιομηχανικής μόλυνσης". Είναι σαφές ότι τέτοια κέντρα αποτελούν παραδείγματα κοινωνικής δράσης όπου οι πολίτες αποκτούν ικανότητες και γνώσεις για να γίνουν ερευνητές, υποστηρικτές (των προγραμμάτων), ή απλά για να μάθουν."(Schuler, 1995).

- **5.2 Περιγραφή των Κοινωνικών Κέντρων**

"Η εταιρία Playing to Win (PTW) (Παίζοντας για τη Νίκη), που αναφέρουμε στην επόμενη παράγραφο, εστιάζει το ενδιαφέρον της στην δημιουργία και υποστήριξη ενός "κέντρου" το οποίο είναι ένας φυσικός κοινωνικός χώρος εξοπλισμένος με υπολογιστές. Αυτή η προσπάθεια έχει και κοινωνικά και οικονομικά οφέλη. Από κοινωνική άποψη, ένα τέτοιο κέντρο υπολογιστών προάγει την ψυχαγωγία και την κοινωνικοποίηση των ατόμων. Για έναν άστεγο, ή για κάποιον που το σπίτι του δεν είναι άνετο και δεν μπορεί να μείνει πολλές ώρες εκεί, ένα κοινοτικό κέντρο θα φαινόταν σαν ένας ασφαλής μικρός παράδεισος" (Schuler, 1995).

Ο τρόπος με τον οποίο η ίδια εταιρία PTW ενισχύει τα κοινωνικά σύνολα είναι συχνά να δίνει κάποια μορφή εξουσιοδότησης στα άτομα. Το κοινωνικό κέντρο μπορεί να αντιπροσωπεύει αυτό που ο Ray Oldenberg αποκαλεί " τρίτο χώρο, έναν κοινωνικό χώρο ανοιχτό για το κοινό όπου είναι όλοι ευπρόσδεκτοι, απλώς για να "καταφύγουν" εκεί αν το επιθυμούν" (Oldenberg, 1991). Επιπλέον, η πιθανότητα να υπάρξουν ευκαιρίες για συν-διδασκαλία και συνεργασία είναι πολύ μεγαλύτερες όταν υπάρχει ένας πραγματικός χώρος αλλά και ένας εικονικός-δυναμικός χώρος όπου να ευνοούνται τέτοιες δραστηριότητες. Τα κέντρα αυτά έχουν και οικονομική σημασία. "Παρόλο που κάποια μέρα όλα τα σπίτια μπορεί να αποκτήσουν σύνδεση στο Internet με ικανοποιητικά μεγάλο εύρος ζώνης, η

σύνδεση μέχρι και το "τελευταίο μίλι" μπορεί τελικά να κοστίσει δεκάδες δισεκατομμύρια δολάρια στην Αμερική" (Schuler, 1995).

Όπως παρατηρεί ο Schuler, "Οι κοινότητες που βρίσκονται στις μη ευνοημένες οικονομικά περιοχές και στις αγροτικές περιοχές θα το σκεφτούν ιδιαίτερα να διεκδικήσουν συνεργασία ή συμμετοχή τους στα σχέδια της Αμερικάνικης κυβέρνησης (για σύνδεση με το Internet) επειδή ξέρουν ότι το οικονομικό όφελος από τέτοιου είδους επενδύσεις θα είναι πολύ μικρό για τις συγκεκριμένες περιοχές. Για αυτό ακόμα και όσοι πιστεύουν ότι η σύνδεση δημοσίων χώρων με το Internet είναι απλώς ένα ενδιάμεσο στάδιο (πριν από την σύνδεση κάθε σπιτιού), θα πρέπει να συμφωνήσουν με την άποψη ότι τα κοινοτικά κέντρα υπολογιστών είναι ένα βήμα προς τη σωστή κατεύθυνση για να εξασφαλιστεί η πρόσβαση όλων των πολιτών στο Internet" (Schuler, 1995).

6. Το κέντρο Playing to win (PTW) (Παίζοντας για τη νίκη)

Ο Peter Miller(1993) γράφει: "Η δημιουργία κοινωνικών κέντρων υπολογιστών καθοδηγείται από θεμελιώδεις δημοκρατικές αρχές και στηρίζεται στην πεποίθηση ότι τα βασικά εργαλεία που χρησιμοποιούμε στην καθημερινή ζωή πρέπει να είναι προσιτά στον καθένα". Η εταιρία "PTW Παίζοντας για τη Νίκη" είναι η καρδιά και ο συντονιστής της προσπάθειας που γίνεται για να δημιουργηθούν κοινοτικά κέντρα υπολογιστών. Η εταιρία αυτή αρχικά λειτούργησε για πρώτη φορά το 1981 για να κάνει κάποια έργα στέγασης στο Harlem και εκείνη την εποχή χρησιμοποιούσε 20 υπολογιστές ATARI 400.Σήμερα υπάρχουν πάνω από 50 θυγατρικές εταιρίες της "Playing to Win (Παίζοντας για τη Νίκη)" στις Η.Π.Α. και υπάρχουν σχέδια για να ιδρυθεί ένα εθνικό αυτοσυντηρούμενο και αυτοδιοικούμενο δίκτυο με 300 - 350 κέντρα με την υποστήριξη του Εθνικού Επιστημονικού Ιδρύματος των Η.Π.Α." (Miller, 1993).

"Η εταιρία "PTW Παίζοντας για τη νίκη" παρέχει πρόγραμμα τεχνικής βοήθειας που έχει στόχο δημιουργία προτύπων κέντρων υπολογιστών. Σύμφωνα με τα πρότυπα αυτά, οι υπολογιστές θα στεγάζονται σε κοινοτικά κέντρα όπως και σε οικισμούς, σε δημόσια κτήρια, σε βιβλιοθήκες, μουσεία ή σε άλλα μέρη. Η ύπαρξη υπολογιστών σε πραγματικούς κοινωνικούς χώρους συμπληρώνει τις συνεχείς προσπάθειες που κάνουν ορισμένοι άνθρωποι που δραστηριοποιούνται κοινωνικά (αλλά και ορισμένοι έμποροι των προϊόντων της Τεχνολογίας) για να υπάρξει ηλεκτρονική πρόσβαση όλων των σπιτιών στα δίκτυα υπολογιστών" (Schuler, 1995).

Ο Schuler συζήτησε με τον Miller σε ένα εργαστήριο υπολογιστών του οικισμού United South End μετά το τέλος της διδασκαλίας του σε μια τάξη αστέγων ατόμων από την Boston και διαπίστωσε ότι "η φιλοσοφία του Miller για την εκπαίδευση, είναι ίδια με αυτήν του Paolo Friere: Οι ανάγκες του μαθητή πρέπει να κατευθύνουν την εκπαιδευτική διαδικασία και όχι οι ανάγκες του δασκάλου ή οποιουδήποτε άλλου εξωτερικού παράγοντα. Υπάρχουν πολλά αληθινά περιστατικά που συντελούν στην υποστήριξη αυτής της ιδέας" (Schuler, 1995).

"Η Antonia Stone, ιδρυτικό στέλεχος της εταιρίας "Παίζοντας για την νίκη (PTW)" μας αφηγείται την ιστορία μιας Ισπανίδας που ήρθε στην Νέα Υόρκη απλά επειδή "ήθελε να δει τους υπολογιστές". Σταδιακά εξοικειώθηκε με την τεχνολογία και απέκτησε ευχέρεια στη χρήση υπολογιστών καθώς τους χρησιμοποιούσε για να καλύψει τις ανάγκες της. Συγκέντρωσε ένα πλήθος από οικιακές συνταγές για θεραπεία διάφορων ασθενειών με φάρμακα και γιατροσόφια που χρησιμοποιούσαν οι άνθρωποι της δικής της κοινωνίας και μετά τις κατέγραψε μέσα στον υπολογιστή της. Τελικά εκτύπωσε ένα βιβλίο με οικιακές θεραπευτικές συνταγές το οποίο εκδόθηκε και κυκλοφόρησε στην αγορά. Με αυτόν τον τρόπο συνέβαλε στην αύξηση γνώσεων για την λαϊκή σοφία σε ένα κοινωνικό σύνολο" (Schuler, 1995).

."Στο Κοινοτικό Κέντρο υπολογιστών του Somerville της Massachusetts οι πολίτες με χαμηλά εισοδήματα μπορούν να έχουν πρόσβαση σε εξοπλισμό υπολογιστών, εκπαίδευση και τεχνική βοήθεια (χωρίς μεγάλη οικονομική επιβάρυνση τους). Επιπλέον τα γειτονικά σχολεία όπως και οι εταιρίες που βρίσκονται στην ίδια περιοχή με το κέντρο, εξοπλίζονται από το κέντρο με υπολογιστές. Έτσι μπορούν με γρήγορο ρυθμό να αυξήσουν το επίπεδο της μόρφωσης τους. Επίσης αυξάνονται οι γνώσεις τους στους υπολογιστές, με άλλα κοινωνικά προγράμματα που απαιτούν γνώση και εμπειρία στη χρήση των υπολογιστών. Εξυπηρετούνται π.χ. οι εταιρίες "Council on Aging", το πρόγραμμα: "The Mystic Learning Center Teen Program" και το "Κέντρο Short Stop Youth Center". Ακόμα εξυπηρετούνται και διάφορα εκπαιδευτικά προγράμματα όπως τα "Head Start" και το "Early Start" (Schuler, 1995).

Ο Miller αναφέρει ότι "όταν αναβαθμίζεται το επίπεδο μόρφωσης των ατόμων τότε στα καθήκοντα τους μειώνεται πάρα πολύ ο βαθμός δυσκολίας και δεν τους φαίνονται πλέον αποθαρρυντικά. Για παράδειγμα, ένα άτομο αυξάνει τις γνώσεις του πάνω σε θέματα υπολογιστών όταν γράφει εργασίες σε έναν επεξεργαστή κειμένου, βελτιώνει τις ικανότητες του στη χρήση του λόγου όταν κάνει συνομιλία μέσω δικτύου υπολογιστών (on-line chat), ή όταν συμμετέχει σε εργασίες που γίνονται μαζί με άλλα άτομα και αξιοποιεί τις δυνατότητες γραφικών (δημιουργεί χάρτες, σύμβολα, πίνακες κλπ.) και όλες τις δυνατότητες εκτύπωσης των υπολογιστών" (Miller, 1993).

Όπως λέει ο Schuler, "η ιδρύτρια της εταιρίας "Παίζοντας για την νίκη (PTW)", Antonia Stone, έχει γράψει ένα βιβλίο όπου περιγράφονται πάρα πολλές τεχνικές εκπαίδευσης με τους υπολογιστές που έχουν αναπτυχθεί και δοκιμαστεί από την εταιρία "Παίζοντας για την νίκη (PTW)" σε όλα τα χρόνια λειτουργίας της. Το βιβλίο έχει τίτλο "Keystrokes to literacy (Πληκτρολογήσεις που οδηγούν στην μόρφωση)" (1991).

