



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΜΕΛΕΤΗ

ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΗ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΣΤΗ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ

Κυριάκος Εμμ. Κιουλάφας, Ομότιμος Καθηγητής ΕΚΠΑ

ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ

Αθανάσιος Παπαδημητρίου, Διδάκτωρ ΕΚΠΑ, Ειδ. Επιστ. Π.Δ. 407/80

Μαρία Καθαράκη, Διδάκτωρ ΕΚΠΑ, Ειδ. Επιστ. Π.Δ. 407/80

Χρυσοβαλάντης Πραχαλίας, Υποψ. Διδάκτωρ ΕΚΠΑ

Ηλίας Δελής, Υποψ. Διδάκτωρ ΕΚΠΑ

Αθανάσιος Δάρρας, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός & Τεχνολογίας Η/Υ, MSc

ΑΘΗΝΑ 2008

Το έργο χρηματοδοτείται από το ΕΚΤ και από εθνικούς πόρους, στο πλαίσιο του Μέτρου 6.2 της Τεχνικής Βοήθειας του ΕΠΕΑΕΚ II, Γ΄ ΚΠΣ.

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Εκπαίδευση και Αρχική Επαγγελματική Κατάρτιση του ΚΠΣ 2000-2006» με συγχρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Ένωση – ΕΚΤ και Εθνικούς Πόρους.

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΩΝ
ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ
ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΗ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΚΑΙ
ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΣΤΗ ΔΙΑ
ΒΙΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ

Κυριάκος Εμμ. Κιουλάφας, Ομότιμος Καθηγητής ΕΚΠΑ

ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ

Αθανάσιος Παπαδημητρίου, Διδάκτωρ ΕΚΠΑ, Ειδ. Επιστ. Π.Δ. 407/80

Μαρία Καθαράκη, Διδάκτωρ ΕΚΠΑ, Ειδ. Επιστ. Π.Δ. 407/80

Χρυσοβαλάντης Πραχαλιάς, Υποψ. Διδάκτωρ ΕΚΠΑ

Ηλίας Δελής, Υποψ. Διδάκτωρ ΕΚΠΑ

Αθανάσιος Δάρρας, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός & Τεχνολογίας Η/Υ, MSc

ΑΘΗΝΑ 2008

Το έργο χρηματοδοτείται από το ΕΚΤ και από εθνικούς πόρους, στο πλαίσιο του Μέτρου 6.2 της Τεχνικής Βοήθειας του ΕΠΕΑΕΚ II, Γ΄ ΚΠΣ.

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Εκπαίδευση και Αρχική Επαγγελματική Κατάρτιση του ΚΠΣ 2000-2006» με συγχρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Ένωση – ΕΚΤ και Εθνικούς Πόρους.



**ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΩΝ
ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ
ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΗ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ
ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΣΤΗ
ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Η γεωγραφική δομή της χώρας με βασικά χαρακτηριστικά την Νησιωτική και Ορεινή Ελλάδα δημιουργεί την ανάγκη αξιοποίησης των δυνατοτήτων που παρέχει η υφιστάμενη τηλεπικοινωνιακή υποδομή με έμφαση την παροχή τηλεματικών υπηρεσιών στην Εκπαίδευση. Η δυνατότητα ταυτόχρονης μεταγωγής ήχου, εικόνας και δεδομένων με μεγάλες ταχύτητες αίρει τους περιορισμούς που υπαγορεύονται από την γεωγραφική απομόνωση και καθιστά εφικτή την εισαγωγή εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε όλα τα επίπεδα της παρεχόμενης εκπαίδευσης.

Η εισαγωγή εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είτε ασύγχρονη είτε σύγχρονη είναι πλέον εφικτή στην χώρα μας. Πολλές είναι οι εφαρμογές και πλατφόρμες παροχής υπηρεσιών ασύγχρονης τηλε-εκπαίδευσης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν τα Προγράμματα Συμπληρωματικής εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης του Κέντρου Επαγγελματικής Κατάρτισης (Κ.Ε.Κ.) του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών και το πρόγραμμα σπουδών του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου.

Ωστόσο, οι δραστηριότητες της Κοινωνίας της Πληροφορίας και η ευρεία χρήση πληροφορικής στο Εκπαιδευτικό σύστημα παράλληλα με την δυνατότητα του ΟΤΕ να παρέχει σε όλη την χώρα τηλεματικές υπηρεσίες με γραμμές μεγάλων ταχυτήτων έχουν δημιουργήσει τεχνική υποδομή, η οποία είναι σε θέση να υποστηρίξει την εφαρμογή προγραμμάτων ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ. Τα οφέλη ης σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι σημαντικά και πολλαπλά μεταξύ των οποίων ότι:

- λειτουργεί σε κάθε τόπο που βρίσκονται εκπαιδευόμενοι (έστω και ένας) ανεξάρτητα με το εάν είναι διαθέσιμος ο διδάσκων στο συγκεκριμένο τόπο και χρόνο.
- αυξάνει τις πιθανότητες προσαρμογής της εκπαίδευσης στις ατομικές ανάγκες και ιδιαιτερότητες των εκπαιδευομένων.
- η μάθηση επιτυγχάνεται μέσω της δράσης των μαθητών με άλλους μαθητές σε διαφορετικά σχολεία και γεωγραφικές περιοχές.

Στην παρούσα μελέτη αναλύονται οι δυνατότητες εφαρμογής Σύγχρονης Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης με αξιοποίηση των δυνατοτήτων μεταγωγής φωνής, εικόνας και στοιχείων για την πραγματοποίηση ενημερωτικών διαλέξεων σε μαθητές

Δημοτικής και Μέσης Εκπαίδευσης. Πιο συγκεκριμένα διερευνάται η εφαρμογή ενημερωτικών Τηλεδιασκέψεων με υιοθέτηση δυο εναλλακτικών προτάσεων:

Κατά την πρώτη εναλλακτική πρόταση υιοθετείται η υπόθεση της πραγματοποίησης τηλε-ενημερώσεων σε 736 Σχολεία Δημοτικής και Μέσης Εκπαίδευσης και 64 Κ.Ε.Ε. Αναλυτικότερα οι τηλε-ενημερώσεις σε Σχολικές Μονάδες Δημοτικής και Μέσης Εκπαίδευσης θα πραγματοποιηθούν σε μαθητές:

1. 320 Γυμνασίων-Λυκείων.
2. 320 Δημοτικών Σχολείων, Μονοθέσιων και Διθέσιων.
3. 64 Ειδικών Σχολείων με μαθητές με νοητική υστέρηση.
4. 20 Ειδικών Σχολείων με μαθητές με προβλήματα ακοής.
5. 12 Ειδικών Σχολείων με μαθητές με κινητικά προβλήματα.

Το σύνολο των μαθητών που θα είναι δέκτες των τηλε-ενημερώσεων εκτιμάται στους 24.000.

Κατά τη δεύτερη εναλλακτική πρόταση υιοθετείται η υπόθεση της **επικέντρωσης της προσπάθειας στην τηλε-ενημέρωση μαθητών Δημοτικής Εκπαίδευσης της ελληνικής περιφέρειας και μαθητών με Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες**. Έτσι, οι τηλε/πολυδιασκέψεις απευθύνονται αφ' ενός μεν σε μαθητές 320 Μονοθέσιων και Διθέσιων Σχολείων, δηλαδή σε μαθητές της περιφέρειας και ειδικότερα απομονωμένων γεωγραφικά περιοχών και αφ' έτερου σε μαθητές με ειδικές ανάγκες που χρήζουν ιδιαίτερης στήριξης. Το σύνολο των μαθητών στους οποίους θα απευθυνθούν οι τηλε-ενημερώσεις ανέρχεται σε 12480 και συνολικά σε 416 Σχολικές Μονάδες.

Τα χαρακτηριστικά της προτεινόμενης δομής και λειτουργίας των τηλε-ενημερώσεων αμφοτέρων των εναλλακτικών προτάσεών μας είναι τα ακόλουθα:

1. Δημιουργία Κέντρου Τηλεδιασκέψεων με τέσσερα (4) studio.
2. Διενέργεια τηλε-ενημερώσεων ωριαίας διάρκειας από κάθε studio, οι οποίες θα απευθύνονται ταυτόχρονα σε μαθητές τεσσάρων Σχολείων διαφόρων γεωγραφικών διαμερισμάτων. Για την υλοποίηση του ανωτέρω προγράμματος θα απαιτηθεί η τηλε/πολυδιάσκεψη μεταξύ ενός studio και τεσσάρων Σχολείων, ώστε ωριαία θα πραγματοποιούνται τέσσερις διαλέξεις, καλύπτοντας 16 Σχολεία.
3. Οι μαθητές που θα παρακολουθούν έχουν τη δυνατότητα άμεσης παρέμβασης κατά τη διάρκεια της ενημέρωσης.

4. Τα προτεινόμενα για ανάπτυξη επιστητά είναι «Πολιτισμός», «Περιβάλλον» και «Σεισμοί», ενώ πολλά άλλα επιστητά θα μπορούσαν να αναπτυχθούν ανάλογα με την επιλεγόμενη εκπαιδευτική δραστηριότητα.
5. Ο αριθμός των ωριαίων τηλε-ενημερώσεων για κάθε επιστητό προτείνεται να είναι έξι (6) ώρες. Έτσι, τα τρία επιστητά δύναται να αναπτυχθούν σε 18 ώρες, χωρίς να επιβαρύνεται ή να εμποδίζεται ακαδημαϊκή διαδικασία.
6. Κατά την ανάπτυξη της μελέτης έχουν παρουσιαστεί οι υφισταμένες IS τεχνολογίες που υποστηρίζουν την πραγματοποίηση τηλε-ενημερώσεων στο πλαίσιο Σύγχρονης Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης. Μεταξύ αυτών των τεχνολογιών για την λεπτομερή προσέγγιση της προτεινόμενης λύσης υιοθετείται η τεχνολογία ISDN, η οποία θεωρείται ως η πλέον εφαρμόσιμη με τα σημερινά δεδομένα στην χώρας μας.

Από τις δυο εναλλακτικές προτάσεις μας, προτείνεται να υιοθετηθεί η δεύτερη εναλλακτική πρότασή μας, δηλαδή προτείνεται να εστιαστεί η προσπάθεια ενημέρωσης σε Μαθητές Δημοτικής Εκπαίδευσης της περιφέρειας και σε μαθητές Δημοτικής Εκπαίδευσης με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Η υιοθέτηση της λύσης αυτής, πέραν των ανωτέρω παρέχει τη δυνατότητα εισαγωγής **μόνιμης διαχρονικά** ετήσιας εκπαιδευτικής διαδικασίας δεκαοκτώ (18) ωριαίων τηλε-ενημερώσεων και για τρία επιστητά στα πλαίσια της κανονικής εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Σχετικά με το κόστος της προτεινόμενης λύσης σημειώνεται ότι έχουν ληφθεί υπ' όψιν τα σημερινά στοιχεία και οι δυνατότητες εκπτώσεων που παρέχει ο ΟΤΕ με επισήμανση ότι το τελικό κόστος, όπως και η υιοθετούμενη τεχνολογία θα είναι αποτέλεσμα της διαγωνιστικής Διαδικασίας υλοποίησης του έργου και με την βεβαιότητα ότι το κόστος της χρήσης των προτεινόμενων τηλεματικών υπηρεσιών θα περιορίζεται σε συνάρτηση με τον χρόνο.

Συνοψίζοντας, υιοθετώντας τη δεύτερη εναλλακτική πρόταση και την υπόθεση ότι το σημαντικότερο στοιχείο κόστους είναι η χρήση γραμμών ISDN, το οποίο κόστος είναι δυνατόν να περιοριστεί μέχρι και το 50% του αναφερόμενου, εφ' όσον γίνουν οι απαραίτητες διαπραγματεύσεις με τον ΟΤΕ. Σε αυτή την περίπτωση το συνολικό κόστος του προτεινόμενου προγράμματος θα αναφέρεται σε Συνολική Επένδυση ύψους 382.336 € που θα αποσβεσθεί σε τέσσερα έτη και σε Ετήσιο Μεταβλητό κόστος ύψους 219.922,56 € (% έκπτωσης του ΟΤΕ: 42%).

Η προτεινόμενη να εφαρμοσθεί τεχνολογία σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με τηλε-ενημερώσεις με χρήση γραμμών ISDN υποστηρίζεται από σειρά επιχειρημάτων, τα όποια αναλυτικά αναπτύσσονται στη μελέτη. Παράλληλα όμως έχει εξασφαλισθεί η δυνατότητα συνδυασμού της προτεινόμενης τεχνολογίας με την αξιοποίηση των δυνατοτήτων που παρέχονται από την Κοινωνία της Πληροφορίας. Εξασφαλίζεται ουσιαστικά η μετάδοση των τηλεδιασκέψεων ζωντανά μέσω του διαδικτύου, με συνέπεια να είναι δυνατή η παρακολούθηση των τηλε-ενημερώσεων από μαθητές σχολείων που έχουν τεχνολογική υποδομή πρόσβασης στο διαδίκτυο. Πέραν των ανωτέρω, έχει μελετηθεί και διαπιστωθεί η δυνατότητα αξιοποίησης της προτεινόμενης να δημιουργηθεί τεχνολογικής υποδομής στα πλαίσια των προβλεπόμενων τεχνολογικών εξελίξεων στον χώρο των τηλεπικοινωνιών.

Συνοπτικά η σχετική μελέτη αναλύεται κατά κεφάλαιο ως ακολούθως:

Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζεται αναλυτικά το περιεχόμενο, η εξέλιξη και τα πλεονεκτήματα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Επίσης αναλύονται οι προϋποθέσεις εφαρμογής της σύγχρονης και ασύγχρονης εξ αποστάσεως Εκπαίδευσης, ενώ τέλος γίνεται συγκριτική παράθεση της αποτελεσματικότητας των δυο ειδών της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, σύγχρονης και ασύγχρονης, καταλήγοντας στη συμπληρωματική τους δράση και στην ενίσχυση της υφιστάμενης εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο προσεγγίζονται τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά της τηλε-εκπαίδευσης. Παρουσιάζεται το περιεχόμενο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και οι απαραίτητες δικτυακές υποδομές. Παρουσιάζονται οι εξελίξεις στις τηλεπικοινωνίες και στην υφιστάμενη τηλεπικοινωνιακή υποδομή της χώρας, ενώ γίνεται αναφορά σε εφαρμογές συστημάτων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε επίπεδο Ε.Ε. Στο κεφάλαιο αυτό τεκμηριώνεται η τεχνολογική εφικτότητα της υλοποίησης σύγχρονης τηλε-εκπαίδευσης στην Ελλάδα.

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στη δυνατότητα εφαρμογής πρότασης σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στη Δημοτική και Μέση εκπαίδευση, καθώς και στη Δια Βίου εκπαίδευση.

Στο τέταρτο κεφάλαιο αιτιολογείται η δομή και τα χαρακτηριστικά του δείγματος σχολείων που θα καλύψει η πιλοτική εφαρμογή, ενώ παρουσιάζεται η αναγκαιότητα, τα οφέλη και η προστιθέμενη αξία από την πραγματοποίησης ενημερωτικών

διαλέξεων με διαδικασία Σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε τρία επιστητά, όπως «Περιβάλλον», «Πολιτισμός», και «Σεισμοί». Παράλληλα παρουσιάζεται η προσπάθεια που γίνεται για τη δια βίου εκπαίδευση και η δυνατότητα διεύρυνσης της με την υιοθέτηση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Στο πέμπτο κεφάλαιο αναφέρονται οι τεχνικές και διαδικασίες υλοποίησης της προτεινόμενης δομής σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης αλλά και οι προϋποθέσεις εφαρμογής της.

Στο έκτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στο υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο και τέλος στο έβδομο και όγδοο κεφάλαιο παρουσιάζεται η ανάλυση της εισαγωγής τηλε-ενημερώσεων και εξατομικεύεται η προσέγγισή μας μετά την αναλυτική παρουσίαση δυο εναλλακτικών προτάσεων. Επιλέγεται τελικά να υιοθετηθεί η υλοποίηση της δεύτερης εναλλακτικής πρότασης, δηλαδή η εστίαση της προσπάθειας τηλε-ενημέρωσης σε μαθητές Δημοτικής Εκπαίδευσης της περιφέρειας και σε μαθητές με ειδικές ανάγκες. Η προτεινόμενη προσέγγιση κρίνεται ως τεχνολογικά εφικτή, οικονομικά αποδεκτή, παιδαγωγικά επωφελής, με δυνατότητα ένταξης στην υφιστάμενη παιδαγωγική διαδικασία, σύμφωνη με το πνεύμα του τέταρτου Κοινοτικού Πλαισίου στήριξης και τέλος κοινωνικά και εθνικά επιβεβλημένα.

Επιστημονικός Υπεύθυνος
Ομοτ. Καθηγητής Κυριάκος Εμμ. Κιουλάφας
Αθήνα, 2008

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	<u>Σελ.</u>
ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ	4
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	9
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	15
ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ – ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ.....	21

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

24-66

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ «ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ»

1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	24
1.1.1 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: Η ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ, Η ΑΝΟΙΚΤΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ Η ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	24
1.1.2 ΟΜΟΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΚΑΙ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	26
1.1.3 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: ΓΕΝΙΕΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΑ	28
1.1.3.1. Η Εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέχρι την δεκαετία του '70.....	28
1.1.3.2. Η Εξ αποστάσεως εκπαίδευση από τη δεκαετία του '90 και εντεύθεν	29
1.1.3.3. Η εξέλιξη των μορφών της Εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σύμφωνα με Petters (1999)	32
1.2 ΕΙΔΗ ΕΞ' ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	33
1.2.1 Η ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	33
1.2.2 ΑΣΥΓΧΡΟΝΗ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	35
1.2.3 Η ΑΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	36
1.2.3.1. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.....	37
1.3 ΚΡΙΤΙΚΗ ΤΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.....	38
1.3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	38

1.3.2	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΙΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.....	45
1.3.3	ΤΑ ΘΕΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΙΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.....	47
1.3.4	ΤΑ ΑΡΝΗΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΙΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.....	53
1.4	ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.....	55
1.4.1	ΟΡΙΣΜΟΣ	55
1.4.2	ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ (ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ).....	55
1.4.2.1.	ΤΗΛΕΣΥΝΔΙΑΣΚΕΨΗ ΚΑΙ DESKTOP VIDEOCONFERENCES	55
1.4.2.2.	ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ – ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.....	56
1.4.3	ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ	57
1.4.4	ΚΡΙΤΙΚΗ (ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ).....	57
1.4.4.1.	ΟΦΕΛΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΜΕ ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΗ.....	58
1.4.4.2.	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.....	58
1.4.4.2.1.	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	59
1.4.4.2.2.	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.....	62
1.5	ΣΥΝΟΨΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	64

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

67-125

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

2.1	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.....	67
2.1.1	ΟΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ (ΤΠΕ) ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: ΣΥΝΤΟΜΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ	67
2.1.2	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ	75
2.1.3	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΑΚΕΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	87
2.1.4	ΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ	94

2.2	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΣΤΗ ΧΩΡΑ	96
2.2.1	ΟΙ ΓΕΝΙΚΟΤΕΡΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ: ΥΠΟΔΟΜΗ – ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΕΣ	96
2.2.2	ΟΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	99
2.2.2.1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	99
2.2.2.2.	ΑΣΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ.....	100
2.2.2.2.1.	ΦΩΝΗΤΙΚΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ.....	101
2.2.2.3.	ISDN	102
2.2.2.4.	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ xDSL.....	104
2.2.2.5.	ΥΠΕΡΑΣΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ.....	107
2.2.2.6.	ΑΜΦΙΔΡΟΜΗ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ. 108	
2.2.2.6.1.	ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ.....	109
2.2.2.6.1.1.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ.....	110
2.2.2.6.1.1.1.	ΓΕΝΙΚΑ	110
2.2.2.6.1.1.2.	Η ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΗΣ HELLAS SAT.....	110
2.2.2.6.1.1.2.1.	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ. 112	
2.2.2.6.1.1.2.1.1.	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΜΦΙΔΡΟΜΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ (DVB-RCS).....	112
2.2.2.6.1.1.2.1.2.	ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	113
2.3	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΣΕ ΝΗΣΙΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΟΡΕΙΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ.....	114
2.4	ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΥΠΑΡΞΗΣ ΤΩΝ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΩΝ.....	115
2.4.1	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕ- ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	115
2.4.1.1.	ΧΡΗΣΗ ΓΡΑΜΜΩΝ N-ISDN ΠΟΥ ΕΓΓΥΩΝΤΑΙ ΤΗΝ ΜΕΤΑΓΩΓΗ ΕΙΚΟΝΑΣ, ΗΧΟΥ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΕ ΤΑΧΥΤΗΤΑ 384KBPS, ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΙΚΑΝΗ ΝΑ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΕΙ ΤΗΝ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.....	116
2.4.1.2.	ΧΡΗΣΗ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟΥ ISDN (B-ISDN).....	117
2.4.1.3.	ΧΡΗΣΗ ΓΡΑΜΜΩΝ DSL ΓΙΑ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	120
2.4.1.4.	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ISDN Η ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ (INTERACTIVE VIDEOCONFERENCING) ΜΕ INTERNET (WEB-ΤΑΞΗΣ)	121

2.4.2 ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΎΠΑΡΞΗΣ ΤΩΝ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΩΝ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΕ ΣΧΟΛΕΙΑ	122
---	-----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

126-139

**ΤΟΜΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
(ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ): ΔΗΜΟΤΙΚΗ – ΜΕΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

3.1 ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	126
3.1.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ.....	126
3.1.2 ΣΥΖΕΥΞΗ ΜΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ	129
3.1.3 ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ	129
3.2 ΜΕΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	129
3.2.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ.....	129
3.2.2 ΣΥΖΕΥΞΗ ΜΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ	130
3.2.3 ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ	130
3.3 ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	131
3.3.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΕΝΗΛΙΚΩΝ (Κ.Ε.Ε.).....	132
3.3.2 ΣΥΖΕΥΞΗ ΜΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ	134
3.3.3 ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	134
3.3.3.1 ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΝΗΛΙΚΩΝ	134
3.3.3.2 Η ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	138
3.3.3.3 Η ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	140
3.3.4 ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΙΑΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	142
3.3.5 ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ ΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	143
3.4 ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	145
3.4.1 Η ΎΠΑΡΞΗ ΤΟΥ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΜΕ ΠΟΛΥΔΙΑΣΚΕΨΕΙΣ.....	145

**ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΜΕΩΝ ΣΤΟΧΕΥΣΗΣ (ΕΥΡΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ):
Η ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΕΩΝ/ΠΟΛΥΔΙΑΣΚΕΨΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ**

8.1	ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	148
8.2	ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΙΚΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ	150
4.2.1	ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ	150
4.2.2	ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΠΟΥ ΦΟΙΤΟΥΝ ΣΕ ΕΙΔΙΚΑ ΣΧΟΛΕΙΑ	151
4.2.3	ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ 320 ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	154
8.3	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ	154
8.4	ΛΟΙΠΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	155
8.5	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ: ΣΥΝΟΨΗ/ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ	155
8.6	ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΕΠΙΣΤΗΤΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΜΕ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	156
4.6.1	ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΣΚΕΨΕΙΣ	156
4.6.2	Η ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ»	157
4.6.2.1.	ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ: ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ	157
4.6.2.2.	Η ΑΝΑΓΚΗ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΤΩΝ ΝΕΩΝ. ΤΙ ΓΙΝΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ; ΤΙ ΓΙΝΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ;	158
4.6.2.3.	Η ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ (ΤΗΛΕ/ΠΟΛΥΔΙΑΣΚΕΨΕΩΝ)	159
4.6.3	Η ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΘΕΜΑ «ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ»	161
4.6.3.1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	161
4.6.3.2.	Η ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ	161
4.6.3.3.	Η ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΤΩΝ ΝΕΩΝ	162
4.6.3.4.	Η ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΜΕ ΤΗΛΕ/ΠΟΛΥΔΙΑΣΚΕΨΕΙΣ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ	163

4.6.4	ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ «ΣΕΙΣΜΩΝ»	165
4.6.4.1.	ΣΕΙΣΜΟΙ – ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	165
4.6.4.2.	ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΓΙΑ ΤΟ «ΣΕΙΣΜΙΚΟ ΚΙΝΔΥΝΟ».....	167
4.6.5	ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΠΡΟΤΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΘΕΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΣΧΕΤΙΚΗ ΜΕ «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ», «ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ» ΚΑΙ «ΣΕΙΣΜΟΥΣ»	169

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

171-183

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ: Η ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΔΟΜΗ

ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	171
5.Α. Η ΑΝΑΓΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΕΙΑΣ	171
5.Β. Η ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΗ/ΠΟΛΥΔΙΑΣΚΕΨΗ ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΜΑΘΗΣΗΣ	173
5.1 POINT TO POINT ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΗ	173
5.2 POINT TO POINTS (MULTIPOINTS) ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΗ	174
5.3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: ΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	174
5.3.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΠΟΛΥΔΙΑΣΚΕΨΗΣ	174
5.4 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΧΩΡΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ: ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΕΝΤΡΟΥ ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΕΩΝ ΣΤΟ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ	178
5.4.1 ΒΑΣΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΕΩΝ	181
5.5 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΧΩΡΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΟΜΕΝΩΝ: ΒΑΣΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΚΑΘΕ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ	181
5.6 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ (Helpdesk)	181

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

184-183

ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

6.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.....	184
6.1.1 ΣΤΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	184
6.1.2 ΣΤΗ ΜΕΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	184
6.1.3 ΣΤΗ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	184
6.2 ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΤΥΧΟΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΛΟΓΩ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ.....	187

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

189-183

ΚΟΣΤΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	189
7.1 ΑΓΟΡΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	184
7.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ.....	191
7.3 ΧΡΗΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ.....	191
7.4 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	192

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

192-238

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	193
8Α. ΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.....	193
➤ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΕΝΤΡΟΥ ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΕΩΝ ΣΤΟ ΥΠΕΠΘ.....	193
8Β. Η ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: ΔΥΟ (2) ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΕΦΙΚΤΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	196
ΠΡΩΤΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.....	197
8.1 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΜΟΝΟΘΕΣΙΩΝ-ΔΙΘΕΣΙΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ	197
8.1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΣΚΕΨΕΙΣ	197

8.1.2	Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ 320 ΜΟΝΟΘΕΣΙΩΝ – ΔΙΘΕΣΙΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ	198
8.1.3	ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΠΟΥ ΦΟΙΤΟΥΝ ΣΕ ΕΙΔΙΚΑ ΣΧΟΛΕΙΑ.....	202
8.1.3.1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	202
8.1.3.1.1.	ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΝΟΗΤΙΚΗ ΥΣΤΕΡΗΣΗ.....	205
8.1.3.1.2.	ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΚΟΗΣ	206
8.1.3.1.3.	ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΚΙΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ.....	208
8.2	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ 320 ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.....	209
8.3	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΟΥΣ Κ.Ε.Ε ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.....	212
8.4	ΔΕΥΤΕΡΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	214
8.4.1	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΕΩΝ ΓΙΑ ΜΑΘΗΤΕΣ 320 ΜΟΝΟΘΕΣΙΩΝ – ΔΙΘΕΣΙΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ	214
8.4.2	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΕΩΝ ΓΙΑ ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ – ΝΟΗΤΙΚΗ ΥΣΤΕΡΗΣΗ, ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΚΟΗΣ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ	217
8.4.2.1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	217
8.4.2.2.	ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΝΟΗΤΙΚΗ ΥΣΤΕΡΗΣΗ.....	217
8.4.2.3.	ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΚΟΗΣ	
8.4.2.4.	ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΚΙΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ.....	221
8.5	Η ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΩΝ ΔΥΟ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΕΩΝ	223
8.5.1	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΟΣΤΟΥΣ	223
8.5.2	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΡΩΤΗΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΟΤΑΣΗΣ (800 ΣΧΟΛΕΙΑ – 3.600 ΩΡΕΣ).....	224
8.5.3	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΟΤΑΣΗΣ (416 ΣΧΟΛΕΙΑ – 1.872 ΩΡΕΣ).....	231
8.6	ΣΥΝΟΨΗ: ΤΕΛΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ.....	236
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ.....	247-248

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α ΕΙΚΟΝΩΝ - ΠΙΝΑΚΩΝ

Σελ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Εικόνα 1.1: Ανοικτή Εκπαίδευση - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση – Ευέλικτη Μάθηση	27
--	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Εικόνα 2.1: Ταξινόμηση χρήσεων εκπαιδευτικών τεχνολογιών	72
Εικόνα 2.2: Η τοπολογία του δικτύου DVB-RCS	112
Πίνακας 2.1: Ταξινόμηση Μορφών Επικοινωνίας που υποστηρίζονται από Δικτυακές Εφαρμογές	84
Πίνακας 2.2: Εφαρμογές ΤΠΕ, απαιτούμενη Υποδομή και συνήθεις Χρήσεις.....	85
Πίνακας 2.3: Ψηφιακοποίηση του Σταθερού Δικτύου (%)	96
Πίνακας 2.4: Συνολικοί Τρόποι Πρόσβασης Επικοινωνίας ανά 100 κατοίκους (Total communication access paths per 100 inhabitants)	97
Πίνακας 2.5: Διαθεσιμότητα σε Ψηφιακές Συνδρομητικές Γραμμές (DSL)	98
Πίνακας 2.6: Προϋποθέσεις εφαρμογής ευρυζωνικού ISDN	120
Πίνακας 2.7: Διείσδυση στα Ελληνικά Σχολεία ΤΠΕ ανά βαθμίδα εκπαίδευσης ..	123
Πίνακας 2.8: Ποσοστό Σχολείων που διαθέτουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο μέσω ISDN σύνδεσης ανά εκπαιδευτική βαθμίδα	123
Πίνακας 2.9: Ποσοστό Σχολείων που διαθέτουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο μέσω ISDN σύνδεσης ανά τύπο πρόσβασης και ανά πυκνότητα περιοχής	123
Πίνακας 2.10: Ποσοστό Σχολείων που διαθέτουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο μέσω DSL σύνδεσης ανά εκπαιδευτική βαθμίδα.....	124
Πίνακας 2.11: Ποσοστό Σχολείων που διαθέτουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο μέσω DSL σύνδεσης ανά τύπο πρόσβασης και ανά πυκνότητα περιοχής ..	124
Πίνακας 2.12: Ποσοστό Σχολείων που διαθέτουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο μέσω άλλων ευρυζωνικών συνδέσεων ανά εκπαιδευτική βαθμίδα.....	124
Πίνακας 2.13: Ποσοστό Σχολείων που διαθέτουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο μέσω άλλων ευρυζωνικών συνδέσεων ανά τύπο πρόσβασης και ανά πυκνότητα περιοχής.....	125

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Πίνακας 3.1: Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση Δημόσια και Ιδιωτική Ελλάδα, Σχολικό έτος 2007-2008.....	127
Πίνακας 3.2: Γεωγραφική κατανομή Δημοτικών και Νηπιαγωγείων Σχολείων Ελλάδος, Σχολικό Έτος 2007-2008	128
Πίνακας 3.3: Γεωγραφική Κατανομή των Κ.Ε.Ε.	136

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Εικόνα 4.1: Οι τρεις σεισμικές ζώνες σύμφωνα με τον ισχύοντα από 1-1-2004 Αντισεισμικό Κανονισμό.	124
Πίνακας 4.1: Ομαδοποίηση μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες	151
Πίνακας 4.2: Ομαδοποίηση μαθητών ανά Σχολική Μονάδα Ειδικής Αγωγής.....	152
Πίνακας 4.3: Κατανομή μαθητών των Ειδικών Δημοτικών Σχολείων ανά πρόβλημα	152
Πίνακας 4.4: Γεωγραφική κατανομή τμημάτων μαθητών με Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες – μαθητές με Νοητική Υστέρηση, με Προβλήματα Ακοής και Κινητικότητας.....	153

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Εικόνα 5.1: Η point to point τηλεδιάσκεψη μεταξύ δύο χρηστών με απευθείας σύνδεση.....	173
Εικόνα 5.2: Η point to multipoint τηλεδιάσκεψη με έμμεση σύνδεση.....	174
Εικόνα 5.3: Η δασκαλοκεντρική προσέγγιση της συμβατικής εκπαίδευσης	176
Εικόνα 5.4: Μαθητοκεντρική προσέγγιση της τηλεεκπαίδευσης	176
Εικόνα 5.5: Δομή λειτουργίας Κέντρου Τηλεδιασκέψεων	180
Εικόνα 5.6: Δομή λειτουργίας Κέντρου Τηλεδιασκέψεων ανά επιστητό	180

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Εικόνα 8.1: Δομή λειτουργίας Κέντρου Τηλεδιασκέψεων	194
--	-----

Εικόνα 8.2:	Δομή λειτουργίας Κέντρου Τηλεδιασκέψεων ανά επιστητό	195
Εικόνα 8.3:	Ημερήσια Λειτουργία του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων σε Σύμβαση με Μονοθέσια-Διθέσια Σχολεία Δημοτικής Εκπαίδευσης	200
Εικόνα 8.4:	Ημερήσια Λειτουργία από οπτική γωνία Μονοθέσιου-Διθέσιου Σχολείου	201
Πίνακας 8.5:	Ομαδοποίηση μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες	202
Πίνακας 8.6:	Ομαδοποίηση μαθητών ανά Σχολική Μονάδα Ειδικής Αγωγής	203
Πίνακας 8.7:	Κατανομή μαθητών των Ειδικών Δημοτικών Σχολείων ανά πρόβλημα	203
Πίνακας 8.8:	Γεωγραφική κατανομή τμημάτων μαθητών με Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες – μαθητές με Νοητική Υστέρηση, με Προβλήματα Ακοής και Κινητικότητας	204
Εικόνα 8.9:	Ημερήσια Λειτουργία από οπτική γωνία Σχολικής Μονάδας Ειδικής Αγωγής με μαθητές με Νοητική Υστέρηση	209
Εικόνα 8.10:	Ημερήσια Λειτουργία από οπτική γωνία Σχολικής Μονάδας Ειδικής Αγωγής με μαθητές με προβλήματα Ακοής	207
Εικόνα 8.11:	Ημερήσια Λειτουργία από οπτική γωνία Σχολικής Μονάδας Ειδικής Αγωγής με μαθητές με Κινητικά προβλήματα	208
Εικόνα 8.12:	Ημερήσια Λειτουργία του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων	210
Εικόνα 8.13:	Ημερήσια Λειτουργία από οπτική γωνία Σχολείου	211
Εικόνα 8.14:	Ημερήσια Λειτουργία από οπτική γωνία Σχολικής Μονάδας Ειδικής Αγωγής με μαθητές με Νοητική Υστέρηση	212
Εικόνα 8.15:	Ημερήσια Λειτουργία του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων σε Σύμβαση με Μονοθέσια-Διθέσια Σχολεία Δημοτικής Εκπαίδευσης	215
Εικόνα 8.16:	Ημερήσια Λειτουργία από οπτική γωνία Μονοθέσιου-Διθέσιου Σχολείου	216
Εικόνα 8.17:	Ημερήσια Λειτουργία από οπτική γωνία Σχολικής Μονάδας Ειδικής Αγωγής με μαθητές με Νοητική Υστέρηση	218
Εικόνα 8.18:	Ημερήσια Λειτουργία από οπτική γωνία Σχολικής Μονάδας Ειδικής Αγωγής με μαθητές με προβλήματα Ακοής	220
Εικόνα 8.19:	Ημερήσια Λειτουργία από οπτική γωνία Σχολικής Μονάδας Ειδικής Αγωγής με μαθητές με Κινητικά προβλήματα	221
Πίνακας 8.20:	Συγκεντρωτικά στοιχεία της πρώτης εναλλακτικής πρότασης	224
Πίνακας 8.21:	Σταθερό Κόστος Δημιουργίας 4 Studios (Κέντρο)	225
Πίνακας 8.22:	Σταθερό Κόστος για την Λειτουργία 320 Σχολείων	225
Πίνακας 8.23:	Σταθερό Κόστος Λειτουργίας Δικτύου (Ετησίως)	226
Πίνακας 8.24:	Μεταβλητό Κόστος για κάθε Πολυδιάσκεψη	227

Πίνακας 8.25: Μέσο Κόστος ανά Μαθητή για το 1ο Έτος	228
Πίνακας 8.26: Μέσο Κόστος ανά Μαθητή για το 2ο Έτος	229
Πίνακας 8.27: Μέσο Κόστος ανά Μαθητή για το 3ο Έτος	229
Πίνακας 8.28: Μέσο Κόστος ανά Μαθητή για το 4ο Έτος	229
Πίνακας 8.29: Μέσο Κόστος ανά Μαθητή για το 5ο Έτος	230
Πίνακας 8.30: Κόστος Μαθητοώρας για 5 Έτη	230
Πίνακας 8.31: Συγκεντρωτικά στοιχεία της δεύτερης εναλλακτικής πρότασης.....	231
Πίνακας 8.32: Σταθερό Ετήσιο Κόστος Λειτουργίας Δικτύου (2η Εναλλακτική Πρόταση)	232
Πίνακας 8.33: Μέσο Κόστος ανά Μαθητή για το 1ο Έτος (2η Εναλλακτική Πρόταση)	233
Πίνακας 8.34: Μέσο Κόστος ανά Μαθητή για το 2ο Έτος (2η Εναλλακτική Πρόταση)	233
Πίνακας 8.35: Μέσο Κόστος ανά Μαθητή για το 3ο Έτος (2η Εναλλακτική Πρόταση)	234
Πίνακας 8.36: Μέσο Κόστος ανά Μαθητή για το 4ο Έτος (2η Εναλλακτική Πρόταση)	234
Πίνακας 8.37: Μέσο Κόστος ανά Μαθητή για το 5ο Έτος (2η Εναλλακτική Πρόταση)	235
Πίνακας 8.38: Κόστος Μαθητοώρας για 5 Έτη 1ης και 2ης Εναλλακτικής Πρότασης	235
Σχήμα 8.1: Πολυδιάσκεψη 1 Ώρας.....	227

ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ – ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ

ΑεξΑΕ	Ασύγχρονη εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση
Τρ	Βαθμός τρωτότητας
Γ.Γ.Ε.Ε.	Γενική Γραμματεία Εκπαίδευσης Ενηλίκων
Δ.Α	Διακινδυνευόμενη αξία
ΕΔΕΤ	Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας
ΕΚΠΑ	Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
ΕΑΠ	Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
ΕΠΑΚ	Ενιαίος Αριθμός Πανελλαδικής Κλήσης
ΙΝΕΑΓ	Ινστιτούτο Ερευνών Ανατολικού Αιγαίου
Κ.Ε.Ε.	Κέντρα Εκπαίδευσης Ενηλίκων
Κ.Ε.Κ	Κέντρου Επαγγελματικής Κατάρτισης
VC	Μεταβλητό Κόστος
ΝΕΑΚ	Νέος Αντισεισμικός Κανονισμός
Ο.Α.Σ.Π	Οργανισμός Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας
ΟΣΔΕΛ	Οργανισμός Συλλογικών Δικαιωμάτων Ελλήνων Λογοτεχνών
Ο.Π.Ι	Οργανισμός Πνευματικής Ιδιοκτησίας
Π.Ε	Περιβαλλοντική Εκπαίδευση
Σ.Ε	Σεισμική Επικινδυνότητα
Σ.Κ	Σεισμικός Κίνδυνος
FC	Σταθερό Κόστος
ΣΜΕΑ	Σχολικές Μονάδες Ειδικής Αγωγής
ΤΕΕ	Τεχνικών Επαγγελματικών Εκπαιδευτηρίων
ΤΠΕ	Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνίας
ΥΠΕΠΘ	Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων
ADL	Advanced Distributed Learning
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber
ATM	Asynchronous Transfer Mode Line

BRA	Basic Rate Access
CAL	Computer-assisted Learning
CAT	Computer-assisted Training
CBT	Computer-based Training
CFL	Computer-Facilitated Learning
CMC	Computer-Mediated Communication
DSL	Digital Subscriber Line
DVB-RCS	Digital Video Broadcasting - Return Channel via Satellite
EPSS	Electronic Performance Support Systems
HDTV	High Definition Television
IDN	Integrated Digital Network
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISO	International Standards Organization
IP	Internet Protocol
I.C.T.	Information and Communication Technologies
ISP	Internet service provider
ITU	International Telecommunication Union
JTC1	Joint Technical Committee 1
LAN	Local area network
LCD	Liquid crystal display
LTSC	Learning Technology Standards Committee
Mbps	megabit per second
mm	Motion Media
MCU	Multi Point Control Unit
N-ISDN	Narrowband Integrated Services Digital Network
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PAL	Phase Alternating Line
NTSC	National Television System Committee
PDH	Plesiochronous Digital Hierarchy
PRA	Primary Rate Access

QoS	Quality of Service
SC36	Sub Committee 36
SCORM	Shareable Courseware Object Reference Model
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
TCP	Transmission Control Protocol
IP	Internet Protocol
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
vBNS	very-high-performance Backbone Network Service
VOIP	Voice over Internet Protocol
VPN	Virtual Private Network
WAN	Wide Area Network

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ «ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ»

1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

1.1.1 Μέθοδοι Εκπαίδευσης: Η Συμβατική μέθοδος εκπαίδευσης, η Ανοικτή Εκπαίδευση και η Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Με τον όρο «εναλλακτικές» μορφές εκπαίδευσης αναφερόμαστε σε όλες τις μορφές μάθησης, διδασκαλίας και ατομικής μελέτης που αποκλίνουν από το κλασσικό μοντέλο: (α) της *πρόσωπο – με – πρόσωπο* διδασκαλίας, (β) που υλοποιείται στα πλαίσια ενός τυπικού εκπαιδευτικού προγράμματος, (γ) στις εγκαταστάσεις του εκπαιδευτικού ιδρύματος ή φορέα και (δ) που προϋποθέτει τη φυσική παρουσία εκπαιδευτικού και εκπαιδευομένου. Το σύνολο των εναλλακτικών αυτών μορφών εκπαίδευσης – μάθησης, εκκολάπτονται στο γενικότερο πλαίσιο της αποκαλούμενης ως *Κοινωνίας της Μάθησης*, παίρνουν τυπικές ή άτυπες μορφές, ενώ σε όλον αυτόν το χώρο διαχέονται και δρουν καταλυτικά οι ΤΠΕ. Από τον πιο πάνω εννοιολογικό προσδιορισμό, γίνεται φανερό ότι οι «εναλλακτικές» μορφές εκπαίδευσης ορίζονται σε αντιδιαστολή με τη *συμβατική* ή *παραδοσιακή* μέθοδο διδασκαλίας που λαμβάνει χώρα σε ένα συγκεκριμένο εκπαιδευτικό ίδρυμα, με ένα συγκεκριμένο πλήθος μαθητών, που μαζί με το διδάσκοντα είναι πάντα παρόντες στα πλαίσια ενός προκαθορισμένου «από τα πάνω» προγράμματος.

Οριοθετώντας πιο συγκεκριμένα τις παραδοσιακές μορφές διδασκαλίας, (άρα και τις αντίστοιχες μορφές επιμόρφωσης), θα λέγαμε ότι αφορούν όλες τις μη - ή περιορισμένα - αλληλεπιδραστικές μορφές που είναι διαθέσιμες στους διδάσκοντες, συμπεριλαμβανομένων της προφορικής παράδοσης στην τάξη, της ανάγνωσης

κειμένου, της προγραμματισμένης ατομικής μελέτης κειμένου (self-study), των εργαστηρίων και των πειραματικών μεθόδων, της χρήσης τηλεόρασης, κλπ (Trevor-Deutsch and Baker, 1997). Η διδασκαλία μπορεί να συνδυάζεται με τη χρήση εργαστηρίων και βοηθημάτων, πρόσθετων στο πρόγραμμα μαθημάτων. Επίσης, μπορεί να περιλαμβάνει workshops όπου ο διδάσκοντας προσκαλεί επισκέπτες συνάδελφους του ή άλλους κατάλληλους ομιλητές. Οι παραδόσεις και διαλέξεις μπορούν να εμπλουτιστούν με τη χρήση βιβλίων, επιλεγμένων κειμένων, βιβλίων εργασίας, υλικών σχετικά με το θέμα, διάλογο, κασέτες ήχου και βίντεο, αυτόματα whiteboards, παρουσιάσεις σε ηλεκτρονικό υπολογιστή, καθώς και ασκήσεις που αποσκοπούν στην ενδυνάμωση στοιχείων όπως η ομαδικότητα, ηγετικότητα, επικοινωνία, προγραμματισμός, έρευνα, κλπ. Όλα τα παραπάνω αποτελούν, σύμφωνα με την προσέγγισή μας, στοιχεία της συμβατικής μορφής εκπαίδευσης και ιδιαίτερα της διδασκαλίας, σε αντιδιαστολή με τις εναλλακτικές μορφές εκπαίδευσης και μάθησης, όπως είναι η Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση (ΕξΑΕ) και η Ανοιχτή Μάθηση.

Ο όρος Ανοιχτή Μάθηση (Open Learning), χρησιμοποιείται σήμερα – παράλληλα με τον όρο Ανεξάρτητη Μελέτη (Independent Study) – για να συμπεριλάβει αρκετά διαφορετικές μορφές εκπαίδευσης. Και οι δύο πάντως όλο και πιο πολύ χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με τον όρο Εξ' Αποστάσεως Εκπαίδευση (Distance Education), και μάλιστα τα τελευταία έτη όπου η ταχεία ανάπτυξη των ΤΠΕ δίνει στην πράξη τη δυνατότητα για επικοινωνία πέρα από χωρικές και χρονικές αποστάσεις, επικρατεί ο όρος Ανοιχτή και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση ως μια ενιαία και βασική διάσταση του φαινομένου της Κοινωνίας της Μάθησης (Learning Society).

Η Κοινωνία της Μάθησης ως έννοια, ουσιαστικά περιγράφει μια εξέλιξη όλων των παραπάνω μορφών εκπαίδευσης, όπου βαθμιαία με την αξιοποίηση νέων τεχνολογιών και ιδιαίτερα δικτυακών εφαρμογών, επιτυγχάνεται η διάδοση της εκπαίδευσης σε όλα τα μέλη της κοινωνίας δια μέσω διαφορετικού τύπου οργανισμών και φορέων ή αντίστοιχα τυπικών, μη-τυπικών και άτυπων μορφών εκπαίδευσης. Η Κοινωνία της Μάθησης αναφέρεται στην προσωπική, εφ' όρου ζωής μάθηση μέσα από την ανάπτυξη θεσμών και διαδικασιών εκπαίδευσης που – πέρα από το σχολείο, το κολέγιο ή το πανεπιστήμιο –περιλαμβάνουν και υποστηρικτικούς φορείς εκπαίδευσης, όπως εταιρείες, οργανισμούς, κ.α (Jarvis, 2000). Η Κοινωνία της Μάθησης ορίζεται ως μια συλλογική ενότητα εκπαιδευομένων που μπορεί να οριοθετείται π.χ. στα όρια μιας γειτονιάς, στα πλαίσια ενός καταμεμημένου έργου ή ακόμα και στα κοινά ενδιαφέροντα των μελών της (Kirkup and Jones, 1996).

1.1.2 Ομοιότητες και διαφορές ανοικτής και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Αν και πολλές φορές, τόσο στην καθημερινή χρήση των όρων όσο και σε βιβλιογραφικές αναφορές, η ανοιχτή εκπαίδευση εμφανίζεται ως μια ενότητα με την ΕξΑΕ, σε καμία περίπτωση αυτές οι δύο μορφές εκπαίδευσης δεν ταυτίζονται, ούτε προϋποθέτουν η μια την άλλη. Έτσι, η παραδοσιακή *πρόσωπο-με-πρόσωπο* εκπαίδευση (στα πλαίσια μιας τάξης για παράδειγμα) μπορεί να είναι *ανοιχτή* όσον αφορά τις προϋποθέσεις συμμετοχής (και αυτό συμβαίνει σε πολλές περιπτώσεις εκπαίδευσης ενηλίκων), ενώ από την άλλη η συμμετοχή στην ΕξΑΕ σχεδόν πάντα προϋποθέτει διαδικασίες επιλογής. Οι πρώιμες μορφές της ΕξΑΕ ήταν και *ανοιχτές* αφού τα προγράμματα στενογραφίας του Pitman το 1840 ήταν ελεύθερα προσβάσιμα μέσω αλληλογραφίας για οποιονδήποτε ενδιαφερόταν. Το κύριο χαρακτηριστικό των προγραμμάτων ΕξΑΕ το 19^ο αιώνα, είναι ότι αποτελούσαν μια *δεύτερη ευκαιρία* στη εκπαίδευση για όλους αυτούς που είτε λόγω περιορισμών στην εισαγωγή στα εκπαιδευτικά ιδρύματα είτε λόγω έλλειψης κατάλληλων ειδικοτήτων και εξειδικεύσεων, ακολουθούν μέσω ταχυδρομείου και έντυπων βοηθημάτων μια άλλη εκπαιδευτική πορεία (Kirkup and Jones, 1996).

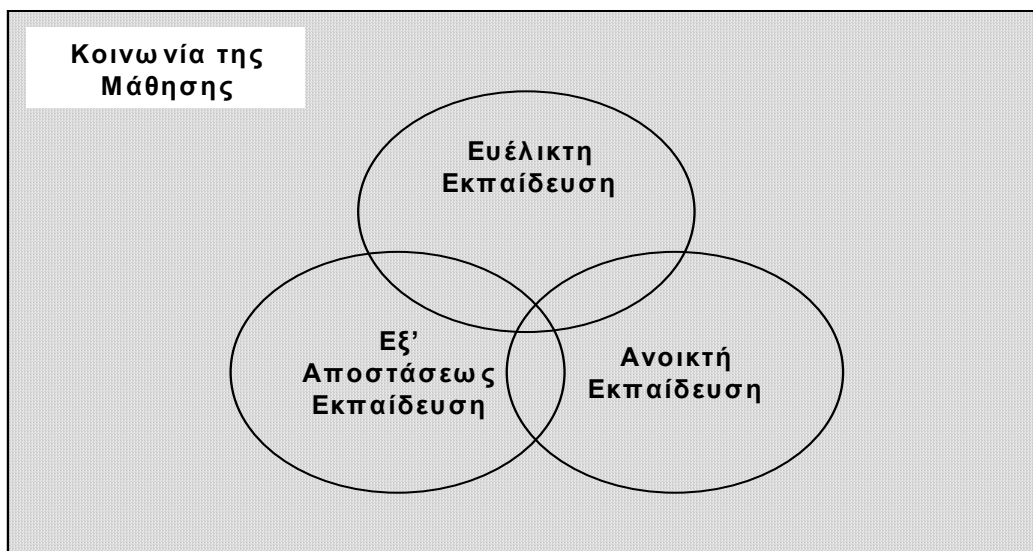
Πέραν του ότι μέσω της χρήσης της κάθε φοράς διαθέσιμης τεχνολογίας (έντυπο, ραδιόφωνο, τηλεόραση, υπολογιστής, τηλεματική κλπ) δίνεται η δυνατότητα για απομονωμένες κοινωνίες να συμμετάσχουν σε εκπαιδευτικές διαδικασίες, παράλληλα δίνεται η αντίστοιχη δυνατότητα σε ανθρώπους με ειδικές ανάγκες ή άλλα ιδιαίτερα προβλήματα να συμμετάσχουν σε αυτές (Vincent, 1983). Άρα, και υπό αυτή την έννοια, η ιδιότητα του «ανοικτού» είναι πιο έντονη στην ΕξΑΕ σε σχέση με άλλες παραδοσιακές μορφές εκπαίδευσης. Η έννοια του *ανοικτού* της εκπαίδευσης, πολλές φορές αποτελεί μια θεωρητική ή τυπική προσέγγιση της πραγματικότητας που λόγω γραφειοκρατικών διαδικασιών και διαφορετικότητας των υποψηφίων μαθητών και των δυνατοτήτων τους, καταλήγει σε μια ψευδεπίγραφη αναφορά (Ευθυμίου, 2005).

Ένας αρκετά ευρύς ορισμός της Ανοικτής Εκπαίδευσης (Open Learning / Education), αναφέρεται στη δυνατότητα του να μαθαίνει ο εκπαιδευόμενος στο δικό του χρόνο, ρυθμό και τόπο, αυξάνοντας με αυτό το τρόπο τις επιλογές του και τη δυνατότητα πρόσβασης. Πιο συγκεκριμένα, ο όρος Ανοικτή Εκπαίδευση περιγράφει μια ποικιλία ρυθμίσεων που συμβάλουν στην άρση των εμποδίων στην πρόσβαση και δίνουν μεγαλύτερη υπευθυνότητα στον εκπαιδευόμενο σε όλα τα σχετικά με την εκπαίδευση

θέματα (Scriven, 1991). Κατά άλλους βεβαίως ερευνητές, οι δύο προηγούμενοι όροι (*δυνατότητες πρόσβασης και εστιασμένη στον εκπαιδευόμενο διαδικασία*) δεν συντρέχουν αυτόματα και ταυτόχρονα, αλλά αντιθέτως μπορεί να υπάρχουν λόγοι συγκρούσεων στην επίτευξη των δύο αυτών επιδιώξεων (Carr, 1990). Ακόμα περισσότερο μάλιστα, όσο πιο μεγάλης κλίμακας είναι ένα πρόγραμμα ΕξΑΕ, (με αποτέλεσμα να απευθύνεται σε μεγάλες μάζες εκπαιδευομένων), τόσο πιο σποραδική και αποσπασματική κινδυνεύει να γίνει η άμεση επικοινωνία με το διδάσκοντα και τους συμμαθητές, με δυσμενή αποτελέσματα στην ποιότητα της εκπαίδευσης (Petters, 1998).

Με βάση όλα τα ανωτέρω προκύπτει ότι οι έννοιες ΕξΑΕ και ανοικτή εκπαίδευση δεν μπορούν να υποκαταστήσουν η μία την άλλη και πολλά προγράμματα της πρώτης κατηγορίας δεν έχουν τα χαρακτηριστικά της δεύτερης. Η σχέση τελικά των εννοιών αυτών με την Ευέλικτη Εκπαίδευση είναι αυτή των τριών μερικώς επικαλυπτόμενων κύκλων του παρακάτω σχήματος (Calder and McCollum, 1998).

Εικόνα 1.1: Ανοικτή Εκπαίδευση - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση – Ευέλικτη Μάθηση



Πηγή: Ευθυμίου, 2005

1.1.3 Ανάπτυξη της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης: Γενιές και Μοντέλα¹

1.1.3.1 Η Εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέχρι την δεκαετία του '70

Η ΕΞΑΕ ξεκίνησε εστιάζοντας στην ανάγκη προσέγγισης μαθητών που δεν μπορούσαν να παρακολουθήσουν συμβατικές τάξεις. Τη δεκαετία του 1830 στη Σουηδία και λίγο αργότερα το 1840 στην Αγγλία, έγιναν οι πρώτες προσπάθειες που ουσιαστικά στηρίχθηκαν στη μέσω αλληλογραφίας παράδοση μαθημάτων για άτομα που ζούσαν σε απομακρυσμένες και απομονωμένες περιοχές της χώρας (Perraton, 1982; Curran, 1995). Από τη δεκαετία του 1850 το Πανεπιστήμιο του Λονδίνου άρχισε να αξιοποιεί την ΕΞΑΕ για την προσφορά μαθημάτων στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, ενώ αντίστοιχες προσπάθειες έλαβαν χώρα στο Οντάριο το 1870 και περί τα τέλη του αιώνα στο Σικάγο και στο Queensland της Αυστραλίας. Στα τέλη του 1920, η τότε Σοβιετική Ένωση χρησιμοποίησε αντίστοιχες μορφές εκπαίδευσης προκειμένου να αυξήσει τις εκροές του εκπαιδευτικού της συστήματος, ξεπερνώντας με αυτό τον τρόπο την έλλειψη σε εκπαιδευτικούς κάθε βαθμίδος. Τα σχετικά προγράμματα μάλιστα δεν περιορίστηκαν στην εκπαίδευση μαθητών απομονωμένων περιοχών, ενώ μέχρι το 1929, η χρήση ΕΞΑΕ είχε γίνει βασικό συστατικό του εκπαιδευτικού συστήματος, (π.χ. υπήρχαν 15 Πολυτεχνικές Σχολές και Ινστιτούτα που προσέφεραν μαθήματα μερικής απασχόλησης και μαθήματα δια αλληλογραφίας) (Keegan, 1996).

Από τα μέσα της δεκαετίας του 1920, ξεκίνησε η χρήση ραδιοφωνικών εκπομπών ως υποβοηθητικό μέσο διδασκαλίας στα σχολεία. Στις αρχές του '30 στη Βρετανία δημιουργήθηκαν οι πρώτες ομάδες ακροατών που λάμβαναν προγράμματα εκπαίδευσης ενηλίκων και στη συνέχεια να συζητούν σε οργανωμένες ομάδες. Αντίστοιχα, στον Καναδά και στη συνέχεια στην Ινδία και την Αφρική δημιουργήθηκαν αγροτικές ομάδες (forums) ακρόασης εκπαιδευτικών ραδιοφωνικών προγραμμάτων. Στη Μ. Βρετανία, 10.000 σχολεία είχαν ραδιόφωνο το 1939 και στη Νέα Ζηλανδία από το 1937 λειτούργησαν ραδιοφωνικά προγράμματα σε συνδυασμό με μαθήματα δια αλληλογραφίας. Η πολιτική αυτή ακολουθήθηκε και από άλλες χώρες (Η.Π.Α., Βρετανία, Γαλλία, Ο.Δ.Γ.) από τα μέσα του '60 και μετά, οπότε και αναπτύχθηκαν προγράμματα που συνδύαζαν τρία βασικά εργαλεία: εκπομπή προγραμμάτων, αλληλογραφία και πρόσωπο-με-πρόσωπο διδασκαλία.

¹ Ευθυμίου, 2005

Την ίδια δεκαετία, ξεκίνησε και το ενδιαφέρον σε χώρες του *τρίτου κόσμου* για την εφαρμογή αντίστοιχων προγραμμάτων με βασικό γνώμονα την έλλειψη οικονομικών πόρων για την οικοδόμηση ενός κλασσικού εκπαιδευτικού συστήματος. Ο τρόπος προσέγγισης τους ήταν παρεμφερής αυτού της Σοβιετικής Ένωσης και όχι του αντίστοιχου των δυτικών ανεπτυγμένων χωρών (δηλαδή χρήση της ΕξΑΕ με στόχο τη μαζική χρήση της και όχι ως εναλλακτικό τρόπο εκπαίδευσης μικρών απομονωμένων κοινωνικών ομάδων).

Στη δεκαετία του '70 η αυξημένη ζήτηση για ανώτερη εκπαίδευση και η έλλειψη αντίστοιχων ευκαιριών οδήγησε στην ανάπτυξη του *British Open University* που ενώ στην αρχή αντιμετώπισε μια γενικότερη αμφισβήτηση όσον αφορά την αποτελεσματικότητα και την ποιότητα των σπουδών που προσέφερε, γρήγορα απέκτησε τη φήμη και αξιοπιστία που σήμερα διαθέτει. Περί τα τέλη της δεκαετίας του '70 και μετά, πολλές αναπτυσσόμενες χώρες επέλεξαν την ΕξΑΕ προκειμένου να καλύψουν την απόσταση που τις χώριζε, τόσο από το επίπεδο εκπαίδευσης των ανεπτυγμένων χωρών όσο και από τη ζήτηση που κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες στο μεταξύ δημιουργούσαν, (το 50% του πληθυσμού τους είναι κάτω των 20 ετών). Έτσι, χώρες όπως η Ινδία, η Ινδονησία, το Πακιστάν, η Κίνα, ή άλλες χώρες της Αφρικής και της Λατινικής Αμερικής (Βραζιλία, Μεξικό, κλπ), πραγματοποίησαν τα δικά τους συστήματα ΕξΑΕ με χρήση δικτυακών, ακόμα και δορυφορικών τεχνολογιών (Distance-Educator.com, 2001).

1.1.3.2 Η Εξ αποστάσεως εκπαίδευση από τη δεκαετία του '90 και εντεύθεν

Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '90, ιδιαίτερα στις ανεπτυγμένες χώρες, συνυπάρχουν αντιφατικά οικονομικά και κοινωνικά φαινόμενα (σμίκρυνση των επιχειρήσεων και *πλάτυνση* των οργανωτικών δομών τους, επανασχεδιασμός δομών και συστημάτων, απολύσεις εργαζομένων, περικοπές στους προϋπολογισμούς για κτίρια και υποδομές, κλπ), που οδηγούν στην αύξηση της ζήτησης για ανώτερη εκπαίδευση, επανεκπαίδευση, κατάρτιση, κ.ο.κ.

Σε όλες αυτές τις δεκαετίες που μεσολάβησαν, η ΕξΑΕ γνώρισε ραγδαία εξάπλωση διεθνώς και χρησιμοποιήθηκε σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης, με μεγαλύτερη ωστόσο κλίμακα εφαρμογής στην ανώτερη και ανώτατη εκπαίδευση και στην

επιμόρφωση ενηλίκων, (δημόσια ή ιδιωτική, όσον αφορά το φορέα υλοποίησης). Το 1996 το σύνολο των εγγραφών σε ιδρύματα και προγράμματα ΕξΑΕ που οδηγούσαν σε παροχή πιστοποιημένης γνώσης στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ανερχόταν περίπου στις 1.890.000, εκ των οποίων οι 890.000 αφορούσαν το δημόσιο τομέα ενώ οι υπόλοιπες εγγραφές ήταν για προγράμματα ιδιωτικών φορέων (Keegan, 1996).

Σήμερα, η ΕξΑΕ σε πολλές χώρες και βεβαίως στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.) έχει αποκτήσει κατάλληλο νομικό πλαίσιο, αφού με ειδικές ρυθμίσεις ήδη από τη δεκαετία του '70, επιχειρείται να διασφαλιστεί τόσο η ποιότητα της παρεχόμενης γνώσης και υπηρεσιών γενικότερα, (ιδιαίτερα όσον αφορά ιδιωτικούς φορείς εκπαίδευσης), όσο και η προστασία του «καταναλωτή» των υπηρεσιών αυτών. Υπό αυτή την έννοια, η ΕξΑΕ δεν αντιμετωπίζεται ως μια ακόμα επιχειρηματική δραστηριότητα αλλά ως θεσμός με πολιτισμικές, ηθικές, πολιτικές αλλά και οικονομικές διαστάσεις. Τα κοινά στοιχεία στη σχετική νομοθεσία των διαφόρων κρατών μελών της Ε.Ε., είναι οι ορισμοί και διευθετήσεις, οι ρυθμίσεις περί πληρωμής δικαιωμάτων και αδειών, η διαφήμιση και προώθηση των υπηρεσιών, κλπ (Remien, 1996).

Κυρίως λόγω τεχνολογικών μεταβολών, διαχρονικά υπάρχει μια διαφοροποίηση στις μορφές διανομής που υποστηρίζουν την ΕξΑΕ. Αν και δεν υπάρχει πλήρη ταύτιση των φάσεων ή γενιών που περιγράφει κάθε μελετητής στην προσπάθεια σχηματοποίησης της ανάπτυξης της ΕξΑΕ (Perraton, 1982; Bates, 1991; Curran, 1995), πάντα οι αναφορές αφορούν τρεις φάσεις στην εξέλιξη αυτή. Πρώτος ο Søren Nirper (1989) έκανε λόγο για *γενιές* ή *μοντέλα* στην ανάπτυξη αυτής της μορφής εκπαίδευσης, όπου διέκρινε: (α) τη με απλά μέσα / δια μέσω αλληλογραφίας ΕξΑΕ, (β) τη γενιά των ηλεκτρονικών πολυμέσων (multimedia) και (γ) των τεχνολογιών της πληροφορικής και της τηλε-εκπαίδευσης.

Η πρώτη γενιά χαρακτηρίζεται από τη μικρή, **από πλευράς του μέσου** προσφερόμενη διαδραστικότητα - αλληλεπίδραση, χαρακτηριστικό που μεταβάλλεται προοδευτικά όσο η ΕξΑΕ εξελίσσεται προς την τρίτη γενιά. Η αμφίδρομη επικοινωνία επιτυγχάνονταν στα συστήματα πρώτης γενιάς μέσω του tutor του προγράμματος, παρόλο που τα μέσα που χρησιμοποιούνταν (έντυπο υλικό, κασέτες, τηλέφωνο αργότερα, κλπ) ήταν μονής κατεύθυνσης (Bates, 1991). Το Open University στο Ηνωμένο Βασίλειο ήταν ίσως το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα μιας τέτοιας προσέγγισης. Η χρήση τηλεφώνου, ραδιοφώνου και κατ' επέκταση τηλεόρασης, καθώς και στοιχείων πολυμέσων αφορούν τη δεύτερη φάση ανάπτυξης της ΕξΑΕ. Κύριο στοιχείο αυτής της φάσης είναι η ολοκληρωμένη προσέγγιση από

παιδαγωγικής πλευράς της χρήσης των μέσων και η εισαγωγή της ομαδικότητας στη δράση των συμμετεχόντων (Curran, 1995). Όσον αφορά τη δεύτερη γενιά, το κόστος ανάπτυξης ενός μίγματος ειδικά σχεδιασμένων εφαρμογών μέσων και εργαλείων, ήταν δικαιολογημένο μόνο στην περίπτωση μεγάλου πλήθους εκπαιδευομένων. Η τρίτη γενιά της ΕΞΑΕ (η οποία είναι και αυτή που διανύουμε) στηρίζεται στη χρήση των ΤΠΕ (Η/Υ, τηλεδιάσκεψη όλων των μορφών, δικτυακές τεχνολογίες κλπ), όπου παρόλο που τα σχετικά κόστη είναι μικρότερα από αυτά της δεύτερης γενιάς, οι οικονομίες κλίμακας που επιτυγχάνονται δεν είναι εξίσου σημαντικές με αποτέλεσμα το ανά εκπαιδευόμενο κόστος να εμφανίζεται υψηλότερο (Bates, 1991).

Μια παρεμφερής προσέγγιση των *τριών γενεών* έγινε από τον Καναδό ερευνητή του χώρου R. Garrison (cited in Peters, 1998). Η **πρώτη γενιά** αφορά τον παραδοσιακό κορμό εφαρμογών και μεθόδων ΕΞΑΕ που δεν παύει να προσφέρεται αλλά συνυπάρχει με τις επόμενες γενιές. Η **δεύτερη γενιά** αφορά πιο πολύ τη χρήση διαφόρων μορφών εικονοδιάσκεψης, που σύμφωνα με τον ερευνητή δημιουργεί μια νέα κατάσταση (paradigm) στο χώρο, αφού ο προσανατολισμός της ΕΞΑΕ στο μαζικό και εκτεταμένο τρόπο προσέγγισης μιας μεγάλης βάσης εκπαιδευομένων αντικαθίσταται από μια πιο ποιοτική προσέγγιση μικρών ομάδων δημιουργώντας εικονικά περιβάλλοντα επικοινωνίας *πρόσωπο-με-πρόσωπο*. Η **τρίτη γενιά** αφορά την ενσωμάτωση των δυνατοτήτων που προσφέρει η χρήση των προσωπικών υπολογιστών και που αποτελεί μια ολοκλήρωση και ενσωμάτωση των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι δύο προηγούμενες γενιές ΕΞΑΕ: (α) μαζική υποστήριξη της αυτο-διδασκαλίας και ατομικής ενεργής μάθησης των απομακρυσμένων εκπαιδευομένων (μέσω π.χ. πρόσβαση σε εκπαιδευτικό υλικό), και (β) υποστήριξη μορφών διαπροσωπικής επικοινωνίας.

Βασικό στοιχείο στην ανάπτυξη των μορφών της ΕΞΑΕ και των αντίστοιχων μέσων διανομής (διδασκαλίας και μάθησης) που αξιοποιούν, είναι η επίλυση της αντίφασης μεταξύ της εκτεταμένης ανάπτυξης των προγραμμάτων ΕΞΑΕ και του μαζικού χαρακτήρα που τείνουν να πάρουν (μέσω της παροχής ευρείας πρόσβασης σε μεγάλο πλήθος εκπαιδευομένων), και της απαίτησης για ποιοτική, προσαρμοσμένη στις ατομικές ανάγκες και απαιτήσεις παροχή εκπαίδευσης, όπου ανάμεσα στα άλλα απαιτείται η διατήρηση της διαπροσωπικής επικοινωνίας μεταξύ των συμμετεχόντων. Μάλιστα, διεθνώς οι διαφοροποιήσεις στο σχεδιασμό αφορούν κυρίως την ισορροπία μεταξύ των δύο αυτών στόχων και αντίστοιχα του «μίγματος» μέσων και μεθόδων επικοινωνίας που κάθε φορά επιλέγονται.

1.1.3.3 Η εξέλιξη των μορφών της Εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σύμφωνα με Petters (1999)

Μια πιο αναλυτική προσέγγιση στο θέμα της εξέλιξης των μορφών της ΕξΑΕ, είναι αυτή των επτά μοντέλων που προτείνει ο Petters (1999) και που συνοπτικά συνίστανται στα εξής (βλ. Ευθυμίου, 2005):

- Το Μοντέλο «**Προετοιμασία για Εξετάσεις**», το οποίο αναφέρεται στην περίπτωση πανεπιστημίων ή γενικότερα εκπαιδευτικών ιδρυμάτων που αρκούνται στη διοργάνωση εξετάσεων και την απονομή πτυχίων, προσφέροντας μόνο απλές υπηρεσίες υποστήριξης όπως η εγγραφή στις εξετάσεις αυτές, η παροχή βιβλιογραφίας και λίστας εκπαιδευτικού υλικού προς μελέτη, κλπ. Εδώ ουσιαστικά αναφερόμαστε σε μια απλούστατη μορφή *ανεξάρτητης* ή *αυτόνομης μάθησης*, (π.χ. το University of London το 19^ο αιώνα και το Regents of the University of New York, πρόσφατα).
- Το Μοντέλο «**Δια Αλληλογραφίας**», το οποίο είναι το πιο ευρέως διαδεδομένο μοντέλο για πάνω από 150 χρόνια.
- Το Μοντέλο των «**Πολλαπλών Μέσων (μαζικής) Επικοινωνίας**», που αναπτύχθηκε κυρίως στη δεκαετία του '70 και χαρακτηρίζεται από τη συστηματική και ενσωματωμένη στην καθημερινή λειτουργία χρήση της τηλεόρασης και του ραδιοφώνου, παράλληλα με τη χρήση κέντρων υποδοχής ή υποστήριξης.
- Το Μοντέλο της «**Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης σε Ομάδες**», που έχει πολλά κοινά χαρακτηριστικά με το προηγούμενο αλλά απευθύνεται σε ομάδες εκπαιδευομένων και όχι σε μεμονωμένα άτομα. Συνήθως υπάρχει υποχρεωτική συμμετοχή στην ομάδα και ένας υπεύθυνος εκπαιδευτικός - συντονιστής φροντίζει για την καλή λειτουργία της και τη συζήτηση μετά τη λήψη του εκπαιδευτικού προγράμματος.
- Το Μοντέλο του «**Αυτόνομου Εκπαιδευόμενου**» (learner) που στηρίζεται στην ανεξαρτησία του εκπαιδευόμενου για την επιλογή του εκπαιδευτικού στόχου, του περιεχομένου, του εκπαιδευτικού υλικού, και την αξιολόγηση του αποτελέσματος. Σε αυτή την περίπτωση οι καθηγητές παίζουν το ρόλο του συμβούλου και *δευκολυντή* της μάθησης ενώ έχουν τακτική επικοινωνία με τους εκπαιδευόμενους στα πλαίσια αυτού του νέου ρόλου τους.

- Το Μοντέλο της «**βασισμένης στα Δίκτυα Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης**», που προκύπτει κυρίως ως αποτέλεσμα της ψηφιακής κοινωνίας της πληροφορίας, και της δυνατότητας δημιουργίας ψηφιακών εικονικών περιβαλλόντων μάθησης. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να έχουν πρόσβαση στο εκπαιδευτικό περιεχόμενο και να εργάζονται (on ή off-line) χρησιμοποιώντας άπειρους συνδυασμούς μέσων: CD-Rom, DVD, hypertext υλικά, βάσεις δεδομένων, εικονικά σεμινάρια, workshops, ηλεκτρονικά βοηθήματα ή οδηγοί, ομάδες έργων, χώρους συζήτησης (chat rooms), κλπ.
- Το «**τεχνολογικά εμπλουτισμένο μοντέλο της Διδασκαλίας σε Τάξη**», που έχει αναπτυχθεί κυρίως στις Η.Π.Α. και αφορά τη διδασκαλία ενός διδάσκοντα σε πολλές τάξεις ταυτόχρονα μέσω διαφόρων τεχνολογιών δικτύων, διασφαλίζοντας την αμφίδρομη σύγχρονη επικοινωνία με όλους τους μαθητές. Ο Keegan (1988) χαρακτηρίζει αυτή τη μορφή διδασκαλίας ως «πρόσωπο-με-πρόσωπο διδασκαλία από απόσταση». Βεβαίως, η συγκεκριμένη μορφή επικοινωνίας παρουσιάζει σημαντικούς περιορισμούς διαχείρισης του πλήθους των μαθητών και ενσωμάτωσης τους στην εκπαιδευτική εμπειρία

1.2 ΕΙΔΗ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

1.2.1 Η υλοποίηση της Εξ απόστασεως εκπαίδευσης

Η χρήση της τεχνολογίας στο χώρο της εκπαίδευσης μπορεί να πάρει πολλές μορφές, και ανάλογα με το πλαίσιο και τις επιδιώξεις κάθε εκπαιδευτικού προγράμματος, να παρουσιάσει διαφοροποιήσεις όσον αφορά την αποτελεσματικότητα και την οικονομική αποδοτικότητά της. Αυτή την πραγματικότητα συμπυκνώνει ο όρος «ηλεκτρονική» μάθηση ή εκπαίδευση, που τα τελευταία χρόνια έχει μπει τόσο δυναμικά στο χώρο. Αν και πολλοί επικριτές του ρόλου της τεχνολογίας υποεκτιμούν τις δυνατότητες και ευκαιρίες ανάπτυξης που έχουν προσφέρει οι σχετικές εφαρμογές, έχοντας συνήθως μια κακώς νοούμενη παιδαγωγικά προσανατολισμένη αντίληψη της εκπαιδευτικής πραγματικότητας, κανείς δεν μπορεί να αδιαφορήσει για το ρόλο που καλούνται να παίξουν αυτές, ιδιαίτερα στην ΕξΑΕ (Peters, 1998).

Στην σύγχρονη εποχή, η επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου, μπορεί να λάβει χώρα με διάφορους τρόπους, ανάλογα με το είδος και το περιεχόμενο του

προγράμματος, τις δυνατότητες των δύο πλευρών για χρησιμοποίηση νέων τεχνολογιών, το κόστος κλπ. Οι κυριότεροι από αυτούς είναι :

- ✓ Παραδοσιακή αλληλογραφία
- ✓ Ηλεκτρονική Αλληλογραφία (ανταλλαγή e-mails)
- ✓ Οπτικοαουστικά μέσα (κασέτες ήχου, βιντεοκασέτες κλπ.)
- ✓ Τηλεδιάσκεψη (Video-conference)
- ✓ Εικονικές Αίθουσες (Virtual classrooms)

Πολλοί εκπαιδευτικοί οργανισμοί αντιμετωπίζουν τις νέες εκπαιδευτικές προκλήσεις με τη δημιουργία προγραμμάτων εκπαίδευσης από απόσταση. Στο πιο βασικό επίπεδο, η εκπαίδευση από απόσταση υλοποιείται στις περιπτώσεις όπου ένας εκπαιδευτής και ο/οι εκπαιδευόμενοι βρίσκονται σε διαφορετικές τοποθεσίες και η τεχνολογία (δηλ. φωνή, video, δεδομένα, έντυπο υλικό, κτλ), συχνά σε συνδυασμό με επικοινωνία πρόσωπο-με-πρόσωπο, χρησιμοποιείται για να γεφυρώσει το διδακτικό κενό. Αυτού του τύπου τα προγράμματα είναι σε θέση να παράσχουν στους εκπαιδευόμενους μια δεύτερη ευκαιρία για ανώτερη εκπαίδευση και επιμόρφωση, να απευθυνθούν σε άτομα με περιορισμούς χρόνου, με φυσικούς ή σωματικούς περιορισμούς και να αυξήσουν τις γνώσεις των εργαζομένων στο τόπο της εργασίας τους.

Σημαντικός παράγοντας στην επιτυχημένη υλοποίηση εφαρμογών τηλεεκπαίδευσης, είναι να υπάρχει μια ουσιαστική ανάγκη εκπαίδευσης που είναι είτε αδύνατο είτε οικονομικά ασύμφορο να καλυφθεί με τις κλασικές μεθόδους, οι οποίες απαιτούν τη συνύπαρξη του εκπαιδευτή και των εκπαιδευομένων στον ίδιο χώρο, κατά τη διάρκεια διεξαγωγής της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Τέτοιες περιπτώσεις είναι:

- ✓ Η ανάγκη για εκπαίδευση και επιμόρφωση μεγάλου αριθμού ατόμων, που βρίσκονται σε διαφορετικές περιοχές.
- ✓ Η εκπαίδευση και επιμόρφωση ατόμων με ειδικές ανάγκες, και ειδικότερα με κινητικούς περιορισμούς.
- ✓ Η εκπαίδευση και επιμόρφωση ατόμων που κατοικούν σε δυσπρόσιτες περιοχές (π.χ. ορεινή και νησιωτική χώρα)
- ✓ Η διευκόλυνση συμμετοχής στην εκπαιδευτική διαδικασία ειδημόνων και συμβούλων που κατέχουν εξειδικευμένες γνώσεις σε διάφορους τομείς.
- ✓ Η συνεργατική διεξαγωγή της εκπαιδευτικής διαδικασίας από διδάσκοντες που βρίσκονται σε διαφορετικές περιοχές.

1.2.2 Ασύγχρονη και Σύγχρονη Εξ αποστάσεως εκπαίδευση

Η Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση (ΕΞΑΕ), ως εναλλακτική μορφή εκπαιδευτικής διαδικασίας αλλά και ως ένα σύνολο μεθόδων και συστημάτων επικοινωνίας μεταξύ των εμπλεκομένων στη διαδικασία αυτή, βρίσκεται συνεχώς στην επικαιρότητα και αποτελεί κύριο άξονα χάραξης εκπαιδευτικής πολιτικής, τόσο για το κράτος όσο και για τους φορείς της εκπαίδευσης. Η ΕΞΑΕ έχει μακρά ιστορία και πολλά στάδια ανάπτυξης αλλά στη σύγχρονη εποχή νοείται σχεδόν πάντα ως μια διαδικασία εκπαίδευσης – μάθησης όπου κυρίαρχο ρόλο καλούνται να παίξουν οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας – ΤΠΕ (Information and Communication Technologies – I.C.T.). Η συμβολή αυτή των ΤΠΕ αφορά πριν απ’ όλα την εξασφάλιση βασικών προϋποθέσεων επιτυχίας ενός εξ αποστάσεως εκπαιδευτικού προγράμματος, όπως (Ευθυμίου, 2005): (α) οι απαιτούμενες αλληλεπιδράσεις μεταξύ των απομακρυσμένων διδασκόντων και εκπαιδευομένων, (β) η συνεχής πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό, (γ) η ευελιξία στην επιλογή του τόπου, του χρόνου, και του ρυθμού της εκπαίδευσης και (δ) η συμμετοχή των ατόμων στη διαδικασία μάθησης – εκπαίδευσης, χωρίς διακρίσεις οποιασδήποτε φύσεως.