"Μια τεχνική π.χ. για να διδαχθούν τα παιδιά πληκτρολόγηση είναι η χρήση ενός συστήματος επεξεργασίας κειμένου για να διορθωθούν κάποια λάθη που είναι γραμμένα σε ένα κείμενο - ως εξής:

Παράδειγμα: Αυτή η τεχνική προτείνεται για να μάθουν τα παιδιά πληκτρολόγηση.

*Καλαμπόκις σχ σφασόλιας σχχχ σχμπέηκονς ζζσχιπίσαχχζζς χζχ
σςζχτούρταχζςς*

Παραπάνω έχουμε προσθέσει ορισμένα γράμματα σε κάποιες λέξεις.

Σβήστε τα επιπλέον γράμματα που δεν ανήκουν στις λέξεις." (Stone, A., 1991).

Ο Schuler αναφέρει ότι "υπάρχουν αρκετά μοντέλα (εκπαίδευσης μέσω υπολογιστή) στην εταιρία "Παίζοντας για την Νίκη (PTW)". Παρόλα αυτά η πρόσβαση δεν είναι δωρεάν. Σε μια εφαρμογή τους απαιτούν από τον χρήστη να πληρώσει 2 δολάρια για να χρησιμοποιήσει τα προγράμματα τους. Αυτό όμως δεν είναι μεγάλο ποσό και έτσι κανείς δεν σταματάει τη χρήση του συστήματος για οικονομικούς λόγους" (Schuler, 1995).

"Ορισμένα προγράμματα εκπαίδευσης μέσω υπολογιστή στα οποία η πρόσβαση είναι δωρεάν υπάρχουν στο Computer ClubHouse (κτήριο-λέσχη των υπολογιστών) του μουσείου υπολογιστών της Βοστώνης (Boston Computer Museum) για παιδιά ηλικίας 10-16 ετών με χαμηλά εισοδήματα. Η λέσχη υπολογιστών διαθέτει όλα τα τεχνολογικά μέσα ώστε να παρέχει στα παιδιά ειδικές πηγές για να εξερευνήσουν τα πολυμέσα, την εικονική-δυναμική πραγματικότητα, τη ρομποτική, την μουσική, τις σύγχρονες δυνατότητες εκτύπωσης των υπολογιστών ,το σχεδιασμό ηλεκτρονικών παιχνιδιών και άλλες εφαρμογές των ηλεκτρονικών υπολογιστών οι οποίες είναι απρόσιτες συνήθως στα παιδιά των οικογενειών με χαμηλό εισόδημα" (Schuler, 1995).

7.Γενικά Παραδείγματα

Ο Zane Berge σε άρθρα του αναφέρεται στα παρακάτω γενικά παραδείγματα χρήσης του δικτύου υπολογιστών στην εκπαίδευση. Όλα τα παρακάτω παραδείγματα υπάρχουν στην βιβλιογραφία (Berge &.Collins, 1995a) (Berge &.Collins, 1995b) και (Berge & Collins,1995c).

• 7.1 Παράδειγμα τηλετάξεων 1

"Με την εφαρμογή των τηλετάξεων σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης στόχος μας είναι να επεκταθεί η πρόσβαση ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες των μαθητών και να ξεπεραστούν τα συνηθισμένα ή ασυνήθιστα προβλήματα που αντιμετωπίζουν καθημερινά οι μαθητές. Για το σκοπό αυτό η Jill Ellsworth χρησιμοποίησε την επικοινωνία με υπολογιστές σε 2 κύκλους μαθημάτων όπου απαιτείται εντατική αλληλεπίδραση ανάμεσα στον μαθητή και στην τάξη. Για πολλούς μαθητές η επικοινωνία μέσω υπολογιστών εξασφάλισε μία νέα οδό προς τη μάθηση--η οποία είναι ανεξάρτητη από τον χρόνο ,τον τόπο και τον εκπαιδευτή-- που τους επέτρεψε να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες με την μέθοδο εξερεύνησης. Επιπλέον η επικοινωνία μέσω υπολογιστών έδωσε σε πολλούς μαθητές την ευκαιρία να χρησιμοποιήσουν το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, την τηλεδιάσκεψη με υπολογιστές και την σύγχρονη επικοινωνία με άλλους

μαθητές ομοβάθμιους τους. Έτσι είχαν την ανεξαρτησία να δημιουργήσουν οι ίδιοι τις δικές τους δομές μάθησης για την απόκτηση της δικής τους γνώσης” (Berge & Collins, 1995a).

“Η ευελιξία και η ποικιλία μεθόδων στα συστήματα επικοινωνίας μέσω υπολογιστών επιτρέπει στους εκπαιδευτές να καλύπτουν πολλές μαθησιακές ανάγκες, ιδίως όταν ασχολούνται ατομικά με τον κάθε μαθητή και συναντούν μαθητές με λιγότερη ευχέρεια ή ντροπαλούς. Όμως πολλές εφαρμογές της επικοινωνίας μέσω υπολογιστών απαιτούν από τους μαθητές αρκετό χρόνο για να μάθουν τις λειτουργίες ή να αποκτήσουν ικανότητες χειρισμού των συστημάτων. Επιπλέον πρέπει να έχουν όλοι οι μαθητές πρόσβαση σε υπολογιστές και σε προγράμματα (software) και αυτό είναι πολύ δαπανηρό οικονομικά για τα σχολεία. Η Ellsworth προσδιόρισε ότι η επικοινωνία μέσω υπολογιστών βοηθάει και στη διδασκαλία και στη μάθηση. Αναλύοντας τα κυριότερα πλεονεκτήματα της επικοινωνίας μέσω υπολογιστών, οι μαθητές της είπαν ότι “εκτίμησαν την έγκαιρη αποστολή και λήψη μηνυμάτων, την ευκολία πρόσβασης στους καθηγητές της τάξης και στις πηγές εκπαιδευτικής πληροφορίας σε ώρες εκτός μαθημάτων και την ευκολία να βρίσκουν γενικά περισσότερες πληροφορίες πέρα από αυτές που μάθαιναν μέσα στην τάξη” (Berge & Collins, 1995a).

• 7.2 Παράδειγμα Τηλετάξεων 2

“Οι Joseph Kinner και Norman Coomb περιγράφουν τα προβλήματα και τις δυνατότητες της εφαρμοσμένης πληροφορικής και αναφέρουν παραδείγματα ατόμων που έχουν βοηθηθεί σημαντικά από την χρήση της εφαρμοσμένης πληροφορικής στο σχολείο. Παρουσιάζουν αναλυτικά ένα δοκιμαστικό πρόγραμμα όπου χρησιμοποιήθηκε το Internet και ενώθηκαν 2 τάξεις από διαφορετικά Ιδρύματα για να σχηματιστεί μια εικονική τάξη. Το πρόγραμμα διαρκούσε για 2 κύκλους μαθημάτων. Οι τάξεις που ενώθηκαν ήταν από το πανεπιστήμιο Gallaudet University και από το Rochester Institute of Technology (Τεχνολογικό Ίδρυμα Rochester). Στους μαθητές που συμμετείχαν συμπεριλαμβανόταν και μια ομάδα μαθητών με προβλήματα ακοής ή όρασης. Από αυτούς τα 2/3 ήταν κουφοί ενώ το 1/3 ήταν τυφλοί. Το πρόγραμμα αυτό είχε μεγάλη επιτυχία. Αυτό το πείραμα αποτελεί ένα παράδειγμα που μας δείχνει πώς η επικοινωνία μέσω υπολογιστών μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ενταχθούν τα άτομα με ειδικά προβλήματα μέσα σε ενιαίο εκπαιδευτικό σύστημα.

Οι Kinner και Coombs υποστηρίζουν ότι για την εκπαίδευση των ατόμων με ειδικά προβλήματα, ένας προσωπικός υπολογιστής εξοπλισμένος με τεχνολογία επικοινωνιών, μπορεί να γίνει πολύ σημαντικό μέσο για ενίσχυση και απελευθέρωση των ατόμων αυτών από τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν για ένταξη στο κοινωνικό σύνολο. Ο υπολογιστής σε δίκτυο για επικοινωνίες κάνει ανοικτή την εκπαίδευση ή γενικότερα την πληροφορία και την μεταφέρει στα άτομα με ειδικές ανάγκες. Αυτά τα άτομα αποτελούν ένα διαφορετικό πληθυσμό ή γενικότερα μια μειονότητα. Από το προηγούμενο παράδειγμα βλέπουμε ότι ο πληθυσμός αυτός μπορεί να βοηθηθεί από το εικονικό περιβάλλον γιατί αποκτά περισσότερες δυνατότητες για έκφραση και ανταλλαγή πληροφοριών” (Berge & Collins, 1995a).

- **7.3 Ένα υποθετικό μοντέλο εκπαίδευσης που προσπαθεί να προβλέψει πώς θα λειτουργούν οι τηλετάξεις και τα δίκτυα υπολογιστών στο μέλλον**

“Ο James N. Shimabukuro, εξετάζει τις επιδράσεις της επικοινωνίας μέσω υπολογιστών στην καθοδήγηση των μαθητών με γραπτές οδηγίες. Δημιουργεί ένα σενάριο για το πώς θα είναι μελλοντικά χρήση ενός τέτοιου συστήματος σε ένα κολέγιο. Το σενάριο αυτό όμως ταιριάζει και για άλλες βαθμίδες εκπαίδευσης.

Στη συνέχεια περιγράφει την εξέλιξη των δικτύων υπολογιστών, χρησιμοποιώντας ένα γενικό μοντέλο:

1^ο: Τοπικά δίκτυα (Local Area Network, LAN)

2^ο: Δίκτυα ευρείας περιοχής (Wide Area Network, WAN)

3^ο: Δίκτυα με πρόσβαση εξ αποστάσεως (Remote Access Network, RAN)

4^ο: Δίκτυα παγκόσμιας πρόσβασης (Global Access Network, GAN)

Στο μοντέλο της 4^{ης} γενιάς το μεμονωμένο πανεπιστήμιο ή κολέγιο δεν είναι πλέον το κεντρικό σημείο από το οποίο ξεκινά η καθοδήγηση. Οι καθηγητές και οι μαθητές από όλο τον κόσμο συνδέονται μεταξύ τους ηλεκτρονικά και επικοινωνούν.

Οι άνθρωποι αυτοί είναι πολύ δύσκολο να συναντηθούν στον πραγματικό κόσμο και να συζητήσουν πρόσωπο με πρόσωπο, επειδή τους χωρίζουν οι μεγάλες αποστάσεις. Σπάνια τυχαίνει να συναντιούνται μεταξύ τους ενώ συχνά δεν συναντιούνται ποτέ. Έτσι σύμφωνα με το σενάριο του Shimabukuro, δημιουργούνται οι εικονικές-δυναμικές τάξεις. Τα γραφεία των καθηγητών μιας εικονικής-δυναμικής τάξης δεν χρειάζεται να βρίσκονται συγκεντρωμένα όλα μαζί στην ίδια γεωγραφική τοποθεσία. Οι εκπαιδευτές μπορούν πλέον να εργάζονται πολύ μακριά από την περιοχή που βρίσκονται τα κεντρικά γραφεία του πανεπιστημίου. Στα κεντρικά κτήρια θα μπορούν να στεγάζονται μόνο συνέδρια και διοικητικές υπηρεσίες του πανεπιστημίου, ενώ οι παραδοσιακές τάξεις σχεδόν θα εξαφανιστούν-- το μελλοντικό πανεπιστήμιο θα είναι κυρίως η γεωγραφική περιοχή όπου θα βρίσκεται ένας υπολογιστής μεγάλης ισχύος (mainframe ή άλλου τύπου) που θα εκτελεί διάφορες λειτουργίες όπως εξυπηρέτηση δικτύου (server του δικτύου).