Σήμερα, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση υλοποιείται σχεδόν αποκλειστικά με την υποστήριξη του υπολογιστή, και πιο συγκεκριμένα σε διαδικτυακό περιβάλλον. Για το λόγο αυτό τείνει να είναι ταυτόσημη με τις έννοιες ηλεκτρονική μάθηση (e-learning), μάθηση υποβοηθούμενη από υπολογιστή (computer assisted learning), διαδικτυακή μάθηση (online learning), διαδικτυακή εκπαίδευση (online education), εκπαίδευση βασισμένη στο διαδίκτυο (web-based education). Μπορούμε να διαχωρίσουμε την εξ αποστάσεως εκπαίδευση σε σύγχρονη και ασύγχρονη, παραθέτοντας τους ορισμούς, καθώς στη συνέχεια στο παρόν κεφάλαιο, εδάφια 1.2.3, 1.2.3.1 και 1.4, 1.4.4.2 θα περιγραφεί αναλυτικότερα η υλοποίηση και οι εφαρμογές τόσο της ασύγχρονης όσο και της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Έτσι:

- Στη **σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση**, η διαδικασία της διδασκαλίας και της μάθησης γίνονται ταυτόχρονα. Ο εκπαιδευτής παραδίδει το μάθημα σε ζωντανή σύνδεση (όχι απαραίτητα αμφίδρομη), και ο εκπαιδευόμενος, αν και βρίσκεται σε διαφορετικό τόπο, παρακολουθεί το μάθημα στον ίδιο χρόνο. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση με την υποστήριξη της τηλεδιάσκεψης είναι χαρακτηριστικό παράδειγμα. Το ίδιο και η χρήση δωματίου ζωντανής συζήτησης (live chatroom).

- Στην **ασύγχρονη** που είναι και πιο διαδεδομένη, ο εκπαιδευόμενος μαθαίνει όχι μόνο σε διαφορετικό χώρο από τον εκπαιδευτή, αλλά και σε διαφορετικό χρόνο από τη διαδικασία της παράδοσης ή δημιουργίας του μαθήματος. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι τα μαθήματα που χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες του διαδικτύου.

Σήμερα, υπάρχουν μέθοδοι εξ αποστάσεως εκπαίδευσης που χρησιμοποιούν και τα δύο είδη ώστε να παρέχουν πιο ολοκληρωμένη εκπαιδευτική εμπειρία. Με τη βοήθεια της ασύγχρονης εκπαίδευσης έχουμε το πλεονέκτημα της μάθησης στον χρόνο και με το ρυθμό που επιθυμεί ο εκπαιδευόμενος, ενώ με την χρήση σύγχρονων συζητήσεων σε τακτά χρονικά διαστήματα, ο εκπαιδευτής γνωρίζει τους μαθητές του, οι εκπαιδευόμενοι επικοινωνούν μεταξύ τους και με τον εκπαιδευτή, και δεν αισθάνονται αποξενωμένοι από την εκπαιδευτική κοινότητα και διαδικασία.

1.2.3 Η Ασύγχρονη Εξ αποστάσεως εκπαίδευση

Σε αντίθεση με την πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία, στην *εκπαίδευση από απόσταση* οι φοιτητές βρίσκονται σε έναν άλλο χώρο, συνήθως μεγάλης γεωγραφικής απόστασης, και η επικοινωνία βασίζεται:

1. στην αποστολή εκπαιδευτικού υλικού, κυρίως βιβλία και τετράδια ασκήσεων στο φοιτητή και
2. στον από απόσταση συντονισμό και έλεγχο της διαδικασίας της εκπαίδευσης από τον εισηγητή.

Ένας εναλλακτικός ορισμός της διδασκαλίας από απόσταση είναι αυτός της *ασύγχρονης εκπαίδευσης*. Ιστορικά, η επικοινωνία βασίστηκε στην αλληλογραφία με το κλασικό ταχυδρομείο. Στη συνέχεια, η εξέλιξη της τεχνολογίας επέτρεψε την αποστολή και οπτικοακουστικού υλικού αποθηκευμένου σε βιντεοκασέτες, δίσκους CD και DVD. Η σημαντικότερη εξέλιξη στην ασύγχρονη εκπαίδευση, όπως και στη σύγχρονη εκπαίδευση, είναι οι νέες δυνατότητες που δίνουν οι τεχνολογίες του Διαδικτύου και ιδιαίτερα οι υπηρεσίες του παγκόσμιου ιστού. Το Διαδίκτυο έχει βελτιώσει την ποιότητα της επικοινωνίας εισηγητή και φοιτητών. Επιτρέπει στους φοιτητές την απλή και φιλική πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό από την οικία τους, την ταχεία επικοινωνία μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail) ή άλλου τύπου αποστολής μηνυμάτων. Επιτρέπει στους εισηγητές τη σχετικά εύκολη οργάνωση του εκπαιδευτικού υλικού και το συντονισμό της εκπαίδευσης από απόσταση. Η χρήση

των νέων εργαλείων και τεχνολογιών του Διαδικτύου στην υλοποίηση της ασύγχρονης εκπαίδευσης αποτελεί την *ασύγχρονη τηλεεκπαίδευση*.

Η ασύγχρονη εκπαίδευση λοιπόν δεν απαιτεί την ταυτόχρονη συμμετοχή των μαθητών και των εισηγητών. Οι μαθητές δεν είναι ανάγκη να βρίσκονται συγκεντρωμένοι μαζί στον ίδιο χώρο ή την ίδια χρονική στιγμή. Αντίθετα, μπορούν να επιλέγουν μόνοι τους το προσωπικό τους εκπαιδευτικό χρονικό πλαίσιο και να συλλέγουν το εκπαιδευτικό υλικό σύμφωνα με αυτό. Η ασύγχρονη εκπαίδευση είναι περισσότερο ευέλικτη από τη σύγχρονη. Στο είδος αυτό της εκπαίδευσης ανήκει η αυτοδιδασκαλία, η ημιαυτόνομη εκπαίδευση και η συνεργατική εκπαίδευση.

- ✓ Στην **αυτοδιδασκαλία** ο εκπαιδευόμενος εκπαιδεύεται μόνος του χρησιμοποιώντας όποιο μέσο κρίνει αυτός κατάλληλο (βιβλία, CBT, Internet κλπ.).
- ✓ Στην **ημιαυτόνομη εκπαίδευση** ισχύει ότι και στην αυτοδιδασκαλία μόνο που υπάρχει και συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα επικοινωνίας με τον υπεύθυνο εκπαιδευτή είτε με φυσική παρουσία στην τάξη, είτε μέσω δικτύου (Internet, E-mail κλπ.), είτε μέσω τηλεδιάσκεψης (προφανώς τις ώρες εκείνες θεωρείται ότι γίνεται σύγχρονη εκπαίδευση).
- ✓ Στην **συνεργατική (Collaborative) εκπαίδευση** εκπαιδευτής και εκπαιδευόμενοι επικοινωνούν ασύγχρονα μεταξύ τους, οι εκπαιδευόμενοι μελετούν στο δικό τους χρόνο, ακολουθούν όμως ένα χρονοδιάγραμμα παράδοσης των εργασιών.

1.2.3.1 Εφαρμογές Ασύγχρονης Εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Αυτή τη στιγμή, υπάρχουν διαθέσιμες πολλές εμπορικές εφαρμογές και πλατφόρμες παροχής υπηρεσιών ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης. Πολλές από αυτές προσφέρουν ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον παροχής τηλεεκπαίδευσης, ενώ άλλες καλύπτουν ορισμένες μόνο πτυχές της όλης διαδικασίας.

Χαρακτηριστικά και μερικά Παραδείγματα εφαρμογών ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι:

- Τα Προγράμματα Συμπληρωματικής εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης του Κέντρου Επαγγελματικής Κατάρτισης (Κ.Ε.Κ.) του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (βλ. <http://elearn.elke.uoa.gr/elearn/>). Το Κ.Ε.Κ. του Ε.Κ.Π.Α. θέλοντας να συμβάλει ενεργά στην αντιμετώπιση του προβλήματος,

έχει σχεδιάσει τα εν λόγω προγράμματα με γνώμονα τη διασύνδεση της θεωρητικής με την πρακτική γνώση αναπτύσσοντας κυρίως, την εφαρμοσμένη διάσταση των επιστημών στα αντίστοιχα επαγγελματικά πεδία.

- Το πρόγραμμα σπουδών του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου πραγματοποιείται αποκλειστικά με τη μέθοδο της εξ αποστάσεως διδασκαλίας σύμφωνα με το Ν.2552/97 9 (βλ. <http://www.eap.gr/>).

Η αλληλεπίδραση σε αυτές τις μορφές εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι ασύγχρονη και κατά συνέπεια οποιοσδήποτε απορίες, συζητήσεις μεταξύ μαθητών και εισηγητών θα πρέπει να γίνουν με κάποιο άλλο μέσο, όπως ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail), ηλεκτρονικές ταχυδρομικές λίστες (e-mailing lists) και πίνακες ανακοινώσεων (on line bulletin boards). Το βασικό χαρακτηριστικό και κύριο πλεονέκτημα της ασύγχρονης διανομής του διδακτικού περιεχομένου είναι ότι η επιλογή της ώρας της παρακολούθησης ενός μαθήματος αφήνεται στην ευχέρεια του χρήστη και, παύει να υφίσταται το βασικό πρόβλημα της διαφοράς ώρας μεταξύ του τόπου όπου γίνεται το μάθημα και του τόπου όπου βρίσκεται ο χρήστης.

1.3 ΚΡΙΤΙΚΗ ΤΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

1.3.1 Εισαγωγικές σημειώσεις: Θεωρητική προσέγγιση της Εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Παρόλο που η ΕΞΑΕ εξελίσσεται από το 19^ο αιώνα, μόλις πρόσφατα υπήρξε μια προσπάθεια ολοκληρωμένης θεωρητικής προσέγγισης της έννοιας και των μορφών που από οργανωτικής και παιδαγωγικής σκοπιάς λαμβάνει διεθνώς. Σε αυτή την προσπάθεια, ερευνητές του χώρου επιχείρησαν να αναπτύξουν θεωρητικά πλαίσια που να ερμηνεύουν το συγκεκριμένο φαινόμενο και να αποτελούν οδηγό για την περαιτέρω ανάπτυξη των συγκεκριμένων μορφών εκπαίδευσης. Προχωρώντας σε μια συνοπτική ανακεφαλαίωση, θα αναφέραμε τις παρακάτω ομάδες θεωριών (Simonson, et al. 1999):

1. Θεωρίες της Ανεξαρτησίας και Αυτονομίας. Εδώ μπορούμε να διακρίνουμε την αμερικανική θεωρία της «ανεξάρτητης μελέτης» – *Independent Study* (Πανεπιστήμιο του Wisconsin) και την αντίστοιχη ευρωπαϊκή σχολή (Moore, 1994). Σύμφωνα με την

προσέγγιση αυτή, κύρια στοιχεία της ΕξΑΕ είναι η ανεξαρτησία στη μελέτη και η αυτονομία του εκπαιδευόμενου όσον αφορά τους περιορισμούς (χωρικούς, χρονικούς, κλπ) που θέτει η παραδοσιακή μορφή διδασκαλίας στα πλαίσια ενός εκπαιδευτικού ιδρύματος. Τα βασικά χαρακτηριστικά ενός συστήματος ΕξΑΕ που αξιοποιεί τις τεχνολογικές δυνατότητες που είναι διαθέσιμες, είναι:

- Λειτουργεί σε κάθε τόπο που βρίσκονται εκπαιδευόμενοι (έστω και ένας) ανεξάρτητα με το εάν είναι διαθέσιμος ο διδάσκοντας στο συγκεκριμένο τόπο και χρόνο.
- Θέτει μεγαλύτερη υπευθυνότητα στην πλευρά του εκπαιδευόμενου, λόγω ακριβώς της απόστασης μεταξύ του τελευταίου με το διδάσκοντα.
- Απελευθερώνει τους διδάσκοντες από διάφορα μη-εκπαιδευτικά καθήκοντα.
- Προσφέρει στους εκπαιδευόμενους (και ιδιαίτερα στους ενήλικες) περισσότερες ευκαιρίες και επιλογές.
- Χρησιμοποιεί εκείνες τις μεθόδους διδασκαλίας και τα αντίστοιχα μέσα που κρίνονται ως τα πιο αποδοτικά.
- Προκαλεί τον επανασχεδιασμό των προγραμμάτων σπουδών και της διδακτέας ύλης, ώστε αυτά να προσαρμοστούν στις απαιτήσεις των νέων μέσων.
- Αυξάνει τις πιθανότητες προσαρμογής της εκπαίδευσης στις ατομικές ανάγκες και ιδιαιτερότητες των εκπαιδευομένων.
- Η αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων γίνεται χωρίς τα διάφορα προβλήματα που μπορεί να εμφανίζονταν σε παραδοσιακά συστήματα ΕξΑΕ και αφορούσαν τον τόπο, το ρυθμό, τη μέθοδο ή το πρόγραμμα των σπουδών.
- Δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να αρχίζουν, να διακόπτουν προσωρινά, και να ολοκληρώνουν τη μελέτη και τις σπουδές τους, με το δικό τους ρυθμό.
- Οι εκπαιδευόμενοι και οι διδάσκοντες είναι (χωρο-χρονικά) διαχωρισμένοι
- Οι λειτουργίες «διδασκαλίας» και «μάθησης» επιτυγχάνονται μέσω συγκεκριμένων μέσων και τεχνολογιών.
- Τα προγράμματα διαφέρουν μεταξύ τους ανάλογα με τα τεχνολογικά μέσα που χρησιμοποιούν και την αμφίδρομη επικοινωνία που προσφέρουν μεταξύ των συμμετεχόντων στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- Η μάθηση επιτυγχάνεται μέσω της δράσης των εκπαιδευομένων.

Περαιτέρω ο Moore (1994) διαχωρίζει τα προγράμματα ΕξΑΕ, σε «αυτόνομα», (autonomous) όταν είναι ελεγχόμενα και προσδιορισμένα από τον εκπαιδευόμενο και «μη-αυτόνομα» αλλά προσδιορισμένα από το διδάσκοντα, με βάση τα εξής κριτήρια:

(α) ποιανού υπευθυνότητα είναι η επιλογή των στόχων της εκπαίδευσης, (β) ποιος κάνει την επιλογή των πόρων και μέσων που θα χρησιμοποιηθούν, και (γ) ποιος αποφασίζει για τη μέθοδο αξιολόγησης και τα κριτήρια που θα χρησιμοποιηθούν. Ο ίδιος μελετητής καθόρισε ορισμένες βασικές διαστάσεις για την κατάταξη των προγραμμάτων ΕξΑΕ, ως εξής: (α) **διαλογικότητα – διαδραστικότητα**, (β) **βαθμός δόμησης** του συστήματος, κυρίως ως έκφραση του ελέγχου που έχουν πάνω σε αυτό, τόσο ο διδάσκοντας όσο και ο φορέας, και (γ) **αυτονομία**. Κύρια έννοια της συγκεκριμένης θεώρησης είναι αυτή της «συναλλακτικής απόστασης» (transactional distance) που αναφέρεται τόσο στη φυσική όσο και στην *ψυχολογική-συναισθηματική* απόσταση μεταξύ εκπαιδευόμενου και διδάσκοντα.

2. Θεωρία της Βιομηχανοποίησης της Διδασκαλίας. Η ΕξΑΕ μπορεί να προσεγγιστεί και να αναλυθεί με όρους και έννοιες της βιομηχανικής παραγωγής αγαθών, μιας και οι δύο χώροι μοιράζονται κοινά χαρακτηριστικά και επιδιώξεις. Ο Peters (1988) προσέθεσε τη σχετική ορολογία στην ανάλυση των συγκεκριμένων μορφών ΕξΑΕ²:

- *Ορθολογικοποίηση*: χρήση μεθοδολογικών αρχών για τη μείωση της ποσότητας των εισροών – πόρων που απαιτούνται.
- *Καταμερισμός της εργασίας*: κατάτμηση της εργασίας σε μικρότερα και απλούστερα υπο-έργα.
- *Εκμηχανισμός*: χρήση μηχανών και γενικότερα τεχνολογίας στην εργασία.
- *Γραμμή παραγωγής*: τα «υλικά» και οι «εκροές» διδασκόντων και εκπαιδευομένων, αποτελούν προϊόν συλλογικής εργασίας.
- *Μαζική Παραγωγή*: υπάρχει μια τάση για μεγάλης κλίμακας λειτουργία ώστε να καλυφθεί η υπερβάλλουσα ζήτηση, ιδιαίτερα στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.
- *Προγραμματισμός*: σύστημα αποφάσεων για τους στόχους της παραγωγής πριν αυτή λάβει χώρα., κ.ο.κ.

Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη θεωρητική προσέγγιση, η εφαρμογή αρχών οργάνωσης και διοίκησης οικονομικών μονάδων και ιδιαίτερα της βιομηχανικής παραγωγής, αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση προκειμένου ένα σύστημα ΕξΑΕ να είναι οικονομικά αποδοτικό. Το συμπέρασμα αυτό προκύπτει από την παραδοχή ότι

² Ο συγκεκριμένος θεωρητικός ασχολείται συστηματικά με την παιδαγωγική προσέγγιση της χρήσης εκπαιδευτικής τεχνολογίας στην ΕξΑΕ, χωρίς σε καμία περίπτωση να χαρακτηρίζεται ως τεχνοκρατικής αντίληψης. Αντιθέτως ο θεωρητικός προβληματισμός του έχει συμβάλει τα μέγιστα στην ανάδειξη των παιδαγωγικών θεμάτων που σχετίζονται με τη χρήση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση (βλέπε και Peters, 1998).

ένα τέτοιο σύστημα εκπαίδευσης έχει δομικές ομοιότητες με τη μαζική παραγωγή της βιομηχανίας.

3. Διευρυμένη θεωρία του Holmberg (1995), σύμφωνα με την οποία η ΕξΑΕ πέρα από όσα προαναφέρθηκαν, πρέπει να προσφέρει τη δυνατότητα της δια βίου εκπαίδευσης και της ελεύθερης πρόσβασης σε ευκαιρίες για μάθηση, αφού παράλληλα διασφαλίζει και την ισότητα στην πρόσβαση. Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη θεωρία, η ΕξΑΕ χαρακτηρίζεται από τις παρακάτω *ιδιότητες*:

- Η ΕξΑΕ προσφέρει με αποτελεσματικό τρόπο γνώση και δεξιότητες όπως επίσης συναισθηματική και ψυχοκινητική μάθηση (affective & psychomotor learning).
- Η ΕξΑΕ βασίζεται στη *μάθηση* ως μια ατομική δραστηριότητα.
- Η ΕξΑΕ είναι ανοικτή σε διάφορες προσεγγίσεις και τρόπους μάθησης (behaviorist, cognitive, constructivist, κλπ)
- Οι προσωπικές σχέσεις, η ευχαρίστηση που δίνει η μελέτη και η συναισθηματική εμπλοκή των συμμετεχόντων στην εκπαιδευτική διαδικασία, αποτελούν κρίσιμα σημεία επιτυχίας της ΕξΑΕ και βασικοί μοχλοί παρακίνησης των εκπαιδευομένων.
- Αν και αποτελεσματική μέθοδος εκπαίδευσης, η ΕξΑΕ υπάρχει κίνδυνος να οδηγήσει τους εκπαιδευόμενους στην απλή αποδοχή της γνώσης και στην αναπαραγωγή *της μιας αλήθειας*. Παρόλα αυτά, μπορεί να οργανωθεί με τέτοιο τρόπο που να ενθαρρύνει την έρευνα, την κριτική και τη διατύπωση νέων προσωπικών θέσεων.

4. Η Συνθετική θεωρία του Perraton (1988), που αποκαλείται έτσι ακριβώς επειδή επιδίωξε τη σύνθεση στοιχείων από άλλες θεωρητικές προσεγγίσεις. Στηρίζεται σε μια σειρά από προτάσεις ή υποθέσεις που αφορούν τη μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας της ΕξΑΕ και την ανάγκη για περισσότερο διάλογο όσον αφορά τις μεθόδους εφαρμογής της:

- Μπορεί να επιλεγεί οποιοδήποτε μέσο θεωρείται καταλληλότερο για να διδαχθεί οποιοδήποτε αντικείμενο.
- Η ΕξΑΕ μπορεί να άρει περιορισμούς που θέτει η σχέση διδασκόντων - εκπαιδευομένων στην παραδοσιακή μορφή διδασκαλίας.
- Η ΕξΑΕ μπορεί να είναι οικονομικότερη σε συγκεκριμένες συνθήκες και περιστάσεις, υπολογίζοντας είτε με βάση το πλήθος των εκπαιδευομένων είτε με βάση την ίδια τη μάθηση.

- Οι οικονομίες που επιτυγχάνονται είναι συνάρτηση του επιπέδου της εκπαίδευσης, του πλήθους των εκπαιδευομένων, της επιλογής των μέσων και της πολυπλοκότητας της παραγωγής.
- Η ΕξΑΕ μπορεί να προσεγγίσει κοινό που οι παραδοσιακές μορφές εκπαίδευσης δεν μπορούν.
- Οργανώνοντας με κατάλληλο τρόπο ένα πρόγραμμα ΕξΑΕ μπορεί να εξασφαλιστεί ο διάλογος.
- Όταν ο υπεύθυνος καθηγητής έρχεται σε επαφή εξ αποστάσεως (πρόσωπο-με-πρόσωπο) με τους εκπαιδευόμενους, ο ρόλος του μεταλλάσσεται από κοινώνό της πληροφορίας, σε *διευκολυντή* της μάθησης.
- Η συζήτηση στα πλαίσια ενός γκρουπ είναι αποτελεσματική μέθοδος για να μεταφερθεί η σχετική πληροφορία στα μέλη της ομάδας.
- Στις περισσότερες κοινωνίες υπάρχουν πόροι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να υποστηρίξουν την ΕξΑΕ και τα συνακόλουθα πλεονεκτήματα της.
- Ένα πρόγραμμα που στηρίζεται σε πολλαπλά μέσα είναι πιο αποτελεσματικό από ένα άλλο που στηρίζεται μόνο σε ένα μέσο.
- Η *συστημική προσέγγιση* είναι πολύ χρήσιμη στο σχεδιασμό της ΕξΑΕ.
- Η ανάδραση και ανατροφοδότηση πληροφορίας είναι κρίσιμα στοιχεία για την επιτυχία ενός προγράμματος.
- Για να είναι αποτελεσματικό ένα πρόγραμμα ΕξΑΕ, πρέπει το εκπαιδευτικό υλικό και τα μέσα να διασφαλίζουν ότι οι εκπαιδευόμενοι αναλαμβάνουν συχνά και με μια κανονικότητα δραστηριότητες πέραν της μελέτης, της θέασης και της ακρόασης.
- Κατά την επιλογή των μέσων, σημαντικό ρόλο παίζουν οι επιλογές που αφορούν τη σύγχρονη, πρόσωπο-με-πρόσωπο διδασκαλία.

5. Θεωρία της Ισοδυναμίας. Η θεωρία αυτή στηρίζεται στην αρχή της *ισοδυναμίας στην εμπειρία μάθησης*, που πρέπει να εξασφαλίζεται για οποιονδήποτε εκπαιδευόμενο, ανεξάρτητα του εάν συμμετέχει σε ένα παραδοσιακό σύστημα διδασκαλίας ή σε ένα πρόγραμμα ΕξΑΕ. Στόχος του σχεδιαστή ενός προγράμματος ΕξΑΕ, είναι να προσφέρει την κατάλληλη, *ισοδύναμη μαθησιακή εμπειρία* σε κάθε εκπαιδευόμενο ενώ ο σχεδιασμός στηρίζεται στο εξής ορισμό της ΕξΑΕ (Simonson, et al. 1999):

Επίσημες, στηριζόμενες σε εκπαιδευτικό ίδρυμα εκπαιδευτικές δραστηριότητες, όπου διδάσκοντας και εκπαιδευόμενος είναι απομακρυσμένοι και αμφίδρομα τηλεπικοινωνιακά συστήματα

χρησιμοποιούνται για να τους συνδέσουν, σύγχρονα ή ασύγχρονα, για τη διαμοίραση βίντεο, φωνής και βασισμένης στα δεδομένα (data) διδασκαλίας.

Υπάρχουν βασικές έννοιες που θεμελιώνουν τη «θεωρία της ισοδυναμίας»:

Ισοδυναμία: Οι τοπικοί και απομακρυσμένοι εκπαιδευόμενοι λειτουργούν μέσα σε διαφορετικά περιβάλλοντα όπου συντελείται η διεργασία της μάθησης και για αυτό στόχος του σχεδιαστή ενός προγράμματος ΕΞΑΕ είναι να δημιουργεί πραγματικά ή εικονικά μαθησιακά συμβάντα (καταστάσεις) που προσφέρουν εμπειρίες ίσης αξίας για τους εκπαιδευόμενους.

Μαθησιακή εμπειρία: Είναι καθετί που συμβαίνει στον εκπαιδευόμενο και προσφέρει την ευκαιρία περαιτέρω προώθησης της μάθησης, ανεξάρτητα από τη φύση που μπορεί να έχει μια τέτοια εμπειρία (παρατήρηση, αίσθηση, πράξη, κλπ). Στόχος ενός προγράμματος ΕΞΑΕ είναι να προσφέρει ένα άθροισμα τέτοιων εμπειριών, υπό τη μορφή του κατάλληλου μίγματος που μπορεί να είναι διαφορετικό για κάθε εκπαιδευόμενο, το οποίο όμως να είναι τελικά ισοδύναμης αξίας.

Κατάλληλη Εφαρμογή: Οι μαθησιακές εμπειρίες πρέπει να είναι οι κατάλληλες για κάθε εκπαιδευόμενο σύμφωνα με τις προσδοκίες και τις ανάγκες του, ενώ ο σχεδιασμός του κατάλληλου περιβάλλοντος μάθησης πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις ιδιαιτερότητες των διαθέσιμων υποδομών, πόρων και μαθησιακών καταστάσεων.

Εκπαιδευόμενοι: Αυτοί πρέπει να προσδιορίζονται και να αναγνωρίζονται στη βάση της εγγραφής τους στο πρόγραμμα και όχι στη βάση του που βρίσκονται γεωγραφικά. Από πλευράς τους αναζητούν πιστοποιημένη, από έναν αναγνωρισμένο εκπαιδευτικό φορέα, γνώση.

Αποτελέσματα: Ως τέτοια νοούνται οι πρόδηλες, μετρήσιμες, και σημαντικές αλλαγές που συμβαίνουν σε γνωστικό και συναισθηματικό επίπεδο στους εκπαιδευόμενους λόγω της συμμετοχής τους στο συγκεκριμένο πρόγραμμα ή μονάδα. Τα αποτελέσματα μπορεί να διακριθούν: (α) στα καθοριζόμενα από το διδάσκοντα, που περιλαμβάνουν τα επίσημα επιδιωκόμενα και αναμενόμενα αποτελέσματα ή στόχους του προγράμματος, και (β) τα καθοριζόμενα από τον εκπαιδευόμενο που αφορούν πιο προσωπικά, και ατομικά επιδιωκόμενα αποτελέσματα.

Ακολουθώντας τον ορισμό του Keegan (1988), τα βασικά στοιχεία της ΕΞΑΕ ανακεφαλαιώνονται στα εξής:

- (Δια)χωρισμός μαθητή από δάσκαλο, σε αντιδιαστολή με την *πρόσωπο-με-πρόσωπο* διδασκαλία.

- Ο φορέας εκπαίδευσης έχει συγκεκριμένο ρόλο κατά την εκπαιδευτική διαδικασία και επίδραση σε όλες τις πλευρές της, γεγονός που διαφοροποιεί την ΕξΑΕ από την *ατομική μελέτη* και τις μορφές *αυτο-διδασκαλίας*.
- Χρήση της τεχνολογίας για την *επανασύνδεση* μαθητών και δασκάλου και τη μεταφορά – διανομή του περιεχομένου της εκπαίδευσης στους πρώτους.
- Παροχή δυνατότητας για αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ μαθητών και δασκάλου έτσι ώστε αμφότεροι να ωφεληθούν.
- Δυνατότητα για συναντήσεις με διδακτικούς ή άλλους σκοπούς κοινωνικοποίησης, παρόλο που κατά κανόνα η διδασκαλία απευθύνεται σε κάθε εκπαιδευόμενο ξεχωριστά.
- Συμμετοχή σε μια βιομηχανοποιημένη μορφή εκπαίδευσης που εάν γίνει αποδεκτή αποτελεί την αρχή μιας διαδικασίας απομάκρυνσης από άλλες παραδοσιακές μορφές εκπαίδευσης.³

Οι Mason and Kaye (1989), συμπλήρωσαν άλλα τρία στοιχεία στην παραπάνω περιγραφική προσέγγιση:

- Κατάρριψη των εννοιολογικών διακρίσεων μεταξύ της ΕξΑΕ και της *σε συγκεκριμένο τόπο* παροχής εκπαίδευσης.
- Αλλαγή των παραδοσιακών ρόλων των διδασκόντων, του διοικητικού προσωπικού, του προσωπικού υποστήριξης, καθώς και του βοηθητικού επιστημονικού προσωπικού.
- Παροχή για πρώτη φορά, της ευκαιρίας για δημιουργία ενός δικτύου από εκπαιδευόμενους και αποφοίτους, ενός χώρου συλλογικής σκέψης με πρόσβαση σε συνεργάτες – συναδέλφους – συμμαθητές.

Ο ρόλος της *διανομής* και των σχετικών τεχνολογικών μέσων έχει αυξημένο βάρος στην ΕξΑΕ λόγω του συνεπαγόμενου (χωρο-χρονικού) διαχωρισμού δασκάλου και μαθητή, και έτσι νέα φαινόμενα, πολύ διαφορετικά από την παραδοσιακή *πρόσωπο-με-πρόσωπο* διδασκαλία, κάνουν την εμφάνισή τους.⁴ Ο όρος ΕξΑΕ αναφέρεται σε καταστάσεις διδασκαλίας (teaching) / εκπαίδευσης (education) από τη μια, και μάθησης (learning) από την άλλη, όπου οι πρώτες αναφέρονται στο ρόλο του

³ Βλέπε και Keegan (1996).

⁴ Για να επιχειρήσουμε μια αναλογία από το χώρο της οικονομίας, βλέπε τη διάρρηξη της «ενότητας» της *ανταλλαγής* στα πλαίσια ενός υλικού αντιπραγματισμού, σε δυο διακριτά οικονομικά φαινόμενα-διαδικασίες: αυτό της *αγοράς* και αυτό της *πώλησης* ενός υλικού αγαθού. Εκεί, το *χρήμα* αποτέλεσε με το δισυπόστατο της φύσης του, την αιτία αλλά και το αποτέλεσμα της ενότητας των δυο αντιθέτων. Αντίστοιχα ο διαχωρισμός της *διδασκαλίας* από τη *μάθηση*, προϋποθέτει αλλά και διαλεκτικά προάγει τη διαμεσολάβηση του τεχνολογικού μέσου.

δασκάλου (ή του εκπαιδευτικού ιδρύματος) στη συγκεκριμένη διαδικασία και οι δεύτερες στον αντίστοιχο ρόλο του μαθητή. Αυτός είναι και ο λόγος που διεθνώς χρησιμοποιήθηκαν εναλλακτικά οι όροι εξ αποστάσεως **εκπαίδευση** και **μάθηση** (Keegan, 1996). Ο δεύτερο όρος έχει ορισμένα πλεονεκτήματα μιας και (α) εστιάζει στους μαθητές και τις ανάγκες τους, (β) αντανακλά τις σύγχρονες παιδαγωγικές αντιλήψεις που θέλουν μια εκπαίδευση μαθητο-κεντρική, (γ) ταιριάζει με τις αντιλήψεις που θεωρούν το δάσκαλο ως *διευκολυντή* (facilitator) της μάθησης και το μαθητή ικανό να διαμορφώσει το πρόγραμμα μάθησης, και (δ) δίνει έμφαση στην ποιότητα και ποσότητα της μάθησης και όχι στις δομές των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και συστημάτων. Από την άλλη πλευρά, η χρήση του όρου *εκπαίδευση* είναι πιο κατάλληλη όταν χρησιμοποιείται στο πλαίσιο της προσέγγισης των συστημάτων, οργανισμών και φορέων εκπαίδευσης, αφού έτσι τονίζεται ο ρόλος του παρόχου της εκπαίδευσης και όχι οι εσωτερικές γνωσιολογικές διαδικασίες που αφορούν τον αποδέκτη αυτής.

Η ΕξΑΕ ανήκει σε μια ευρύτερη ενότητα μορφών και τύπων εκπαίδευσης – είτε ο όρος εκπαίδευση αφορά της μεθόδους διδασκαλίας είτε την οργάνωση και δομή των σχετικών προγραμμάτων – που περιγράφονται ως *εναλλακτικές* μορφές εκπαίδευσης, και οι οποίες όλο και πιο πολύ κερδίζουν έδαφος σε σχέση με την παραδοσιακή πρόσωπο-με-πρόσωπο διδασκαλία στην τάξη, τουλάχιστον όσον αφορά την επαγγελματική επιμόρφωση.

1.3.2 Εφαρμογή προγραμμάτων Εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στις Βαθμίδες Εκπαίδευσης

Στο μόνο πεδίο που δεν υπήρξε σημαντική επιτυχία από τη χρήση ΕξΑΕ ήταν για την παροχή *βασικής παιδείας* στην **πρωτοβάθμια εκπαίδευση**, όπου η λειτουργία της οργανωμένης τάξης κρίθηκε απαραίτητη. Η βασική συνεισφορά τέτοιων μορφών εκπαίδευσης στη βασική παιδεία, είναι η εφαρμογή προγραμμάτων που αφορούν την *εντός υπηρεσίας* εκπαίδευση και επιμόρφωση των δασκάλων ή την εκπαίδευση αμόρφωτων ή ελλιπώς μορφωμένων ενηλίκων (Perraton, 1982). Η ΕξΑΕ έχει χρησιμοποιηθεί στη **δευτεροβάθμια εκπαίδευση** για τρεις βασικά σκοπούς: (α) για να προσφέρει εκπαίδευση ισοδύναμη και παρόμοιου περιεχομένου με αυτή του συμβατικού συστήματος, πέραν όμως τα όρια λειτουργίας του σχολείου, (β) για να προσφέρει πάλι έξω από τα όρια του σχολείου, εκπαίδευση διαφορετική όμως από

αυτή του συμβατικού συστήματος λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαίτερες απαιτήσεις των εκπαιδευομένων και (γ) για να ενισχύσει την ποιότητα των υπαρχόντων συμβατικών σχολείων.

Η **Τριτοβάθμια εκπαίδευση**, όπως προαναφέρθηκε αποτελεί το βασικό χώρο που ανθεί η ΕξΑΕ διεθνώς, για λόγους που σχετίζονται με τη δομή των ιδρυμάτων, τους στόχους τους, τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευομένων (ηλικία, εμπειρία, επιδιώξεις, ατομικές και οικογενειακές υποχρεώσεις, επαγγελματικοί λόγοι, κλπ), τον τρόπο χρηματοδότησης των ιδρυμάτων, τον τρόπο και την ευελιξία στη διοίκηση και οργάνωσή τους, κ.α. Η χρήση της ΕξΑΕ είναι επίσης διαδεδομένη σε όλες τις μορφές εκπαίδευσης **δεύτερης ευκαιρίας**, που αναφέρονται σε ενηλίκους και οδηγούν συνήθως στη παροχή διπλωμάτων, επαγγελματικών εξειδικεύσεων, μεταπτυχιακών τίτλων, κ.α., και οι οποίες συνυπάρχουν με την επίσημη τριτοβάθμια εκπαίδευση (Curran, 1995). Άλλος εκπαιδευτικός τομέας που αξιοποιείται η ΕξΑΕ είναι η **επαγγελματική επιμόρφωση**, κατάρτιση και γενικότερα η εκπαίδευση που σχετίζεται με την *παραγωγή* και τις επιχειρήσεις ή του οργανισμούς, και τις ανάγκες των εργαζομένων ή ανέργων.

Η ευρεία χρήση της ΕξΑΕ για την εκπαίδευση ενηλίκων (οι τρεις τελευταίες περιπτώσεις που προαναφέρονται), στηρίζεται στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των εκπαιδευομένων αυτής της κατηγορίας, που συνάδουν με τη φιλοσοφία και τις παιδαγωγικές αρχές που στηρίζουν τη μορφή αυτή εκπαίδευσης (Petters, 1998):

- Έχουν μεγαλύτερη εμπειρία ζωής και προσεγγίζουν την εκπαίδευση με πολύ διαφορετικά κριτήρια και απαιτήσεις.
- Οι περισσότεροι από αυτούς έχοντας εργασιακή εμπειρία και συσχετίζουν άμεσα τις σπουδές τους με αυτή, ιδιαίτερα όταν οι τελευταίες αφορούν τον ίδιο τομέα και αντικείμενο. Επίσης, επηρεάζουν την ίδια την οργάνωση των σπουδών αφού είναι μαθητές *μερικής απασχόλησης* (part time).
- Πολλοί από αυτούς, αντιμετωπίζουν την τρέχουσα εκπαιδευτική εμπειρία ως μια δεύτερη ευκαιρία που δεν είχαν όταν ήταν νεώτεροι, με αποτέλεσμα να προσεγγίζουν με πιο ώριμο τρόπο την εκπαιδευτική διαδικασία και τους στόχους της.
- Είναι συνήθως εξ αποστάσεως εκπαιδευόμενοι που ταυτόχρονα και ως εργαζόμενοι επιδιώκουν κοινωνικοοικονομική ανέλιξη δια μέσω των σπουδών και της πιστοποίησης που θα τους προσφέρουν, με αποτέλεσμα να έχουν

χαρακτηριστικά ανοδικά μετακινούμενων εργαζομένων (φιλόδοξοι, οργανωτικοί, επίμονοι, κλπ).

- Οι εξ αποστάσεως εκπαιδευόμενοι έχουν συνήθως περισσότερα προσόντα και πιστοποιήσεις απ' ότι οι υπόλοιποι φοιτητές και πολλοί επιτυγχάνουν πολύ υψηλές επιδόσεις, τόσο στις σπουδές όσο και στην εργασία, με αποτέλεσμα να παρατηρείται μεγαλύτερη παρακίνηση και θετικότερη συμπεριφορά σε όλους τους σχετικούς τομείς.
- Οι σπουδές σε μεγάλη ηλικία, λειτουργούν με τελείως διαφορετικό τρόπο από τις αντίστοιχες που γίνονται σε ηλικία 19-25 ετών, διότι προσαρμόζονται πιο σωστά στον κύκλο ζωής τους ατόμου και στα πλάνα της ζωής του.

Όσον αφορά ιδιαίτερα τη βελτίωση του σχολείου, η εκπαίδευση των εν υπηρεσία δασκάλων αποτελεί θέμα ζωτικής σημασίας, είτε λόγω ελλιπούς μόρφωσης των εκπαιδευτικών αυτών όταν το εκπαιδευτικό σύστημα της χώρας υπολειτουργεί ή είναι υποτυπώδες (π.χ. τρίτος κόσμος) είτε επειδή λόγω τεχνολογικής, επιστημονικής και κοινωνικής προόδου, η ποσότητα ή ποιότητα της κατεχόμενης γνώσης και εμπειρίας δεν είναι πλέον αρκετά. Τα βασικά έργα που έχει να επιτελέσει ένα πρόγραμμα επιμόρφωσης - εκπαίδευσης εν ενεργεία εκπαιδευτικών είναι (α) να βελτιώσει τη γνώση τους για το ακαδημαϊκό αντικείμενο που διδάσκουν (β) να βελτιώσει τον τρόπο που διδάσκουν στην τάξη, και (γ) να δώσει γενική παιδεία. Ο πρώτος στόχος είναι πιο δύσκολος και απαιτεί μεγαλύτερης διάρκειας προγράμματα, ενώ παρουσιάζει ιδιαίτερες δυσκολίες όταν πρέπει να υλοποιηθεί με ΕΞΑΕ. Ήδη από τη δεκαετία του '70, τα προγράμματα ΕΞΑΕ για την εκπαίδευση και επιμόρφωση των εκπαιδευτικών είναι μια από τις μορφές που ακολούθησαν πάνω από 40 αναπτυσσόμενες χώρες προκειμένου να προσφέρουν ελεγχόμενη ως προς την ποιότητα εκπαίδευση, σε μια περίοδο που λόγω της ραγδαίας αύξησης της ζήτησης για εκπαίδευση, οι παραδοσιακές μορφές δεν ήταν δυνατό να καλύψουν τη συνακόλουθη ζήτηση για καταρτισμένους εκπαιδευτικούς (Nielsen, et al. 1991).

1.3.3 Τα θετικά χαρακτηριστικά στοιχεία της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης στις Βαθμίδες Εκπαίδευσης⁵

Το σύστημα εκπαίδευσης στα πλαίσια της παραδοσιακής ΕΞΑΕ, από παιδαγωγικής σκοπιάς ουσιαστικά επιχειρούσε να προσομοιώσει στο ένα ή στον άλλο βαθμό

⁵ Βλέπε και Ευθυμίου, 2005

μορφές διδασκαλίας και μάθησης που είχαν αναπτυχθεί στα πλαίσια της κλασικής εκπαίδευσης, όπως π.χ. αυτή προσφέρεται από ένα πανεπιστημιακό ίδρυμα. Τέτοιες μορφές είναι (Peters, 1998):

- Μελέτη γραπτών κειμένων (βιβλία, εγχειρίδια, λεξικά, επιστημονική βιβλιογραφία, σημειώσεις διαλέξεων – παραδόσεων, κλπ)
- Καθοδηγούμενη αυτο-μάθηση, προσωπική μελέτη που συνδυάζεται με συμβουλευτικές υπηρεσίες στην αρχή του προγράμματος, υποστήριξη από tutors στη συνέχεια, προτεινόμενες λίστες βιβλιογραφίας, κλπ.
- Ανεξάρτητη επιστημονική εργασία (προετοιμασία για γραπτές εξετάσεις, προετοιμασία εργασιών, τελικές εξετάσεις, κλπ)
- Προσωπική επικοινωνία (επαφές με καθηγητές, συμφοιτητές, σεμινάρια, διαλέξεις, πρακτική, κλπ)
- Χρήση βοηθητικού εκπαιδευτικού υλικού όπως κασέτες, δίκτυα τηλεόρασης και ραδιοφώνου, πρόσβαση σε εσωτερικά δίκτυα, κλπ.
- Συμμετοχή στην παραδοσιακή ακαδημαϊκή διδασκαλία.

Μελέτες που αφορούσαν τη σχέση κόστους – αποτελεσματικότητας (cost-effectiveness) προγραμμάτων ΕξΑΕ, ειδικά για εκπαίδευση ή επιμόρφωση εκπαιδευτικών, έδειξαν ότι τα προγράμματα που συνδυάζουν την αυτο-μάθηση με την *καθοδήγηση* και την παροχή βοήθειας σε μικρές ομάδες, από υπευθύνους του προγράμματος (tutors), ήταν πραγματικά αποδοτικά (Nielsen, et al. 1991). Το συμπέρασμα αυτό συνήθως προκύπτει από την κοστολογική σύγκριση με παραδοσιακά προγράμματα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών και από την παράλληλη σύγκριση συγκεκριμένων δεικτών αποτελεσματικότητας. Πιο συγκεκριμένα, ανακεφαλαιώνοντας τα συμπεράσματα θα αναφέραμε:

- Το ανά κεφαλή συνολικό κόστος, κυμαίνεται από 1/6 μέχρι 3/5 του αντίστοιχου κόστους των παραδοσιακών προγραμμάτων. Οι οικονομίες κλίμακας είναι ο παράγοντας που κρατά το ανά μονάδα κόστος χαμηλά.
- Ο λόγος [κόστος για τον εκπαιδευόμενο] / [κόστος για το φορέα του προγράμματος], είναι μεγαλύτερος για τα προγράμματα ΕξΑΕ. Αυτή η σχέση γίνεται πιο δυσχερής για τον πρώτο συνυπολογίζοντας το πραγματικό κοινωνικό κόστος *ευκαιρίας* του χρόνου που διαθέτει ο εκπαιδευόμενος.
- Η χρήση ΕξΑΕ είναι αποτελεσματική όσον αφορά την ανάπτυξη της γνώσης, των δεξιοτήτων –και τη συμπεριφορά των επιμορφούμενων, με πιο καλούς δείκτες αποτελεσματικότητας στη *γλώσσα* παρά στα μαθηματικά.

- Βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη σχέση κόστους – αποτελεσματικότητας είναι (α) η πολιτική που ακολουθείται όσον αφορά το πρόγραμμα και την ύλη μαθήματος των σπουδών, (β) το *μίγμα* αυτο-μάθησης και ομαδικών διαπροσωπικών δραστηριοτήτων, (γ) η δυνατότητα να συνδέσουν οι επιμορφούμενοι άμεσα αυτό που μαθαίνουν με ότι πραγματικά συμβαίνει στην τάξη τους.

Αντίστοιχα είναι τα συμπεράσματα για τα **βασικά στοιχεία επιτυχίας** ενός προγράμματος ΕξΑΕ που δίνει ο Perraton (1982):

- η παρακίνηση και η σύνδεση του περιεχομένου των σπουδών με το μέλλον και τις ανάγκες του εκπαιδευόμενου,
- η κατάλληλη και αποδοτική οργάνωση,
- η εξασφάλιση ενός ελάχιστου αριθμού εκπαιδευομένων που κάνει το πρόγραμμα αποδοτικό,
- το σωστό *μίγμα* χρησιμοποιούμενων μέσων που κατά κανόνα προάγουν τη διαδικασία της μάθησης,
- ο σωστός συσχετισμός και το «δέσιμο» των διαφόρων μέσων και του περιεχομένου τους, ιδιαίτερα όταν χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα και πόροι ή μέθοδοι του συμβατικού συστήματος,
- η ελαχιστοποίηση του κόστους (και της χρήσης) μορφών *πρόσωπο-με-πρόσωπο* διδασκαλίας,
- η χρήση «κύκλων» (συνεργασίας και συζήτησης) εκπαιδευομένων όπου η άμεση επικοινωνία των εκπαιδευομένων υποκαθιστά τη φυσική παρουσία του δασκάλου,
- η δυνατότητα διαφοροποίησης του περιεχομένου ή του ρυθμού τέτοιων προγραμμάτων, ανάλογα με ιδιαίτερες ανάγκες ή προτεραιότητας κάθε τομέα, περιφέρειας κλπ.⁶

Σχετικές προτάσεις, υπό τη μορφή αυτή τη φορά «δυνατών» σημείων ενός προγράμματος ΕξΑΕ, διατυπώνουν και οι Kirkup and Jones (1996). Ως δυνατά σημεία της ΕξΑΕ, αναφέρεται πριν απ' όλα η ευελιξία όσον αφορά το χρόνο και τόπο μελέτης, μέσα από μια *ασύγχρονη* λογική μετάδοσης της γνώσης και των διαδικασιών αυτο-μάθησης. Επίσης, ευελιξία στο ρυθμό μελέτης, όσο βέβαια το επιτρέπουν τα δεδομένα χρονοδιαγράμματα αξιολόγησης και εκπαιδευτικό υλικό σε

⁶ Βλέπε και Oliveira and Orivel (1982).

σπονδυλωτή με ευέλικτη δομή ανάπτυξης. Το υλικό αυτό, είναι συνήθως υψηλού επιπέδου και ενσωματώνει τα πρόσφατα κάθε φορά ευρήματα της επιστημονικής έρευνας, ενώ διατίθεται γρήγορα και σε σωστή από παιδαγωγικής πλευράς μορφή.

Μέσω της ΕΞΑΕ είναι εφικτή η μετάδοση της γνώσης σε πρακτικά απεριόριστο αριθμό ατόμων, αυξάνοντας το επίπεδο πρόσβασης και εξισώνοντας τις ευκαιρίες για οποιονδήποτε. Σε αυτό βοηθά και η απουσία προαπαιτούμενων κριτηρίων πρόσβασης (εγγραφής), για όσα τουλάχιστον προγράμματα ΕΞΑΕ μπορούν να θεωρηθούν και ως συστήματα *ανοικτής εκπαίδευσης*.

Η άρση της απομόνωσης του ατόμου και η ένταξή του σε ένα δομημένο, ελεγχόμενο και κυρίως συνεργατικό μοντέλο εκπαίδευσης (και επομένως κοινωνικοποίησης), αποτελεί ένα ακόμα θετικό στοιχείο της ΕΞΑΕ. Μάλιστα, η άποψη αυτή ενισχύεται από τον προσανατολισμό της εκπαίδευσης όλο και περισσότερο σε ομάδες εκπαιδευομένων ή κοινότητες μάθησης και όχι σε μεμονωμένα άτομα. Από μακροπαιδαγωγικής πλευράς, καλύπτεται το σύνολο των δραστηριοτήτων όλων των συμμετεχόντων, κάνοντας ιδιαίτερα τους εκπαιδευόμενους να νοιώθουν ότι συμμετέχουν, ενσωματώνονται και διαδραματίζουν ρόλο σε πολλά στοιχεία του συστήματος εκπαίδευσης. Επίσης, μειώνεται η εξουσιαστική σχέση καθηγητή – εκπαιδευόμενου, προσφέροντας ένα πιο κατάλληλο περιβάλλον για μάθηση ενηλίκων

Ο προγραμματισμός, η ανάπτυξη και η αναθεώρηση των συστημάτων διδασκαλίας και μάθησης επιτρέπει την αντιμετώπιση παιδαγωγικών θεμάτων σε κάθε στάδιο της ανάπτυξης του προγράμματος (παραγωγής). Ο αποτελεσματικός προγραμματισμός και η επιστημονική οργάνωση, επιτρέπουν τη μελέτη και το συντονισμό όλων των διαδικασιών ανάπτυξης και των παραγόντων αλληλεπίδρασης. Επίσης, οι επιστημονικοί τρόποι ελέγχου επιτρέπουν την ανάλυση και την παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας, τη μέτρηση της επιτυχίας και τη βελτίωση της ποιότητας.

Στα πλαίσια ενός συστήματος ΕΞΑΕ, ο καταμερισμός εργασίας οδηγεί σε αυξημένη αποδοτικότητα της εργασίας και έτσι εξοικονόμηση κόστους, χρόνου, κλπ. Οι μαθητές που συμμετέχουν σε αντίστοιχα προγράμματα και ολοκληρώνουν τις σπουδές τους, έχουν αυξημένες πιθανότητες επιτυχίας σε σχετικές εξετάσεις, λόγω

της ασκούμενης παρακίνησης.⁷ Από την άλλη πλευρά, πολλοί μαθητές δεν ολοκληρώνουν τις σπουδές τους και έτσι δεν παίρνουν ποτέ μέρος σε εξετάσεις. Έτσι, η παρακίνηση διαφέρει από άτομο σε άτομο και από κοινωνία σε κοινωνία. Στην προσπάθεια αντιμετώπισης των ανωτέρω αδυναμιών, προτείνονται διεθνώς τόσο νέες τεχνολογικές πλατφόρμες διαλογικής και αμφίδρομης επικοινωνίας, όσο και νέα συστήματα ή οργανωτικά πλαίσια «διδασκαλίας» και κυρίως αξιολόγησης, έτσι ώστε σε κάθε περίπτωση να εξασφαλίζεται έγκαιρα η απαραίτητη ανατροφοδότηση με πληροφορίες που αφορούν το σχετικά *απομονωμένο* μαθητή. Η ανάπτυξη της τηλεματικής, της τεχνολογίας του υπερκειμένου (hypertext), τα πολυμέσα και οι εξελίξεις στην ψηφιακή τυπογραφία, συνέβαλαν στην επιχειρούμενη αλλαγή στη φυσιογνωμία της ΕΞΑΕ και των ιδιαίτερων εφαρμογών της για την εκπαίδευση ενηλίκων, τη δια βίου εκπαίδευση κλπ, στην κατεύθυνση της αντιμετώπισης των παραπάνω ζητημάτων (Kirkup and Jones, 1996). Αυτό που τονίζεται από όλες τις πλευρές, είναι η ανάγκη για την ενεργό συμμετοχή του εκπαιδευόμενου στον καθορισμό και προγραμματισμό των μαθημάτων, της διδακτέας ύλης και των διαδικασιών αξιολόγησης, έτσι ώστε να γίνει *συνεργατικός δημιουργός* του ατομικού του εκπαιδευτικού προγράμματος, μέσα από μια κριτική προσέγγιση των σχετικών θεμάτων (Evans and Nation, 1989).

Ένα ακόμα πρόβλημα είναι αυτό που αφορά τη δόμηση του εκπαιδευτικού υλικού (έντυπο ή ηλεκτρονικό), το οποίο έχει αντιφατικές επιδράσεις στην αποτελεσματικότητα των σχετικών προγραμμάτων: Όσο πιο δομημένο και ελεγχόμενο (από το διδάσκοντα) είναι το υλικό, τόσο λιγότερη ευελιξία δίνεται στον εκπαιδευόμενο να κάνει προσαρμογές σύμφωνα με τις ιδιαίτερες ανάγκες και ικανότητές του, και σύμφωνα με τις συνθήκες μέσα στις οποίες δρα. Το σύστημα της ΕΞΑΕ, με αυτό το τρόπο απομακρύνεται από την έννοια της *ευέλικτης μάθησης*. Από την άλλη, ένα αδόμητο πρόγραμμα που αφήνει πολλά περιθώρια επιλογών, ρυθμών μελέτης και κατευθύνσεων προς διάλογο και αναζήτηση, δεν είναι κατάλληλο για ένα εκπαιδευτικά ανώριμο και άπειρο κοινό. Το πρόβλημα λοιπόν βρίσκεται στο πως θα ορίσει κανείς το **βαθμό δόμησης** σε έναν συνήθως τεράστιο εκπαιδευτικό οργανισμό με χιλιάδες διαφορετικούς μαθητές. Η νέα τεχνολογία πρέπει να δώσει απάντηση και σε αυτό (Kirkup and Jones, 1996).

⁷ Σύμφωνα με έρευνα του Perraton (1982) το σχετικό συμπέρασμα ισχύει και στην περίπτωση προγραμμάτων επιμόρφωσης εκπαιδευτικών διαφόρων χωρών, όπου το κίνητρο να παραμείνουν στις εργασίες τους και να διατηρήσουν ή να αυξήσουν τις αμοιβές τους έπαιξε σημαντικό ρόλο.

Βασικό στοιχείο για την επιτυχία ενός προγράμματος ΕξΑΕ, είναι η παρεχόμενη προσωπική υποστήριξη που προσφέρει ο εκπαιδευτικός φορέας προς τον εκπαιδευόμενο. Τα εκπαιδευτικά ιδρύματα και οι οργανισμοί πρέπει να επενδύσουν στην «καθοδήγηση» (guidance) προκειμένου να βοηθήσουν τους εκπαιδευόμενους να αντιμετωπίσουν πλευρές των παραπάνω αδυναμιών. Το μοντέλο τριών διαστάσεων που έθεσε ο Cooper (1991b) περιγράφει την υποστήριξη και καθοδήγηση του εκπαιδευόμενου ως ακολούθως:

- Ως προς τη *φάση* που βρίσκεται ο εκπαιδευόμενος στο συγκεκριμένο πρόγραμμα, έχουμε α) υποστήριξη πριν την εισαγωγή και κατά την εισαγωγή, β) κατά τη διάρκεια του προγράμματος και γ) μετά από αυτό, σχετικά με τα μελλοντικά σχέδια των συμμετεχόντων.
- Ως προς το *αντικείμενο* της υποστήριξης, έχουμε α) ακαδημαϊκή, β) ικανοτήτων μελέτης, γ) επαγγελματική, δ) προσωπική και ε) λοιπή υποστήριξη (οικονομική, κατοικίας, κοινωνική, κλπ).
- Ως προς την *πηγή* της υποστήριξης, έχουμε σχετικές υπηρεσίες α) μέσα από το συγκεκριμένο πρόγραμμα και τους ανθρώπους του, β) μέσα από τον εκπαιδευτικό οργανισμό και γ) έξω από αυτό (δημόσιες υπηρεσίες, οικογένεια, φίλοι, κλπ).

Ιδιαίτερος ρόλος σε μια τέτοια διαδικασία υποστήριξης στα πλαίσια της ΕξΑΕ, είναι αυτός του **Tutor** (Cooper, 1992) που προσφέρει ατομική βοήθεια και καθοδήγηση και που μπορεί να παίξει ταυτόχρονα πολλαπλούς ρόλους:

1. «**Άγκυρα**» (Anchor), προσφέροντας ένα ασφαλές και φιλικό περιβάλλον για τον εκπαιδευόμενο,
2. «**Διερμηνέας**» (Interpreter), ξεκαθαρίζοντας τις υποχρεώσεις και δικαιώματα του εκπαιδευόμενου μέσα στο ίδρυμα,
3. **Μέντορας**, υποστηρίζοντας τον εκπαιδευόμενο στην εξερεύνηση της ατομικής και ακαδημαϊκής προόδου του.

Ιδιαίτερα για την τελευταία περίπτωση, θα πρέπει να σημειώσουμε ότι ο ρόλος αυτός ασκείται συνήθως και στα πλαίσια της *αρχικής επιμόρφωσης* των νέων εκπαιδευτικών μέσα στα πλαίσια του σχολείου, όπου αποδίδεται σε έμπειρους εκπαιδευτικούς που έχουν συγκεκριμένη υπευθυνότητα για έναν ή περισσότερους εκπαιδευόμενους, με την αρμοδιότητα να (Atkinson, 1996):

- επιβλέπουν την πρακτική της διδασκαλίας,
- παρατηρούν τα μαθήματα και δίνουν εποικοδομητική, διαδραστική πληροφόρηση,
- κατευθύνουν, «κηδεμονεύουν» τους νέους εκπαιδευτικούς,

- καθοδηγούν όσον αφορά τις μεθόδους, την ύλη μαθημάτων και το πρόγραμμα σπουδών,
- συμβουλεύουν σχετικά με διαδικασίες,
- αξιολογούν τις ικανότητες του διδάσκουν,
- σχεδιάζουν και δημιουργούν πλάνα μαθημάτων,
- συμμετέχουν από κοινού με τους υπευθύνους του προγράμματος επιμόρφωσης στο γενικότερο σχεδιασμό.

1.3.4 Τα αρνητικά στοιχεία της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης στις Βαθμίδες Εκπαίδευσης⁸

Πριν απ' όλα σημειώνεται η αδυναμία της ΕξΑΕ να προσφέρει ζωντανό διάλογο και διαπροσωπική επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων, με τον τρόπο και στην έκταση που τα προσφέρει η *πρόσωπο-με-πρόσωπο* διδασκαλία (Kirkup and Jones, 1996). Αυτό συνδυάζεται με την πιθανή απομόνωση και ατομικοποίηση (individualization) του εκπαιδευόμενου, αφού παύει να συμμετέχει στην κοινωνία που διαμορφώνει στους χώρους του ένα εκπαιδευτικό ίδρυμα.

Επόμενο αδύνατο σημείο της ΕξΑΕ, είναι η αδυναμία να προσφέρει πραγματικά *ανοικτή* εκπαίδευση, αφού στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στην αυτο-μάθηση και αμφισβητείται το πόσο αποδοτική είναι για την εκπαίδευση ενηλίκων, που από τη φύση τους λόγω έλλειψης ανεξαρτησίας και αυτονομίας (οικονομικής, οικογενειακής, κοινωνικής κλπ), μειονεκτούν σε σχέση με νεώτερες ηλικίες στη δυνατότητα χρήσης τέτοιων μορφών εκπαίδευσης (Seabright and Nickolmann, 1992). Επίσης αντίστοιχες ανισότητες δημιουργεί η χρήση εκπαιδευτικής τεχνολογίας, με δεδομένο τον «τεχνολογικό αναλφαριθμητισμό» μεγάλων ομάδων του πληθυσμού. Όπως προκύπτει από τα πορίσματα μελετών σχετικών προγραμμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τόσο οι εκπαιδευτικοί όσο και οι εκπαιδευόμενοι είναι αναγκαίο να αποκτήσουν νέες ικανότητες και γνώσεις σχετικές με τη χρήση τεχνολογικών συστημάτων, πριν μπορέσουν στην πράξη να χρησιμοποιήσουν τέτοιες μεθόδους επικοινωνίας.

Ακόμα, τονίζεται η έλλειψη ευελιξίας όσον αφορά το εκπαιδευτικό περιεχόμενο και τη μέθοδο μελέτης, αφού για λόγους οικονομικών κλίμακας και τυποποίησης, η ΕξΑΕ στηρίζεται κυρίως σε μια «βιομηχανική» προσέγγιση της παραγωγής εκπαιδευτικού

⁸ Βλέπε και Ευθυμίου, 2005.

υλικού, ενώ παράλληλα απουσιάζει η καθημερινή προσαρμογή του περιεχομένου μέσω του καταλυτικού ρόλου του εκπαιδευτή. Ο δημόσιος, κοινόχρηστος και ανεξέλεγκτος κατά τη διανομή και χρήση χαρακτήρας του εκπαιδευτικού υλικού (ιδιαίτερα των πηγών του Internet), δημιουργεί νέα θέματα που αφορούν ηθικά, δεοντολογικά, ιδεολογικά κλπ ζητήματα (πνευματικά δικαιώματα, πορνογραφία, προπαγάνδα υπέρ ολοκληρωτικών θεωριών και πρακτικών κ.α.) Από την άλλη πλευρά, μπορούμε να υποθέσουμε ότι επειδή αυτοί που σχεδιάζουν και παράγουν το προς διανομή εκπαιδευτικό υλικό είναι κατά τεκμήριο πιο εξειδικευμένα στελέχη με μεγάλη εμπειρία, το περιεχόμενο της εκπαίδευσης είναι ποιοτικά και μεθοδολογικά ανώτερο της παραδοσιακής εκπαίδευσης, εξασφαλίζοντας παράλληλα ομοιομορφία που δεν διαταράσσεται από τις αδυναμίες του τοπικού εκπαιδευτή (Oliveira and Orivel, 1982).

Πλέον των ανωτέρω, ο Peters (1998) αναφέρει ως αδυναμίες της ΕΞΑΕ:

- Δεν μπορούν να προγραμματιστούν και να πραγματοποιηθούν ανοικτά προγράμματα με αυτόνομα επιλεγόμενους δρόμους για κάθε συμμετέχοντα, καθώς και ευέλικτα συστήματα για πολυπρόσωπα προγράμματα μάθησης που χρησιμοποιούν διαφορετικά μέσα.
- Η ερμηνευτική (expository) διδασκαλία και η δεκτική μάθηση ενδυναμώνονται, όμως η *αυτόνομη μάθηση* είναι εξαιρετικά δύσκολο να συμπεριληφθεί σε ένα δομημένο πρόγραμμα ΕΞΑΕ.
- Ο λεπτομερής προγραμματισμός και η οργάνωση κάνουν την ΕΞΑΕ μη ευέλικτη, ενώ η τυποποίηση εμποδίζει τη συνεχή βελτίωση των μεθόδων και προγραμμάτων που ακολουθούνται.
- Η μαζική παραγωγή οδηγεί σε μεγάλες οικονομικές επιχειρήσεις, συγκέντρωση κεφαλαίου, κεντρική διοίκηση και μονοπώλια στην αγορά.
- Ο καταμερισμός εργασίας οδηγεί σε αυξημένη εξειδίκευση μειώνοντας το χρόνο εκπαίδευσης και κατάρτισης, παρέχοντας απασχόληση σε περισσότερα άτομα, σε βάρος όμως των αμοιβών και της ικανοποίησης που προσφέρει η ολοκληρωμένη εργασιακή διαδικασία.
- Οι δάσκαλοι και καθηγητές μετατρέπονται σε *ειδικούς συγκεκριμένου θέματος*, ή στη συνέχεια αντικαθίστανται σε συγκεκριμένες κατηγορίες εργασιών, όπως π.χ. η συγγραφή διδακτικού και εκπαιδευτικού υλικού, από άλλους πιο εξειδικευμένους φορείς στα πλαίσια ενός σύγχρονου καταμερισμού εργασίας.

1.4 ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

1.4.1 Ορισμός

Σύμφωνα με το εδάφιο 1.2.2 παραπάνω, όπου παρουσιάστηκαν αναλυτικά οι τεχνολογικές δυνατότητες για υλοποίηση εξ αποστάσεως εκπαίδευση, γίνεται σαφές ότι η εξέλιξη στην τεχνολογία και ιδιαίτερα στην πληροφορική και τις τηλεπικοινωνίες έχουν δώσει την δυνατότητα μεταγωγής εικόνας, ήχου και δεδομένων με μεγάλες ταχύτητες και έχουν καταστήσει εφικτή την αποτελεσματική εφαρμογή σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Η σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί με χρήση Η/Υ, με χρήση τηλεπικοινωνιακής υποδομής και σύγχρονη χρήση τόσο τηλεπικοινωνιακών υποδομών όσο και Η/Υ.

Στη σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση, η διαδικασία της διδασκαλίας και της μάθησης γίνονται ταυτόχρονα. Ο εκπαιδευτής παραδίδει το μάθημα σε ζωντανή σύνδεση (όχι απαραίτητα αμφίδρομη), και ο εκπαιδευόμενος, αν και βρίσκεται σε διαφορετικό τόπο, παρακολουθεί το μάθημα στον ίδιο χρόνο. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση με την υποστήριξη της τηλεδιάσκεψης είναι χαρακτηριστικό παράδειγμα. Το ίδιο και η χρήση δωματίου ζωντανής συζήτησης (live chatroom).

Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν τα είδη σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με αναφορά στην κάθε φορά απαιτούμενη τεχνολογική και όχι μόνο υποδομή για την υλοποίησή της.

1.4.2 Προϋποθέσεις Υποδομής (Σύγχρονης Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης)

1.4.2.1 Τηλεσυνδιάσκεψη και desktop videoconferences

Τηλεδιάσκεψη είναι μια δραστηριότητα η οποία περιλαμβάνει επικοινωνία μέσω αποστολής ζωντανού video και ήχου μεταξύ δύο τουλάχιστον σημείων. Η τηλεδιάσκεψη επιτρέπει να εφαρμοστεί σύνηθες διδακτικό υλικό στα μαθήματα. Μέσα σε όρια (τεχνικά και παιδαγωγικά) είναι μια μορφή εκπαίδευσης (τηλεκπαίδευση), η οποία είναι πιο κοντά στη συμβατική διδασκαλία και συνεπώς είναι πιο άμεσα εφαρμόσιμη σε οποιοδήποτε ομάδα εκπαιδευομένων.

Πολλά Πανεπιστήμια, κολέγια ή ακόμη και σχολεία χρησιμοποιούν την τηλεσυνδιάσκεψη για να συνδέσουν τάξεις που βρίσκονται σε απόσταση ή ακόμη και για να συνδέσουν επιχειρήσεις και οργανισμούς όπου προσφέρονται μαθήματα. Έτσι, ο εκπαιδευτικός μπορεί να απευθύνεται σε πολύ περισσότερους μαθητές στον ίδιο χρόνο, ενώ οι συμμετέχοντες μπορούν να επικοινωνούν, να ακούν, να βλέπουν και να συζητούν σα να είχαν επαφή πρόσωπο με πρόσωπο. Η τηλεσυνδιάσκεψη επιτρέπει στους εκπαιδευτές να παρουσιάζουν την πληροφορία σε τηλεοπτικές οθόνες σε μια απομακρυσμένη τοποθεσία και στους συμμετέχοντες να κατανοούν τα παρουσιαζόμενα θέματα και επιπρόσθετα να αλληλεπιδρούν με ανθρώπους που βρίσκονται σε διάφορες τοποθεσίες (links).

Με τη video συνδιάσκεψη μπορούν να συνδεθούν συμμετέχοντες που εργάζονται σε υπολογιστές ώστε να μπορούν να βλέπουν και να ακούν ο ένας τον άλλο. Επειδή χρησιμοποιούνται προσωπικοί υπολογιστές, κάθε μονάδα θα πρέπει να είναι εξοπλισμένη με μια κάμερα, ώστε να φαίνεται ποιος εργάζεται στο συγκεκριμένο υπολογιστή. Επιπρόσθετα - και αυτό εξαρτάται από το υλικό και το λογισμικό που χρησιμοποιείται για το videoconferencing, οι συμμετέχοντες πιθανώς να μπορούν να στέλνουν e-mails μεταξύ τους καθώς και να μοιράζονται online έγγραφα. Οι συμμετέχοντες μπορεί να βρίσκονται στο σπίτι ή το γραφείο τους. Δε χρειάζεται να ταξιδέψουν και αυτό αποτελεί αδιαμφισβήτητο πλεονέκτημα. Η ποιότητα του videoconferencing εξαρτάται από τον εξοπλισμό και το λογισμικό που χρησιμοποιείται. Είναι σαφές ότι χαμηλών δυνατοτήτων τεχνολογία δεν συνηγορεί στην επίτευξη υψηλής ποιότητας.

1.4.2.2 Προσδιοριστικοί παράγοντες της ποιότητας – απόδοσης συστήματος τηλε-εκπαίδευσης

Ένα σύστημα τηλε-εκπαίδευσης, πρέπει να έχει σχεδιαστεί για την ταυτόχρονη μετάδοση ήχου, εικόνας και δεδομένων. Πρέπει επίσης να παρέχει μια τέτοια ποιότητα υπηρεσιών (Quality of Service) που να ικανοποιεί τους χρήστες. Οι κύριοι παράμετροι που καθορίζουν την QoS ενός δικτύου είναι:

- Εύρος ζώνης (bitrate), δηλαδή η ποσότητα δεδομένων που μεταφέρονται μέσα από το δίκτυο.
- Χρονική καθυστέρηση (delay). Η χρονική καθυστέρηση καθορίζει τη μέγιστη καθυστέρηση των διαφόρων μορφών δεδομένων που παρατηρείται σε μια από

άκρη σε άκρη μετάδοση.

- Αξιοπιστία. Η αξιοπιστία αναφέρεται στις συγκρούσεις που συμβαίνουν μεταξύ των δεδομένων και στις πιθανότητες απώλειας τους.
- Αστάθεια. Η διακύμανση της χρονικής καθυστέρησης θεωρείται η τέταρτη παράμετρος της QoS που λαμβάνεται υπόψη.

Η Διεθνής Τηλεπικοινωνιακή Ένωση - Τομέας Τηλεπικοινωνιών (ITU-t) ανέπτυξε έναν αλγόριθμο συμπίεσης κινούμενης εικόνας (video) που περιγράφεται στη σύσταση H.261, το οποίο είναι γενικό *πρότυπο* και υποστηρίζεται από όλες τις κατασκευάστριες εταιρίες. Από όλες τις παραμέτρους εφαρμογής που είναι σχετικές για το δίκτυο, ο ρυθμός μετάδοσης (bitrate) και η καθυστέρηση (delay) είναι τα σημαντικότερα. Με βάση αυτές τις δύο παραμέτρους, οι εφαρμογές τηλε-εκπαίδευσης μπορούν να διαιρεθούν σε τρεις κατηγορίες:

- εφαρμογές χαμηλής-τεχνολογίας, οι οποίες προσφέρουν ένα περιορισμένο ποσό στοιχείων και αποδέχονται μια μεγάλη καθυστέρηση,
- εφαρμογές μέσης-τεχνολογίας, οι οποίες προσφέρουν ένα μέσο ποσό στοιχείων ή/και απαιτούν μια σύντομη καθυστέρηση,
- εφαρμογές υψηλής τεχνολογίας, οι οποίες προσφέρουν ένα υψηλό ποσό στοιχείων και απαιτούν μια σύντομη καθυστέρηση.

1.4.3 Προϋποθέσεις Θεσμικού Πλαισίου

Σχετικά με την ενσωμάτωση στα συστήματα εκπαίδευσης και κατάρτισης της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δημιουργούνται θέματα σχετικά με την ύπαρξη κατάλληλου θεσμικού πλαισίου. Αναφορικά με τη Σύγχρονη Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (τηλε/πολυδιασκέψεις) δεν έχει δημιουργηθεί ακόμα σχετικό θεσμικό πλαίσιο, ενώ αναφορά σε σχετικά ζητήματα γίνεται στο κεφάλαιο 6.

1.4.4 Κριτική (της Σύγχρονης Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης)

Στην παρούσα ενότητα αναφορά θα γίνει στα οφέλη της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και στις εφαρμογές που ως σήμερα έχουν υλοποιηθεί σε όλα τα επίπεδα της εκπαίδευσης, ώστε να αναδειχθούν μέσα από τα συμπεράσματα των εμπλεκόμενων τα θετικά και αρνητικά σημεία της εν λόγω εκπαιδευτικής διαδικασίας.

1.4.4.1 Οφέλη σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με Τηλεδιάσκεψη

Συνοψίζοντας, πολυάριθμες μελέτες στη βιβλιογραφία αφορούν σε θέματα τηλεεκπαίδευσης και των οφελών της (Bradey, 2003), τα οποία οφέλη είναι:

- ✓ Βελτιώνει την επικοινωνία: η οπτική σύνδεση και η αλληλεπίδραση μεταξύ των συμμετεχόντων ενισχύει την κατανόηση και βοηθά τους συμμετέχοντες να αισθανθούν συνδεδεμένοι μεταξύ τους
- ✓ Βελτιώνει την παρουσίαση και τις διαπροσωπικές δεξιότητες: οι φοιτητές θεωρούν τους τηλεοπτικούς φιλοξενούμενους ως σημαντικούς και έχουν επίγνωση της εμφάνισης και της προφορικής επικοινωνίας τους. Όταν οι φοιτητές προγραμματίζουν και εφαρμόζουν την τηλεδιάσκεψη, μαθαίνουν τις σημαντικές δεξιότητες επικοινωνίας και διαχείρισης.
- ✓ Ευνοεί την επικοινωνία με άλλους: η τηλεδιάσκεψη/πολυδιάσκεψη υποστηρίζει τη δημιουργία σημαντικών σχέσεων μεταξύ αρχαρίων και ειδικευμένων ή άλλων προτύπων και η επικοινωνία μπορεί να είναι συχνή, με κέρδος χρόνου και πόρων.
- ✓ Ενισχύει το βάθος της μάθησης: οι φοιτητές μαθαίνουν να υποβάλλουν τις καλύτερες ερωτήσεις, μαθαίνουν πιο γρήγορα από τη βασική «πηγή» και, ενώ παρατηρείται βάθος στην κατανόηση. Ο απαραίτητος προγραμματισμός συμβάλλει στην καλύτερη εκμάθηση.

1.4.4.2 Εφαρμογές σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Τα τελευταία χρόνια έχουν πραγματοποιηθεί στην Ελλάδα, σε πιλοτικό επίπεδο, σειρά εφαρμογών εξ αποστάσεως σύγχρονης εκπαίδευσης και στα τρία εκπαιδευτικά επίπεδα δηλαδή, σε επίπεδο Δημοτικής, Μέσης και Ανώτατης Εκπαίδευσης. Κάποιες από αυτές τις πιλοτικές εφαρμογές συνοπτικά αναφέρονται στη συνέχεια για όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης με τα επακόλουθα συμπεράσματα για την εφικτότητα και τα οφέλη τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

1.4.4.2.1 Εφαρμογές σε Επίπεδο Πρωτοβάθμιας και Μέσης Εκπαίδευσης

Σε συνεργασία με το ΕΚΠΑ και το ΙΝΕΑΓ (Ινστιτούτο Ερευνών Ανατολικού Αιγαίου, www.ineag.gr) πραγματοποιήθηκαν οι ακόλουθες εφαρμογές «σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης»:

- Ενημέρωση των μαθητών «Εξειδικευμένων Σχολείων» (Κωφάλαοι) στην Ρόδο και Θεσσαλονίκη σε θέματα σεισμών, με σύστημα Σύγχρονης Ζωντανής Τηλε-εκπαίδευσης.
- Διοργάνωση εξ αποστάσεως εκπαίδευσης Δημοτικών Σχολείων με θέμα «Απλοποιημένα Μαθήματα Σεισμών». Το πρόγραμμα άρχισε τον Οκτώβριο του 2000 και ολοκληρώθηκε το Μάρτιο του 2002. Ενημερώθηκαν περί τους 40.000 μαθητές και δασκάλους απ' όλους τους νομούς της χώρας (ιδιαίτερως απομακρυσμένων περιοχών: Σαμοθράκη, Αρκιοί, Κάρπαθος, Κύθηρα κτλ.). Μαθητές και δάσκαλοι παρακολούθησαν με μεγάλο ενδιαφέρον και υπέβαλαν περί τις 1.500 ερωτήσεις. Το Πρόγραμμα υποστηρίχθηκε από τον ΟΤΕ και εγκρίθηκε από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο και το ΥΠΕΠΘ.
- Συνδιδασκαλία με μαθητές αγγλικού σχολείου και μαθητές στην Σάμο με θέμα «Τα Μάρμαρα του Παρθενώνα» σε συνεργασία με το Beaupre School in England, το Δημοτικό Σχολείο Παγώνδα Σάμου και το ΕΚΠΑ.
- Ενημέρωση μαθητών σε θέμα «Πολιτισμός, Αθλητισμός και Διατροφικές Συνήθειες στην Αρχαία Ελλάδα», σε συνεργασία με το 4^ο Αρσάκειο Τοσίτσειο Δημοτικό Σχολείο και το ΕΚΠΑ
- Αρμενίζοντας μ' ένα Καράβι το Αιγαίο», εκπαιδευτικό πρόγραμμα Πολιτιστικής Επικοινωνίας (point to point teleconference) σε συνεργασία με το 4^ο Αρσάκειο Τοσίτσειο Δημοτικό Σχολείο, ΕΚΠΑ και Νομό Λέσβου.
- «Πιλοτική Εφαρμογή εξ Αποστάσεως Διδασκαλίας», σε συνεργασία με το 4^ο Αρσάκειο Τοσίτσειο Δημοτικό Σχολείο, ΕΚΠΑ και Δημοτικό Σχολείο Παγώνδα Σάμου.
- «Αρχαία Ελληνική Ιστορία: Οι Άγγλοι Μαθητές μιλούν και Ζωγραφίζουν για την Αρχαία Ελλάδα – Οι Έλληνες Μαθητές μιλούν για την Σύγχρονη Μ. Βρετανία». «Περιβαλλοντική Εκπαίδευση» (point to point) σε συνεργασία με το Beaupre School in England , το Δημοτικό Σχολείο Παγώνδα Σάμου και το ΕΚΠΑ

- Διοργάνωση δύο (2) τηλε-εκδηλώσεων (πολυδιασκέψεων) με ταυτόχρονη συμμετοχή 150 μαθητών του 4^{ου} Γυμνασίου Κομοτηνής και 200 μαθητών του Ελληνικού Γυμνασίου του Bielefeld στη Γερμανία και με κεντρικό ομιλητή της πρώτης εκδήλωσης τον Υπουργό Εσωτερικών καθηγητή κ. Πρ. Παυλόπουλο από την Αθήνα και της δεύτερης τον Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας Αν. Μακεδονίας και Θράκης και τον Καθηγητή Κ.Ε. Κιουλάφα.
- Οργάνωση τεσσάρων (4) πολυδιασκέψεων για την ενημέρωση μαθητών και καθηγητών της Περιφέρειας Αν. Μακεδονίας και Θράκης σε θέματα σχετικά με την Ε.Ε. και την Τεχνική Εκπαίδευση στην Ελλάδα και με συμμετοχή του Γενικού Γραμματέα της Περιφέρειας και του Γραμματέα του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. Η συνολική συμμετοχή μαθητών ανέρχεται στους 1.500 από διάφορα Γυμνάσια και Τεχνικά Επαγγελματικά Λύκεια των Νομών Δράμας, Καβάλας, Ξάνθης, Ροδόπης και Έβρου. Σημειώνεται ότι μεταξύ των σχολείων αυτών συμμετείχε και σχολείο με μαθητές της μειονοτικής κοινότητας των μουσουλμάνων της Θράκης.