Αυτό το σενάριο που έγραψε ο Shimabukuro, βασίζεται στους πιθανούς τρόπους με τους οποίους η πανεπιστημιακή κοινότητα μπορεί να χρησιμοποιήσει την επικοινωνία μέσω υπολογιστών με δίκτυα της 4^{ης} γενιάς. Στο τέλος ο Shimabukuro περιγράφει μια συζήτηση για τις συνέπειες και τις επιπτώσεις που θα έχει αυτό το μοντέλο εκπαίδευσης στους καθηγητές της σημερινής τάξης” (Berge & Collins, 1995a)

- **7.4 Οι έφηβοι με δυσκολίες εκμάθησης**

“Η Ann Pemberton και ο Robert Zenhausern εξετάζουν πώς η επικοινωνία μέσω υπολογιστών μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν μέθοδος αναμόρφωσης των εφήβων με δυσκολίες εκμάθησης. Η μέθοδος αυτή παρέχει στους μαθητές τις βασικές γνώσεις για την πληροφορική και τους υπολογιστές ενώ ταυτόχρονα τους υποκινεί να συμμετέχουν σε δραστηριότητες που απαιτούν διάβασμα, γράψιμο και σκέψη. Οι συγγραφείς αναφέρουν περιληπτικά διάφορες περιπτώσεις που η μέθοδος αυτή εφαρμόστηκε πραγματικά σε τάξεις σχολείων και είχε θετικά αποτελέσματα. Συγχρόνως μας δείχνουν με ποιο τρόπο οι εκπαιδευτές που ασχολούνται με ειδικές κατηγορίες εκπαίδευσης μπορούν να χρησιμοποιήσουν την επικοινωνία μέσω υπολογιστών με βάση τις ιδιαίτερες ανάγκες που υπάρχουν σε κάθε μορφή εκπαίδευσης. Μία πηγή από όπου η Pemberton και ο Zenhausern αντλούν στοιχεία προς εξέταση, είναι τα αρχεία από λίστες συζητήσεων (listserv discussion groups) του πανεπιστημίου St. John στη Νέα Υόρκη. Μια άλλη πηγή ένα γυμνάσιο στην αγροτική περιοχή της Βιρτζίνια όπου ορισμένοι έφηβοι με προβλήματα εκμάθησης περιγράφουν τις εμπειρίες τους από την επικοινωνία μέσω υπολογιστών. Οι Pemberton και Zenhausern κλείνουν το κεφάλαιο αυτό με συμβουλές για τους καθηγητές και περιέχεται ένας κατάλογος διαθέσιμων πηγών του δικτύου που παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τις ανάγκες που έχουν οι ειδικές κατηγορίες εκπαίδευσης.” (Berge & Collins, 1995a)

• **7.5 Δημοσκόπηση σε σχολεία με τηλετάξεις**

“Η Linda S. Fowler και ο Daniel D. Wheeler, έκαναν μια δημοσκόπηση στις Η.Π.Α. σε επίπεδο πανεθνικό. Στη δημοσκόπηση αυτή συμμετείχαν καθηγητές από 25 σχολεία K-12 (12 τάξεων) των Η.Π.Α. Οι καθηγητές χρησιμοποιούσαν ήδη την επικοινωνία μέσω υπολογιστών στις τάξεις τους και ρωτήθηκαν σχετικά με το ρόλο της επικοινωνίας μέσω υπολογιστών στην εκπαίδευση. Η δημοσκόπηση έδειξε ότι οι καθηγητές ήταν ευχαριστημένοι με την μέθοδο αυτή και ότι η χρήση της στα σχολεία είχε επιτυχία και έφερε θετικά αποτελέσματα. Ακόμη είπαν ότι η χρήση της επικοινωνίας μέσω υπολογιστών συνέβαλλε ώστε να αναπτυχθεί ένα νέο περιβάλλον μάθησης μέσα σε ένα κλίμα συνεργασίας. Μέσα σε αυτό το περιβάλλον οι μαθητές της τάξης μπορούσαν να συνεργάζονται μαζί αλλά μπορούσαν να συνεργαστούν και με άλλους μαθητές ομοβάθμιους τους από όλο τον κόσμο. Επίσης παρατήρησαν ότι οι μαθητές τους απέκτησαν αυξημένη αντίληψη και γνώση σχετικά με τους πολιτισμούς των άλλων χωρών και βελτιώθηκαν οι ικανότητες τους στο γράψιμο. Οι καθηγητές αυτοί ήταν πρωτοπόροι στη χρήση επικοινωνίας μέσω υπολογιστών στα σχολεία και κατάφεραν μόνοι τους να ξεπεράσουν πολλές δυσκολίες και να την προσαρμόσουν στις απαιτήσεις της τάξης. Όμως είπαν ότι αν η επικοινωνία μέσω υπολογιστών πρόκειται να χρησιμοποιηθεί σε όλα τα σχολεία των Η.Π.Α. τότε πρέπει να υπάρξει καλύτερη υποστήριξη από τα εκπαιδευτικά ιδρύματα και από το κράτος των Η.Π.Α.” (Berge & Collins, 1995a)

• **7.6 Οι αλλαγές στις βιβλιοθήκες των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων**

“Η Katy Silberger εξετάζει τις αλλαγές που γίνονται στις βιβλιοθήκες της ανώτερης εκπαίδευσης ως προς τη δομή και το χαρακτήρα τους. Οι

αλλαγές αυτές προκύπτουν από την συνεχώς αυξανόμενη χρήση των πληροφοριών σε ηλεκτρονική μορφή. Αρχίζουν να δημιουργούνται τα ηλεκτρονικά περιοδικά και εφημερίδες, οι ηλεκτρονικές μονογραφίες και συγγράμματα, τα δίκτυα ηλεκτρονικών εκδόσεων (electronic publishing networks) που εκδίδουν κείμενα σε ηλεκτρονική μορφή. Η Silberger προβλέπει ότι στις μελλοντικές βιβλιοθήκες θα υπάρξει πολλαπλασιασμός των ηλεκτρονικών κειμένων.

Τα ηλεκτρονικά κείμενα όμως σε καμιά περίπτωση δεν θα αντικαταστήσουν τα βιβλία απλά θα συνυπάρξουν μαζί με τα βιβλία. Οι πληροφορίες θα διατηρούνται στα βιβλία. Επίσης δεν θα επιλέξουν όλες οι βιβλιοθήκες να δημιουργήσουν ηλεκτρονικά αρχεία πληροφοριών αλλά όλες θα παρέχουν στους πελάτες τους πρόσβαση τοπική, εθνική και διεθνή καθώς και δυνατότητες ανάκτησης πληροφοριών. Η Silberger πιστεύει ότι οι βιβλιοθήκες θα συνεχίσουν να είναι τα ακαδημαϊκά κέντρα πληροφοριών στα πανεπιστήμια, αλλά σταδιακά θα αυξηθεί ο ρόλος τους που είναι να διευκολύνουν όλο και περισσότερο την έρευνα και την επικοινωνία μέσα στην ευρύτερη ακαδημαϊκή κοινότητα" (Berge & Collins, 1995a).

- **7.7 Προβλήματα με την επικράτηση της αγγλικής γλώσσας στο Internet**

"Ο George D. Baldwin αναφέρει για την επικράτηση της Αγγλικής γλώσσας στο δίκτυο υπολογιστών και τις επιπτώσεις που έχει αυτό στους άλλους πολιτισμούς. Ο Baldwin αναφέρεται στις πεποιθήσεις και τις αξίες που υπάρχουν στον πολιτισμό των Ινδιάνων και έχουν οδηγήσει σε μια διαμάχη τους Αμερικάνους για το αν θα πρέπει να επικρατεί η Αγγλική γλώσσα στο δίκτυο ή όχι. Οι Ινδιάνοι μαθητές και φοιτητές μπορούν να αποδεχθούν τα χαρακτηριστικά της επικοινωνίας μέσω υπολογιστών που προωθούν την ενεργητική μάθηση μέσα από τη συνεργασία. Όμως δημιουργείται πρόβλημα ισότητας έναντι της Ινδιάνικης γλώσσας επειδή η επικοινωνία γίνεται κυρίως με γραπτά κείμενα οπότε δεν μπορούν να μεταδοθούν κείμενα σε Ινδιάνικη γλώσσα. Το πρόβλημα είναι μεγαλύτερο όταν οι μαθητές αυτοί υποχρεώνονται να συμμετέχουν στην επικοινωνία αυτή χωρίς να ξέρουν ότι η Αγγλική γλώσσα χρησιμοποιείται περισσότερο από τις άλλες γλώσσες. Υπάρχουν όμως και θετικά στοιχεία. Ένα θετικό στοιχείο είναι ότι οι μαθητές σε μια κοινή συζήτηση μέσω υπολογιστών έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθούν τι λένε οι άλλοι, να ακούν χωρίς να συμμετέχουν και να σκέφτονται αρκετά πριν αποφασίσουν να συμμετέχουν ενεργά στη συζήτηση. Έτσι αποκτούν κάποιες ικανότητες που είναι απαραίτητες για να συμμετέχουν επιτυχώς σε μια κοινωνία των πληροφοριών. Ο Baldwin αναφέρει επίσης διευθύνσεις από εκπαιδευτικά δίκτυα για τηλεδιάσκεψη με υπολογιστές που υπάρχουν στην Αμερική και δίνει πληροφορίες για πρόσβαση."

- **7.8 Το πρόγραμμα "Fractal Factory"**

"Ο John J. Sarraile και ο Thomas A. Gentry παρουσιάζουν ένα πρόγραμμα που λέγεται Fractal Factory ("Έργοστάσιο των φράκταλ" δηλαδή κλασματικών αντικειμένων H/Y). Το πρόγραμμα αυτό είναι ένα εικονικό-δυναμικό εργαστήριο για διδασκαλία και έρευνα που χρησιμοποιεί διάφορα

δίκτυα υπολογιστών, νέα προγράμματα ανάλυσης, προγράμματα ψηφιακής συμπίεσης εικόνων και συνδέεται αυτόματα με διάφορες πηγές του Internet για εύρεση πληροφοριών. Το "εργοστάσιο των φράκταλ" επεξεργάζεται και υπολογίζει διαστάσεις των φράκταλ. Η επεξεργασία αυτή έχει εφαρμογές σε πολλούς τομείς. Με αυτήν, οι ποσοτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στην θεωρητική διδασκαλία της επιστήμης συνδέονται με τα πραγματικά προβλήματα που εμφανίζονται στην πράξη. Οι συγγραφείς εξετάζουν το πρόγραμμα "εργοστάσιο των φράκταλ" όπως είναι στην σημερινή του μορφή και ελπίζουν ότι θα υπάρξουν αρκετά άτομα που θα ενδιαφερθούν να αποκτήσουν πρόσβαση και να συνεργαστούν με άλλους στα πλαίσια αυτού του προγράμματος επικοινωνίας μέσω υπολογιστών.