Αξιολογή προσπάθεια είναι των κ.κ. Αθ. Πέρδου, Σ. Μανισάρη και Β. Συρρή, Καθηγητών Πληροφορικής της Ελληνογαλλικής Σχολής «Καλαμαρί» στην Θεσσαλονίκη, οι οποίοι πραγματοποίησαν εξ αποστάσεως εκπαίδευση και δημοσίευσαν την εργασία τους και τις εμπειρίες τους σε επιστημονική εργασία με τον τίτλο «Μέθοδοι και Μοντέλα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε μαθητές Γυμνασίου – Λυκείου και Αξιολόγησή τους» (2004). Μέσω τηλεδιάσκεψης, επιχειρήθηκαν σε πραγματικό χρόνο (REAL TIME) διαλέξεις για το μάθημα της πληροφορικής στις οποίες ο καθηγητής βρισκόταν σε διαφορετικό τόπο από το σχολείο και τους μαθητές. Στο πλαίσιο των τηλε-διαλέξεων συμπληρώθηκαν ερωτηματολόγια, τα οποία επεξεργάστηκαν με στατιστικές μεθόδους ώστε να αξιολογηθεί καλύτερα η όλη προσπάθεια. Τα συμπεράσματά τους από την εφαρμογή τηλεεκπαίδευσης είναι τα ακόλουθα:

- Στο πλαίσιο της ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης, χρειάστηκε πρώτα να σχεδιαστεί και να υλοποιηθεί ένα σχολικό δίκτυο εξοπλισμένο με Web Server κατάλληλο να φιλοξενήσει το εκπαιδευτικό υλικό. Χρησιμοποιήθηκαν επίσης προγράμματα συγγραφής πολυμέσων για την παρουσίαση του εκπαιδευτικού υλικού αλλά και προγράμματα δημιουργίας on-line τεστ.
- Για τη σύγχρονη τηλεεκπαίδευση χρησιμοποιήθηκαν υπολογιστές εφοδιασμένοι με κάρτες τηλεδιάσκεψης, οι οποίες είχαν τη δυνατότητα να επιτύχουν συνδέσεις 384 Kbps χάρη σε τρεις γραμμές ISDN. Χρησιμοποιήθηκαν επίσης κάμερες,

μικρόφωνα, ηχεία και βιντεοπροβολέας. Πρέπει να σημειωθεί ότι προτιμήθηκε η λύση των καρτών τηλεδιάσκεψης με χρήση ISDN. γιατί στον παρόντα χρόνο ήταν το μοναδικό υλικό που προσέφερε τόσο μεγάλες ταχύτητες σύνδεσης στη χώρα μας. Επιχειρώντας τη χρήση του Διαδικτύου (Internet) για τηλεδιάσκεψη, τα αποτελέσματα δεν ήταν ικανοποιητικά, αφού η μεταφορά video και ήχου ταυτόχρονα σε πραγματικό χρόνο, επέβαλε μεγάλες ταχύτητες σύνδεσης.

- Επιτακτική ήταν επίσης η ανάγκη ύπαρξης τεχνικού κατά τη διάρκεια του μαθήματος καθώς το υλικό (hardware) είναι αρκετά δύσκολο στη χρήση και απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις κατά τη ρύθμιση του.
- Επιβεβλημένη είναι η παρουσία εκπαιδευτικών οι οποίοι γνωρίζουν τη χρήση του λογισμικού και θα έχουν ως αποκλειστικό έργο τη δημιουργία αλλά και την ανανέωση του εκπαιδευτικού υλικού σε περίπτωση ασύγχρονης εκπαίδευσης.
- Στη σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση απαιτείται λιγότερος χρόνος προετοιμασίας από το διδάσκοντα αφού η αξιολόγηση των μαθητών μπορεί να γίνει ακόμη και προφορικά. Παρόλα αυτά η χρήση προγράμματος παρουσιάσεων κρίνεται απαραίτητη, καθώς δεν υπάρχει η ευκολία και η αμεσότητα που παρέχει ο μαυροπίνακας σε μια κλασική τάξη.
- Κατά τη διδασκαλία μέσω τηλεδιάσκεψης διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά προσαρμόστηκαν πολύ γρήγορα στη νέα αυτή διαδικασία, με απαραίτητη την παρουσία επιβλέποντος ειδικά όταν πρόκειται για τμήμα με περισσότερα από 20 άτομα.
- Σημαντικός παράγοντας στην επιτυχία μιας τηλεδιάσκεψης σε παιδιά γυμνασίου-λυκείου είναι η ικανοποίηση που αισθάνονται από αυτή τη διαδικασία. Επίσης σημαντικό ρόλο παίζει και η πληροφορία που παρουσιάζεται στα παιδιά, δηλαδή το εκπαιδευτικό υλικό. Τα παιδιά έδειξαν ανοχή στην ποιότητα του βίντεο και της επικοινωνίας. Παρόλα αυτά προκύπτει από την επεξεργασία των ερωτηματολογίων η απαίτηση τους για υψηλές ταχύτητες σύνδεσης.

Επίσης, σύμφωνα με τους Παπαδημητρίου και συν (2007) πραγματοποίησαν διαδικτυακό μάθημα «Μέθοδος Project» μέσω της υποδομής του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου με την συμμετοχή Ελλήνων Εκπαιδευτικών της Α΄ Βάθμιας και Β΄ Βάθμιας Εκπαίδευσης. Στα πλαίσια του μαθήματος έγινε πολλαπλή χρήση τηλεδιάσκεψης με τεχνικές σύγχρονης και ασύγχρονης τηλε-εκπαίδευσης. Οι

ερευνητές παρουσιάζοντας της εμπειρία τους και το ερευνητικό τους έργο σημειώνουν τα ακόλουθα:

- Η τηλεδιάσκεψη είναι ένα διαδικτυακό συνεργατικό μέσο, που επιτρέπει τη σύγχρονη διάδραση των συμμετεχόντων με ήχο, βίντεο, κείμενο, ανταλλαγή αρχείων, διαμοίραση εφαρμογών, καθοδηγούμενη πλοήγηση στο Διαδίκτυο, ασπροπίνακα (whiteboard) και εύκολη διαχείριση της επικοινωνίας της εικονικής τάξης.
- Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν ερωτηματολόγιο για την διερεύνηση των απόψεων των συμμετεχόντων και αναφερόμενοι στις απαντήσεις τους παρουσιάζουν τα ακόλουθα συμπεράσματα: ενώ το εργαλείο της τηλεδιάσκεψης ήταν σχεδόν άγνωστο στους εκπαιδευτικούς (47%), το θεωρούν εξαιρετικό (39%) ή καλό εργαλείο (38%). Η τηλεδιάσκεψη σε πραγματικό χρόνο αποδείχθηκε μια μοναδική εμπειρία για τους συμμετέχοντες, που διεύρυνε το επίπεδο της συνεργασίας τους.

1.4.4.2.2 Εφαρμογές σε Επίπεδο Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης

Το ΕΚΠΑ από κοινού με το ΙΝΕΑΓ και άλλους επιστημονικούς φορείς παρουσίασε τις ακόλουθες εφαρμογές Σύγχρονης Εξ 'αποστάσεως εκπαίδευσης σε επίπεδο τριτοβάθμιας εκπαίδευσης:

1. Οργάνωση και υλοποίηση ζωντανής αναμετάδοσης των παραδόσεων στα πλαίσια του μαθήματος του Καθηγητή Κ.Ε. Κιουλάφα «Εφαρμογές Ποσοτικών Μεθόδων στην Ανάλυση Αγοράς» από την αίθουσα Αγγελοπούλου (Αριστείδου 11, Αθήνα) του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών (ΤΟΕ) του ΕΚΠΑ (150 παρόντες φοιτητές), στα σπίτια 16 φοιτητών (**μερικοί εκ των οποίων με κινητικά προβλήματα**), οι οποίοι είχαν τη δυνατότητα παρεμβάσεων για ερωτήσεις και Επιστημονικές Επισημάνσεις ανά πάσα στιγμή. Το εν λόγω έργο στηρίχθηκε στο Σύστημα e-Class/CIN της ΟΤΕΝΕΤ, το οποίο χρησιμοποιήθηκε για **πρώτη φορά** στη χώρα μας για την Ζωντανή Αναμετάδοση Πανεπιστημιακών Διαλέξεων.
2. Οργάνωση και υλοποίηση συνδιδασκαλίας μεταξύ φοιτητών του ΤΟΕ- ΕΚΠΑ από την αίθουσα Αγγελόπουλου και φοιτητών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Τη διδασκαλία από μέρους του ΕΚΠΑ πραγματοποίησε ο Καθηγητής Κ.Ε.Κιουλάφας, ενώ από μέρους του Πανεπιστημίου της Θεσσαλίας ο καθηγητής Δ. Χιόνης (νυν καθηγητής του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης).

3. Παραδόσεις μαθημάτων από τον Καθηγητή Κ.Ε. Κιουλάφα από το ακριτικό νησί Αγαθονήσι σε 150 φοιτητές του ΤΟΕ-ΕΚΠΑ (Αίθουσα Δρακοπούλου).
4. Παραδόσεις μαθημάτων από τον Καθηγητή Κ.Ε. Κιουλάφα από το Καστελόριζο σε 200 φοιτητές του ΤΟΕ – ΕΚΠΑ (Αίθουσα Δρακοπούλου)
5. Παραδόσεις μαθημάτων από τον Καθηγητή Κ.Ε. Κιουλάφα από τη Σάμο σε προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές (Αίθουσα Πολυμέσων –Τμήμα Πληροφορικής ΕΚΠΑ).
6. Συνδιδασκαλία φοιτητών του ΤΟΕ-ΕΚΠΑ:
 - με το Πολυτεχνείο της Βουλγαρίας (Αίθουσα Αγγελοπούλου)
 - με το Πανεπιστήμιο της Ιορδανίας (Αίθουσα Αγγελοπούλου)
 - με το Πανεπιστήμιο της Μόσχας και ζωντανή ομιλία από Ρώσο Πολιτικό σε Ρώσους και Έλληνες φοιτητές (Αίθουσα Δρακοπούλου)
 - με Σουηδικό Πανεπιστήμιο (Αίθουσα Δρακοπούλου)-ΕΚΠΑ
7. Πραγματοποιήθηκε παρουσίαση «λαπαροσκόπησης» σε φοιτητές και εκπαιδευόμενους ιατρούς, οι οποίοι γεωγραφικά ευρίσκοντο μακράν του χειρουργείου (π.χ. ομάδα ιατρών στην Σάμο και ομάδα φοιτητών σε παρακείμενο ξενοδοχείο των Αθηνών)
8. Υλοποιήθηκε εκπαίδευση φοιτητών μεταπτυχιακών τμημάτων της Νοσηλευτικής από το Νοσοκομείο Σωτηρία- Αθηνών, με εξέταση ασθενών σε εξωτερικό ιατρείο του Αγίου Νικολάου – Κρήτης. Την οργάνωση αυτής της δραστηριότητας ανέλαβε ο καθηγητής Μπαλτόπουλος από κοινού με τον καθηγητή Κ.Ε.Κιουλάφας.
9. Πραγματοποιήθηκε **επίδειξη πιλοτικής εγχείρησης με ρομποτική** στο Τζάνειο Νοσοκομείο, **από Νοσοκομείο των ΗΠΑ** σε συνεργασία με το Ιπποκράτειο Νοσοκομείο.

Σύμφωνα με τους Βαρσαμίδου και Ρες (2007) οι παγκόσμιες οικονομικές και κοινωνικές εξελίξεις, η σύγκλιση των εκπαιδευτικών συστημάτων, το θέμα της ανταγωνιστικότητας στην εκπαίδευση, όπως αυτό τέθηκε στη συνάντηση της Λισαβόνας το Μάρτιο του 2000, η αναγκαία μετάβαση από την Κοινωνία της Πληροφορίας στην Κοινωνία της Γνώσης, όπως σηματοδοτήθηκε στο Παρίσι, τον Οκτώβριο του 2003, στη Σύνοδο Υπουργών Παιδείας των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η ταχύτητα παλαίωσης της γνώσης, η απίστευτη τεχνολογική και

επιστημονική έξαρση, η απομυθοποίηση απόψεων και ιδεών καθιστούν πλέον μονόδρομο την ανάγκη για δια βίου μάθηση.

Οι σύγχρονες κοινωνικοοικονομικές εξελίξεις και ανακατατάξεις, καθώς και η τεχνολογική και επιστημονική έκρηξη που συντελείται υπαγορεύουν την ανάγκη για διαρκή επιμόρφωση και κατάρτιση. Εκπαιδευόμενοι, αποκλεισμένοι για διάφορους λόγους από τα συμβατικά Πανεπιστήμια, με κοινά, ιδιαίτερα χαρακτηριστικά (ενήλικες, με οικογενειακές και επαγγελματικές υποχρεώσεις, με ελάχιστο χρόνο διαθέσιμο για σπουδές) έχουν πλέον τη δυνατότητα πρόσβασης στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση και περαιτέρω επαγγελματικής και προσωπικής ανέλιξης (Βαρσαμίδου και Ρεσ, 2007). Η Ανοικτή Παιδεία αποτελεί όντως μια εφικτή, βιώσιμη λύση στην επιθυμία πρόσβασης στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση και με τη μέθοδο της ΕξΑΕ μπορεί να παρακάμψει τις αγκυλώσεις του παραδοσιακού συστήματος, χωρίς βέβαια να διακρίνεται από ανταγωνιστική δράση προς σε αυτό. Τα ανοικτά συστήματα Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης, θέτοντας τους ίδιους ή παρεμφερείς στόχους με τα συμβατικά, διέπονται από την αντίληψη ότι όλοι ανεξαιρέτα και δια βίου έχουν δικαίωμα στη μόρφωση. Αυξάνουν έτσι τις εκπαιδευτικές ευκαιρίες όσων είχαν εξαιρεθεί, για οποιουσδήποτε λόγους, από το παραδοσιακό σύστημα και δρουν συνεπικουρικά και παράλληλα με τα συμβατικά συστήματα Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης.

1.5 ΣΥΝΟΨΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στη μεταβαλλόμενη κοινωνία που ζούμε, οι γνώσεις ανανεώνονται με ταχείς ρυθμούς και επιβάλλουν την περιοδική επανάληψη της εκπαίδευσης σε όλη τη διάρκεια ζωής του ατόμου. Η καθιέρωση του Διαδικτύου και της ψηφιακής τεχνολογίας δημιούργησε νέες προοπτικές ανάπτυξης της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Η μεταφορά της πληροφορίας με υψηλές ταχύτητες και σε διάφορες μορφές (εικόνα, ήχος, κείμενο, υπερκείμενο, video, animation), συμβάλλει στην απελευθέρωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας από το χώρο, το χρόνο και το μονοδιάστατο τρόπο αναζήτησης, παρουσίασης και διακίνησης της πληροφορίας και της γνώσης.

Άλλωστε τρεις γενικοί στόχοι αναγνωρίζονται στο τελικό κείμενο της έκθεσης του εκπαιδευτικού Συμβουλίου της Ευρώπης, οι οποίοι συνοψίζονται στα εξής σημεία: α) αύξηση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας της παρεχόμενης εκπαίδευσης

και των συστημάτων κατάρτισης στην Ε.Ε. β) διευκόλυνση της πρόσβασης σε όλα τα συστήματα εκπαίδευσης και κατάρτισης και γ) άνοιγμα των συστημάτων εκπαίδευσης και κατάρτιση σε όλους τους πολίτες (European Commission, 2001).

Στο παραπάνω πλαίσιο σημειώνεται ότι η εξ αποστάσεως εκπαίδευση, είναι άρρηκτα συνδεδεμένη τόσο με την «εκπαίδευση» και την «κατάρτιση», όσο και με τα παιδαγωγικά, ξεκίνησε αρχικά ως οργάνωση σπουδών μερικής φοίτησης, συνέχισε με την αλληλογραφία μέσω ταχυδρομείου με ήδη δοκιμασμένα συμβατικά βιβλία, χρησιμοποίησε το ραδιόφωνο, την τηλεόραση, το τηλέφωνο και τα τελευταία χρόνια υιοθέτησε όλες σχεδόν τις μορφές της σύγχρονης τεχνολογίας: από κινητά τηλέφωνα και ηλεκτρονικούς υπολογιστές, μέχρι δορυφόρους (Keegan, 2001). Χρησιμοποιήθηκε και χρησιμοποιείται ως σύνεργο για μορφές ευέλικτης μάθησης, εκπαίδευσης, κατάρτισης και επιμόρφωσης ενηλίκων (Βεργίδης & Ματραλής, 1999).

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να γίνει αναφορά σε προσπάθειες που οραματίζονται την εισαγωγή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, όπως είναι το έργο ΔΙΑΣ (Δορυφορικός Ιστός Απομακρυσμένων Σχολείων), το οποίο οραματίζεται την αξιοποίηση των προηγμένων επικοινωνιακών δικτύων για την υποστήριξη των απομονωμένων σχολείων της ελληνικής επικράτειας. Το έργο προσφέρει πλαίσιο διεπιστημονικής συνεργασίας μεταξύ παιδαγωγών και τεχνολόγων πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών, οι οποίοι εργάζονται για την ανάπτυξη και αξιοποίηση ενός προηγμένου και πλούσιου σε περιεχόμενο μαθησιακού περιβάλλοντος με βάση τις δορυφορικές τηλεπικοινωνίες.

Επιπρόσθετα αναφορά θα γίνει και στο HERMES Broadband Everywhere, σύμφωνα με το οποίο το απομακρυσμένο σχολείο προσαρμόζει την υποδομή και λειτουργία του, ώστε να καθιστά γνωστές τις δυνατότητες και προσिता τα οφέλη της δορυφορικής ευρυζωνικότητας όχι μόνο στους δασκάλους και μαθητές, αλλά και ευρύτερα σε κάθε μέλος της απομακρυσμένης κοινότητας στο πλαίσιο της οποίας λειτουργεί το σχολείο. Το πρόγραμμα HERMES Broadband Everywhere δραστηριοποιείται πιλοτικά στο χώρο αυτό.

Και τα δύο αυτά προγράμματα και όλες οι προσπάθειες και εφαρμογές που μέχρι σήμερα έχουν γίνει σε επίπεδο τηλε-εκπαίδευσης (βλ. παράγραφο 1.4.4.2) αποσκοπούν στην ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διδασκαλία.

Συνεπώς, λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω και σε συνδυασμό με τις σημερινές δυνατότητες σε επίπεδο τεχνολογίας, όπως θα παρουσιαστούν στη συνέχεια στο κεφάλαιο 2, η προτεινόμενη για εμάς ενημέρωση-επιμόρφωση με σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση καταρχήν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί με χρήση τεχνολογιών, οι οποίες:

- (i). εξασφαλίζουν τη μεταγωγή εικόνας, ήχου και στοιχείων με μεγάλες ταχύτητες,
- (ii). εξασφαλίζουν την υποστήριξη της εφαρμογής (από την υφιστάμενη τηλεπικοινωνιακή υποδομή) σε ποιότητα, χρόνο και γεωγραφικό διαμέρισμα,
- (iii). έχουν αποδεδειγμένα εφαρμοσθεί, ώστε υπάρχει εγγύηση ικανοποιητικής εκτέλεσης της τηλεδιάσκεψης,
- (iv). παρέχουν δυνατότητα συμβατότητας προοπτικά στον χρόνο, και
- (v). είναι οικονομικά αποδεκτές και βιώσιμες.

Στα πλαίσια των παραπάνω οι υφιστάμενες δυνατότητες πραγματοποίησης Σύγχρονης Τηλε-εκπαίδευσης (βλ. Κεφάλαιο 2) που αναλύονται στην παρούσα μελέτη δρομολογούν και τις προτεινόμενες εφαρμογές του Κεφαλαίου 8. Πιο συγκεκριμένα ως προς τη δομή της μελέτης, στα επόμενα κεφάλαια θα αναπτυχθούν περαιτέρω οι εφαρμογές ΤΠΕ σε εκπαίδευση, η απαραίτητη τηλεπικοινωνιακή και υλικοτεχνική υποδομή για την υλοποίηση τέτοιων προγραμμάτων σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, αλλά και η αναγκαιότητα της εφαρμογής τηλεδιασκέψεων στην εκπαιδευτική διαδικασία. Στο τέταρτο και πέμπτο κεφάλαιο θα αναλυθούν και θα παρουσιαστούν μεταξύ άλλων τα κριτήρια επιλογής και οι συνθήκες εφαρμογής και υλοποίησης τηλε-εκπαίδευσης με τηλε/πολυδιασκέψεις (σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση). Στο έβδομο κεφάλαιο θα παρουσιαστεί το κόστος εφαρμογής τέτοιων προγραμμάτων, ενώ στο όγδοο κεφάλαιο θα παρουσιαστούν αναλυτικά προτεινόμενες εφαρμογές στη Δημοτική, Μέση και Δια Βίου Εκπαίδευση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

2.1 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

2.1.1 Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην Εκπαίδευση: Σύντομη επισκόπηση

Διεθνώς έχει διαμορφωθεί μια ιδιαίτερη κατηγορία τεχνολογικών εφαρμογών και υποδομών, που περιγράφεται με τον όρο *εκπαιδευτική τεχνολογία*¹ (Σολομωνίδου, 1999). Η αξιολόγηση των σχετικών τεχνολογιών, συνίσταται πρωτίστως σε κρίσεις που αφορούν την εκπαιδευτική αξία των τεχνολογικών καινοτομιών και εφαρμογών στα πλαίσια διαφορετικών μεθόδων και αρχών διδασκαλίας. Πιο συγκεκριμένα, ο όρος *εκπαιδευτική τεχνολογία* ενσωματώνει όλες τις εκφάνσεις της χρήσης τεχνολογικών μέσων στην εκπαίδευση, με έμφαση στην καινοτομία που αυτά προσδίδουν στη διαδικασία μάθησης (Oliver, 2000). Κατωτέρω γίνεται ωστόσο μια βασική διάκριση των σχετικών τεχνολογιών και εφαρμογών, στη βάση της χρήσης ή όχι δικτύων και αντίστοιχων δικτυακών εφαρμογών. Όπως προαναφέρθηκε, στην παρούσα φάση ενδιαφέρει ιδιαίτερα η συμβολή των δικτυακών τεχνολογιών στην ΕξΑΕ και όχι γενικότερα η χρήση εκπαιδευτικής τεχνολογίας. Βεβαίως υπάρχουν επικαλύψεις μεταξύ των δύο αυτών κατηγοριών εκπαιδευτικών εφαρμογών αφού π.χ. ένας προσωπικός Η/Υ μπορεί να χρησιμοποιηθεί, τόσο για εντός της τάξης διδασκαλία, όσο και για δικτυακές εφαρμογές της ΕξΑΕ.

¹ Learning Technology: Κυριολεκτώντας, η μετάφραση του συγκεκριμένου όρου είναι *Τεχνολογία Μάθησης*, αλλά οι δύο όροι τείνουν να χρησιμοποιούνται ως συνώνυμα διεθνώς.

Κατά τη δεκαετία του '80, η επικοινωνία μέσω Η/Υ (Computer-Mediated Communication – CMC) είχε θεωρηθεί από πολλούς ως η πιο σημαντική μορφή τεχνολογικής εφαρμογής, μιας και με τη χρήση δικτυωμένων υπολογιστών είχε δοθεί η δυνατότητα για αμφίδρομη επικοινωνία (σύγχρονη και ασύγχρονη) μεταξύ των συμμετεχόντων στην εκπαιδευτική διαδικασία. Επίσης, για πρώτη φορά είχε δοθεί η δυνατότητα για άμεση πρόσβαση του εκπαιδευομένου σε απομακρυσμένες πηγές πληροφοριών (βιβλιοθήκες, *newsgroups*, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, συστήματα μετάδοσης ειδήσεων – bulletin systems, κλπ) Ο υπολογιστής ως μέσο διάσκεψης στηρίχθηκε κυρίως στο γραπτό λόγο, μιας και τα CMC εργαλεία συζητήσεων και διασκέψεων περιλαμβάνουν κατά κύριο λόγο εφαρμογές γραπτής σύγχρονης ή ασύγχρονης επικοινωνίας, γεγονός που δημιουργεί προβλήματα σε περιπτώσεις προγραμμάτων ΕΞΑΕ όπου οι χρήστες δεν είναι έμπειροι στη χρήση του γραπτού λόγου σε Η/Υ.

Η τεχνολογία του Hypertext² έδωσε νέες δυνατότητες στον τρόπο παρουσίασης και μελέτης ηλεκτρονικών αρχείων που περιέχουν πληροφορίες σε μορφή κειμένου, εικόνας, ήχου, βίντεο, κλπ. Η μετάβαση από ένα σημείο του κειμένου σε κάποιο άλλο αντικείμενο πληροφορίας (κείμενο, εικόνα, κλπ), γίνεται με δεσμούς που ο συγγραφέας – κατασκευαστής έχει δημιουργήσει, αναπτύσσοντας με αυτό τον τρόπο πολλούς εναλλακτικούς τρόπους πλοήγησης στο σύνολο της παρεχόμενης πληροφορίας. Βεβαίως τα πλεονεκτήματα αυτής της τεχνικής ελαχιστοποιούνται όταν έχουμε απλώς μετατροπή ενός κλασσικού σειριακού κειμένου (π.χ. από βιβλίο) σε ηλεκτρονικό hypertext αρχείο, αφού η δόμηση της πληροφορίας δεν έχει γίνει εξ' αρχής με τρόπο που να αξιοποιεί τις δυνατότητες της συγκεκριμένης τεχνολογίας. Επίσης, όταν η αναζήτηση αφορά μια μεγάλη ποσότητα πηγών πληροφοριών διασυνδεδεμένων με hypertext μηχανισμό, τότε υπάρχει ο σοβαρός κίνδυνος ο χρήστης να αποπροσανατολιστεί και ακόμα να ξεχάσει τι ακριβώς είναι αυτό που αναζητά (Laurillard, 1993).

Πολλά προγράμματα διδασκαλίας και προγράμματα μάθησης υποβοηθούμενα από Η/Υ (Computer-assisted Learning – CAL) κάνουν χρήση των λεγόμενων *πολυμέσων* (multimedia) όπου πλέον, με κατάλληλα εργαλεία ανάπτυξης και εκτέλεσης,

² Ένας από τους πρώτους πλήρεις ορισμούς της έννοιας αυτής δόθηκε από τον Jonassen (1991): *Hypertext είναι ένα λογισμικό Η/Υ που αποτελεί σύστημα οργάνωσης και αποθήκευσης πληροφορίας, η πρόσβαση στην οποία γίνεται μη-σειριακά και η οποία κατασκευάζεται συνεργατικά από το συγγραφέα και το χρήστη.*

ενοποιούνται πληροφορίες που έχουν τη μορφή βίντεο, ήχου, εικόνας, *κινησιομοίωσης* (animation), κλπ. Το κόστος παραγωγής τέτοιας μορφής εκπαιδευτικού υλικού είναι συνήθως υψηλό και για αυτό το λόγο συνήθως είναι προϊόν συνεργασίας διαφόρων φορέων, εκπαιδευτικών και μη (Kirkup and Jones, 1996). Οι εκπαιδευτικές εφαρμογές που στηρίζονται στα πολυμέσα διαφέρουν όσον αφορά το βαθμό χρήσης των διαφόρων μορφών πληροφορίας. Επίσης διαφέρουν στις δυνατότητες αλληλεπίδρασης του χρήστη με αυτές. Όταν η δυνατότητα αυτή είναι μικρή, οι εν λόγω εφαρμογές προσομοιάζουν στη χρήση με ένα υλικό σε μορφή βίντεο.

Με την ανάπτυξη των δυνατοτήτων του εκπαιδευτικού λογισμικού, αλλά και γενικότερα του λογισμικού για προσωπικούς υπολογιστές, έννοιες όπως το *Learnware*, *Courseware*, *New Media Learning Materials*, *Computer-based Training (CBT)*, *Computer-assisted Learning (CAL)*, *Computer-assisted Training (CAT)*, κλπ., αρχίζουν να μπαίνουν δυναμικά στο χώρο της *διαμεσολαβούμενης* εκπαίδευσης – μάθησης. Η χρήση τέτοιων μεθόδων διδασκαλίας και μάθησης είναι παρούσα από το 1960 αλλά περιορίζονταν από:

- (i). το κόστος και τη διαθεσιμότητα σε εξοπλισμό και λογισμικό,
- (ii). το κόστος ανάπτυξης και διανομής,
- (iii). την απειρία στη χρήση των αντίστοιχων μέσων, και
- (iv). την έλλειψη πλαισίου που θα οδηγήσει τους εκπαιδευτές και καθηγητές στην ανάπτυξη αποτελεσματικού εκπαιδευτικού υλικού (Trevor-Deutsch and Baker, 1997).

Μια πιο συγκεκριμένη έννοια είναι αυτή του *λογισμικού διδασκαλίας* (Instructional Software) που αναφέρεται σε μορφές λογισμικού για προσωπικό υπολογιστή που υποκαθιστούν, εν μέρει ή συνολικά, την παραδοσιακή διδασκαλία. Με άλλα λόγια, υποκαθιστούν τη λειτουργία της «παράδοσης» του μαθήματος για συγκεκριμένες κάθε φορά θεματικές ενότητες (Twigg, 1996). Άλλες εφαρμογές διαμεσολαβούμενης από υπολογιστή εκπαίδευσης/μάθησης, είναι η *δικτυακή βιβλιοθήκη*, τα *υλικά μάθησης* (learning materials), κλπ, που υποβοηθούν το έργο των διδασκόντων, των συγγραφέων και βεβαίως τους εκπαιδευόμενους.

Οι μορφές διδασκαλίας με χρήση λογισμικού μάθησης (Learnware) αξιοποιεί τεχνολογία υπολογιστών για να συνδυάσει οποιοδήποτε μίγμα από οπτικοακουστικό υλικό (φιλμ, βίντεο, ψηφιακή σύλληψη, κλπ), ήχο, κείμενο, στατικά ή κινούμενα γραφικά, πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων, πρόσβαση σε δίκτυα και στο διαδίκτυο ειδικότερα, με στόχο να προσομοιώσει τον *πρόσωπο-με-πρόσωπο* ή *πρόσωπο-με-*

μηχανή διάλογο που απαιτείται για να ενημερωθεί, να εκπαιδευτεί ή να επιμορφωθεί ένα άτομο ή γκρουπ ατόμων (Trevor-Deutsch and Baker, 1997; Office of Learning Technologies, 1999). Επίσης ο όρος *διευκολούμενη από υπολογιστή μάθηση* (Computer-Facilitated Learning - CFL) χρησιμοποιείται για να περιγράψει υλικό που χρησιμοποιεί ψηφιακή τεχνολογία για να διευκολύνει με οποιονδήποτε τρόπο τη διαδικασία εκπαίδευσης / μάθησης, συμπεριλαμβανομένων: εκπαιδευτικά CD-ROMs, υλικά περιεχομένου για δικτυακά μαθήματα, χρήση λογισμικού για CMC στα πλαίσια ενός προγράμματος κλπ³ (Phillips, et al., 2000).

Η τηλεόραση και οι υπολογιστές χρησιμοποιούνται στην ανώτατη εκπαίδευση από τη δεκαετία του '50. Η τηλεόραση για το εμπλουτισμό του μαθήματος στην τάξη και την προώθηση της ΕΞΑΕ και οι υπολογιστές για τη διαχείριση στοιχείων και υπολογισμούς στα πλαίσια θετικών και κοινωνικών επιστημών. Σήμερα το βίντεο σήμα και ο ήχος μπορούν να μεταφερθούν ως μικροκύματα, καλωδιακά ή δορυφορικά, ψηφιοποιημένα και συμπιεσμένα, μέσω δικτύων πάσης φύσεως και κυρίως μέσω του Διαδίκτυου (Jewett, 1996). Βεβαίως, οι σχετικές δυνατότητες δημιουργούν νέες απαιτήσεις, τόσο για την τηλεπικοινωνιακή υποδομή και την τεχνολογία δικτύων όσο και για το χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό και εφαρμογές.

Ιδιαίτερα την τελευταία πενταετία, το βάρος του ενδιαφέροντος και των προσπαθειών μετατοπίζεται όλο και πιο πολύ στην ανάπτυξη δικτυακών εφαρμογών και προγραμμάτων. Μετά από μια ανοδική πορεία των αυτόνομων (stand-alone) εφαρμογών που βασίζονται σε υπολογιστές (computer-based), τα στοιχεία δείχνουν μια σταθεροποίηση στη χρήση τους σε αντίθεση με τους αυξητικούς ρυθμούς των δικτυακών εφαρμογών.⁴ Αν και οι λόγοι για μια τέτοια μεταστροφή θα εξηγηθούν σε επόμενες ενότητες, αυτό που πρέπει να επισημανθεί εδώ είναι η σημασία που

³ Πρέπει ωστόσο να παρατηρήσουμε ότι στο βαθμό που ο χρήστης (εκπαιδευόμενος ή διδάσκοντας) είναι συνηθισμένος στην ανάγνωση γραπτών κειμένων και ως εκ τούτου προτιμά να εκτυπώνει το περιεχόμενο κειμένου και εικόνας, η διαφοροποίηση μεταξύ της χρήσης ηλεκτρονικών – ψηφιακών και έντυπων μέσων και τα σχετικά πρακτικά οφέλη από τη χρήση των πρώτων, αμβλύνονται. Βεβαίως αυτό που παραμένει είναι η κοστολογική διαφορά και η χρήση βίντεο και ήχου (Kirkup and Jones, 1996).

⁴ Έρευνα στις ΗΠΑ (του περιοδικού *Training Magazine*), σε επιχειρήσεις άνω των 100 εργαζομένων, έδειξε ότι η χρήση εφαρμογών πολυμέσων σε προσωπικούς υπολογιστές και αντίστοιχων πακέτων, αυξήθηκε από 10% το 1994 στο 37% το 1996, αλλά εκεί σταθεροποιήθηκε. (OLT, 1999)

αποκτά η οικονομοτεχνική αξιολόγηση στη βάση συγκεκριμένων περιπτώσεων χρήσης των τεχνολογιών αυτών.

Βασικό στοιχείο για την αποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού λογισμικού και γενικότερα των εφαρμογών ΤΠΕ στην εκπαίδευση, είναι οι αρχές στις οποίες στηρίχθηκε ο σχεδιασμός και η ανάπτυξή τους. Σύμφωνα με σχετικές έρευνες ανασκόπησης, μπορούμε να διακρίνουμε βασικές προσεγγίσεις που φαίνεται να κυριαρχούν στο σημείο αυτό (Δημητρακοπούλου, 1998):

- «Τεχνικίστικη» προσέγγιση, που εστιάζει στην τεχνολογική διάσταση του τελικού προϊόντος και εκφράζεται κυρίως από τα εργαστήρια των φορέων τεχνολογικής έρευνας.
- Μεταφορά των «υπαρχόντων μέσων» στον υπολογιστή (βιβλίο, παιχνίδι, κλπ) σε ψηφιακή μορφή, με μία μάλλον μηχανιστική αντίληψη.
- Αναφορά στις δραστηριότητες των διδασκόντων, που μπορεί στην καλύτερη των περιπτώσεων να γίνεται μετά από συγκεκριμένη μελέτη των αντίστοιχων ενεργειών των ατόμων.
- Με μοναδική βάση αναφοράς στις θεωρίες μάθησης, όπου στόχος είναι συνήθως η εφαρμογή και επικύρωση συγκεκριμένων μοντέλων μάθησης.
- Τη θεώρηση ενός πλήρους διδακτικού έργου σε ένα νέο μαθησιακό περιβάλλον, όπου ο σχεδιασμός των τεχνολογικών περιβαλλόντων μάθησης πρέπει να βασίζεται σε έρευνες που αφορούν στη διαδικασία μάθησης και να λαμβάνει υπόψη τον τρόπο με τον οποίο οι υπολογιστές και το συγκεκριμένο λογισμικό εντάσσονται στη διδακτική πρακτική.

Τα τελευταία έτη όλο και περισσότερο ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού και εφαρμογών γενικότερα, θεωρείται ως ένα διεπιστημονικό έργο που μόνο μια ομάδα ανάπτυξης με ποικίλες εξειδικεύσεις και δεξιότητες μπορεί να φέρει εις πέρας αποτελεσματικά. Η διεπιστημονική αυτή προσέγγιση αφορά το «μαθητή» και τις ανάγκες του, το «τεχνολογικό περιβάλλον μάθησης» και τις ιδιότητες – χαρακτηριστικά του, το «γνωστικό αντικείμενο» καθαυτό και το κοινωνικό «περιβάλλον» μέσα στο οποίο το τεχνολογικά εμπλουτισμένο σύστημα μάθησης θα ενταχθεί.

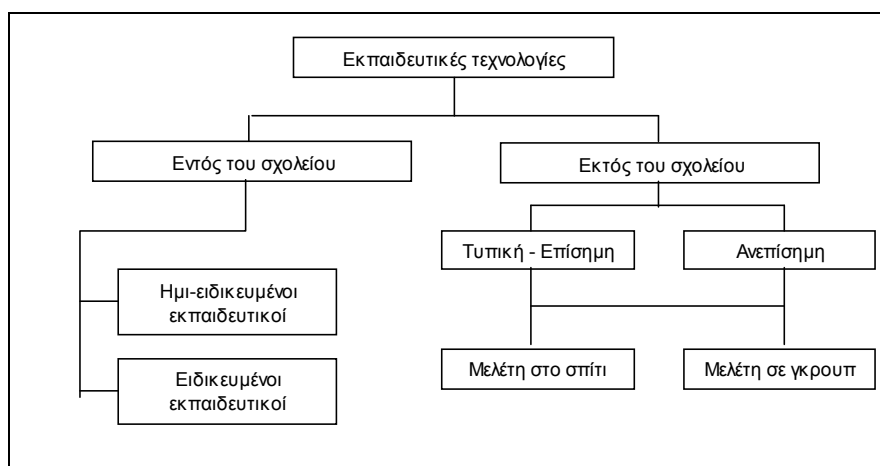
Στο σχήμα που ακολουθεί φαίνεται διαγραμματικά μία κλασική προσέγγιση ταξινόμησης των διαφορετικών χρήσεων τεχνολογίας στην εκπαίδευση, ανάλογα με

το πλαίσιο μέσα στο οποίο αυτή εντάσσεται. Όπως προκύπτει, οι δύο βασικοί στόχοι της **εντός του σχολείου** χρήσης της τεχνολογίας είναι

- (i). η βελτίωση της απόδοσης του ίδιου του σχολείου δια μέσω κυρίως της παρακίνησης μαθητών που αντιμετωπίζουν προβλήματα λόγω έλλειψης γνωσιολογικής υποδομής, οικογενειακής υποστήριξης, κλπ, υπό την εποπτεία ειδικευμένων εκπαιδευτικών και
- (ii). η υποστήριξη της διαδικασίας της μάθησης σε περιπτώσεις έλλειψης εκπαιδευμένων και πιστοποιημένων εκπαιδευτικών γενικά, ή έλλειψης συγκεκριμένων ειδικοτήτων ειδικότερα.

Η αποδοτικότητα της χρήσης της τεχνολογίας **εντός του σχολείου**, από οικονομικής πλευράς δεν παρουσιάζει ιδιαίτερη βελτίωση σε σχέση με παραδοσιακές μορφές εκπαίδευσης, μιας και το κόστος ανάπτυξης και χρήσης τεχνολογικών συστημάτων δεν αντισταθμίζεται με συστηματικά αποτελέσματα. Αντιθέτως, στο χώρο της **εκτός του σχολείου** εκπαίδευσης γίνεται εκτεταμένη χρήση των εκπαιδευτικών τεχνολογιών, όπου τόσο από εκπαιδευτικής πλευράς όσο και από οικονομικής, η αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα της χρήσης τους, καταγράφεται ως δεδομένη (Orivel, 1987).

Εικόνα 2.1: Ταξινόμηση χρήσεων εκπαιδευτικών τεχνολογιών



Συνεχίζοντας το έργο της ταξινόμησης των χρήσεων νέας τεχνολογίας στην εκπαίδευση, θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε κριτήρια κατάταξης όπως:

- **Ο τύπος του τεχνολογικού μέσου:** ραδιοτηλεοπτικά μέσα, πολυμέσα, δικτυακές τεχνολογίες, Internet.
- **Ο τρόπος μελέτης:** μελέτη σε γκρουπ, μελέτη στο σπίτι, μελέτη σε εκπαιδευτικό υποστηρικτικό κέντρο.

- **Επίπεδο εκπαίδευσης:** Πρωτοβάθμια – υποχρεωτική, Δευτεροβάθμια, Επιμόρφωση, κλπ
- **Κοινό / αποδέκτες:** μαθητές, ενήλικες, εργαζόμενοι, κλπ.
- **Διδακτικές – μαθησιακές αρχές που εφαρμόζονται:** συμπεριφοριστικές, συστημικές – επικοινωνίας, δομητιστικές, κλπ.

Με κριτήριο το σκοπό αξιοποίησης και τη λειτουργία του τεχνολογικού μέσου στην εκπαίδευση, η σχετική ταξινόμηση έχει ως εξής (Bruce and Levin, 1997):

- **Έρευνα:** κατασκευή ή έλεγχος θεωριών & μοντέλων, προσπέλαση δεδομένων, καταγραφή δεδομένων, ανάλυση δεδομένων, κλπ.
- **Επικοινωνία:** ανάπτυξη ψηφιακού υλικού, (ήχος – βίντεο – κείμενο – εικόνα), ηλεκτρονική επικοινωνία, συνεργατικά περιβάλλοντα, μέσα διδασκαλίας, κλπ.
- **Κατασκευή:** ρομποτική, σχεδιασμός στον υπολογιστή, εικονικά περιβάλλοντα, κλπ.
- **Έκφραση:** μέσα για μουσική, εικαστικές τέχνες, πολυμέσα, κλπ.

Όσον αφορά τις σύγχρονες τάσεις σχετικά με τον τύπο του τεχνολογικού μέσου που χρησιμοποιείται ιδιαίτερα στην επαγγελματική επιμόρφωση, μπορούν να αναφερθούν οι παρακάτω κατηγορίες⁵:

- **Εφαρμογές πολυμέσων** που αφορούν κυρίως *βασισμένη στον υπολογιστή* χρήση από μεμονωμένους χρήστες, οι οποίες στηρίχθηκαν στην εξάπλωση του λογισμικού με εκπαιδευτικό περιεχόμενο.
- **Εκπαίδευση μέσω Δικτύων**, με έμφαση κυρίως σε εφαρμογές για Intranets/Extranets, Internet-based συστήματα, καθώς και *πολυμέσων* που οι σχετικές εφαρμογές και *τίτλοι* γίνονται διαθέσιμες και σε εκδόσεις για *δίκτυο*.
- **Βοηθί Εργασίας** (Job Aids) και **Ηλεκτρονικά Συστήματα Υποστήριξης Απόδοσης** (Electronic Performance Support Systems – EPSS⁶), όπου εφαρμογές όπως οι *Designer's Edge* (Allen Communications), *Multimedia Integrator* (Applied Courseware Technology), και *Advisor* (BNH), αποσκοπούν τόσο στο σχεδιασμό της διδασκαλίας - «παράδοσης» του μαθήματος, όσο και στην επιλογή του τρόπου διανομής.⁷

⁵ Για μια πιο αναλυτική παρουσίαση, βλέπε τη σχετική ενότητα στα επόμενα.

⁶ Βλέπε πιο κάτω για ανάλυση του όρου.

⁷ Τέτοιες εφαρμογές χρησιμοποιούνται κυρίως στις ΗΠΑ από το 1996, με υπερδιπλασιασμό του ποσοστού των επιχειρήσεων εντός του 1997. (Έρευνα του Training Magazine, cited in OLT, 1999)

- **Τηλεδιάσκεψη & Τηλεσυνεργασία** (Videoconferencing & Data collaboration) που βρίσκει εφαρμογή (α) σε οργανισμούς και φορείς που παρουσιάζουν γεωγραφική διασπορά,⁸ (β) για επείγουσα ενημέρωση των στελεχών σε θέματα επικαιρότητας ή πολιτικής, (γ) στην υποστήριξη της συνεργατικής εργασίας, και (δ) στη παροχή πρόσβασης στους υπαλλήλους σε πληροφορίες εξωτερικών παρόχων όπως πανεπιστήμια, ερευνητικοί φορείς, ινστιτούτα, κλπ.⁹
- **Εκπαιδευτικά Κέντρα** (Learning Centres) που συνδυάζουν τη χρήση διαφορετικών εκπαιδευτικών τεχνολογιών, με άμεση υποστήριξη και *πρόσωπο-με-πρόσωπο* επικοινωνία.
- **Συστήματα Διαχείρισης Εκπαιδευομένων / Ακαδημαϊκά Επιχειρησιακά Συστήματα** (Computer-based Learner Management Systems / Academic Enterprise Systems) που ενσωματώνονται σε δικτυακά περιβάλλοντα μάθησης και συμβάλουν στην ανάπτυξη *εικονικών ιδρυμάτων*, προσφέροντας έναν ολόκληρο κύκλο μαθησιακών, διαχειριστικών και ακαδημαϊκών λειτουργιών. Παραδείγματα τέτοιων εφαρμογών είναι οι LearnLinc Virtual Classroom (ILINC), Learning Space (Lotus Corporation), TopClass (WBT Systems), WebCT (University of British Columbia), Learning Architecture (McGraw-Hill), που περιλαμβάνουν εργαλεία διαχείρισης μαθητών, καταγραφής της προόδου των μαθητών, διαχείριση του μαθήματος και της ύλης, μηχανισμό τιμολόγησης, κλπ (OLT, 1999).

Αν και πολύ συχνά αναφερόμαστε σε διαφορετικές τεχνικές και μεθόδους διδασκαλίας, θεωρώντας ως δεδομένη την ταξινόμηση τους, στην πράξη και λαμβάνοντας υπόψη την τεχνολογική πρόοδο, είναι πλέον απαραίτητη η σαφής περιγραφή κάθε μεθόδου που αφορά συγκεκριμένη περίπτωση εφαρμογής. Για παράδειγμα, η «διάλεξη» ως έννοια, αποκτά διαφορετικό περιεχόμενο στην περίπτωση της ζωντανής διδασκαλίας μέσα στην τάξη και διαφορετικό στην περίπτωση της μαγνητοσκοπημένης διάλεξης ή της διάλεξης που με τεχνολογία ευρυεκπομπής¹⁰ δεδομένων (broadcasting) μεταδίδεται μέσω του Διαδίκτυου.

⁸ Η Εκπαίδευση και οι φορείς της στην Ελλάδα αποτελούν μια τέτοια περίπτωση.

⁹ Στον Καναδά, το 1996 το 17% των επιχειρήσεων είχαν υποδομή για αμφίδρομη εικονοδιάσκεψη και ένα 9% δορυφορική λήψη για σχετική χρήση (Ερευνα της Conference Board, cited in OLT, 1999)

¹⁰ Μετάφραση από το λεξικό τηλεπικοινωνιακής ορολογίας του ΟΤΕ και της ΕΛΕΤΟ <http://www.moto-teleterm.gr>. (Το ίδιο λεξικό θα χρησιμοποιηθεί και για την απόδοση άλλων σχετικών όρων στη συνέχεια)

2.1.2 Εκπαιδευτικές Εφαρμογές και Δικτυακές Τεχνολογίες

Ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ΕξΑΕ πρέπει να παρέχει στους χρήστες του μια σειρά από υπηρεσίες που στοχεύουν τόσο στην προαγωγή της αποτελεσματικότητας της εκπαιδευτικής διαδικασίας, όσο και στην αντιμετώπιση προβλημάτων σύμφυτων με την έννοια της απόστασης μεταξύ εκπαιδευόμενου και διδάσκοντα. Μερικές από τις γενικές υπηρεσίες που αναμένεται να προσφέρουν οι σύγχρονες δικτυακές τεχνολογικές εφαρμογές είναι οι εξής (Ευθυμίου και Τάσιος, 1999):

1. Υπηρεσίες διαπροσωπικής ή ομαδικής επικοινωνίας δια μέσω
 - ηλεκτρονικής αλληλογραφίας (e-mail) και προσάρτησης σε αυτή ψηφιακού υλικού,
 - ομάδων συζητήσεων (newsgroups, chatting, υπηρεσίες καταλόγου),
 - ηλεκτρονικών ανακοινώσεων (bulletin board systems).
2. Υπηρεσίες συνεργατικής μάθησης υποστηριζόμενες από υπολογιστές, με χρήση
 - διαμοίρασης εφαρμογών και εγγράφων (application & document sharing),
 - μεταβίβασης αρχείων δεδομένων, εφαρμογών, κλπ (file transfer),
 - web-based εφαρμογών είτε μέσω Internet είτε μέσω ιδιωτικών δικτύων IP τεχνολογίας (Intranets – Extranets).
3. Υπηρεσίες σύγχρονης ή ασύγχρονης τηλεδιδασκαλίας, με χρήση
 - εφαρμογών τηλεδιάσκεψης ή πολύ-διάσκεψης,
 - συστημάτων ευρείας ή πολλών σημείων μετάδοσης video, ήχου και ηλεκτρονικών μορφών παρουσίασης, (με χρήση τεχνολογιών *ευρυεκπομπής* – broadcasting / *πολυεκπομπής* –multicasting δεδομένων και *μεσικής ροοθήκευσης* – media streaming).

Βάση για την ευρεία, και από οικονομικής άποψης αποδοτική, εφαρμογή των ανωτέρω, αποτέλεσε η ραγδαία εξέλιξη στο χώρο της βιομηχανίας παραγωγής σχετικού εξοπλισμού και η μείωση του κόστους παραγωγής του. Από πλευράς των χρηστών, οι τρόποι χρήσης και αξιοποίησης των παραπάνω γενικών εφαρμογών (που ταυτόχρονα αποτελούν και ποιοτικά συστατικά στοιχεία των σύγχρονων προγραμμάτων ΕξΑΕ), μπορούν να συνοψιστούν στις παρακάτω κατηγορίες:

- Ενημέρωση του υποψηφίου εκπαιδευόμενου, εγγραφή στο πρόγραμμα, και γραφειοκρατική – λογιστική διαχείριση του πρώτου.
- Προσδιορισμός και καταγραφή των αναγκών των εκπαιδευομένων δια μέσω διαδραστικών ερωτηματολογίων. Αντίστοιχα, ανίχνευση του επιπέδου και των γνώσεων των ατόμων αυτών μέσω δοκιμασιών (tests).

- Διανομή της πληροφορίας του μαθήματος αλλά και γενικότερα, μέσω δικτύων δεδομένων πάσης φύσεως, σε ψηφιακή μορφή με εφαρμογές σε Η/Υ, συμπιεσμένο βίντεο και ήχο, πολυμέσα, κλπ.
- Προσομοίωση της διαδικασίας μάθησης και ανάπτυξη διαδραστικών εικονικών περιβαλλόντων μάθησης, αναπτύσσοντας έτσι νέες μορφές μαθησιακών εμπειριών.
- Υποστήριξη των απομακρυσμένων εκπαιδευομένων, τόσο σε εκπαιδευτικά όσο και σε διαχειριστικά ή κοινωνικά θέματα.
- Αξιολόγηση των εκπαιδευομένων.

Με στόχο μια περιγραφική ανάλυση των μορφών εκπαιδευτικών εφαρμογών και υποδομών που στηρίζονται στη χρήση δικτύων, παρατίθεται ένας σχηματικός παραλληλισμός των παραδοσιακών λειτουργιών και δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα στα πλαίσια ενός εκπαιδευτικού ιδρύματος, με τις υπηρεσίες που προσφέρουν σχετικές τεχνολογικές εφαρμογές. Επισημαίνεται ωστόσο, ότι στόχος των εφαρμογών και συστημάτων εκπαίδευσης με χρήση δικτυακών τεχνολογιών, **δεν είναι η προσομοίωση** των παραδοσιακών μορφών διδασκαλίας και επικοινωνίας, αλλά η παροχή υπηρεσιών με ποιοτικά χαρακτηριστικά που προσιδιάζουν σε εναλλακτικές μορφές εκπαίδευσης όπως η ΕξΑΕ και η διασφάλιση όρων μάθησης και επικοινωνίας, στα πλαίσια μιας εκπαιδευτικής κοινότητας που συνεχώς μεταβάλλεται όσον αφορά τις ανάγκες και τους στόχους της.

1. Ο **φυσικός χώρος της τάξης** και η συντελούμενη εντός αυτής λειτουργία, που βασικά στοχεύει στη μάθηση μέσω της ζωντανής επικοινωνίας μεταξύ διδάσκοντα και εκπαιδευομένων. Η συγκεκριμένη λειτουργία, υποκαθίσταται από ένα ψηφιακό **εικονικό** περιβάλλον μάθησης που δημιουργείται από κατάλληλες εφαρμογές εγκατεστημένες σε εξυπηρετητή δικτύου, (course management systems, academic enterprise systems, κλπ), οι οποίες προσφέρουν ένα σετ από εφαρμογές και υπηρεσίες, ενσωματώνοντας όχι απλά τη διαδικασία οργάνωσης της ύλης και της **διδασκαλίας** ενός μαθήματος, αλλά και όλη την απαιτούμενη επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων. Ως παραδείγματα θα αναφέραμε τις εφαρμογές *WebCT* και *Blackboard* που γνωρίζουν ραγδαία διάδοση παγκοσμίως.
2. Η **βιβλιοθήκη** και η πρόσβαση σε αυτή, αποτελεί επίσης βασικό στοιχείο της εκπαιδευτικής αλλά και ερευνητικής διαδικασίας, που σήμερα βρίσκει την ψηφιακή εκδοχή της μέσω ειδικών εξυπηρετητών δικτύου που προσφέρουν καταλόγους και πρόσβαση σε ψηφιακές βιβλιοθήκες και βάσεις δεδομένων, οι

οποίες μπορεί να είναι εσωτερικές ή εξωτερικές του εκπαιδευτικού φορέα. Εδώ, πρέπει να διευκρινιστεί ότι υπάρχουν δύο επίπεδα ή καλύτερα φάσεις στη διαδικασία ανάπτυξης ψηφιακών βιβλιοθηκών και ηλεκτρονικής πρόσβασης μέσω δικτύων σε αυτές: (α) η ψηφιακή οργάνωση σε βάσεις δεδομένων των τίτλων και γενικότερα του υλικού που διαθέτει μια κλασική βιβλιοθήκη, με παράλληλη αρχειοθέτηση σε ηλεκτρονική μορφή των περιοδικών εκδόσεων στις οποίες ο φορέας είναι συνδρομητής, και (β) η ψηφιοποίηση του ίδιου του περιεχομένου των βιβλίων, περιοδικών, κλπ και η παροχή της δυνατότητας πρόσβασης, ανάγνωσης και μεταφοράς (downloading) μέσω διαφόρων μορφών δικτύων δεδομένων (με ή χωρίς χρέωση για το χρήστη).

3. Οι **λέσχες**, τα **καφενεία** και οι **ενώσεις** των εκπαιδευομένων, ιδιαίτερα στο χώρο των ιδρυμάτων της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, αποτελεί μια ακόμα σημαντική λειτουργία που συντελείται στα πλαίσια των παραδοσιακών εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, η οποία συμβάλει στη επικοινωνία και ανταλλαγή ιδεών μεταξύ των συμμετεχόντων στην εκπαιδευτική διαδικασία. Οι σχετικές λειτουργίες, προσφέρονται αντίστοιχα με τη δημιουργία εικονικών ψηφιακών χώρων διαπροσωπικής και ομαδικής επικοινωνίας, οι οποίες με σύγχρονο – ζωντανό τρόπο, ή με μια ασύγχρονη μορφή επικοινωνίας, δίνουν τη δυνατότητα συζήτησης, ανταλλαγής απόψεων επί συγκεκριμένων θεμάτων, μεταφοράς αρχείων σε ποικίλη μορφή, κλπ. Σαν παράδειγμα θα αναφέραμε εξυπηρετητές που φιλοξενούν εφαρμογές (α) ζωντανής δημόσιας ή ιδιωτικής γραπτής συζήτησης (chatting), (β) ασύγχρονης επικοινωνίας και ανταλλαγής πληροφοριών, απόψεων και ιδεών για συγκεκριμένα θέματα (newsgroups), (γ) ανταλλαγής μηνυμάτων και αρχείων (e-mail), και (δ) πιο εξειδικευμένων και ολοκληρωμένων περιβαλλόντων επικοινωνίας και παροχής πληροφοριών όπως π.χ. το *VirtualUnion*¹¹ του Rochester Institute of Technology.
4. Το **γραφείο του διδάσκοντα** είναι ένας χώρος που στα πλαίσια των παραδοσιακών εκπαιδευτικών ιδρυμάτων εξυπηρετεί στόχους όπως η *ένας-προς-έναν* επικοινωνία με τους εκπαιδευόμενους, η προετοιμασία των συναντήσεων αυτών, η προετοιμασία της *παράδοσης* των μαθημάτων στην τάξη, ο έλεγχος και διόρθωση γραπτών εξετάσεων κλπ. Στα πλαίσια του σύγχρονου ψηφιακού δικτυακού περιβάλλοντος, ένας εξυπηρετητής με κατάλληλο λογισμικό προσφέρει αντίστοιχες υπηρεσίες επικοινωνίας.¹² Κάθε διδάσκοντας έχει το δικό του *χώρο* στον εξυπηρετητή του εκπαιδευτικού φορέα, τμήματος, κλπ,

¹¹ <http://ritvu.rit.edu>

¹² Η λειτουργία αυτή καλύπτεται και από τον προαναφερόμενο εξυπηρετητή *διαχείρισης μαθημάτων*.

προκειμένου να δημοσιοποιεί στοιχεία¹³, να δημιουργεί χώρους έρευνας με συγκεκριμένη θεματολογία, να έχει σύγχρονη ή ασύγχρονη επικοινωνία με συγκεκριμένους εκπαιδευόμενους ή ομάδες, κ.α.

5. **Διαδικασίες Αξιολόγησης.** Ιδιαίτερα όσον αφορά τη διεξαγωγή γραπτών δοκιμασιών ή εξετάσεων, την επεξεργασία αυτών και τη δημοσιοποίηση των αποτελεσμάτων, υπάρχουν ολοκληρωμένες εφαρμογές που καλύπτουν όλες τις σχετικές διαδικασίες. Το περιεχόμενο του τεστ διαμορφώνεται σε ψηφιακή μορφή, δημοσιοποιείται σε κατάλληλο χώρο στον εξυπηρετητή ή αποστέλλεται με e-mail αλληλογραφία στους αποδέκτες, συμπληρώνεται από τον εκπαιδευόμενο επίσης σε ψηφιακή μορφή, ενώ οι απαντήσεις υπόκεινται στην κατάλληλη επεξεργασία και αξιολόγηση είτε σε πραγματικό χρόνο είτε σε *δέσμες* (batch). Υπάρχουν επίσης εξειδικευμένες εφαρμογές υψηλής *νοημοσύνης* που μετά από κατάλληλη «εκπαίδευση», διαμορφώνουν αλγόριθμους ελέγχου και αξιολόγησης ελεύθερου κειμένου, όπως ανοικτές ερωτήσεις, εκθέσεις κλπ. Ουσιαστικά εδώ έχουμε μια δικτυακή έκδοση αντίστοιχων εφαρμογών λογισμικού για χρήση μέσα στην αίθουσα, (παρουσία του διδάσκοντα ή μη), ενώ η προσαρμογή αφορά κυρίως τη χρήση του λογισμικού, όχι μέσω τοπικού δικτύου δεδομένων (LAN), αλλά μέσω δικτύων δεδομένων (α) ευρείας περιοχής (WAN), (β) δημόσιας πρόσβασης (όπως το διαδίκτυο), και (γ) *ιδεατής μετάβασης* (telecommuting) (Porter & Riley, 1996).
6. Τα **γραφεία υποστήριξης** του εκπαιδευτικού φορέα είναι ένας χώρος δραστηριότητας στα πλαίσια της εκπαιδευτικής κοινότητας, όπου λαμβάνουν χώρα ο σχεδιασμός και προγραμματισμός του προγράμματος και της ύλης, η υποστήριξη των εκπαιδευομένων σε θέματα προγραμματισμού των σπουδών τους, καθώς και η διοικητική μέριμνα και λογιστική διαχείριση. Και εδώ κατάλληλες εφαρμογές που φιλοξενούνται σε εξυπηρετητές με πρόσβαση στο δίκτυο του εκπαιδευτικού ιδρύματος προσφέρουν αντίστοιχες υπηρεσίες, *εγγραφής* εξ' αποστάσεως, παρακολούθησης του μητρώου και των βαθμολογιών, λογιστικής τακτοποίησης, σχεδιασμού κύκλου μαθημάτων, προγραμμάτων, κ.ο.κ.

Μια άλλη διάσταση διάκρισης των υπηρεσιών που προσφέρουν οι ψηφιακές υποδομές στα πλαίσια της παροχής εκπαιδευτικών υπηρεσιών, ανάλογα με το πεδίο εφαρμογής των σύγχρονων τεχνολογιών, είναι (α) υπηρεσίες *συνδεδετικότητας*

¹³ Η πρόσβαση σε συγκεκριμένους προορισμούς ή βάσεις πληροφοριών μπορεί να είναι ελεγχόμενη ή περιορισμένη, και το περιεχόμενο να προστατεύεται με μηχανισμούς πιστοποίησης του χρήστη-επισκέπτη, του χρήστη-κατόχου, κλπ.

(connectivity), (β) υπηρεσίες υποκατάστασης ή προσομοίωσης λειτουργιών της αίθουσας διδασκαλίας, και (γ) υπηρεσίες περιεχομένου. Ιδιαίτερα όσον αφορά τις υπηρεσίες **διασύνδεσης**, αναφερόμαστε σε εξοπλισμό, λογισμικό και δίκτυα πάσης φύσεως που υποστηρίζουν τη μετάδοση της ψηφιακής πληροφορίας μεταξύ των χρηστών ενός εκπαιδευτικού οργανισμού. Στη δεκαετία που διανύουμε οι νέες προκλήσεις για το συγκεκριμένο τύπο υποδομών είναι η υποστήριξη μετάδοσης βίντεο (streaming ή live), καθώς και εφαρμογών του Internet2 (vBNS), που είναι κατά βάση *ευρυζωνικές* όσων αφορά τις απαιτήσεις σε ικανότητα διαμεταγωγής.

Ένας από τους βασικούς λόγους για το αυξημένο ενδιαφέρον στη χρήση τεχνολογιών και εφαρμογών δικτύου στην εκπαίδευση, και ιδιαίτερα στην ανώτατη βαθμίδα της, είναι η προφανής ανάγκη για μειωμένα κόστη υποδομών, απαλείφοντας πολλά από τα βασικά κόστη των παραδοσιακών υποδομών των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και των εγκαταστάσεών τους. Ωστόσο, η παροχή εκπαιδευτικών υπηρεσιών με χρήση δικτύων και τεχνολογίας, απαιτεί με τη σειρά της μιας νέου τύπου υποδομή, που μπορεί να διαφοροποιείται από την παραδοσιακή, αλλά συνεπάγεται σημαντικές επενδύσεις, καθώς και νέες απαιτήσεις σχεδιασμού, οργάνωσης και υποστήριξης. Τέσσερα είναι τα βασικά συστατικά της υποδομής ενός ψηφιακού – εικονικού περιβάλλοντος εκπαίδευσης, που στηρίζεται σε δικτυακές τεχνολογίες (Boettcher and Kumar, 2000):

1. Ατομικά εργαλεία και εφαρμογές επικοινωνίας στο χρήστη, τα οποία χρησιμοποιούνται για (α) διδασκαλία, συμπεριλαμβάνοντας εφαρμογές που υποστηρίζουν το διδάσκοντα κατά τη σύγχρονη ή ασύγχρονη διαδικασία διδασκαλίας, (β) μάθηση, δίνοντας έμφαση στην από μέρους του εκπαιδευόμενου ενεργή μάθηση και πρόσβαση στις κατάλληλες πηγές που στηρίζεται στην αυτενέργεια και την ελεγχόμενη από πλευράς τόπου, χρόνου και ρυθμού, μάθηση, (γ) έρευνα, στα πλαίσια ατομική ή ομαδικής ερευνητικής δραστηριότητας, και (δ) διαχείριση (διοικητική, λογιστική, κλπ) του εκπαιδευτικού φορέα και των εγγεγραμμένων. Οι μορφές των συγκεκριμένων εργαλείων έχουν μετασχηματιστεί τα τελευταία 20 έτη: από το λογισμικό για μεγάλα και ακριβά κεντρικά υπολογιστικά συστήματα (mainframe), που μόνο μεγάλα εκπαιδευτικά ιδρύματα ή ερευνητικά ινστιτούτα μπορούσαν να διαθέτουν, σε πακέτα για μικροϋπολογιστές και ατομικούς επιτραπέζιους (desktop), φορητούς (laptop), ή επιπαλάμιους (palmtop) ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Την τελευταία τριετία μάλιστα, με την εξάπλωση των δικτύων κινητής τηλεφωνίας 3^{ης} γενιάς και της τεχνολογίας ασύρματης μετάδοσης δεδομένων σε υψηλές ταχύτητες, μιλούμε για υπολογιστές καρπού (wrist top), και αντίστοιχες ασυρματικές τεχνολογίες και εφαρμογές. Στην κατηγορία αυτή, εκτός από

τους Η/Υ, το λογισμικό και τα χρησιμοποιούμενα περιφερειακά (τερματικά, εκτυπωτές, σαρωτές, κάμερες, κάμερες εγγράφων, κλπ), συγκαταλέγουμε και όλον το σχετικό εξοπλισμό που συνδεόμενος απ' ευθείας σε διάφορους τύπους δικτύου όπως το ISDN, προσφέρουν υπηρεσίες τηλεδιάσκεψης, πολυδιάσκεψης, εικονοτηλεφωνίας, κ.α. Επίσης δεν θα πρέπει να παραλείψουμε να αναφέρουμε και συμπληρωματικά συστήματα ήχου, εικόνας και βίντεο που συμβάλουν στην αποτελεσματική επικοινωνία μεταξύ των χρηστών.

2. Κλιμακούμενα δίκτυα, που διασυνδεόμενα μεταξύ τους (σε φυσικό και λογικό επίπεδο λειτουργίας), συνθέτουν έναν πραγματικό *ιστό* εντός και εκτός των εγκαταστάσεων των εκπαιδευτικών φορέων, και στοχεύουν στη διασύνδεση των συμμετεχόντων στην εκπαιδευτική διαδικασία μεταξύ τους, και στην παροχή πρόσβασης σε πληροφορίες κάθε μορφής. Η μορφή της μεταδιδόμενης πληροφορίας μπορεί να είναι αναλογική (ήχος συμπεριλαμβανομένης της φωνής, εικόνα, βίντεο – τηλεοπτικό σήμα), ή ψηφιακή (δεδομένα υπολογιστή, φωνή, εικόνα, βίντεο, κλπ) Ο όρος *κλιμακούμενο* δίκτυο αναφέρεται στη διασύνδεση δικτύων που (α) από χωροταξικής πλευράς και αρχιτεκτονικής χαρακτηρίζονται ως τοπικά, περιοχικά ή μητροπολιτικά, ευρείας περιοχής, εθνικά, και διεθνή, και (β) από πλευράς διαχείρισης και χρήσης χαρακτηρίζονται ως ιδιωτικά, μερικώς ελεγχόμενα και δημόσιας πρόσβασης. Τα δίκτυα, από τεχνικής πλευράς συμπεριλαμβάνουν πολλαπλά πλαίσια (layers) φυσικού εξοπλισμού και λογισμικού, κατάλληλων για τη λειτουργία τους, τη διαχείριση τους, τον έλεγχο στην πρόσβαση και την ασφάλεια κατά τη διακίνηση των πληροφοριών. Πιο συγκεκριμένα, μπορούμε να διακρίνουμε τα εξής επιμέρους στοιχεία που απαρτίζουν ένα σύγχρονο δίκτυο δεδομένων: (α) φυσικός φορέας (καλώδιο χαλκού, οπτική ίνα, ασυρματική – ηλεκτρομαγνητική ζεύξη πάσης φύσεως και συχνότητας), (β) εξοπλισμός & λογισμικό δρομολόγησης, (γ) εξοπλισμός & λογισμικό μεταγωγής, (δ) εξοπλισμός και κυρίως λογισμικό ελέγχου πρόσβασης και ασφάλειας, (ε) λογισμικό διαχείρισης και λογιστικής παρακολούθησης, (στ) εξοπλισμός & λογισμικό σύζευξης δικτύων διαφορετικών τεχνολογιών.

Βασικό χαρακτηριστικό της δεκαετίας που διανύουμε είναι η ενοποίηση των τηλεπικοινωνιακών δικτύων με αυτά των ψηφιακών δεδομένων και ακόμα πιο πέρα η παροχή υπηρεσιών ψυχαγωγίας και μαζικής επικοινωνίας πάνω από μια ενιαία ψηφιακή πλατφόρμα. Ως βασικά παραδείγματα μιας τέτοιας τάσης θα αναφέραμε τα εξής: (α) αντικατάσταση των παραδοσιακών τηλεφωνικών συστημάτων μεταγωγής κυκλωμάτων που ήταν σχεδιασμένα αποκλειστικά για τηλεφωνική επικοινωνία και τα

οποία απαιτούσαν υψηλές επενδύσεις σε εξοπλισμό, από συστήματα μεταγωγής πακέτων δεδομένων με κυρίαρχα το ATM¹⁴ και το Internet Protocol, σε μια κατεύθυνση ανάπτυξης ενός ενιαίου ευρυζωνικού δικτύου πολλαπλών υπηρεσιών, (β) η πρόοδος στον τομέα της ψηφιακής τηλεόρασης και συναφών υπηρεσιών (βίντεο κατ' αίτηση – video on demand¹⁵, οιονεί βίντεο κατ' αίτηση – nearly video on demand¹⁶, διαδραστική τηλεόραση, κλπ), όπου η μετάδοση στηρίζεται σε καλωδιακά δίκτυα ή σε ασυρματικά επίγεια και δορυφορικά, και (γ) η ανάπτυξη δικτύων ευρείας ζώνης όσον αφορά την ικανότητά τους να μεταφέρουν μεγάλες ποσότητες ψηφιακής πληροφορίας, σε πολλούς χρήστες, με υψηλές ταχύτητες μετάδοσης, ώστε να είναι δυνατή η παροχή ποικιλίας υπηρεσιών έως τον τελικό χρήστη.

Πρέπει να επισημάνουμε ότι ένα σύγχρονο δίκτυο μεταφοράς δεδομένων προορίζεται να υποστηρίξει μια σειρά από διαφορετικές κατηγορίες υπηρεσιών (Class of Services) (φωνή, εικόνα βίντεο, κλπ), και βεβαίως εφόσον απαιτείται από το χαρακτήρα της εφαρμογής, συγκεκριμένη ποιότητα υπηρεσίας (Quality of Service). Για τη σχέση των διαστάσεων αυτών βλέπε The ATM Forum (1999).

3. Εξυπηρετητές και λογισμικό εφαρμογών. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται τα υπολογιστικά συστήματα που συνήθως χαρακτηρίζονται ως εξυπηρετητές δικτύου (servers) και το λογισμικό που εκτελείται σε αυτούς, τα οποία προσφέρουν στους χρήστες (διδάσκοντες, εκπαιδευόμενους, ερευνητές, διοικητικό προσωπικό, και τρίτους) τις διάφορες υπηρεσίες που περιγράφηκαν στα προηγούμενα. Επίσης, εδώ θα συμπεριλαμβάναμε και τον ειδικό εξοπλισμό που αναλαμβάνει τη διεκπεραίωση πολυδιασκέψεων, κλπ.

4. Εξειδικευμένο λογισμικό εφαρμογών και υπηρεσίες από εξωτερικούς προμηθευτές. Ως ιδιαίτερο συστατικό ενός σύγχρονου δικτύου υπηρεσιών αναφέρουμε τα πακέτα και βάσεις πληροφοριών που κατασκευάζουν και συντηρούν εξωτερικοί προμηθευτές και για τα οποία χρειάζεται η καταβολή δικαιωμάτων χρήσης. Συνήθως, εδώ περιλαμβάνονται εξειδικευμένες βάσεις πληροφοριών, λογισμικό ανάπτυξης δικτυακών τόπων, λογισμικό ανάπτυξης μαθημάτων, λογισμικό λογιστικής διαχείρισης και παρακολούθησης, κ.α.

¹⁴ Asynchronous Transfer Mode.

¹⁵ Υπηρεσία μετάδοσης συγκεκριμένου περιεχομένου βίντεο κατ' απαίτηση του χρήστη.

¹⁶ Μερική ευελιξία κατά τη μετάδοση περιεχομένου βίντεο, όπου ο χρήστης επιλέγει σε ποια ζώνη της ημέρας θα παρακολουθήσει ένα τακτικά επαναλαμβανόμενο πρόγραμμα.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία, πριν από όλα απαιτούν εξειδικευμένο προσωπικό διαχείρισης και τεχνικής υποστήριξης για όλη τη διάρκεια της ωφέλιμης ζωής τους. Τα στοιχεία που μπορούν να χαρακτηρίσουν ως *επιτυχή* μια τεχνολογική υποδομή για την υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης μέσω δικτύου, και ιδιαίτερα με χρήση WEB υπηρεσιών, είναι κατά τους Boettcher and Kumar (2000) τα εξής:

1. Τα δίκτυα, οι υπηρεσίες επικοινωνίας και οι εικονικοί τόποι συνάντησης διδασκόντων και εκπαιδευομένων είναι τα βασικά στοιχεία κάθε σύγχρονου συστήματος, που προκειμένου να είναι αποτελεσματικά πρέπει να αναπτύσσονται στα πλαίσια ενός ολοκληρωμένου και αξιόπιστου οργανισμού – φορέα εκπαιδευτικών υπηρεσιών και να είναι διαχειριζόμενα σύμφωνα με συγκεκριμένες πολιτικές πρόσβασης και ασφάλειας.
2. Η τεχνολογική υποδομή πρέπει να επιτρέπει τη διανομή της εκπαιδευτικής πληροφορίας δια μέσω διαφόρων μορφών περιεχομένου: από περιεχόμενο πολυμέσων και ηλεκτρονικές συνεδρίες διαλόγου, μέχρι ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και web υπηρεσίες, υποστηρίζοντας σύγχρονες και ασύγχρονες μορφές επικοινωνίας, τόσο για τους εκπαιδευόμενους που βρίσκονται στις εγκαταστάσεις του εκπαιδευτικού ιδρύματος ή φορέα, όσο και για τους απομακρυσμένους συναδέλφους τους, προάγοντας έτσι τη συνεργασία ανεξαρτήτου τόπου και χρόνου.
3. Μια υποδομή πρέπει να είναι εύκολα προσαρμόσιμη και κλιμακούμενη όσον αφορά το μέγεθος της επένδυσης, τους χρήστες που εξυπηρετεί, και την έκταση των υπηρεσιών που προσφέρει. Επίσης πρέπει να είναι ευέλικτη όσον αφορά την ποικιλία των ομάδων που πρέπει να εξυπηρετήσει και των απαιτούμενων εφαρμογών.
4. Άλλο χαρακτηριστικό είναι η διαρκής διαθεσιμότητα 7 ημέρες την εβδομάδα και 24 ώρες το 24ωρο και η αξιόπιστη διαρκής παροχή υπηρεσιών στους διάφορους χρήστες, οι οποίοι στο δικό τους χρόνο και τόπο, επιθυμούν να έχουν πρόσβαση στο εν γένει εκπαιδευτικό υλικό.
5. Η τεχνολογική υποδομή πρέπει να είναι ευέλικτη και προσαρμόσιμη προκειμένου να αποδειχθεί βιώσιμη υπό την πίεση που ασκούν οι συνεχείς τεχνολογικές αλλαγές. Η δυνατότητα ενσωμάτωσης νέων στοιχείων υποδομής και εφαρμογών που με αποτελεσματικότερο τρόπο εξυπηρετούν τους στόχους ενός συστήματος εκπαίδευσης, και η *ανοιχτή αρχιτεκτονική* σε σχέση με τη δυνατότητα ενσωμάτωσης νέων στοιχείων, αποτελούν βασικά στοιχεία οικονομικής αποδοτικότητας. Επίσης κρίσιμο σημείο είναι η συμμόρφωση του χρησιμοποιούμενου υλικού και λογισμικού σε συγκεκριμένα πρότυπα, συστάσεις

και προδιαγραφές, και η εξ αυτού συμβατότητα με άλλα εξωτερικά συστήματα και εφαρμογές.

6. Τέλος, προσαρμογή της σχεδιαζόμενης τεχνολογικής υποδομής στα υπάρχοντα συστήματα και μεθόδους διδασκαλίας, διαχείρισης, λογιστικής παρακολούθησης, κλπ που ακολουθούν τα εκπαιδευτικά ιδρύματα και φορείς.

Οι υποδομές δικτυακών εφαρμογών και παροχής ψηφιακού εικονικού εκπαιδευτικού περιβάλλοντος, μπορεί να υποστηρίξουν τα παρακάτω στοιχεία (Ευθυμίου & Γάκης, 2000):

- *Σύγχρονη και Ασύγχρονη Μάθηση.* Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν όλες οι μορφές διδασκαλίας και εν γένει επικοινωνίας μεταξύ των εμπλεκομένων στην εκπαιδευτική διαδικασία που λαμβάνουν χώρα ταυτόχρονα και ζωντανά, παρόλο που μπορεί να έχουν *μονόδρομο* ή *αμφίδρομο* χαρακτήρα. Για παράδειγμα, η δυνατότητα του διδάσκοντα να παραδώσει ένα μάθημα μέσω συστήματος τηλεδιάσκεψης το οποίο προσφέρει τη δυνατότητα άμεσης ηχητικής ή και οπτικής παρέμβασης των απομακρυσμένων εκπαιδευομένων, αποτελεί επικοινωνία **σύγχρονης** και **αμφίδρομης** διδασκαλίας/μάθησης. Αντιθέτως η εκπομπή μέσω π.χ. δικτύου τεχνολογίας Internet (IP based), ζωντανού βίντεο σε περιβάλλον Web, χωρίς τη δυνατότητα άμεσης ανάδρασης από πλευράς του χρήστη του Internet *φυλλομετρητή*, αποτελεί παράδειγμα **σύγχρονης**, **μονόδρομης** διδασκαλίας.
- Εξ' αποστάσεως εκπαιδευόμενους και εκπαιδευόμενους που συμμετέχουν εντός των εγκαταστάσεων του εκπαιδευτικού φορέα. Οι δικτυακές τεχνολογίες και οι αντίστοιχες εκπαιδευτικές εφαρμογές, αν και κυρίως γνωρίζουν χρήσεις υψηλής αποδοτικότητας στα πλαίσια εκπαίδευσης απομακρυσμένων από τις εγκαταστάσεις π.χ. ενός εκπαιδευτικού φορέα χρηστών, παρόλα αυτά προορίζονται για να υποστηρίξουν τις εκπαιδευτικές διαδικασίες που συντελούνται και στα χωροταξικά πλαίσια των υποδομών του φορέα. Για παράδειγμα η δυνατότητα πρόσβασης στο Internet, σε υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, σε Newsgroup, σε ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων, σε ψηφιακές βιβλιοθήκες, ηλεκτρονικά περιοδικά, ερευνητικούς δικτυακούς τόπους, κλπ, είναι παραδείγματα υπηρεσιών που τα δίκτυα ενός εκπαιδευτικού φορέα πρέπει να προσφέρουν στους εκπαιδευόμενους που κάνουν χρήση μέσα από τις εγκαταστάσεις του φορέα.
- Συνεργασία από οποιονδήποτε χώρο και σε οποιονδήποτε χρόνο. Οι συγκεκριμένες δυνατότητες ουσιαστικά σχετίζονται με χαρακτηριστικά που πρέπει

να διαθέτει η δικτυακή και γενικότερα ψηφιακή υποδομή του εκπαιδευτικού φορέα, και οι οποίες προσδιορίστηκαν προηγουμένως ως στοιχεία επιτυχίας των δικτυακών τεχνολογιών (διαθεσιμότητα, συμβατότητα, αξιοπιστία, επεκτασιμότητα, προσαρμοστικότητα, κ.λπ.)