Πιστεύουν ότι η μελέτη των φράκταλ παρέχει μια νέα πηγή γνώσης για τον φυσικό κόσμο, πλούσια σε πληροφορίες. Επίσης πιστεύουν ότι τα φράκταλ αποτελούν σημαντικό αντικείμενο έρευνας που συναντά ευρεία εφαρμογή στην καθοδήγηση μέσω υπολογιστών" (Berge & Collins, 1995a).

- **7.9 Ένα εκπαιδευτικό "περιοδικό" του Παγκόσμιου Ιστού (WWW)**

Ο Raleigh C. Muns θεωρεί ότι υπάρχει μια ιστορική συνέχεια στην ακαδημαϊκή επικοινωνία που ξεκινά από τους Σωκρατικούς (εκμαιευτικούς) διαλόγους και καταλήγει στους διαλόγους των συνηθισμένων ακαδημαϊκών ομάδων συζητήσεων του Internet. Περιγράφει και συγκρίνει τα κανάλια επικοινωνίας του Internet. Περιγράφει τις συζητήσεις μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου E-mail, τις λίστες συζητήσεων (listserv discussion groups) και τις ομάδες ειδήσεων (Usenet newsgroups). Αναφέρει ότι για να κρίνουμε και να αξιολογήσουμε τις συζητήσεις που γίνονται μέσα στον κυβερνοχώρο μπορούμε να επισκεφτούμε τους χώρους συζητήσεων και αναλύσουμε τη διακίνηση ιδεών. Εκτός από αυτό όμως μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μια άλλη μέθοδο που ανέπτυξε ο ίδιος: να εξετάσουμε τις δικές του ηλεκτρονικές εκδόσεις που ονομάζονται List Review Service (Επιθεώρηση των λιστών συζητήσεων). Με αυτές κάνει μια σύντομη επιθεώρηση σε 5 χώρους συζητήσεων που κρίνει ότι είναι χρήσιμοι για να πάρουμε πληροφορίες ώστε να εξετάσουμε την επικοινωνία μέσω υπολογιστών από διάφορες πλευρές και να ανακαλύψουμε νέες πηγές πληροφοριών στο Internet. Αυτές οι 5 περιοχές είναι οι PACS-L, Comserve, IPCT-L, VPIEJ-L, LIBREF-L" (Berge & Collins, 1995a).

- **7.10 Το σύστημα Plato**

“Ο Michael Szabo κάνει μια σύντομη ιστορική αναδρομή στη χρήση του συστήματος PLATO και εξετάζει μερικά χαρακτηριστικά του συστήματος PLATO που υποστηρίζουν πολλές μεθόδους επικοινωνίας για εκπαίδευση μαθητών. Το PLATO είναι ένα από τα ισχυρότερα και τα πιο εξελιγμένα συστήματα καθοδήγησης με την βοήθεια υπολογιστών.

Με την αλληλεπίδραση μεταξύ του υπολογιστή και του χρήστη, οι δημιουργοί του PLATO συνέθεσαν νέες τεχνικές τηλεδιάσκεψης, αποστολής και λήψης μηνυμάτων και διαχείρισης βάσεων δεδομένων. Οι άνθρωποι που ασχολούνται με την εκπαίδευση πρέπει να εξετάσουν αυτές τις μεθόδους ώστε να πάρουν ιδέες για να αναπτύξουν και να βελτιώσουν τις εφαρμογές επικοινωνιών χρησιμοποιώντας δίκτυα υπολογιστών παρόμοια με το PLATO” (Berge & Collins, 1995a).

- **7.11 Τα δίκτυα υπολογιστών ENFI (electronic networks for interaction)**

“Οι Michael Day και Trent Batson περιγράφουν μια ιδιαίτερη εφαρμογή της επικοινωνίας μέσω υπολογιστών, τα ηλεκτρονικά δίκτυα για αλληλεπίδραση (ENFI Electronic Networks For Interaction) και εξηγούν πώς κατάφεραν να βελτιώσουν τον τρόπο που έγραφαν τις εκθέσεις τους οι μαθητές και τον έκαναν περισσότερο κοινωνικό. Τα ηλεκτρονικά δίκτυα για αλληλεπίδραση δεν είναι ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα ή πακέτο λογισμικού. Κυρίως με αυτά εφαρμόζεται η ιδέα ότι το γράψιμο εκθέσεων μπορεί πραγματικά να διδαχτεί σε ένα δίκτυο υπολογιστών στο οποίο η επικοινωνία γίνεται σε πραγματικό χρόνο. Τα ηλεκτρονικά δίκτυα για αλληλεπίδραση επιτρέπουν στους μαθητές και στους καθηγητές να ερευνούν, να συνεργάζονται, να επεκτείνουν τις γνώσεις και τις ιδέες τους στο γράψιμο μέσα στην τάξη. Επίσης τους επιτρέπει να επικοινωνούν ο ένας με τον άλλον. Καθώς επικοινωνούν μπορεί να βλέπει ο ένας τις ιδέες που διαμορφώνει ο άλλος, να ανταλλάσσουν μηνύματα και όσα γράφουν να απευθύνονται και στους άλλους συμμαθητές τους και όχι μόνο στο δάσκαλο. Τα ηλεκτρονικά δίκτυα για αλληλεπίδραση συμπληρώνουν και επεκτείνουν τις κοινωνικές δραστηριότητες που αναθέτουν οι καθηγητές στους μαθητές για να τους βοηθήσουν να συμμετέχουν σε μια κοινωνία συζητήσεων που διαπραγματεύεται διάφορα θέματα και να βελτιώσουν συγχρόνως τον τρόπο που γράφουν εκθέσεις και τις εργασίες τους” (Berge & Collins, 1995b).

- **7.12 Πειραματική σύγκριση των μεθόδων διδασκαλίας**

“Η μελέτη που έγραψαν οι Karen Hartman, Sara Kiesler, Lee Sproull και άλλοι συνάδερφοι τους αφορά τις αλληλεπιδραστικές επικοινωνίες μεταξύ καθηγητή και μαθητή ή μαθητή και άλλου μαθητή μέσω δικτύου και εξετάζει τι αποτελέσματα έχουν στο να μάθουν να γράφουν κείμενα και εκθέσεις. Εξετάζουν μια σειρά μαθημάτων συγγραφής κειμένων και ερευνούν πολλά σχέδια και προγράμματα συνεργασίας που εφαρμόζονται εκεί. 2 από τους τομείς μαθημάτων που εξετάστηκαν χρησιμοποιούσαν τις παραδοσιακές μεθόδους επικοινωνίας (πρόσωπο με πρόσωπο, αλληλογραφία σε χαρτί, τηλέφωνο). 2 άλλοι τομείς μαθημάτων χρησιμοποιούσαν τις ηλεκτρονικές μεθόδους επικοινωνίας και συγγραφής κειμένων (ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, πίνακες ανακοινώσεων bulletin boards κλπ). Οι μορφές αυτές των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων εξετάστηκαν 2 φορές: 6 εβδομάδες κατά τη διάρκεια του εξαμήνου και μια φορά μετά το τέλος του εξαμήνου. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι οι καθηγητές προτιμούσαν τις ηλεκτρονικές μεθόδους επικοινωνίας. Οι περισσότερες αλληλεπιδραστικές επικοινωνίες με τους μαθητές τους γινόταν με ηλεκτρονικά μέσα και λιγότερες με τα παραδοσιακά μέσα

επικοινωνίας. Οι καθηγητές του τομέα παραδοσιακών μέσων επικοινωνίας με την πάροδο του χρόνου είχαν μια ελάχιστη αύξηση στις διαπροσωπικές επικοινωνίες με αυτά τα μέσα. Αντίθετα οι καθηγητές του τμήματος ηλεκτρονικών μέσων επικοινωνίας είχαν σημαντική αύξηση στις διαπροσωπικές επικοινωνίες και ελαχιστοποίησαν την χρήση των παραδοσιακών μέσων στις αλληλεπιδράσεις καθηγητή -μαθητή. Ακόμη οι καθηγητές προτιμούσαν να επικοινωνούν ηλεκτρονικά με τους λιγότερο ικανούς μαθητές τους, αλλά και ότι οι λιγότερο ικανοί μαθητές προτιμούσαν την ηλεκτρονική επικοινωνία με τους άλλους μαθητές” (Berge &.Collins, 1995b).

• 7.13 Η χρήση του δικτύου σε διδασκαλία φιλολογικών μαθημάτων

“Η Helen J. Schwartz με την εμπειρία της από εισαγωγικά μαθήματα φιλολογίας που δίδαξε σε κύκλο μαθημάτων διάρκειας 5 εξαμήνων, προσπαθεί με την έρευνα να απαντήσει σε ορισμένα ερωτήματα όπως: “Πώς και γιατί η τεχνολογία θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί με βάση κάποιους συγκεκριμένους κανόνες;” “Πώς θα μπορέσει η τεχνολογία να εξυπηρετήσει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις ανάγκες των πολιτών στα αστικά κέντρα;” Οι πλουσιότεροι μαθητές των αστικών κέντρων μπορούν να χρησιμοποιούν υπολογιστές μέσα και έξω από την αίθουσα διδασκαλίας για να συζητήσουν μεταξύ τους τις σχολικές τους εργασίες. Αυτό συμπληρώνει τις συναντήσεις τους πρόσωπο με πρόσωπο μέσα στην τάξη” (Berge &.Collins, 1995b).

“Η Schwartz περιγράφει 5 διαφορετικές παιδαγωγικές μεθόδους που χρησιμοποίησε στους μαθητές της. Από αυτές ξεχωρίζει ένα πρόγραμμα υπολογιστή που προγραμμάτισε η ίδια η Schwartz για χρήση στις τάξεις που δίδασκε. Αυτό το πρόγραμμα υλοποίησε πολλές διαδικασίες που χρησιμοποιήθηκαν στους κύκλους μαθημάτων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και με την πάροδο του χρόνου ξανασχεδιάστηκαν και βελτιώθηκαν. Παρουσιάζει τα συμπεράσματα που έχουν προκύψει από τις έρευνες της και πιστεύει ότι οι δάσκαλοι που αναζητούν πληροφορίες δεν θα πρέπει να αρκούνται μόνο σε αυτά τα συμπεράσματα αλλά να προσπαθήσουν και οι ίδιοι να διαμορφώσουν τις δικές τους απαντήσεις πάνω στα ίδια ερωτήματα με βάση την προσωπική πείρα τους.