Πίνακας 2.1: Ταξινόμηση Μορφών Επικοινωνίας που υποστηρίζονται από Δικτυακές Εφαρμογές

		ΜΟΡΦΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ	
		ΑΜΦΙΔΡΟΜΗ	ΜΟΝΟΔΡΟΜΗ
ΜΟΡΦΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	ΣΥΓΧΡΟΝΗ	1. Συστήματα Τηλεδιάσκεψης ISDN 2. IP Conferencing (video και/ή ήχος) 3. Interactive TV 4. Chatting 5. Application Sharing, Document Sharing 6. DATA Collaboration	1. Τηλεοπτική μετάδοση 2. Ραδιοφωνική μετάδοση 3. Μονόδρομη Τηλεδιάσκεψη 4. Audio & Video live IP broadcasting
	ΑΣΥΓΧΡΟΝΗ	1. E-mail 2. Newsgroups 3. WWW υπηρεσίες 4. Server based συστήματα	1. WWW υπηρεσίες 2. Video on Demand & nVoD 3. Audio & Video Streaming (IP) 4. Πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων 5. Δικτυακές Ψηφιακές Βιβλιοθήκες

Ιδιαίτερη αναφορά θα κάναμε στη δυνατότητα υποστήριξης τηλεδιάσκεψης πολλαπλών σημείων, μιας και αυτή δίνει στην πράξη την ευκαιρία εξ' αποστάσεως συμμετοχής στην ομαδική εργασία και τη συνεργατική μάθηση. Οι σχετικές υπηρεσίες *πολλαπλών σημείων* προσφέρονται μέσω ειδικών μονάδων ελέγχου και συνδιάσκεψης (Multipoint Control/Conference Units - MCU), σε συγκεντρωτική (centralized) και μικτή (υβριδική) αρχιτεκτονική, ή χωρίς τέτοιες μονάδες με αποκεντρωμένη (decentralized) αρχιτεκτονική. Επίσης, για τη μετάδοση των πακέτων πληροφορίας ήχου, εικόνας ή δεδομένων μπορεί να χρησιμοποιείται κατά περίπτωση τεχνολογία *μονοεκπομπής* (Unicast) ή *πολυεκπομπής* (Multicast)¹⁷. Στην υβριδική αρχιτεκτονική, η MCU μπορεί να διαχειρίζεται π.χ. τον ήχο και τα data της συνεργασίας, ενώ το βίντεο να μεταδίδεται απ' ευθείας από τα τερματικά με multicast streaming τεχνολογία.

Στην συνέχεια παρουσιάζονται υπηρεσίες που κατά κύριο λόγο χρησιμοποιούνται στα πλαίσια εκπαιδευτικών τεχνολογικών εφαρμογών και προγραμμάτων ΕΞΑΕ,

¹⁷ Η multicast τεχνολογία κάνει αποδοτικότερη χρήση του δικτύου αλλά επιβαρύνει με επεξεργαστική εργασία τα τερματικά που πρέπει μόνα τους να κάνουν μίξη και μεταγωγή στα *ρεύματα* δεδομένων (streams) ήχου και βίντεο.

διεθνώς αλλά και στη χώρα μας, συνοψίζοντας τις απαιτήσεις σε υποδομή εξοπλισμού και δικτύου, καθώς και τις συνήθειες εφαρμογές τους από πλευράς των χρηστών (Ευθυμίου, και Γάκης, 2000).

Πίνακας 2.2: Εφαρμογές ΤΠΕ, απαιτούμενη Υποδομή και συνήθειες Χρήσεις

Τύπος Εφαρμογής	Προϋποθέσεις υποδομής	Χρήσεις
Εικονοτηλεφωνία	<ul style="list-style-type: none"> Δίκτυο ISDN ή Ψηφιακό δίκτυο ταχύτητας άνω των 128 Kbps Εικονοτηλέφωνο ή αντίστοιχη συσκευή Η/Υ με κατάλληλη κάρτα και κάμερα Συμβατότητα ISDN ή IP 	<ul style="list-style-type: none"> Οπτικοακουστική επικοινωνία μεταξύ στελεχών, συνεργατών, κλπ Μεταφορά εικόνας από εξωτερική πηγή, με χρήση document ή video camera. Τηλε-εποπτεία
Τηλεδιάσκεψη δύο σημείων	<ul style="list-style-type: none"> Ως ανωτέρω, αλλά με μεγαλύτερες δυνατότητες ταχύτητας (προτείνεται 384 Kbps) και καλύτερα περιφερειακά συστήματα Κατάλληλα διαμορφωμένους χώρους Εγκαταστάσεις ήχου και φωτισμού 	<ul style="list-style-type: none"> Συμβούλια Παραδόσεις διαλέξεων, μαθημάτων κλπ Τηλε-εργασία Τηλε-ιατρική
Τηλεδιάσκεψη Πολλαπλών σημείων	<ul style="list-style-type: none"> Ως ανωτέρω, πλέον σύστημα ελέγχου <i>πολυδιάσκεψης</i>, ενσωματωμένο σε σύστημα τηλεδιάσκεψης ή σε μορφή εξυπηρετητή 	<ul style="list-style-type: none"> Ως ανωτέρω αλλά με τη δυνατότητα συμμετοχών από πολλαπλά σημεία.
Πρόσβαση στο Internet και παροχή σχετικών υπηρεσιών μέσω αυτού	<ul style="list-style-type: none"> Μόνιμη σύνδεση ή σύνδεση μέσω ISDN / ADSL στο Internet Κατάλληλο εξοπλισμό δικτύου για πολλαπλούς χρήστες στο ίδιο κτίριο Κατάλληλο λογισμικό για το ανωτέρω δίκτυο αλλά και για το τερματικό κάθε χρήστη Περιφερειακά τερματικών 	<ul style="list-style-type: none"> Πρόσβαση σε WEB υπηρεσίες Δημιουργία δικτυακού τόπου για σκοπούς επικοινωνίας-προώθησης Παροχή υπηρεσιών και πληροφοριών προς υπαλλήλους ή τρίτους Ανάπτυξη ή πρόσβαση σε βάσεις πληροφοριών Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου Χρήση υπηρεσιών ομάδας συζήτησης, συνομιλίας (γραπτής ή φωνητικής) Ανταλλαγή αρχείων δεδομένων Data Συνεργασία

Τύπος Εφαρμογής	Προϋποθέσεις υποδομής	Χρήσεις
		<ul style="list-style-type: none"> • Ηλεκτρονικό επιχειρείν ή εμπόριο
Τηλε-εργασία ¹⁸	<ul style="list-style-type: none"> • Οποιασδήποτε μορφής δικτύωση που επιτρέπει μεταφορά εικόνας, ήχου και δεδομένων σε ταχύτητες >=128 Kbps • Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές και περιφερειακά για τους χρήστες εντός και εκτός επιχείρησης • Κατάλληλος εξυπηρετητής για την αποθήκευση αρχείων δεδομένων και ασύγχρονη λειτουργία • Κατάλληλος δικτυακός εξοπλισμός τόσο για το κεντρικό κτίριο όσο και για τους χρήστες • Λογισμικό επικοινωνίας, διαμοίρασης εφαρμογών, μεταφοράς αρχείων κλπ 	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο-με-πρόσωπο επικοινωνία (σύγχρονη) • Συνεργασία επί εγγράφων • Διαμόρφωση εγγράφων • Αποστολή και ανασκόπηση εργασιών ή μελετών τμηματικά • Αποθήκευση και διακίνηση, ασύγχρονα, εγγράφων και δεδομένων • Απομακρυσμένη πρόσβαση σε πόρους της Υπηρεσίας • Εργασία από μακριά των μετακινούμενων υπαλλήλων
Τηλε-εκπαίδευση	<ul style="list-style-type: none"> • Ότι ανωτέρω, πλέον: • Ότι απαιτείται για τηλεδιασκέψεις • Εξυπηρετητές για υπηρεσίες τεχνολογίας Internet όπως WWW, e-mail, newsgroups, chatting, κλπ • Δικτυακό Εκπαιδευτικό λογισμικό τόσο για τους εξυπηρετητές όσο και για τους χρήστες • Εξοπλισμός ψηφιοποίησης πληροφορίας • Οργάνωση βάσεων δεδομένων και αναφορών • Ηλεκτρονική βιβλιοθήκη 	<ul style="list-style-type: none"> • Σύγχρονη ή ασύγχρονη διδασκαλία • Δημοσίευση και πρόσβαση σε μαθήματα • Πρόσβαση σε εκπαιδευτικό υλικό και βιβλιοθήκες • Διεξαγωγή τεστ και Διόρθωση αυτών • Επικοινωνία ένας με ένας ή ένας με πολλούς • Διαδικασίες Συνεργατική μάθηση • Αυτο-μάθηση ή εξ αποστάσεως εκπαίδευση
Τηλε-ιατρική ¹⁹	<ul style="list-style-type: none"> • Ουσιαστικά ότι αναφέρθηκε ανωτέρω πλέον: 	<ul style="list-style-type: none"> • Αρχαιοθέτηση ιατρών, ασθενών, περιστατικών,

¹⁸ Αφορά σχετικές εφαρμογές για την υποστήριξη της συνεργασίας από απόσταση μεταξύ διδασκόντων, ερευνητών, ή των ίδιων των εκπαιδευομένων

¹⁹ Αφορά εφαρμογές που εφαρμόζονται στην ιατρική για την εξ' αποστάσεως εκπαίδευση, επιμόρφωση ή ενημέρωση φοιτητών ή ειδικευόμενων ιατρών.

Τύπος Εφαρμογής	Προϋποθέσεις υποδομής	Χρήσεις
	<ul style="list-style-type: none"> κατάλληλου ιατρικού λογισμικού Κατάλληλων μέσων ψηφιοποίησης της πληροφορίας ή interface διασύνδεσης με ιατρικά μηχανήματα Ασφάλεια, πιστοποίηση και απόρρητο. 	<p>ασθενειών, φαρμάκων, κλπ</p> <ul style="list-style-type: none"> Μεταβίβαση φακέλου περιστατικού και/ή ευρημάτων Μεταβίβαση γνωματεύσεων, αναφορών, ιστορικών κλπ Απομακρυσμένη πρόσβαση σε αρχεία και φακέλους
Εφαρμογές για Δίκτυα Intranet – Extranet (LAN – WAN τεχνολογίας Internet)	<ul style="list-style-type: none"> Κατάλληλα δημόσια και ιδιωτικά δίκτυα (εξωτερικά και εσωτερικά) Εξοπλισμός δικτύου Λογισμικού δικτύου Λογισμικό ασφάλειας Εξυπηρετητές Τερματικά χρηστών (επιτραπέζια ή φορητά) Βάσεις δεδομένων και λοιπό εμπορικό λογισμικό 	<ul style="list-style-type: none"> Ουσιαστικά ότι μπορεί να παράσχει το internet με διασφάλιση όμως της ασφάλειας, του απορρήτου και του QoS Εφαρμογές τεχνολογίας internet και απλοποίηση των διαδικασιών πρόσβασης ή ενημέρωσης του λογισμικού Πρόσβαση πιστοποιημένων απομακρυσμένων χρηστών
Εφαρμογές για επιχειρησιακά δίκτυα (LAN – WAN τεχνολογίας client-server)	<ul style="list-style-type: none"> Ό,τι ανωτέρω 	<ul style="list-style-type: none"> Ότι ανωτέρω αλλά με μια πιο δομημένη αρχιτεκτονική ανάπτυξης και παροχή υπηρεσιών υψηλότερων απαιτήσεων

2.1.3 Εξοπλισμός και Πακέτα Εφαρμογών

Προσεγγίζοντας τις σύγχρονες μορφές τεχνολογικών εφαρμογών για παροχή εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης θα μπορούσαμε να καταγράψουμε τις παρακάτω κατηγορίες και τους αντίστοιχους τρόπους επικοινωνίας και χρήσης (ClassWise Inc., 2001):

Εικονοδιάσκεψη (Video conferencing), που μπορεί να συνοδεύεται από κλασσικές εφαρμογές του προτύπου T.120 (whiteboard, chat, application sharing) και που απαιτεί δίκτυα χωρητικότητας *μεσαίου* και *ευρέως* φάσματος. Παραδείγματα είναι το Intel ProShare™ Video System 500, η σειρά Cruiser της Vicon, τα πακέτα της PictureTel, κλπ.

Streaming (Ροοθήκευση ή ρευμάτωση) βίντεο & ήχου: Τεχνολογία που μπορεί να αξιοποιείται ανεξάρτητα ή ενσωματωμένη σε ένα ευρύτερο πακέτο εφαρμογών. Προορίζεται για δικτυακά περιβάλλοντα χαμηλού εύρους (28.8 – 64 Kbps), προσφέροντας εικόνα χαμηλής ποιότητας και ανάλυσης. Η μετάδοση είναι ζωντανή ή μαγνητοσκοπημένη ενώ σε καμία περίπτωση δεν αποτελεί αυθεντική μορφή αλληλεπιδραστικής τεχνολογίας.

Διάσκεψη Τάξης (Classroom conferencing), που αφορά εφαρμογές χαμηλών απαιτήσεων σε εύρος δικτύου και περιλαμβάνει πέρα από streaming ήχο²⁰ και εφαρμογές δεδομένων (σύμφωνα με τη σύσταση T.120) δίνοντας τη δυνατότητα ενσωμάτωσης διαφανειών *παρουσιάσεων* και ζωντανής φωνητικής επικοινωνίας. Για παράδειγμα θα αναφέραμε τα πακέτα *ClassWise* και *Centra Symposium*, όπου ο παρουσιαστής – εκπαιδευτής του μαθήματος (ή συντονιστής εφόσον αναφερόμαστε σε συνδιάσκεψη), έχει τον έλεγχο της συνεδρίας και δίνει το λόγο σε όποιον συμμετέχοντα το επιθυμεί. Συνήθως υπάρχει η δυνατότητα αποθήκευσης κάθε συνεδρίας – μαθήματος και η μετάδοσή της ανά πάσα στιγμή, σύμφωνα τη ζήτηση (on-demand). Σε αυτή τη περίπτωση αναφερόμαστε σε εφαρμογές **asynchronous classroom conferencing**.

Εκπαίδευση βασισμένη σε υπολογιστή, διανεμόμενη μέσω του Διαδίκτυου (Web-delivered Computer Based Training), με κύριο χαρακτηριστικό την απουσία ανθρώπινης παρουσίας (εισηγητής, συντονιστής, κλπ) και τη δυνατότητα διαδραστικότητας. Συνήθως αφορά τη μεταφορά από το δίκτυο μιας εφαρμογής στο PC του χρήστη (downloading) και την αναπαραγωγή στη συνέχεια ενός πακέτου περιεχομένου που χαρακτηρίζεται από χρήση πολυμέσων, ζωντανία, διαδραστικότητα. Το υλικό κατασκευάζεται με εφαρμογές εταιρειών που κυριαρχούν στο χώρο όπως οι Macromedia, Asymetrix, κλπ.

Εικονική τάξη ασύγχρονης επικοινωνίας μέσω του Διαδίκτυου (Web-based Asynchronous Classes), όπου οι συμμετέχοντες, ανεξάρτητα μεταξύ τους ή από τον εκπαιδευτή, έχουν πρόσβαση σε web σελίδες, με περιεχόμενο που ποικίλει όσον αφορά τη διαδραστικότητα και τη θεματολογία, (μπορεί να περιλαμβάνει εκπαιδευτικό υλικό, chatting, streaming υλικό, ομάδες ασύγχρονης συζήτησης, κλπ). Η βασική διαφορά από εφαρμογές Classroom conferencing, είναι η έλλειψη *σύγχρονης* επικοινωνίας και ανταλλαγής μηνυμάτων μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευομένων

²⁰ Η χρήση βίντεο αποφεύγεται από τους κατασκευαστές για λόγους αξιοπιστίας και ταχύτητας.

καθώς και η ευελιξία στην παρουσίαση του περιεχομένου από μέρους του πρώτου.²¹ Παραδείγματα τέτοιων ολοκληρωμένων εφαρμογών είναι οι BlackboardTM και WebCTTM που προσφέρουν μια πλήρη σειρά υπηρεσιών στους συμμετέχοντες (στον διδάσκοντα, στους εκπαιδευόμενους, στους σχεδιαστές, στο διαχειριστή, κλπ).

Ένα από τα βασικότερα θέματα που έχουν να αντιμετωπίσουν τόσο οι φορείς εκπαίδευσης και το κράτος, όσο και οι ίδιοι οι εκπαιδευόμενοι που συμμετέχουν σε ένα πρόγραμμα ΕΞΑΕ με χρήση εκπαιδευτικής τεχνολογίας, είναι η ικανοποίηση των απαιτήσεων σε εξοπλισμό και εφαρμογές λογισμικού. Οι απαιτήσεις αυτές μπορούν να συνοψιστούν στις παρακάτω κατηγορίες υποδομών και εξοπλισμού (Ευθυμίου και Τάσιος, 1999):

1. Λογισμικό χρήστη²²

- Γενικής χρήσης Λογισμικό (λειτουργικά προγράμματα, λογισμικό διαχείρισης δικτύου, κλπ)
- Εφαρμογές *Γραφείου*.
- Εφαρμογές Τηλεδιασκέψεων, εικονοτηλεφωνίας, κλπ.
- Εφαρμογές διαμοίρασης δεδομένων και κοινής χρήσης εφαρμογών, ή εγγράφων.
- Λογισμικό πρόσβασης στο Internet και στις υπηρεσίες του (WWW, FTP, Email, Media Streaming, κλπ)
- Εκπαιδευτικό λογισμικό προσαρμοσμένο στις απαιτήσεις κάθε προγράμματος, μαθήματος, φορέα εκπαίδευσης κλπ.
- Πολυμέσα και εφαρμογές ηλεκτρονικής τυπογραφίας.

2. Εξοπλισμός & υποδομές του χρήστη

- Ηλεκτρονικοί υπολογιστές με δυνατότητες πολυμέσων.
- Περιφερειακά Η/Υ αποτύπωσης, (οθόνες, εκτυπωτές, κλπ).
- Περιφερειακά Η/Υ ψηφιοποίησης πληροφορίας, (σαρωτές, οπτικοί αναγνώστες, κάμερες, εγκαταστάσεις ήχου - κιτ ήχου συσκευών, κάμερα εγγράφων).
- Smart Cards για εύκολη και ασφαλή πρόσβαση, εξατομίκευση της πρόσβασης και διαχειριστική απλότητα.

²¹ Η συνδυαστική χρήση των δύο μορφών εφαρμογών, αποφέρει ένα σχετικά ολοκληρωμένο περιβάλλον ΕΞΑΕ, εφόσον μάλιστα συνοδευτεί με δυνατότητα εικονοδιάσκεψης και e-mail επικοινωνίας.

²² Ως χρήστης στην ανάλυση μας σε αυτή την ενότητα θεωρείται ο μεμονωμένος εκπαιδευόμενος ή ο φορέας που συμμετέχει σε σχετικό πρόγραμμα ως *πελάτης*

- Συστήματα τηλεδιάσκεψης, αίθουσας ή γραφείου, (ανεξάρτητες συσκευές ή πακέτα για Η/Υ).
- Οπτικοακουστικά μέσα προβολών ή μεταδόσεων.
- Ιδιωτικά δίκτυα ενοποιημένων υπηρεσιών, (δομημένη εσωτερική καλωδίωση και λοιπά παθητικά στοιχεία εσωτερικού δικτύου).
- Ενεργός εξοπλισμός τοπικού δικτύου δεδομένων LAN (δρομολογητές, μεταγωγείς, συστήματα αδιάλειπτης τροφοδοσίας, κλπ).
- Ιδιωτικό Τηλεφωνικό Κέντρο ISDN με δυνατότητες IP πύλης²³.
- Τοπικοί εξυπηρετητές (servers).

3. Δίκτυα μετάδοσης επαρκούς χωρητικότητας.

4. Εξοπλισμός & Εγκαταστάσεις του παρόχου της υπηρεσίας εκπαίδευσης

- Τα αντίστοιχα που αναφέρθηκαν πιο πάνω στην περίπτωση του χρήστη.
- Εξυπηρετητές πάσης φύσεως υπηρεσίας: File Servers, WEB Servers, Mail Servers, Broadcasting Services Servers, Streaming Technologies, κλπ.
- Λογισμικό μετάδοσης μέσων συνεχούς ροής (π.χ. Real Media Server)
- Ψηφιοποιημένο υλικό διδασκαλίας και παρουσιάσεων.
- Μονάδες πολυμερούς διάσκεψης (MCU) για χρήση σε ISDN δίκτυο.
- Εξυπηρετητές διάσκεψης πολλαπλών σημείων (Multipoint Conference Servers) για χρήση σε δίκτυα IP, όπως π.χ. το *Meeting Point* της White Pine.
- Video-Audio Matrix μεταγωγείς.

Σε όλες τις υλοποιήσεις εφαρμογών που περιλαμβάνουν σύγχρονη ή ασύγχρονη μεταφορά ήχου και βίντεο, βασικό ρόλο για την αποδοτικότητά τους παίζει η συμπίεση ήχου και εικόνας, πάντα σε σχέση με την ποιότητά τους. Έτσι, βασικό χαρακτηριστικό των σύγχρονων προτύπων ψηφιακής επικοινωνίας (H.320, 323, κλπ) είναι ο τρόπος με τον οποίο κωδικοποιείται και συμπιέζεται ψηφιακά η φωνή και η εικόνα βίντεο. Η συμπίεση αποτελεί μονόδρομο, στο βαθμό που μόνο έτσι καθίσταται εφικτή η μετάδοση ήχου και βίντεο σε δίκτυα που η ταχύτητά τους μπορεί να είναι

²³ Η σύγκλιση των τεχνολογιών της παραδοσιακής τηλεφωνίας με τον κόσμο των data δεδομένων οδήγησε τους κατασκευαστές οίκους στην ανάπτυξη υβριδικών συστημάτων που μπορούν να γεφυρώσουν τους δύο κόσμους, υποστηρίζοντας κλασσικές τηλεφωνικές υπηρεσίες και ευκολίες σε περιβάλλον Voice over IP. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται η απαιτούμενη συμβατότητα με υπάρχοντα συστήματα και τερματικά αλλά και η δυνατότητα μετεξέλιξης. (Siemens, 2001)

μόλις 64 Kbps. Για ταχύτητες χαμηλότερες των 64 Kbps (π.χ. μέσω Internet) υπάρχουν πρότυπα υπερ-συμπίεσης (RealVideo, NetShow κλπ). Επίσης, βασικό στοιχείο των παραπάνω προτύπων, είναι η συνεργασία μεταξύ των χρηστών σε επίπεδο δεδομένων (data collaboration), με τρόπο που να ενισχύονται μέθοδοι εκπαίδευσης όπως η συνεργατική μάθηση. Ως γενικής μορφής εφαρμογές συνεργασίας θα αναφέραμε την κοινή χρήση / διαμοίραση εφαρμογών (application sharing), τη διαμοίραση και ταυτόχρονη επεξεργασία αρχείων (document sharing), τη μεταφορά αρχείων (file transfer) και γενικά εργαλεία τηλε-συνεργασίας. Αν και οι εταιρείες παραγωγής τέτοιων εργαλείων και η γκάμα προϊόντων που προσφέρουν είναι πολυπληθή, διεθνώς κάποια φαίνεται να κυριαρχούν στο χώρο και να αποτελούν αντιπροσωπευτικά δείγματα κάθε κατηγορίας και εφαρμογής χρήσης (St. Louis Community College, 1999). Θα μπορούσαμε να διακρίνουμε τις εξής ομάδες προϊόντων:

Διανεμημένα περιβάλλοντα μάθησης (Distributed Learning Environments) που επιτρέπουν στο χρήστη να δημιουργεί και να διαχειρίζεται συστήματα *διδασκαλίας* που βασίζονται σε τεχνολογίες του Web με εργαλεία δημιουργίας περιεχομένου, βιβλίων βαθμολογίας, δοκιμασιών και τεστ, και εικονικών χώρων επικοινωνίας και ανταλλαγής απόψεων. Απαιτούν έναν εξυπηρετητή (server) και άδειες χρήσης για χρήστη. Παραδείγματα τέτοιων περιβαλλόντων είναι το *WebCT* που ανέπτυξε το University of British Columbia, το *TopClass* που προορίζεται για χρήση μέσω web ή ως βοήθημα στη διδασκαλία σε τάξη οργανώνοντας τους μαθητές σε ομάδες υπό την καθοδήγηση ενός ειδικού - εισηγητή, το *LearningSpace* που οργανώνει σειρές μαθημάτων επιτρέποντας σε μαθητές και διδάσκοντες να εργάζονται off/on-line, το *Blackboard.com* που προσφέρει υπηρεσίες ανάπτυξης εικονικών τάξεων με 5 βασικά βήματα από πλευράς του χρήστη, χωρίς να χρειάζονται γνώσεις προγραμματισμού ή προγράμματα ανάπτυξης.

Λογισμικό συγγραφής (Authoring Software) (γνωστό και ως *authorware*), που βοηθά στη συγγραφή υπερκειμένου (hypertext) ή εφαρμογών πολυμέσων (multimedia) συνδέοντας αντικείμενα (objects) διαφόρων μορφών, υποστηρίζοντας και σεναριογλώσσα (scripting) ή άλλες γλώσσες ανάπτυξης εφαρμογών για πιο σύνθετα προϊόντα. Παραδείγματα τέτοιων εργαλείων είναι το *Asymetrix ToolBook II CBT Systems Edition* και το *Asymetrix IconAuthor (Net Edition)* για την ανάπτυξη διαδραστικών εφαρμογών εκπαίδευσης που μπορούν να διανεμηθούν μέσω CD-ROM, WAN/LAN/Internet δικτύου, το πακέτο της Macromedia *Authorware 5 Attain*, κλπ.

Εφαρμογές γραπτής συζήτησης (Chat) και αντίστοιχα διακομιστές, που είναι διαθέσιμα δωρεάν στο Internet, για ζωντανή επικοινωνία πολλών χρηστών μέσω κειμένου, όπως για παράδειγμα το *Beseen's FREE Chat*, *FREE Chat Rooms XOOM.com!*, *ICQ Inc. - #lrCQ-Net*

Χώροι και ομάδες συζήτησης (Discussion Boards/Forums), όπου ομάδες διαφορετικών ενδιαφερόντων δημιουργούν δικούς τους χώρους σειριακής επικοινωνίας δια μέσω ανταλλαγής ανοικτών μηνυμάτων με τη δυνατότητα ανίχνευσης του πως εξελίχθηκε ο διάλογος γύρω από το συγκεκριμένο ζήτημα. Σχετικές εφαρμογές που μπορεί να προσφέρουν δωρεάν τις υπηρεσίες τους είναι οι *BOARDhost*, *Delphi Forums*, *WebBoard*, κλπ.

Λογαριασμοί ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (δωρεάν ή με συνδρομή). Παραδείγματα δωρεάν παροχής αποτελούν τα *Excite Mail*, *Hot Mail*, *Yahoo*, κλπ

Εφαρμογές άμεσης ανταλλαγής μηνυμάτων (Instant Messaging) όπου επιτρέπουν τη δημιουργία ιδιωτικών χώρων γραπτής επικοινωνίας και ενημερώνουν ζωντανά (on-line) για τη διαθεσιμότητα στο χώρο του δικτύου συγκεκριμένων συνομιλητών. Σαν παράδειγμα αναφέρεται το ICQ, τον AOL Instant Messenger, τον Infoseek Instant Messaging, και πρόσφατα το Microsoft Messenger, που προσφέρονται δωρεάν.

Φόρμες αλληλογραφίας (Mail Forms), που αποτελούν έγγραφα τεχνολογίας HTML που επιτρέπουν στους χρήστες να αποστείλουν κείμενο απευθείας στον κάτοχο της WWW σελίδας. Για παράδειγμα, τα *Freedback*, *BraveNet*, κλπ

Λίστες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (Mailing Lists) με υπηρεσίες διαχείρισης μέσω WEB, που επιτρέπουν στο χρήστη να διατηρεί τις δικές τους λίστες αποδεκτών και να προσκαλεί συμμετέχοντες είτε με δικαιώματα λήψης ή και αποστολής στους υπόλοιπους της ομάδος, (π.χ. *ListBot*, *ONElist*, κλπ)

Δικτυακοί τόποι με Δοκιμασίες και τεστ (Quizzes & Tests sites) που δίνουν τη δυνατότητα στο χρήστη να δημιουργήσει τεστ και δοκιμασίες με διάφορων τύπων ερωτήσεις. (Ανοικτές, πολλαπλής επιλογής, λογικές, κλπ) Για παράδειγμα θα αναφέραμε τον *Quiz Builder* που δημιουργεί τον κώδικα για απλά Web-based ερωτηματολόγια και την αξιολόγηση των απαντήσεων. Τα αποτελέσματα αποστέλλονται μέσω e-mail τόσο στο φορέα όσο και στους συμμετέχοντες, ενώ

προσφέρεται η δυνατότητα δρομολόγησης των μαθητών σε συγκεκριμένες ηλεκτρονικές διευθύνσεις URL με βάση τη βαθμολογία τους, δημιουργώντας έτσι ένα αυτόματο σύστημα διάγνωσης προόδου. Άλλο παράδειγμα σχετικής εφαρμογής, είναι το *QuizCenter*.

Εφαρμογές εικονοδιάσκεψης (Video Conferencing), όπως για παράδειγμα το ευρέως διαθέσιμο Microsoft *NetMeeting*.

Χώροι φιλοξενίας σελίδων Web (Hosting), δωρεάν ή με συνδρομή.

Για την παροχή όλων των παραπάνω υπηρεσιών και εφαρμογών, απαραίτητη προϋπόθεση είναι η ύπαρξη ενός κατάλληλα σχεδιασμένου και διαμορφωμένου τηλεπικοινωνιακού περιβάλλοντος, με κύρια κριτήρια (α) το βαθμό ψηφιοποίησης, (β) τη διαθέσιμη χωρητικότητα σε δίκτυα *κορμού* και *πρόσβασης*, (γ) την αξιοπιστία και ασφάλεια, (δ) την ύπαρξη δικτύου πρόσβασης κατάλληλης τεχνολογίας, και (ε) τη δυνατότητα ευελιξίας και προσαρμογής στις τεχνολογικές εξελίξεις.

Δεδομένης της απελευθέρωσης της τηλεπικοινωνιακής αγοράς στη χώρα μας, υπάρχουν σήμερα δεκάδες επιχειρήσεις που προσφέρουν ποικίλα δίκτυα και υπηρεσίες δικτύου, που θα μπορούσαν να καλύψουν ανάγκες ενός συστήματος εκπαίδευσης από απόσταση. Μια σειρά από νέες τεχνολογίες με έμφαση στα λεγόμενα ευρυζωνικά (Broadband) δίκτυα, θα προσφέρουν στον απλό οικιακό χρήστη ταχύτητες πολύ μεγαλύτερες των 128 Kbps που προσφέρει σήμερα το BR-ISDN. Παράδειγμα από το χώρο των οικιακών καταναλωτών, είναι η χρήση ADSL τεχνολογίας για πρόσβαση στο Internet. Αντίστοιχα στο ακαδημαϊκό – ερευνητικό επίπεδο, παράδειγμα ευρυζωνικού δικτύου στη χώρα μας είναι το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ Α.Ε.) που προσφέρει δικτυακές υπηρεσίες στα Πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα της χώρας, όπου θα χρησιμοποιηθεί οπτική τεχνολογία Dense WDM για την ανάπτυξη δικτύου IP Gigabit. Το δίκτυο αυτό μπορεί να αποτελέσει τη πλατφόρμα του Internet νέας γενιάς για τη χώρα μας²⁴.

²⁴ Αντίστοιχες προσπάθειες γίνονται παγκοσμίως με το Internet2 στην Αμερική, το Ca*net3 στον Καναδά, Surfnet, DFN, GEANT, ACONET, GARR στην Ευρώπη κλπ.

2.1.4 Δικτυακές Τεχνολογίες και Τυποποίηση

Το σημαντικότερο ίσως προ-απαιτούμενο για την ευρεία ανάπτυξη προγραμμάτων ΕΞΑΕ με χρήση δικτυακών τεχνολογιών, καθώς και την από οικονομικής σκοπιμότητας, αποδοτική χρήση τους, είναι η τυποποίηση και συμμόρφωση των εφαρμογών λογισμικού και της δομής του περιεχομένου, σε διεθνής *συστάσεις* και *πρότυπα*. Για παράδειγμα, η δυνατότητα του εκπαιδευόμενου χρήστη να έχει πρόσβαση σε διαφορετικής προέλευσης εκπαιδευτικό υλικό, τεχνολογικές εκπαιδευτικές εφαρμογές και πόρους πληροφορίας, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό και από την *τεχνολογική* συμβατότητα των συστημάτων που χρησιμοποιεί με αυτά του κάθε φορά παρόχου της υπηρεσίας ή του απομακρυσμένου συνεργάτη του. Σε άλλη περίπτωση, η έννοια της *Ανοικτής Εκπαίδευσης* ήδη έχει αποκτήσει ένα σοβαρό αντικειμενικό εμπόδιο.

Η τυποποίηση (standardization) μπορεί να αφορά σε διαφορετικά επίπεδα του σχεδιασμού, της ανάπτυξης και της λειτουργίας ενός συστήματος ΕΞΑΕ: (α) την τεχνολογία των χρησιμοποιούμενων μέσων επικοινωνίας, π.χ. συστήματα τηλεοπτικής μετάδοσης (PAL, NTSC, κλπ), (β) τα πρωτόκολλα ή πρότυπα για τα δίκτυα δεδομένων (TCP/IP, HTTP,) κ.ο.κ., (γ) την τεχνολογία των εφαρμογών επικοινωνίας (H.320, 323, 324, κλπ), και (δ) τις μορφές και τη δομή του εκπαιδευτικού περιεχομένου (metadata, learning objects, learning architecture, κλπ). Οι δικτυακές εκπαιδευτικές υπηρεσίες προσφέρονται μέσω διαφορετικών τύπων δικτύων πρόσβασης, εξοπλισμού και λογισμικού, ανάλογα και με τις δυνατότητες κάθε χρήστη. Οι βασικοί τύποι συστημάτων που τα τελευταία χρόνια έχουν γνωρίσει πρακτικές εφαρμογές και επομένως μπορούν να θεωρούνται ως «ώριμες» από τεχνολογικής πλευράς λύσεις, είναι αυτά που βασίζονται στο τηλεφωνικό δίκτυο (ISDN/PSTN) με χρήση των προτύπων της ITU-T και οι βασισμένες πάνω Internet Protocol (IP) δίκτυο με χρήση των αντίστοιχων προτύπων που βρίσκουν ευρεία εφαρμογή και στο Internet (Ευθυμίου και Τάσιος, 1999; Ευθυμίου και Γάκης, 2000, DataBeam Corporation, 1998).

Στην περίπτωση που απαιτείται η διαλειτουργικότητα μεταξύ διαφορετικών συστημάτων θα πρέπει να υπάρχει μέριμνα για το εάν ικανοποιούν τις προδιαγραφές του ίδιου προτύπου. Συστήματα τα οποία ικανοποιούν τις προδιαγραφές του ίδιου προτύπου, μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους χωρίς απαραίτητα να

προέρχονται από τον ίδιο κατασκευαστή ή χώρα κατασκευής.²⁵ Επίσης με αυτό τον τρόπο μπορούμε να έχουμε επικοινωνία μεταξύ διαφορετικών περιοχών και κρατών, κατά περίπτωση και σύμφωνα με τις ανάγκες του προγράμματος.

Όσον αφορά την τυποποίηση των *αντικειμένων μάθησης* (learning objects), πρέπει να σημειώσουμε ότι η εργασία αυτή έχει προωθηθεί τα τελευταία χρόνια και κυρίως αφορά τη δημιουργία προτύπων από το IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC)²⁶ για «συνοδευτικά δεδομένα αντικειμένων μάθησης» (learning object metadata), διδασκαλία διαχειριζόμενη από Η/Υ (computer managed instruction), αλληλουχία μαθημάτων (course sequencing), προφίλ εκπαιδευομένων (learner profiles), καθορισμό ικανοτήτων (competency definitions), τοπικές ρυθμίσεις (localization), πακετάρισμα περιεχομένου, κ.α. Πρόσφατα μάλιστα υπήρξε πρωτοβουλία για την ανάληψη αντίστοιχου έργου από International Standards Organization (ISO) συστήνοντας το ISO Joint Technical Committee 1 (JTC1), Sub Committee 36 (SC36) για την εκπαιδευτική τεχνολογία. Πάνω από 20 διαφορετικές ομάδες εργασίας εργάζονται στην κατεύθυνση δημιουργίας σχετικών προτύπων (Marcia and Wayne, 2000; IEEE – LTSC, 2001).

Βασικά ζητήματα που καλείται να αντιμετωπίσει μια τέτοια προσπάθεια (προ)τυποποίησης είναι:

- Ανάμιξη εκπαιδευτικού περιεχόμενο από πολλαπλές πηγές και παρόχους.
- Ανάπτυξη ανταλλάξιμου περιεχομένου που μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί και ενταχθεί σε καινούργια αντικείμενα μάθησης ή προγράμματα σπουδών, γρήγορα και εύκολα.
- Αυτονομία έναντι πιθανών εξαρτήσεων από την εκπαιδευτική τεχνολογία κάθε κατασκευαστή.
- Εξασφάλιση των επενδύσεων σε εκπαιδευτική τεχνολογία έναντι του υψηλού κινδύνου και των συγκρούσεων ή επικαλύψεων μεταξύ τους.

²⁵ Διεθνώς, εταιρείες που παράγουν συστήματα που αξιοποιούν τις σχετικές τεχνολογίες είναι οι VCon, Intel, Tandberg, Canon, Aethra, Motion Media, Sony, Polycom, 3M, PictureTel, NEC, Philips, Mitsubishi, Vtel, Zydacron, CLI, RSI, Cisco, κλπ.