Τα θεωρητικά φιλολογικά μαθήματα έχουν υποστεί σημαντικές αλλαγές ως προς τον τρόπο διδασκαλίας τους στις Η.Π.Α. Οι αλλαγές αυτές βρισκόταν υπό επεξεργασία για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα πριν τεθούν σε εφαρμογή. Τα φιλολογικά μαθήματα γλώσσας και λογοτεχνίας που διδάσκονται εξετάστηκαν ως προς τις ιδέες για να διαπιστωθεί αν έχουν νοηματικούς συνειρμούς. Επίσης εξετάστηκε αν στα κείμενα υπάρχουν γνήσιες διαπροσωπικές συζητήσεις και έγιναν προσπάθειες ώστε οι εργασίες να γίνουν πιο κοινωνικές και να εξαλειφθούν όσα στοιχεία περιορίζουν την επικοινωνία. Όμως μόνο τον τελευταίο καιρό έγιναν αλλαγές στις μεθόδους διδασκαλίας στις μικρότερες τάξεις των γυμνασίων ενώ πιο πριν είχαν γίνει αλλαγές μόνο στις τάξεις του 2^{ου} επιπέδου.(στις Η.Π.Α.)” (Berge &.Collins, 1995b).

- **7.14 Ομαδικές εργασίες**

“Ο Russell A. Hunt περιγράφει ένα σύνολο μεθόδων που τις ονομάζει "Collaborative Investigations" ("Έρευνες με συνεργασία"), με στόχο να ενσωματώσει το γραπτό λόγο σε κοινωνικές εργασίες με εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Αυτή η μέθοδος πειραματικά χρησιμοποιήθηκε πριν λίγα χρόνια σε πολλές τάξεις και πολλούς μαθητές των μικρότερων αλλά και των μεγαλύτερων τάξεων σε διάφορα σχολεία των Η.Π.Α. Εξηγεί πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα δίκτυο υπολογιστών ώστε να βοηθήσει τους μαθητές να ξεπεράσουν τις δυσκολίες που συναντούν στην πράξη όταν ασχολούνται με αυτές τις κοινωνικές εργασίες, π.χ. στην σύνταξη και στην γραμματική είτε στην έκφραση και στην ανάπτυξη των ιδεών ή άλλες. Επίσης τους διευκολύνει να μεταχειρίζονται την γλώσσα καλύτερα στην αυθεντική της μορφή. Μια εργασία που ανατέθηκε σε κάποια τάξη ήταν να ερευνηθεί η Αγγλική λογοτεχνία του 18^{ου} αιώνα με συνεργασία των μαθητών. Οι μαθητές χρησιμοποιούσαν το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο για να επικοινωνούν μεταξύ τους και με τον καθηγητή τους και ηλεκτρονικούς πίνακες ανακοινώσεων bulletin boards για "ανακοινώσεις και συζητήσεις της τάξης" και για λήψη αποφάσεων. Επίσης στο δίκτυο ορίστηκε ένας κοινός υποκατάλογος (directory) όπου μπορούσαν όλοι οι μαθητές να αποθηκεύουν προγράμματα software, κυρίως αρχεία κειμένου που περιείχαν τα αποτελέσματα της έρευνας τους πάνω στο ζητούμενο θέμα. Τα κείμενα αυτά μπορούσαν να τα δημιουργούν ή να τα αντιγράφουν και να τα επεξεργάζονται όλοι οι μαθητές της τάξης. Έτσι γινόταν η ανάλυση του ζητούμενου θέματος από πολλές διαφορετικές πλευρές και όλα μαζί τα κείμενα αποτελούσαν ένα "βιβλίο" με τα αποτελέσματα της έρευνας των μαθητών. Μετά από την ολοκλήρωση της εργασίας στη διάρκεια του κύκλου μαθημάτων, ο κάθε μαθητής μπορούσε να πάρει το δικό του αντίγραφο αυτού του βιβλίου” (Berge & Collins, 1995b).

- **7.15 Το σύστημα NEOS**

“Ο Edward Barrett περιγράφει το σύστημα NEOS: Networked Educational Online System (Σύστημα για εκπαίδευση μέσω δικτύου υπολογιστών). Το σύστημα NEOS δημιουργήθηκε από ένα σώμα καθηγητών φιλολογίας στα πλαίσια του προγράμματος Athena του Μ.Ι.Τ. (Τεχνολογικό Ινστιτούτο Μασαχουσέτης). Το σύστημα NEOS δεν δίνει κάποιο προκαθορισμένο γνωστικό αντικείμενο στους μαθητές αλλά ενώνει σε μια κοινή επικοινωνία όλους τους μαθητές που εργάζονται για μια γραπτή εργασία μέσα στην τάξη. Το πρόγραμμα NEOS παρέχει ένα περιβάλλον για δημιουργία και ανταλλαγή γραπτών κειμένων, σημειώσεων και εμφανίζει τα κείμενα σε πραγματικό χρόνο μέσα στην τάξη ή εκτός της τάξης σε διάφορους σταθμούς εργασίας που υπάρχουν σε πολλές περιοχές του δικτύου υπολογιστών του Μ.Ι.Τ. Η χρήση του NEOS στις εικονικές-δυναμικές αίθουσες διδασκαλίας δίνει πολλές εξουσιοδοτήσεις στους μαθητές και τους επιτρέπει να κρίνουν οι ίδιοι τους ομοβάθμιους τους και να βελτιώσουν τις ικανότητες τους στο γράψιμο των εργασιών. Ο Barret διαπιστώνει ότι οι περισσότεροι μαθητές προτιμούν σε μεγάλο βαθμό την μέθοδο αυτή για να γράφουν τις εργασίες τους από ότι τις συνηθισμένες μεθόδους μέσα στις πραγματικές τάξεις. Ο λόγος που δείχνουν αυτή την προτίμηση είναι ότι το πρόγραμμα NEOS έχει την ικανότητα να συνδυάζει την θεωρία με την πράξη και επίσης παρέχει πολλές δυνατότητες στην αλληλεπιδραστική

επικοινωνία μεταξύ των μελών της τάξης και των καθηγητών (Berge & Collins, 1995b).

- **7.16 Το πανεπιστήμιο Wisconsin-La Crosse (1995)**

“Οι Cecilia G. Manrique και Harry W. Gardiner περιγράφουν με ποιους τρόπους τα μέλη της εκπαιδευτικής κοινότητας του πανεπιστημίου Wisconsin-La Crosse χρησιμοποίησαν το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο για να εκπληρώσουν τρεις σκοπούς του πανεπιστημίου : να συνδέσουν την πληροφορική με τις γραπτές εργασίες και την διεθνή προβολή του προγράμματος μαθημάτων του πανεπιστημίου. Οι Manrique και Gardiner περιγράφουν την επικοινωνία του πανεπιστημίου με φοιτητές ξένων χωρών στα πλαίσια των μαθημάτων πολιτικών και κοινωνικών επιστημών και της Κοινωνικής Ψυχολογίας. Δίνουν έμφαση στα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της χρήσης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου σε συγκεκριμένα μαθήματα. Παρουσιάζουν περιπτώσεις που δείχνουν ότι αυτή η ασυνήθιστη μέθοδος εκπαίδευσης εφαρμόστηκε με επιτυχία αλλά αναφέρουν και περιπτώσεις όπου υπάρχουν παγίδες και κίνδυνοι κρυμμένοι που μπορούν να οδηγήσουν στην αποτυχία της μεθόδου.

Κάνουν διάφορες προτάσεις για να ενσωματωθεί το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο σε μεγάλο πλήθος μαθημάτων μαζί με διάφορες διαθέσιμες πηγές στους μαθητές και τους καθηγητές σε ένα πρόγραμμα που ονομάζουν *netland (δικτυοχώρα)*” (Berge & Collins, 1995b).

- **7.17 Δίκτυο για τους νεοδιόριστους καθηγητές**

“Οι Ted J. Singletary και Holly Anderson στο περιγράφουν ένα δίκτυο με όνομα: δίκτυο για τους πρωτοετείς καθηγητές (*First-Year Teacher Network*). Το δίκτυο αυτό δημιουργήθηκε στο πανεπιστήμιο Boise State University. Ο σκοπός του είναι να διευκολύνει τους νέους καθηγητές που μπαίνουν στο επάγγελμα να μπορέσουν ομαλά και χωρίς δυσκολίες να εγκλιματιστούν μέσα στο πανεπιστήμιο και να εξοικειωθούν με τον τρόπο λειτουργίας του” (Berge & Collins, 1995b).

“Στις Η.Π.Α. 25 νεοδιόριστοι καθηγητές από 10 νομούς του νοτιοδυτικού Idaho επικοινωνούσαν μέσω υπολογιστή χρησιμοποιώντας το σύστημα με τους πίνακες ανακοινώσεων (*Bulletin Boards*). Το σύστημα αυτό χρησιμοποιήθηκε για συζητήσεις πάνω σε πολλά θέματα που αφορούσαν το σχολείο ή τα προβλήματα που συναντούσαν στη δουλειά. Η συζήτηση των προβλημάτων αυτών γινόταν και για λόγους ψυχολογικούς, ώστε οι καθηγητές να αισθάνονται περισσότερο άνετα στο χώρο εργασίας τους.. Το πειραματικό αυτό πρόγραμμα λειτουργεί για περισσότερα από 4 χρόνια. Αποδείχτηκε ότι η χρήση του προγράμματος από τους νεοδιόριστους καθηγητές είχε επιτυχία διότι τους παρείχε απαραίτητες γνώσεις για να αποκτήσουν εμπειρία στο πανεπιστήμιο, βάσεις δεδομένων εντός δικτύου και άλλες υπηρεσίες. Το "δίκτυο για τους πρωτοετείς καθηγητές"(*First-Year Teacher Network*) διαπιστώθηκε ότι είναι σημαντική πηγή βοήθειας για τους ομοβάθμιους καθηγητές, και ακόμη ότι τους βοηθάει ψυχολογικά γιατί τους μειώνει το αίσθημα της απομόνωσης (Berge & Collins, 1995b).

- **7.18 Εκπαίδευση σε μαθήματα ιατρικής**

“Η Karen Bruce κάνει μια ανάλυση όπου δίνει εν συντομία ορισμένες λεπτομέρειες για την χρήση της πληροφορικής στην ιατρική επιστήμη. Αναφέρει επιγραμματικά διάφορες μορφές επικοινωνίας μέσω υπολογιστών που χρησιμοποιούνται για εκπαίδευση στην ιατρική. Παρουσιάζει τα αποτελέσματα ενός προγράμματος εκπαίδευσης που ήταν ένας διετής κύκλος μαθημάτων μέσω υπολογιστή στο πανεπιστήμιο ιατρικής της Ανατολικής (East Carolina University School of Medicine), Η.Π.Α.

Η Bruce κρίνει ότι η έκρηξη των πληροφοριών πάνω στην εφαρμοσμένη ιατρική και στις επιστήμες έχει πολλές και άγνωστες συνέπειες στον τρόπο που διαχειρίζονται τις πληροφορίες οι επιστήμονες και οι καταρτιζόμενοι επιστημονικά. Τα τελευταία 60 χρόνια, ο χαρακτήρας και οι στόχοι της εκπαίδευσης στην ιατρική ουσιαστικά δεν έχουν αλλάξει. Το πλήθος των γνώσεων όμως έχει αυξηθεί εκθετικά. Σήμερα για μια σωστή εκπαίδευση στην ιατρική εφαρμόζεται ένας κανόνας που λέει ότι "πρέπει να μάθει ο επιστήμονας όλες τις γνώσεις της επιστήμης του χωρίς καμία εξαίρεση". Αυτός ο κανόνας όμως είναι διότι υπάρχουν γνώσεις που χρησιμοποιούνται τον περισσότερο καιρό και γνώσεις που δεν χρησιμοποιούνται συχνά και ξεχνιούνται. Έτσι με τον παραπάνω κανόνα κανείς δεν μαθαίνει να διακρίνει ποιες γνώσεις του χρειάζονται τον περισσότερο καιρό ούτε ποιες πηγές υπάρχουν για να βρίσκει τις γνώσεις που είναι αδύνατον να θυμάται συνέχεια. Η σημερινή τεχνολογία της πληροφορικής μαζί με την επικοινωνία μέσω υπολογιστών παρέχουν ορισμένα εργαλεία που επιτρέπουν σε όσους ασχολούνται με την ιατρική να έχουν καλύτερη διαχείριση πληροφοριών για τα φάρμακα. Συνεχώς βελτιώνονται οι υπηρεσίες που παρέχει η επικοινωνία μέσω υπολογιστών στον τομέα αυτό. Όμως όπως διαπιστώνει η Bruce οι επιστήμονες και οι καταρτιζόμενοι στην ιατρική επιστήμη δεν έχουν εξοικειωθεί απόλυτα με την χρήση αυτής της τεχνολογίας για ανεύρεση πληροφοριών. Έτσι αναμένεται ότι σε ένα μελλοντικό στάδιο θα διαδοθεί περισσότερο η χρήση του δικτύου υπολογιστών στην ιατρική και θα βρεθούν περισσότερες εφαρμογές του” (Berge & Collins, 1995b).

- **7.19 Προγράμματα κατάρτισης μέσω δικτύου**

“Ο Gail Thomas παρουσιάζει 2 κύκλους μαθημάτων που αφορούν τα συστήματα κατάρτισης μέσω δικτύου και τα συστήματα εύρεσης πληροφοριών μέσω δικτύου. Στα μαθήματα για αρχαρίους και για προχωρημένους γίνεται κατάρτιση και πρακτική άσκηση μέσω δικτύου *Online Training and Practice (ONTAP)*, και χρήση των βάσεων δεδομένων που παρέχει η εταιρία Dialog Information Services, Inc (Υπηρεσίες παροχής πληροφοριών με μορφή διαλόγου) και ακόμη χρησιμοποιούνται οι δυνατότητες τηλεδιάσκεψης μέσω δικτύου υπολογιστών με ασύγχρονη επικοινωνία. Χρησιμοποιούνται τα προγράμματα λογισμικού (software) της εταιρίας Unison's PARTI που σχεδιάστηκαν για να παρέχουν στους μαθητές κατάρτιση μέσω του δικτύου υπολογιστών. Τα μαθήματα όλων των επιπέδων, για αρχαρίους και για προχωρημένους γινόταν στις σχολές Connected Education, Inc, για ακαδημαϊκή κατάρτιση σε αποφοίτους "Λυκείου" ήδη από το 1989. Τέτοια μαθήματα έγιναν και στο Media Studies Program, (Πρόγραμμα μελέτης των μέσων επικοινωνίας) της σχολής New

School for Social Research (Σχολή κοινωνικών ερευνών) στην Νέα Υόρκη” (Berge & Collins, 1995b).

- **7.20 Εφαρμογές μέσω δικτύου για τηλετάξεις**

“Ο Morten Paulsen παρουσιάζει έναν κατάλογο με προγράμματα και εφαρμογές της επικοινωνίας μέσω υπολογιστών για τηλετάξεις στο δίκτυο υπολογιστών (online classrooms) που εφαρμόζονται στα προγράμματα εκπαίδευσης από απόσταση. Προτείνει στους σχεδιαστές να συμπεριλάβουν διαφορετικές παιδαγωγικές μεθόδους στις τηλετάξεις ανάλογα με τις αντιλήψεις και τους ρόλους του καθηγητή και των μαθητών σε διαφορετικές τεχνικές διδασκαλίας. Ο συντονιστής της τηλετάξης έχει τριπλό ρόλο. Οργανωτικό, κοινωνικό και διανοητικό. Προτείνονται διάφορες τεχνικές για να αυξηθούν οι ικανότητες του συντονιστή σε αυτούς τους 3 ρόλους. Ακόμη ο ίδιος βοηθά τον καθηγητή να επιλέξει την μέθοδο παιδαγωγικής που του ταιριάζει με μια ανάλυση των μεθόδων που εφαρμόζονται” (Berge & Collins, 1995c).

8. Τα συστήματα δια βίου εκπαίδευσης ενηλίκων CALL

- **8.1 Περιγραφή των συστημάτων**

Τα συστήματα δια βίου εκπαίδευσης μέσω υπολογιστών CALL (Computer Assisted Lifelong Learning) αναπτύχθηκαν και λειτουργούν στο αμερικάνικο πανεπιστήμιο Thomas Edison State College στο Trenton, New Jersey. Ο στόχος τους είναι να παρέχουν εκπαίδευση σε ενήλικους. Το περιεχόμενο της εκπαίδευσης περιλαμβάνει όλες τις βαθμίδες της μέσης και ανώτερης εκπαίδευσης. Οι διδασκόμενοι είναι εργαζόμενοι ενήλικοι που επιθυμούν να αποκτήσουν περισσότερη μόρφωση ώστε να αυξήσουν τα επαγγελματικά τους προσόντα. Τα συστήματα αυτά περιγράφονται από την Spradley, (1993).

Σύμφωνα με την Evelyn Spradley "τα συστήματα CALL λαμβάνουν υπόψη τους περιορισμούς και υποχρεώσεις που έχουν οι ενήλικοι στην ζωή τους και έχουν σχεδιαστεί με ευελιξία ώστε να παρέχουν τις καλύτερες δυνατές υπηρεσίες" (Spradley, 1993).

Τα συστήματα CALL (Computer Assisted Lifelong Learning) χρησιμοποιούν εφαρμογές των δικτύων υπολογιστών. Με καθοδήγηση από ειδικό προσωπικό οι διδασκόμενοι μπορούν να έχουν πρόσβαση μέσω δικτύου υπολογιστών σε αρχεία με πληροφορίες για τα μαθήματα, να διαχειρίζονται μεγάλες βάσεις πληροφοριών, να παρακολουθούν κύκλους ανεξάρτητων σπουδών με καθοδήγηση από επιμορφωτές του πανεπιστημίου και να συμπληρώνουν εργασίες από απόσταση οι οποίες βαθμολογούνται από τους επιμορφωτές.

Οι κατηγορίες ατόμων που χρησιμοποιούν τα συστήματα CALL συνήθως αντιμετωπίζουν τις παρακάτω δυσκολίες. "Υπάρχουν ενήλικοι που έχουν οικογένειες, παιδιά, είναι εργαζόμενοι, κατοικούν μακριά από περιοχές που

υπάρχουν πανεπιστήμια και επιθυμούν να πάρουν κάποια πτυχία που θα τους χρησιμεύσουν στο επάγγελμα τους. Ακόμη υπάρχουν ενήλικοι που θέλουν να συνεχίσουν σπουδές για να πάρουν επιπλέον πτυχίο αλλά δεν μπορούν να παρακολουθήσουν πλήρεις κύκλους μαθημάτων σε πανεπιστήμιο γιατί δεν έχουν ελεύθερο χρόνο. Έτσι είναι αδύνατον να αυξήσουν το επίπεδο μόρφωσής τους με άλλους τρόπους εκτός από τα συστήματα CALL" (Spradley, 1993).

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

"Οι ευκαιρίες για εκπαίδευση στα συστήματα CALL ποικίλλουν. Σε αυτές περιλαμβάνονται οι σπουδές μέσω δικτύου υπολογιστών με την μορφή αλληλογραφίας με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. Χρησιμοποιούνται ερωτηματολόγια για να διαπιστωθεί το προηγούμενο επίπεδο μόρφωσης των εκπαιδευόμενων και επίσης ελέγχονται οι προηγούμενες γνώσεις των εκπαιδευόμενων από άλλους φορείς εκτός του σχολείου ή του πανεπιστημίου. Για παράδειγμα αν έχουν παρακολουθήσει σεμινάρια, αν στη διάρκεια της στρατιωτικής θητείας τους είχαν δεχτεί κάποια μόρφωση στα μαθήματα που ενδιαφέρονται να παρακολουθήσουν, είτε αν έχουν κάποιες γνώσεις ανεπίσημα, χωρίς πτυχίο, ή αν είναι αυτοδίδακτοι σε κάποιον τομέα. Με παλαιότερες μεθόδους δεν υπήρχε η δυνατότητα να επικοινωνήσουν μεταξύ τους οι διδασκόμενοι αλλά με την χρήση του δικτύου υπολογιστών υπάρχει η επικοινωνία. Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, οι βάσεις δεδομένων, η τηλεδιάσκεψη μέσω δικτύου υπολογιστών, και όλες οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες είναι στη διάθεση των εκπαιδευομένων" (Spradley, 1993).

Με τα συστήματα CALL επιδιώκεται η δημιουργία μιας υποδομής που με βάση αυτή να παρέχονται στους εκπαιδευόμενους όλες οι υπηρεσίες δικτύου υπολογιστών και σπουδές σε σειρές μαθημάτων, με καθοδήγηση από απόσταση.

"Εξετάσεις προόδου των εκπαιδευόμενων και διαγωνίσματα για την βαθμολόγηση τους γίνονται μέσω του δικτύου υπολογιστών. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν από προσωπικούς τους υπολογιστές να συνδεθούν στα δίκτυα υπολογιστών των συστημάτων CALL και να παρακολουθήσουν μαθήματα με καθοδήγηση όπου οι ασκήσεις και τα τεστ γίνονται με ειδικά προγράμματα εξομοίωσης της τάξης και χρησιμοποιούν πολλές υπηρεσίες που τους παρέχει η υποδομή, όπως βάσεις πληροφοριών, τηλε-εργασία μέσω του δικτύου υπολογιστών, επικοινωνία με τους επιμορφωτές, πρόσβαση στα προγράμματα μαθημάτων. Παράλληλα γίνονται ομαδικές συζητήσεις πάνω στα μαθήματα, και ενίσχυση της διδασκαλίας με υπηρεσίες πληροφόρησης που προκύπτουν από την συνένωση όλων των συστημάτων CALL σε ένα ενιαίο σύστημα εκπαίδευσης μέσω του δικτύου υπολογιστών. Όλοι οι διδασκόμενοι έχουν πρόσβαση στο ενιαίο αυτό σύστημα το οποίο βελτιώνεται και αναβαθμίζεται συνεχώς από πλευράς εξοπλισμού.

Υπάρχουν υπολογιστές minicomputers που έχουν εγκατασταθεί σε σύστημα κατανομής διαμόρφωσης (distributed system configuration) στο οποίο αποθηκεύονται αρχεία κειμένου και εργασίες των εκπαιδευόμενων και ακόμη υπάρχει ένα αυτοματοποιημένο σύστημα αξιολόγησης εγγράφων (automated transcript evaluation system) που καλύπτει τις ανάγκες του πανεπιστημίου.

Αυτές οι υπηρεσίες μειώνουν το χρόνο που χρειάζονται οι εξεταστές και οι ειδικοί για ταξινόμηση, αρχειοθέτηση των εργασιών και εξακρίβωση της προέλευσης τους" (Spradley, 1993).

"Το ίδιο σύστημα τηλε-πληροφορικής διαπιστώνεται ότι είναι πολύ αποτελεσματικό στην διαχείριση των εργασιών που λαμβάνονται και επιστρέφονται αξιολογημένες στους εκπαιδευόμενους. Ακόμη, υπάρχει και πρόγραμμα πληροφορικής για αυτόματη δημιουργία ειδικών διοικητικών εγγράφων ή εγγράφων για την διαχείριση του πανεπιστημίου, όπως χρονοδιαγράμματα, προγράμματα λειτουργίας, προγράμματα σπουδών, κατάλογοι υπηρεσιών της σχολής, δίδακτρα, κ.λ.π. Όλα αυτά τα έγγραφα παρέχονται στους εκπαιδευόμενους που χρησιμοποιούν τα συστήματα CALL. Το προσωπικό έχει καταρτιστεί ειδικά για να παρέχει στους εκπαιδευόμενους τις απαραίτητες πληροφορίες και οδηγίες μέσω του δικτύου υπολογιστών. Το προσωπικό έχει πρόσβαση σε τερματικά μέσα από τα οποία ελέγχει τις πηγές του δικτύου και συλλέγει πληροφορίες για τα μαθήματα που τις ανακοινώνει στους εκπαιδευόμενους. Επίσης εξοικειώνεται με τα συστήματα διαχείρισης των εργασιών που γράφουν οι εκπαιδευόμενοι" (Spradley, 1993).

"Οι εκπαιδευόμενοι έχουν δυνατότητα να παρακολουθήσουν προκαταρκτικά μαθήματα με ανεξάρτητη μάθηση, μέσα από το δίκτυο CALL με έναν σύμβουλο που τους εξηγεί τις βασικές υπηρεσίες της υποδομής. Η οργάνωση καταμερισμού χρόνου γινόταν με μεγάλους υπολογιστές τύπου mainframe της σειράς IBM που έτρεχαν το VM/CMS (το 1993). Αυτοί οι υπολογιστές είναι αρκετά ισχυροί, υποστηρίζουν τις απαιτήσεις για σύνδεση χρηστών στο δίκτυο υπολογιστών και χρησιμοποιούνται σαν Host Computers (κεντρικοί υπολογιστές που εξυπηρετούν τη σύνδεση στο δίκτυο). Στους υπολογιστές μπορούν οι χρήστες να συνδεθούν και με σύνδεση (remote dial-in) μέσω του τηλεφώνου. Σε αυτούς τους υπολογιστές mainframe, χρησιμοποιείται λογισμικό που λέγεται CONTACT και παρέχει υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (E-mail) και υπηρεσίες τηλεδιάσκεψης για επικοινωνία και για παρουσίαση μαθημάτων. Υπάρχει ένας υπεύθυνος του συστήματος που δίνει κωδικούς πρόσβασης στους εκπαιδευόμενους που θέλουν να συνδεθούν στο σύστημα και να χρησιμοποιήσουν τις υπηρεσίες αυτές, και επίσης δίνει τις οδηγίες για το hardware (μηχανικό εξοπλισμό) και το software (λογισμικό) που απαιτείται για να δημιουργηθεί το δίκτυο υπολογιστών. Για να μειωθεί το κόστος των υπηρεσιών πρόσβασης στους κεντρικούς υπολογιστές του δικτύου χρησιμοποιείται λογισμικό δημιουργίας δικτύου (packet data network carrier) που λέγεται X.25. Με αυτό το λογισμικό οι εκπαιδευόμενοι από μακρινές αποστάσεις κάνουν κλήση τηλεφώνου για τη σύνδεση στο δίκτυο, όμως η κλήση δεν γίνεται προς την κεντρική πόλη που βρίσκεται το πανεπιστήμιο αλλά προς την πιο κοντινή τοπική περιοχή όπου υπάρχει κόμβος του δικτύου. Έτσι όταν υπάρχει τοπικός κόμβος του δικτύου στην

περιοχή που κατοικεί ο εκπαιδευόμενος, η κλήση είναι τοπική και γλιτώνει το κόστος κλήσης σε μακρινή απόσταση" (Spradley, 1993).

Στους κεντρικούς υπολογιστές (Host computers) συνδέονται επιπλέον και οι υπολογιστές των διευθυντικών γραφείων του πανεπιστημίου για να παρέχεται στους εκπαιδευόμενους ενημέρωση σε θέματα διαχείρισης. Το πρωτόκολλο δικτύου που χρησιμοποιείται για την σύνδεση είναι το TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Στα ελληνικά λέγεται Πρωτόκολλο ελέγχου μεταφοράς δεδομένων/Πρωτόκολλο Internet. Το TCP/IP χρησιμοποιείται για να συνδεθούν μεταξύ τους υπολογιστές διαφορετικού τύπου. Είναι πρωτόκολλο του Internet. Οι υπηρεσίες των συστημάτων CALL βασίζονται σε αλληλεπιδραστική επικοινωνία και σε τηλεπληροφορική μέσω του δικτύου υπολογιστών. Έτσι το πρωτόκολλο TCP/IP είναι μία κοινή συνθήκη επικοινωνίας που επιτρέπει να επικοινωνήσουν μεταξύ τους υπολογιστές από διαφορετικούς κατασκευαστές.

"Σχεδιάστηκε κατάλληλα για το δίκτυο υπολογιστών ένα φιλικό λογισμικό προς τον χρήστη (user friendly Network software) που δημιουργεί στον υπολογιστή ένα περιβάλλον για τους εκπαιδευόμενους πολύ διαφορετικό από αυτό που δημιουργεί το πραγματικό λογισμικό του δικτύου. Αυτό γίνεται για να αποδεσμευτεί ο χρήστης από την πολυπλοκότητα του πραγματικού λειτουργικού συστήματος που χρησιμοποιείται στο δίκτυο υπολογιστών, ώστε να μην χρειάζεται να μάθει ο χρήστης με λεπτομέρειες όλες τις εντολές του λειτουργικού συστήματος για την μεταφορά αρχείων, για την ρύθμιση του modem κ.λ.π." (Spradley, 1993). Για παράδειγμα ο χρήστης βλέπει ένα εικονίδιο στην οθόνη και το επιλέγει για να εκτελεστεί μια λειτουργία και δεν χρειάζεται να ξέρει την εντολή του λειτουργικού συστήματος που εκτελεί την αντίστοιχη λειτουργία.

"Έτσι χρησιμοποιήθηκε ένα λογισμικό προσαρμογής (user interface) για την οργάνωση παρουσίασης μαθημάτων. Το περιβάλλον που δημιουργήθηκε προκαλούσε στον χρήστη την αίσθηση ότι είχε μπροστά του μία αυτόματη μηχανή. Το σύστημα ενεργοποιούταν και με την φωνή. Ο χρήστης μπορούσε να ζητήσει μια λειτουργία προφορικά και η μηχανή να την εκτελέσει χωρίς να γνωρίζει ο χρήστης τις εντολές του λειτουργικού συστήματος" (Spradley, 1993).

Τα συστήματα CALL είναι (menu driven) δηλαδή περιέχουν καταλόγους επιλογών και ο χρήστης απλά επιλέγει την λειτουργία που θέλει. Έτσι είναι πολύ εύχρηστα και δεν εμπλέκουν το χρήστη σε πολύπλοκες διαδικασίες που απαιτούν υπερβολικό χρόνο για την εκμάθησή τους.

Ορισμένες υπηρεσίες που παρέχουν τα συστήματα CALL περιγράφονται παρακάτω

"Ανεξάρτητες σπουδές σε κύκλους μαθημάτων με καθοδήγηση από απόσταση.

Το πρόγραμμα ανεξάρτητων σπουδών με καθοδήγηση του πανεπιστημίου Thomas Edison State College παρέχει μέσω δικτύου υπολογιστών σειρές

μαθημάτων εξάμηνης διάρκειας. Οι εκπαιδευόμενοι μέσω του δικτύου υπολογιστών λαμβάνουν το πρόγραμμα μαθημάτων, ποικίλες πληροφορίες πάνω στα μαθήματα με πολλά μέσα όπως κείμενα, εικόνες βίντεο, φωτογραφίες, σχεδιαγράμματα και οδηγίες για την μελέτη των μαθημάτων. Οι επιμορφωτές παρακολουθούν την πρόοδο των εκπαιδευόμενων μέσα από εργασίες, τεστ και ασκήσεις που θέτουν στους εκπαιδευόμενους στην διάρκεια του κύκλου μαθημάτων. Οι εργασίες αυτές στέλνονται και λαμβάνονται μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου" (Spradley, 1993).

"Σε πολλές περιοχές διεξάγονται οι εξετάσεις. Η χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου εξασφαλίζει μία γρήγορη επικοινωνία. Οι εργασίες και τα μηνύματα των εκπαιδευόμενων φτάνουν στον καθηγητή σε μικρό χρόνο, σχεδόν αμέσως.

Οι εκπαιδευόμενοι αν δεν επιθυμούν να χρησιμοποιήσουν το πρόγραμμα mail editor που τους παρέχει το δίκτυο CALL για να συντάξουν τα κείμενα που στέλνουν με E-mail, μπορούν να χρησιμοποιούν δικά τους προγράμματα επεξεργασίας κειμένου

(ASCII editors)" (Spradley, 1993).

"Επειδή στην ανεξάρτητη εκπαίδευση από απόσταση οι εκπαιδευόμενοι μπορεί να αισθανθούν απομονωμένοι όταν επικοινωνούν μόνο με τον επιμορφωτή τους, το δίκτυο CALL οργανώνει ομαδικές τηλεσυναντήσεις των εκπαιδευόμενων με την μορφή τηλετάξης με σύγχρονη επικοινωνία. Τα κύρια θέματα προς συζήτηση προτείνονται από τον επιμορφωτή. Οι συζητήσεις συμπληρώνουν τα άλλα μέσα που έχουν οι εκπαιδευόμενοι στην διάθεση τους για την κατανόηση των μαθημάτων. Οι εκπαιδευόμενοι προβάλλουν δικά τους θέματα προς συζήτηση και απορίες τους. Οι επιμορφωτές παρακολουθούν τη συζήτηση μεταξύ των εκπαιδευόμενων και συμμετέχουν στην συζήτηση όταν είναι απαραίτητο. Ο επιμορφωτής ρυθμίζει αν συμμετοχή είναι εθελοντική ή αν είναι υποχρεωτική για κάθε εκπαιδευόμενο. Περιπτώσεις που έχουμε υποχρεωτική συμμετοχή είναι όταν οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να παρουσιάσουν προφορικά τις εργασίες τους. Αυτές οι συζητήσεις έχουν το χαρακτήρα προφορικών εξετάσεων και οι εκπαιδευόμενοι βαθμολογούνται με βάση αυτά που λένε στην διάρκεια της συζήτησης.

• 8.2 Πρόγραμμα εξετάσεων μέσω του δικτύου υπολογιστών

Για να φανεί πώς γίνονται οι εξετάσεις μέσω του δικτύου υπολογιστών στα συστήματα δια βίου εκπαίδευσης περιγράφεται μία εφαρμογή στην πράξη. Το πρόγραμμα εξετάσεων που εφαρμόζεται στο Thomas Edison State College λέγεται TECEP(Thomas Edison College Examination Program).

Τα διαγωνίσματα αυτού του συστήματος σχεδιάζονται και οργανώνονται ιεραρχικά και γίνονται έρευνες για την αποτελεσματικότητά τους στην διάγνωση της προόδου των εκπαιδευόμενων. Τα τεστ διάγνωσης είναι της μορφής Computerized Predictor tests (Με βάση τις απαντήσεις που δέχεται ο υπολογιστής, δίνει τις προβλέψεις του). Τα τεστ αυτά είναι μικρής διάρκειας και παρουσιάζουν ένα δείγμα από τις γνώσεις του χρήστη

πάνω στο θέμα που εξετάζεται. Αρχικά ο χρήστης υποβάλλεται σε προκαταρκτικά τεστ μικρότερα από τα κυρίως διαγωνίσματα για να εξοικειωθεί με τον τρόπο εξετάσεων και την νοοτροπία που επικρατεί στα τεστ. Έπειτα συμμετέχει στα κυρίως τεστ που είναι πιο αναλυτικά και περιέχουν περισσότερες ερωτήσεις. Τα προκαταρκτικά τεστ δίνουν κάποια βαθμολογία στους χρήστες και αν αυτή είναι ικανοποιητική τότε οι χρήστες συμμετέχουν στα κυρίως τεστ που είναι δυσκολότερα. Ο σκοπός του σταδίου εξοικείωσης είναι να προσαρμοστούν οι ενήλικοι σπουδαστές στο σύστημα εξετάσεων το οποίο έχουν ξεχάσει λόγω του ότι πριν πολλά χρόνια έχουν αποφοιτήσει από το σχολείο ή το πανεπιστήμιο και δεν είναι συνηθισμένοι στην ιδέα των εξετάσεων. Συχνά έχουν άγχος και δυσκολεύονται να προσαρμοστούν" (Spradley, 1993).

"Ο υπολογιστής προβλέπει αντικειμενικά την ετοιμότητα τους να προχωρήσουν στα κυρίως τεστ με βάση τις απαντήσεις που δίνουν οι χρήστες στα προκαταρκτικά τεστ για κάθε μάθημα. Τα συστήματα CALL παρέχουν και άλλες υπηρεσίες εκτός από τις σπουδές με καθοδήγηση από απόσταση και τα τεστ μέσω δικτύου υπολογιστών. Υπάρχει μια βάση δεδομένων που περιέχει αρχεία κειμένου με πληροφορίες για την δομή και την λειτουργία του Πανεπιστημίου και των συστημάτων CALL. Οι χρήστες μπορούν να ενημερωθούν για τα προγράμματα σπουδών, για τα αποτελέσματα των εργασιών τους, για τις αυτόματες προβλέψεις του υπολογιστή. Στους χρήστες παρέχεται η δυνατότητα να εξοικειωθούν με προγράμματα επεξεργασίας κειμένου για να μάθουν να γράφουν τις εργασίες τους μέσα από αυτά" (Spradley, 1993).

"Η πληρωμή των διδασκτρων γίνεται με αίτηση μέσω του δικτύου υπολογιστών και χρέωση της πιστωτικής κάρτας του χρήστη.

Η τεχνολογική υποδομή εξασφαλίζει την παροχή υπηρεσιών σε όλους τους διδασκόμενους. Η επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου δίνει την δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να έρθουν σε επαφή με τα κεντρικά γραφεία του πανεπιστημίου όπως το γραφείο πληροφοριών, το γραφείο παραπόνων, το γραφείο υποτροφιών. κ.λ.π. Επίσης υπάρχει πρόγραμμα εκπαίδευσης ενηλίκων με επιπλέον ανάγκες που προσαρμόζεται ανάλογα με τις ιδιαίτερες απαιτήσεις του κάθε ενήλικου που συμμετέχει και ο ίδιος επιλέγει τους όρους εκπαίδευσης του" (Spradley, 1993).

Μέσω του Internet οι εκπαιδευόμενοι επικοινωνούν με όλο τον κόσμο, εξετάζουν τις πληροφορίες που περιέχονται σε βάσεις δεδομένων άλλων πανεπιστημίων χρησιμοποιούν επιστημονικά προγράμματα εξομοίωσης με συμμετοχή ατόμων από όλο τον κόσμο κ.λ.π.

Η Spradley εξηγεί πως γίνεται η αίτηση συμμετοχής σε ένα τέτοιο πρόγραμμα.

"Ο μέσος σπουδαστής που μπορεί να συμμετέχει είναι ένας ενήλικος που μένει σε μακρινή απόσταση από το πανεπιστήμιο και δεν έχει μέσο μετακίνησης, έχει παιδιά και υποχρεώσεις, έχει μέση ηλικία π.χ. 40 και μέσο οικονομικό εισόδημα .

Αυτός κάνει αίτηση και λαμβάνει καταλόγους με τα προγράμματα μαθημάτων που παρέχονται από απόσταση και εξετάζει αν υπάρχει κάποιος κύκλος μαθημάτων που τον ενδιαφέρει. Σε περιορισμένο αριθμό εκπαιδευόμενων που δεν έχουν υπολογιστή αποστέλλεται στην διεύθυνση τους ένας υπολογιστής PC και το απαραίτητο λογισμικό με λεπτομερείς οδηγίες για το πως θα συνδεθούν στο δίκτυο υπολογιστών CALL. Ο εκπαιδευόμενος μπορεί να χρησιμοποιεί τον υπολογιστή στην διάρκεια μαθημάτων και να τον επιστρέψει μετά στο πανεπιστήμιο." Spradley, (1993).

Σε επικοινωνία με τον επιμορφωτή ο εκπαιδευόμενος διαμορφώνει το πρόγραμμα σπουδών του. Σε τακτά χρονικά διαστήματα συμπληρώνει τις εργασίες του σε προγράμματα επεξεργασίας κειμένου και τις στέλνει στον επιμορφωτή μέσω E-mail και αυτός τις επιστρέφει διορθωμένες. Συμμετέχει ακόμη σε κοινές τηλεσυζητήσεις για να λύνει απορίες του. Αν επιθυμεί να συνεχίσει τις σπουδές επικοινωνεί με το πανεπιστήμιο και ρυθμίζει την εγγραφή του για επόμενο πρόγραμμα σπουδών.

"Το σύστημα CALL ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις ενός μεγάλου πλήθους ατόμων από διαφορετικά κοινωνικά στρώματα με διαφορετικές ατομικές ανάγκες στην εκπαίδευσή τους. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου συμμετείχαν σπουδαστές με ειδικά προβλήματα όπως ένας κουφός που επικοινωνούσε με γραπτά κείμενα και έτσι ξεπέρασε τις δυσκολίες επικοινωνίας που αντιμετώπιζε με την προφορική διδασκαλία και ένας άλλος με κινητικά προβλήματα που δεν μπορούσε να μετακινηθεί έξω από το σπίτι του βελτίωσε το επίπεδο μόρφωσής του. Οι φοιτητές θεωρούν ότι το σύστημα CALL τους παρέχει με άνετο τρόπο πρόσβαση στις πληροφορίες. Καταργεί τις ερωτήσεις μέσω τηλεφώνου για διάφορα θέματα και εξοικονομεί χρόνο. Βοηθά τον διδασκόμενο να επιλέξει μόνος του τον τρόπο εκπαίδευσής του" (Spradley, 1993).

Φυσικά υπήρχαν και τεχνικές δυσκολίες όπως ότι το αρχικό δίκτυο που χρησιμοποιήθηκε ήταν φτηνό και είχε προβλήματα στη λειτουργία, στις ταχύτητες μεταφοράς δεδομένων και στη διαχείριση. Αργότερα το δίκτυο αυτό(X.25) αντικαταστάθηκε από κάποιο άλλο πιο ισχυρό και αξιόπιστο δίκτυο.

Τέτοια προβλήματα ,όπου συναντήθηκαν ,ξεπεράστηκαν στην πορεία της διαδικασίας με επιτυχία. "Τα προβλήματα έδειξαν το δρόμο για τις επιθυμητές δυνατότητες του δικτύου και για τον νέο εξοπλισμό που έπρεπε να αποκτηθεί για να εκπληρωθούν αυτές" (Spradley, 1993).

"Επίσης αρχικά οι καθηγητές και το κοινό ήταν επιφυλακτικοί στη χρήση του CALL για διδασκαλία μαθημάτων από απόσταση και δεν υπήρχε μεγάλη συμμετοχή στα προγράμματα εκπαίδευσης και από τις 2 πλευρές. Με την εξέλιξη και την βελτίωση των συστημάτων CALL αυξήθηκαν αργότερα οι συμμετοχές .Ορισμένοι είχαν να παρατηρήσουν ότι η διαδικασία τους προσέφερε υπερβολικά πολλές πληροφορίες ενώ υπήρχαν και άλλοι που έλεγαν ότι οι παρεχόμενες πληροφορίες δεν επαρκούσαν και χρειαζόταν περισσότερες. Έτσι έγινε μία επανοργάνωση των πληροφοριών και παρουσιαζόταν σε 2 μορφές: σε σύντομη και σε αναλυτική ώστε ο καθένας

να επιλέγει την μορφή που θέλει ανάλογα με τις ανάγκες του" (Spradley, 1993).

"Τα δίκτυα CALL αναπτύσσονται και διευρύνονται διαρκώς και εμπλουτίζονται με νέες υπηρεσίες. Οι τηλεφωνικές κλήσεις για όλες τις αιτήσεις και υπηρεσίες έχουν αντικατασταθεί από μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Οι εργασίες στέλνονται μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου μαζί με εικόνες, σχεδιαγράμματα κ.λ.π.

Ο στόχος των συστημάτων CALL είναι να σχεδιαστεί μια πλήρης υποδομή που θα παρέχει ολοκληρωμένες σπουδές από απόσταση μέσω δικτύου και όλες τις υπηρεσίες από την αίτηση εγγραφής μέχρι την παράδοση του πτυχίου" (Spradley, 1993).

Από την παραπάνω περιγραφή των δικτύων CALL διακρίνονται εύκολα οι διαδικασίες μάθησης ενηλίκων.