²⁶ Άλλες αντίστοιχες προσπάθειες γίνονται από φορείς όπως η US Federal Government Advanced Distributed Learning (ADL) Initiative με τη δημιουργία του Shareable Courseware Object Reference Model (SCORM), το Instructional Management System Global Learning Consortium (<http://www.imsproject.org/>), η Aviation Industry Computer-Based Training Committee (<http://www.aicc.org>)

2.2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΣΤΗ ΧΩΡΑ

2.2.1. Οι γενικότερες εξελίξεις στις Ελληνικές Τηλεπικοινωνίες: Υποδομή - Συνδρομητές

Ένας από τους βασικούς παράγοντες ανάπτυξης της τηλεπικοινωνιακής αγοράς υπήρξε, αναμφίβολα, η ψηφιακοποίηση των δικτύων των τηλεπικοινωνιακών φορέων παροχής τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών. Είναι δε βασικός παράγοντας διότι, αφ' ενός κατέστησε δυνατή την ικανοποίηση της ζήτησης, αφ' ετέρου δε διότι παρέχει την δυνατότητα παροχής των νέων τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών. Από τα στοιχεία που παρατίθενται στον Πίνακα 2.3 προκύπτει ότι η ψηφιακοποίηση των ελληνικών τηλεπικοινωνιών ουσιαστικά ολοκληρώθηκε στα τέλη της δεκαετίας του '90, σε αντίθεση με ότι συνέβη στο σύνολο των λοιπών χωρών του ΟΟΣΑ.

Πίνακας 2.3: Ψηφιακοποίηση του Σταθερού Δικτύου (%)

ΕΤΗ	ΟΟΣΑ	ΕΛΛΑΔΑ
1993	68	22
1994	-	31
1995	77	37
1996	-	43
1997	88	47
1998	92	74
1999	95	91
2000	95	93
2001	97	96
2002	98	97
2003	99	100

Πηγή: ΟΟΣΑ, ITU

Η διαχρονική εξέλιξη του αριθμού των συνδρομητών σταθερής και κινητής τηλεφωνίας, αποτελεί τον βασικό παράγοντα ανάπτυξης της τηλεπικοινωνιακής αγοράς. Εκφράζοντας το ύψος της ζήτησης σύμφωνα με τον αριθμό του συνόλου των τηλεπικοινωνιακών γραμμών σταθερής και κινητής τηλεφωνίας, παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.4 η διαχρονική εξέλιξη της τηλεπικοινωνιακής αγοράς στην Ελλάδα σε σχέση με εκείνη του συνόλου των χωρών μελών του ΟΟΣΑ.

**Πίνακας 2.4: Συνολικοί Τρόποι Πρόσβασης Επικοινωνίας ανά 100 κατοίκους
(Total communication access paths per 100 inhabitants)**

ΕΤΗ	ΟΟΣΑ	ΕΛΛΑΔΑ
1990	39,7	39,1
1992	41,4	43,6
1995	45,4	48,5
1996	53,8	54,7
1997	59,3	59,1
1998	66,2	70,1
1999	76,7	87,6
2000	90,0	107,1
2001	99,2	125,8
2002	105,9	137,3
2003	111,8	145,1
2004	121,0	151,1
2005	130,6	163,2

Σημείωση: Συνολικοί Τρόποι Πρόσβασης Επικοινωνίας = αναλογικές γραμμές + γραμμές ISDN + DSL + μόντεμ καλωδίου + Συνδρομητές Κινητής Τηλεφωνίας.
Πηγή: ΟΟΣΑ, ITU

Από τον προηγούμενο πίνακα γίνεται αντιληπτό ότι η ικανοποίηση της ζήτησης των τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών στην Ελλάδα έγινε με ταχύτερους ρυθμούς σε σχέση με αυτή του συνόλου των χωρών μελών του ΟΟΣΑ. Επίσης, σημαντική θεωρείται η ικανοποίηση της ζήτησης σε γραμμές σταθερής και κινητής τηλεφωνίας η οποία ανέρχεται στο 163,2 ανά 100 κατοίκους έναντι 130,6 στο σύνολο των χωρών μελών του ΟΟΣΑ.

Ειδικότερα για την εξέλιξη των συνδρομητών κινητής τηλεφωνίας σημειώνονται τα εξής: Στη δεκαετία 1991-2001 παρουσιάζεται μέση ετήσια αύξηση των συνδρομητών κινητής τηλεφωνίας της τάξεως του 102,6% έναντι 44,8% των χωρών μελών του ΟΟΣΑ και 52,1% των χωρών μελών της Ε.Ε. Όσον αφορά τον αριθμό των συνδρομητών κινητής τηλεφωνίας ανά 100 κατοίκους, η Ελλάδα, στο χρονικό διάστημα 1996-2001, παρουσιάζει μέση ετήσια αύξηση 71,3%, έναντι 37,4% των χωρών μελών του ΟΟΣΑ και 52,7% των χωρών μελών της Ε.Ε.

Πίνακας 2.5: Διαθεσιμότητα σε Ψηφιακές Συνδρομητικές Γραμμές (DSL)

Πραγματική Κάλυψη στο τέλος του χρόνου (%)		
ΕΤΗ	ΟΟΣΑ	ΕΛΛΑΔΑ
2000	41,98	0,00
2001	55,79	0,00
2002	66,88	0,00
2003	75,91	0,00
2004	78,51	6,00
2005	82,84	9,00

Πηγή: ΟΟΣΑ, ITU

Ο πίνακας 2.5 απεικονίζει τη Διαθεσιμότητα των Ψηφιακών Συνδρομητικών Γραμμές (DSL) στο μέσο όρο των χωρών του ΟΟΣΑ σε αντιπαραβολή με το ποσοστό κάλυψης των γραμμών DSL στην Ελλάδα. Όπως πολύ εύκολα διακρίνεται, η διαθεσιμότητα των γραμμών DSL στην Ελλάδα απέχει σημαντικά από εκείνη του μέσο όρου του ΟΟΣΑ. **Συγκεκριμένα η κάλυψη του δικτύου DSL στα τέλη του 2005 στην Ελλάδα φτάνει μόλις το 9%, τη στιγμή που η αντίστοιχη κάλυψη στις χώρες-μέλη του ΟΟΣΑ αγγίζει το 83%.**

Επιπλέον, σύμφωνα με την 7^η Εξαμηνιαία Αναφορά για την Ευρυζωνικότητα του Παρατηρητηρίου για την Κοινωνία της Πληροφορίας (Ιούλιος 2008), **η Ευρυζωνική διείσδυση στην Ελλάδα ανέρχεται στα επίπεδα του 11,15% την 1η Ιουλίου 2008.** Το συνολικό μέγεθος των σταθερών ευρυζωνικών γραμμών ανέρχεται σε 1.245.974 παρουσιάζοντας αύξηση κατά 63,8% σε σχέση με το προηγούμενο έτος και κατά 22,5% σε σχέση με το προηγούμενο εξάμηνο. Η συντριπτική πλειοψηφία των ευρυζωνικών γραμμών είναι τεχνολογίας DSL, ήτοι 1.240.148. Ακόμη, υπάρχουν περί των 5.826 ευρυζωνικών συνδέσεων λοιπών τεχνολογιών (π.χ. μισθωμένες γραμμές).

Σημειώνεται πως αν και η δυναμική της ζήτησης παραμένει έντονη και ο ρυθμός ανάπτυξης του βαθμού ευρυζωνικής διείσδυσης στην Ελλάδα είναι σταθερά μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο το επίπεδο της ΕΕ-27, ωστόσο η τηλεπικοινωνιακή κάλυψη μέσω γραμμών DSL εξακολουθεί να βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα έχοντας να καλύψει σημαντικό έδαφος στην πορεία προς τη σύγκλιση με την ΕΕ-27.

2.2.2. ΟΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

2.2.2.1 Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια της δεκαετίας του '80 βρίσκουν τηλεπικοινωνιακά την Ελλάδα σε σημείο που η ψηφιακοποίηση του αστικού κυρίως τηλεφωνικού δικτύου να θεωρείται επιτακτική. Η αναγκαιότητα αυτή ενισχύεται από το γεγονός ότι η χώρα βρίσκεται πρώτον σε πολύ καλό επίπεδο όσον αφορά την τηλεφωνική πυκνότητα (μεγαλύτερη του ευρωπαϊκού μέσου όρου), δεύτερον σε αρκετά χαμηλά και προσिता επίπεδα αστικής χρέωσης κλήσεων και παγίων αλλά και τρίτον σε ένα γενικά υποφερτό οικονομικό επίπεδο για το μέσο νοικοκυριό, σε σχέση με τις σημερινές, χειρότερες συνθήκες.

Στα τέλη της δεκαετίας του '80 τα πρωταρχικά θέματα για το μέσο χρήστη τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών, που αποτελεί και τον κύριο όγκο χρηστών, είναι η καλύτερευση της ποιότητας στη φωνητική σταθερή τηλεφωνία και η μείωση του κόστους των υπεραστικών κλήσεων. Δευτερευόντως, το θέμα της εισαγωγής της κινητής τηλεφωνίας αρχίζει να συγκεντρώνει ένα εύλογο ενδιαφέρον. Τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο ζητήματα όπως οι υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας, οι υπηρεσίες δεδομένων, το Διαδίκτυο κ.ά. συγκεντρώνουν σχεδόν την καθολική άγνοια του μέσου χρήστη. Γενικότερα, ο μέσος Έλληνας δείχνει ότι δε φοβάται να υιοθετήσει και να χρησιμοποιήσει τη νέα τεχνολογία εφόσον μπορεί να ελέγξει τη χρήση της τόσο σε λειτουργικό όσο και σε οικονομικό επίπεδο.

Τις δεκαετίες 1990 με 1999 και 2000 με 2009 ανανεώνονται, ενισχύονται και βελτιστοποιούνται όλες οι υποδομές του ΟΤΕ, μέσω του οποίου πραγματοποιείται το 98% των επικοινωνιών σε εθνικό επίπεδο. Την περίοδο αυτή συγκεντρώνει το ενδιαφέρον η μεγάλη ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιακών υποδομών από τη μία όσον αφορά τον εξοπλισμό σε αστικό και υπεραστικό επίπεδο και από την άλλη με μια σειρά από άλλες παρεμβάσεις που συνεισφέρουν στην βελτιστοποίηση των υποδομών του ΟΤΕ. Ο κύριος όγκος της τεράστιας και εξαιρετικά δαπανηρής αυτής προσπάθειας έλαβε χώρα με την ανανέωση του αστικού δικτύου του ΟΤΕ.

2.2.2.2 Αστικό Δίκτυο

Αστικό δίκτυο αποτελεί το σύνολο των μεμονωμένων γραμμών ή «κυκλωμάτων» (απλοί διμεταλλικοί αγωγοί) που συνδέουν τον τόπο κατοικίας-εργασίας κάθε συνδρομητή με το πλησιέστερο αστικό τηλεπικοινωνιακό κέντρο του ΟΤΕ, το οποίο αποτελεί και τη μικρότερη συστατική τηλεπικοινωνιακή μονάδα στην εθνική τηλεπικοινωνιακή ιεραρχία. Κάθε συνδρομητής υπάγεται σε ένα συγκεκριμένο αστικό κέντρο, το οποίο κωδικοποιημένα εμπεριέχεται στον αριθμό κλήσης του. Ο μέσος συνδρομητής αγνοεί όπως είναι φυσικό, τη δομή και λειτουργία του τηλεπικοινωνιακού δικτύου, χωρίς αυτό να του απαγορεύει να επωφελείται του συνόλου των δυνατοτήτων που αυτό προσφέρει.

Η ψηφιακοποίηση του αστικού δικτύου του ΟΤΕ αποτελούσε επιτακτική ανάγκη στις αρχές της δεκαετίας του 90 για λόγους τεχνικούς, τεχνολογικούς, οικονομικούς, σχεδιαστικούς αλλά και στρατηγικούς.

- Για τεχνικούς λόγους, έπρεπε να βελτιωθεί η ποιότητα επικοινωνίας που πρόσφεραν τα σχετικά παλαιά αναλογικά κέντρα.
- Για τεχνολογικούς λόγους, έπρεπε να εισαχθούν στην τηλεπικοινωνιακή υποδομή τα νεότερης τεχνολογίας ψηφιακά κέντρα σε σχέση με τα τελευταίου τύπου αναλογικά. Τα ψηφιακά κέντρα θα μπορούσαν να εγγυηθούν άριστη ποιότητα επικοινωνίας και θα παρείχαν πλήθος νέων δυνατοτήτων και ψηφιακών ευκολιών στον χρήστη (εκτροπή-αναμονή κλήσης κ.ά.). Επιπλέον, τα ψηφιακά κέντρα θα προσέφεραν μεγαλύτερη συμβατότητα με την υπόλοιπη υποδομή του ΟΤΕ.
- Για οικονομικούς λόγους, η διατήρηση, η συντήρηση και η ανανέωση των αναλογικών κέντρων ήταν ασύμφορη. Τα ψηφιακά κέντρα με την άριστη ποιότητα επικοινωνίας και κυρίως με τις νέες υπηρεσίες και δυνατότητες που θα πρόσφεραν, δικαιολογούσαν μια καινούρια, ακριβότερη τιμολογιακή πολιτική (κυρίως στην αστική και πάγια χρέωση) με βάση τη λογική «καλύτερες και περισσότερες υπηρεσίες – νέος τρόπος χρέωσης». Χαρακτηριστικό παράδειγμα της τεράστιας αυτής προσπάθειας ψηφιακοποίησης του αστικού δικτύου είναι η χρονοχρέωση η οποία ξεκίνησε να εφαρμόζεται στα μέσα της δεκαετίας του '90.
- Για σχεδιαστικούς λόγους, δηλαδή για την καλύτερη σχεδίαση, διαχείριση και εποπτεία του δικτύου. Η μείωση του κόστους σχεδίασης, διαχείρισης και εποπτείας του ψηφιακού δικτύου και κατά συνέπεια η μείωση του απαραίτητου

αριθμού τεχνικού αλλά και διοικητικού προσωπικού θα είχε ως αποτέλεσμα σημαντικά οικονομικά οφέλη.

- Για στρατηγικούς λόγους, το μοντέλο τηλεπικοινωνιακής ανάπτυξης που ακολουθήθηκε αλλά και η μεσοπρόθεσμη προοπτική της απελευθέρωσης των τηλεπικοινωνιών, που ήταν υπαρκτή ήδη στην Ευρώπη και τον υπόλοιπο κόσμο, επέβαλε την ανανέωση, ομογενοποίηση και συμβατότητα του αστικού δικτύου του ΟΤΕ.

Με την ψηφιακοποίηση του αστικού δικτύου του ΟΤΕ γίνεται μια αντιστοίχιση κάθε συνδρομητή με τη συνδρομητική του κάρτα στο αντίστοιχο ψηφιακό κέντρο που υπάγεται. Αν και στην πραγματικότητα κάθε τέτοια κάρτα εξυπηρετεί περισσότερους από έναν συνδρομητές, η λογική του ψηφιακού κέντρου είναι ότι κάθε συνδρομητής έχει ένα σταθερό σημείο αναφοράς στο ψηφιακό κέντρο που ανήκει. Το κύριο διαφοροποιητικό στοιχείο σε σχέση με τα αναλογικά συστήματα μεταγωγής στο παρελθόν (αναλογικά κέντρα) είναι η εισαγωγή της συνδρομητικής κάρτας και οι δυνατότητες που αυτή προσφέρει. Το κεντρικό σημείο αναφοράς μεταξύ συνδρομητή και ψηφιακού κέντρου είναι η συνδρομητική του κάρτα, η οποία επιτρέπει την παροχή υπηρεσιών, είτε πρόκειται για απλή φωνητική τηλεφωνία και τηλεομοιοτυπία (φαξ), είτε για υπηρεσίες ISDN (Ψηφιακό Δίκτυο Ενοποιημένων Υπηρεσιών – Integrated Services Digital Network), είτε για υπηρεσίες xDSL (λ.χ. ADSL - Asymmetric Digital Subscriber Line).

Είναι χρήσιμο να αναφερθούν κάποια χαρακτηριστικά παραδείγματα δυνατοτήτων των τριών κατηγοριών που μόλις αναφέρθηκαν (απλή φωνητική τηλεφωνία, ISDN, xDSL) προκειμένου να τονισθούν οι κύριες διαφορές αλλά και η εν γένει λογική για κάθε μια από αυτές.

2.2.2.2.1 Φωνητική Τηλεφωνία

Στην απλή φωνητική τηλεφωνία όλα συνεχίζουν να γίνονται όπως και παλιότερα με τα αναλογικά κέντρα μεταγωγής, αλλά με πολύ καλύτερη ποιότητα αφού με την εγκατάσταση των ψηφιακών κέντρων η μεταγωγή κλήσεων είναι πλέον πλήρως ψηφιακοποιημένη. Το τελευταίο τμήμα υποδομής «το αστικό κέντρο» έχει ψηφιακοποιηθεί. Βέβαια, το ακραίο τμήμα του δικτύου, δηλαδή το αστικό δίκτυο παραμένει αναλογικό και μπορεί να συνεργαστεί, στο μέρος του συνδρομητή, με οποιαδήποτε τηλεφωνική συσκευή, ακόμα και με τις παλιές συσκευές περιστροφικής

επιλογής, με άλλες αναλογικές συσκευές όπως λ.χ. οι συσκευές τηλεμοιοτυπίας (φαξ) αλλά και για σύνδεση με το Διαδίκτυο με τον κλασικό αναλογικό-ψηφιακό διαμορφωτή (modem) των 56k. Η μόνη διαφορά που γίνεται αντιληπτή στο συνδρομητή είναι κάποιες επιπλέον δυνατότητες των ψηφιακών κέντρων όπως η εκτροπή, η φραγή, η αναγνώριση κλήσεων κ.ά. που μπορούν να παρέχονται μέσω της αναλογικής γραμμής-σύνδεσης του συνδρομητή με το ψηφιακό κέντρο. Για να γίνει ευκολότερα κατανοητή η δυνατότητα παροχής αυτών των ευκολιών των ψηφιακών κέντρων στους «αναλογικούς» συνδρομητές της φωνητικής τηλεφωνίας είναι χαρακτηριστικά τα παραδείγματα του ραδιοφώνου με RDS και της τηλεόρασης teletext. Ενώ αμφότερα τα δύο αυτά μέσα εκπέμπουν αναλογικά (προς το παρόν) είναι δυνατή η συν-διαμόρφωση επιπλέον ψηφιακών πληροφοριών μαζί με το κύριο αναλογικό σήμα εκπομπής των δύο αυτών μέσων. Έτσι στην περίπτωση του ραδιοφώνου RDS, ο ειδικός δέκτης απεικονίζει και αλφαριθμητικές πληροφορίες σχετικά με την ταυτότητα, το πρόγραμμα του σταθμού κ.ά. ενώ στην περίπτωση της τηλεόρασης, λαμβάνονται μια σειρά πληροφοριών teletext μαζί με το αναλογικό σήμα του σταθμού στον οποίο ο δέκτης είναι συντονισμένος. Βέβαια, όπως και στη φωνητική τηλεφωνία, στην περίπτωση της αναγνώρισης καλούντα η συσκευή πρέπει να έχει την οθόνη απεικόνισης του αριθμού, έτσι και στην περίπτωση του ραδιοφώνου RDS, ο δέκτης πρέπει να υποστηρίζει την υπηρεσία RDS, ενώ η τηλεόραση teletext πρέπει να φέρει την ειδική κάρτα teletext. Με απλά λόγια, και στις τρεις περιπτώσεις, οι ειδικές συσκευές ή εξαρτήματα που απαιτούνται λειτουργούν στην ουσία σαν modem τα οποία από το κύριο αναλογικό σήμα απομονώνουν και αποκωδικοποιούν την ψηφιακή πληροφορία που αφορά στην αναγνώριση καλούντα, το RDS, και το teletext αντίστοιχα.

Συμπερασματικά στην περίπτωση της απλής φωνητικής τηλεφωνίας, με την ύπαρξη ψηφιακών κέντρων χωρίς την πλήρη, 100%, ψηφιακοποίηση ολόκληρου του δικτύου, πρόκειται για το IDN (Ενοποιημένο Ψηφιακό Δίκτυο - Integrated Digital Network) όπου μπορούν να προσφερθούν στον συνδρομητή κάποιες επιπλέον υπηρεσίες και φυσικά άριστη ποιότητα επικοινωνίας.

2.2.2.3 ISDN

Η επόμενη μεγάλη κατηγορία υπηρεσιών-δυνατοτήτων που προσφέρονται με την εγκατάσταση των ψηφιακών κέντρων στο αστικό δίκτυο είναι το περίφημο ISDN (Ψηφιακό Δίκτυο Ενοποιημένων Υπηρεσιών - Integrated Digital Network Services). Η

διαφορά του με το IDN είναι ότι το δίκτυο είναι 100% ψηφιακοποιημένο, ακόμη δηλαδή και το αστικό δίκτυο από το συνδρομητή έως το ψηφιακό του κέντρο, το οποίο στην περίπτωση του IDN παραμένει αναλογικό. Όσοι λοιπόν αποκτούν σύνδεση ISDN εφοδιάζονται πλέον με ένα κατάλληλο modem ISDN στην κατοικία ή το γραφείο τους, πάνω στο οποίο θα συνδεθούν όλες οι τηλεπικοινωνιακές συσκευές που χρησιμοποιεί (από το απλό αναλογικό τηλέφωνο και φαξ έως τον Η/Υ ή το τοπικό δίκτυο Η/Υ). Το ISDN modem αναλαμβάνει να ψηφιακοποιήσει όλη την μεταδιδόμενη πληροφορία (ακόμη και τη φωνή του συνδρομητή στην τηλεφωνία) και να τη μεταδώσει ήδη ψηφιακοποιημένη στο ψηφιακό κέντρο του συνδρομητή για περαιτέρω διαμεταγωγή και επεξεργασία. Στην περίπτωση του ISDN προσφέρονται πλήθος επιπλέον δυνατοτήτων και ευκολιών όπως τριμερής συνομιλία, πληροφορίες χρέωσης, απόκρυψη αριθμού, σηματοδосία μεταξύ συνδρομητών κ.ά.. Επιπλέον το ISDN προσφέρει τη δυνατότητα ύπαρξης δύο αυτόνομων τηλεφωνικών καναλιών (γραμμών) με πολλούς αριθμούς κλήσης, ή την παράλληλη λειτουργία μιας τηλεφωνικής γραμμής μαζί με πρόσβαση στο διαδίκτυο κ.ά.. Το ISDN δίνει στο συνδρομητή τη δυνατότητα πρόσβασης στο δίκτυο μέσω δύο διασυνδέσεων. Τη διασύνδεση βασικής πρόσβασης (Basic Rate Access, BRA) και τη διασύνδεση πρωτεύουσας πρόσβασης (Primary Rate Access, PRA).

Κατά τη βασική πρόσβαση (BRA) προσφέρονται στο συνδρομητή δύο κανάλια B των 64kbps και ένα κανάλι σηματοδосίας D των 16Kbps. Τα δύο αυτά κανάλια εξυπηρετούν ψηφιακές ζεύξεις διπλής κατεύθυνσης. Είναι στην ουσία ανεξάρτητα μεταξύ τους και μπορεί το κάθε ένα από αυτά να μεταφέρει εικόνα και ήχο, όμως μπορούν και να συνδυαστούν φτάνοντας σε ταχύτητες 128kbps. Μπορούμε να συνδέσουμε μέχρι και 8 τερματικές συσκευές (απλό ή ISDN τηλέφωνο, φαξ, εικονοτηλέφωνο, υπολογιστή) που μπορούν να κληθούν απ' ευθείας με διαφορετικούς αριθμούς. Κάθε B κανάλι είναι ανεξάρτητο από το άλλο και έτσι μπορούμε, για παράδειγμα, να μιλάμε στο τηλέφωνο ενώ ταυτόχρονα σερφάρουμε στο δίκτυο. Τα κανάλια αυτά είναι λογικά, όχι φυσικά. Αυτό σημαίνει ότι δεν θα δούμε 3 σύρματα στο σπίτι, ένα για κάθε κανάλι. Το δισύρματο καλώδιο που έρχεται στο σπίτι ή στο γραφείο μας από τον τηλεπικοινωνιακό παροχέα σε σύνδεση BRI είναι σε θέση να φιλοξενήσει τα κανάλια αυτά.

Στην πρωτεύουσα σύνδεση (PRA) παρέχεται στο συνδρομητή πρόσβαση σε 30 B κανάλια (Euro-ISDN για Ευρώπη) και ένα D κανάλι σηματοδосίας το οποίο στην περίπτωση αυτή είναι 64kbps. Στην Αμερική το PRI είναι 23 B κανάλια (N-ISDN) συν το κανάλι σηματοδосίας. Η διασύνδεση αυτή απευθύνεται κυρίως σε μεγάλες

επιχειρήσεις, σε Οργανισμούς με σύνθετες τηλεπικοινωνιακές απαιτήσεις και αυξημένη τηλεπικοινωνιακή κίνηση και όχι σε απλούς χρήστες και μπορούμε να έχουμε μέχρι και 30 γραμμές ταυτόχρονης επικοινωνίας.

Το ISDN βασίζεται σε μια αρχιτεκτονική δικτύου, η οποία προσφέρει ψηφιακή επικοινωνία από άκρη σε άκρη και εξασφαλίζει τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

- Οι συνδέσεις ISDN χρησιμοποιούνται σε εφαρμογές βίντεο-συνδιάσκεψης λόγω της αξιοπιστίας που παρέχουν σε ήχο και εικόνα, καθώς και του σταθερού εύρους ζώνης (πολυπλεξία καναλιών σε ταχύτητες όπως 128kbps, 256kbps, 384kbps ή 512kbps).
- Η ταχύτητα κλήσης σε γραμμές ISDN είναι περίπου 2sec, δηλαδή πολύ λιγότερος χρόνος απ' ό,τι με οποιαδήποτε dial-up σύνδεση μέσω modem.
- Οι ISDN γραμμές δεν είναι επιρρεπείς στο θόρυβο (δηλαδή σε κάθε είδους παρασιτικές τάσεις που προστίθενται στατιστικά στη γραμμή) επειδή έχουμε εξ' ολοκλήρου ψηφιακό σήμα.
- Υψηλή ταχύτητα σύνδεσης στο Internet, fax υψηλής ταχύτητας (G4), εικονοτηλεφωνία (videotelephony), μεταφορά αρχείων (file transfer), διαμοιρασμός εφαρμογών κλπ.
- Σηματοδοσία εκτός καναλιών επικοινωνίας.

Αυτό που πρέπει να τονιστεί είναι η ευελιξία του ISDN. Πράγματι, δεν χρειάζεται καμιά επιπλέον καλωδίωση και η μετατροπή μιας απλής ψηφιακής σύνδεσης σε ISDN σύνδεση γίνεται με την αλλαγή μιας κάρτας στο τηλεφωνικό κέντρο της περιοχής. Η τηλεφωνική εγκατάσταση που γίνεται στα σπίτια ή στις επιχειρήσεις χρησιμεύει ως είναι χωρίς την ανάγκη πρόσθετης καλωδίωσης. Το ISDN είναι πέρα ως πέρα ψηφιακό και κάνει χρήση νέων τεχνολογιών, εκμεταλλευόμενο βέβαια τη μετάβαση στις ψηφιακές συνδέσεις, με το πέρασμα των παλιών αναλογικών κέντρων.

2.2.2.4 Τεχνολογίες xDSL

Η τελευταία μεγάλη κατηγορία δυνατοτήτων του ψηφιακοποιημένου δικτύου (όχι όμως απαραίτητα και των ψηφιακών κέντρων) είναι οι περίφημες ευρυζωνικές υπηρεσίες πρόσβασης στο διαδίκτυο τύπου xDSL, η εμπορική έναρξη των οποίων δεν αφορά στη δεκαετία του '90 αλλά στη δεκαετία 2000-2009. Από τεχνικής άποψης πρόκειται για μια ενδιάμεση κατάσταση μεταξύ των δυο πρώτων κατηγοριών που

έχουν περιγραφεί, δηλαδή μεταξύ IDN και ISDN. Συγκεκριμένα, το κύριο βάρος στην κατηγορία αυτή είναι η γρήγορη και αξιόπιστη πρόσβαση στο διαδίκτυο, μια δυνατότητα που διαμορφώθηκε από τα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας έως και σήμερα. Μάλιστα, στο ADSL ο συνδρομητής παραμένει μόνιμα συνδεδεμένος στο διαδίκτυο και χρεώνεται είτε για τον όγκο δεδομένων που ανταλλάσσει με αυτό (ογκοχρέωση), είτε με τη μορφή παγίου, ενώ στο ISDN (και στην περίπτωση του IDN) έπρεπε κάθε φορά που επιθυμούσε σύνδεση να καλεί τον ειδικό αριθμό ΕΠΑΚ (Ενιαίος Αριθμός Πανελλαδικής Κλήσης)(χρονοχρέωση). Εδώ εδράζει και η μεγάλη τεχνολογική διαφορά μεταξύ ISDN και ADSL. Στην περίπτωση του ISDN το δίκτυο διαχειρίζεται τη σύνδεση ως μια απλή φωνητική κλήση, ενώ στην περίπτωση του xDSL η σύνδεση με το διαδίκτυο διαχωρίζεται τελείως από τη φωνητική τηλεφωνία άρα και από το ψηφιακό κέντρο και δρομολογείται ξεχωριστά. Έτσι τα ψηφιακά δεδομένα «απελευθερώνονται» από τη στενότητα του καναλιού φωνητικής τηλεφωνίας, εκμεταλλεύονται δηλαδή όλο το φάσμα που παρέχει το καλώδιο ως φυσικό μέσο. Στην περίπτωση του ISDN τα δεδομένα δρομολογούνται μέσα από το περιορισμένου εύρους κανάλι φωνητικής τηλεφωνίας (64k) όταν αυτό δε χρησιμοποιείται για υπηρεσίες φωνής. Επιπλέον, με το xDSL, δεν υπερφορτώνεται το ψηφιακό κέντρο και το υπόλοιπο δίκτυο με τη διεκπεραίωση συνδέσεων με το διαδίκτυο. Με τις τεχνολογίες xDSL είναι η πρώτη φορά που προσφέρεται στο μέσο συνδρομητή τεράστια χωρητικότητα γραμμής σε σχέση με αυτές των δικτύων IDN και ISDN.

Αρχικά, η έρευνα και ανάπτυξη των τεχνολογιών xDSL είχε ως κίνητρο τα μεγάλα έσοδα που μπορούσαν να προκύψουν από την προσφορά υπηρεσιών καλωδιακής τηλεόρασης στους οικιακούς συνδρομητές από τις τηλεφωνικές εταιρείες στις ΗΠΑ, στα πλαίσια του ανταγωνισμού με τις εταιρείες καλωδιακής τηλεόρασης. Στη συνέχεια εξειδικεύτηκε στην πρόσβαση στο διαδίκτυο, κυκλοφόρησαν πολλές εκδόσεις του (HDSL, SDSL, IDSL, VDSL, ADSL, RADSL) διαφορετικών δυνατοτήτων και προδιαγραφών.

Το DSL προέρχεται από τα αρχικά των λέξεων Digital Subscriber Line και στην ουσία αποτελεί μια τεχνολογία που μετατρέπει το απλό τηλεφωνικό καλώδιο σε ένα δίαυλο ψηφιακής επικοινωνίας μεγάλου εύρους ζώνης με τη χρήση ειδικών modems, τα οποία τοποθετούνται στις δυο άκρες της γραμμής. Ο δίαυλος αυτός μεταφέρει τόσο τις χαμηλές όσο και τις υψηλές συχνότητες ταυτόχρονα, τις χαμηλές για τη μεταφορά του σήματος της φωνής και τις υψηλές για τα δεδομένα. Ανάλογα με το είδος του modem που θα συνδέσουμε, πετυχαίνουμε και διαφορετικές επιδόσεις. Με το DSL

επιτυγχάνονται υψηλότερες ταχύτητες μεταφοράς δεδομένων (μέχρι και 52,8 Mbps από το Διαδίκτυο ή άλλο απομακρυσμένο Τηλεπικοινωνιακό Δίκτυο προς το χρήστη (downstream) και 2,3 Mbps από το χρήστη προς το Διαδίκτυο (upstream) ενώ ταυτόχρονα μεταφέρονται και τα αναλογικά σήματα της φωνής.

Το ADSL, το οποίο προέρχεται από τα αρχικά των λέξεων Asymmetric Digital Subscriber Line, είναι αυτό που παρέχεται στους περισσότερους απλούς χρήστες. Η τεχνολογία ADSL εξασφαλίζει πρόσβαση υψηλών ταχυτήτων στο Διαδίκτυο και σε άλλα Τηλεπικοινωνιακά Δίκτυα, δίνοντας τη δυνατότητα για ταυτόχρονη μετάδοση φωνής και δεδομένων (δεδομένα, κινούμενη εικόνα, γραφικά) μέσω της απλής τηλεφωνικής γραμμής. Κύριο χαρακτηριστικό της τεχνολογίας είναι ότι η μεταφορά δεδομένων γίνεται με ασύμμετρο τρόπο, δηλαδή προσφέρει διαφορετικό ρυθμό για τη λήψη (μέχρι 8Mbps downstream) και διαφορετικό για την αποστολή δεδομένων (640kbps upstream). Το σημαντικότερο είναι ότι το εύρος ζώνης δεν το μοιραζόμαστε, αλλά είναι εξ' ολοκλήρου στη διάθεσή μας. Αυτό γίνεται εφικτό χάρη στους εξελιγμένους αλγορίθμους και στη βελτιωμένη ψηφιακή επεξεργασία σήματος, τα οποία συμπιέζουν σε μεγάλο βαθμό την πληροφορία που μεταδίδεται μέσα από τα υπάρχοντα τηλεφωνικά καλώδια, καθώς επίσης και στη βελτίωση των μετασχηματιστών, των αναλογικών φίλτρων και των μετατροπών σήματος (από αναλογικό σε ψηφιακό).

Στον τόπο κατοικίας ή εργασίας του συνδρομητή απαιτεί μόνον ένα ειδικό διαχωριστή (splitter) που χωρίζει την κοινή γραμμή τηλεφώνου του ΟΤΕ σε υποδοχή για το τηλέφωνο και σε υποδοχή για τη σύνδεση στο διαδίκτυο στην οποία συνδέεται ο ειδικός ADSL αναλογικό-ψηφιακός μετατροπέας (ADSL modem) –όπως και στην περίπτωση του ISDN- και στη συνέχεια ο Η/Υ ή το εσωτερικό δίκτυο Η/Υ του συνδρομητή. Η προμήθεια και εγκατάσταση του εξοπλισμού γίνεται από τον ΟΤΕ ενώ ισχύουν τιμολόγια χρέωσης ανάλογα με την ταχύτητα της γραμμής, τα οποία ακολουθούν πτωτική πορεία.

Συμπερασματικά μπορεί να λεχθεί ότι μεταξύ των τριών κατηγοριών δυνατοτήτων του ψηφιακοποιημένου δικτύου (IDN, ISDN, ADSL) το ADSL συγκεντρώνει τις περισσότερες προοπτικές ανάπτυξης στο άμεσο μέλλον, αφού όλη η απαραίτητη υποδομή στο δίκτυο κορμού για γρήγορη σύνδεση στο διαδίκτυο έχει ήδη κατασκευασθεί. Εδώ πρέπει να τονισθεί ότι η φωνητική τηλεφωνία είναι στο ADSL ανεξάρτητη από την πρόσβαση στο διαδίκτυο, κατά συνέπεια δεν είναι προαπαιτούμενη η ύπαρξη ψηφιακών κέντρων για την εξάπλωση του ADSL

(αντίθετα από το ISDN). Δηλαδή ακόμα και αν δεν υπήρχαν τα ψηφιακά κέντρα σήμερα, η ανάπτυξη του ADSL θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί. Βέβαια σ' αυτή την περίπτωση η ποιότητα της φωνητικής τηλεφωνίας θα ήταν στα επίπεδα προ του 1990 και χωρίς τις επιπλέον ευκολίες του δικτύου IDN αλλά και τη δυνατότητα χρονοχρέωσης των κλήσεων. Η διάδοση του ADSL θα έχει αντιστρόφως ανάλογες συνέπειες για το (στενοζωνικό) ISDN αφού η διαφορά κόστους μεταξύ ISDN και ADSL θα είναι συνεχώς μειούμενη, χωρίς αυτό να εγγυάται την εμπορική επιτυχία του ADSL ή μια πιθανή ανάκαμψη του ISDN, το οποίο δέκα και πλέον χρόνια από τη εισαγωγή του θεωρείται ήδη ξεπερασμένο.

2.2.2.5 Υπεραστικό Δίκτυο

Ο έτερος κύριος όγκος της προσπάθειας ανανέωσης του δικτύου του ΟΤΕ που έγινε παράλληλα με την ανανέωση του αστικού δικτύου ήταν η ανανέωση του υπεραστικού δικτύου του. Από τις αρχές της δεκαετίας του '90 υιοθετήθηκαν σταδιακά έως σήμερα όλες οι κύριες νέες τεχνολογίες για την ανανέωσή του. Με την εξάπλωση του Διαδικτύου από τα μέσα της δεκαετίας του '90 και στην Ελλάδα, δημιουργήθηκε η ανάγκη κατασκευής της κατάλληλης υποδομής μαζί με την ανανέωση των υπεραστικών υποδομών για την φωνητική τηλεφωνία και τις μισθωμένες γραμμές, που είχαν έως τότε τη μερίδα του λέοντος σε εθνικό επίπεδο τηλεπικοινωνιακής κίνησης.

Επιγραμματικά μπορεί να λεχθεί ότι ο ΟΤΕ κατέβαλε μια προσπάθεια ανανέωσης των εθνικών τηλεπικοινωνιακών υποδομών με χαρακτηριστικότερα παραδείγματα το πέρασμα από την πλησιόχρονη ψηφιακή ιεραρχία PDH (Pleisiochronous Digital Hierarchy) στην σύγχρονη ψηφιακή ιεραρχία SDH (Synchronous Digital Hierarchy), την εισαγωγή του ATM (Asynchronous Transfer Mode) για τις υπηρεσίες μετάδοσης δεδομένων και τη δημιουργία οπτικών δακτυλίων ανά τηλεπικοινωνιακή περιφέρεια προκειμένου όλα τα είδη τηλεπικοινωνιακής κίνησης (φωνητική τηλεφωνία και μετάδοση δεδομένων) να εκτελούνται απρόσκοπτα σε ένα σύγχρονο, ψηφιακοποιημένο δίκτυο. Η δημιουργία του σύγχρονου αυτού εθνικού τηλεπικοινωνιακού κορμού από τον ΟΤΕ ήταν αυτή που επιτρέπει σήμερα την παροχή του ADSL, των μισθωμένων γραμμών υψηλών ταχυτήτων (HellasCom και HellasStream) και βέβαια την υψηλής ποιότητας φωνητική τηλεφωνία αλλά και άλλες συμπληρωματικές υπηρεσίες (ISDN) σε συνεργασία βέβαια με τα ψηφιακά αστικά

κέντρα. Εδώ θα πρέπει να τονισθεί η συμβολή του εθνικού κορμού του ΟΤΕ τόσο στην ανάπτυξη της κινητής τηλεφωνίας όσο και της διεθνούς τηλεπικοινωνιακής σύνδεσης της χώρας με όλους τους διεθνείς κύριους κόμβους τηλεπικοινωνιών. Η συντριπτική πλειοψηφία αυτών των συνδέσεων γίνεται με δυο τρόπους: κυρίως με τα υποβρύχια καλώδια των οπτικών ινών αλλά και με τις δορυφορικές υποδομές του ΟΤΕ.

2.2.2.6 Αμφίδρομη δορυφορική ευρυζωνική πρόσβαση

Ο δορυφόρος Hellas SAT-2 πρόκειται για έναν από τους πλέον σύγχρονους τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους, τύπου Eurostar E2000+, που κατασκεύασε η γαλλική εταιρεία Astrium, και επιτρέπει την παροχή μιας σειράς τηλεπικοινωνιακών και τηλεοπτικών υπηρεσιών, όπως δορυφορικό Internet, υπηρεσίες διανομής ήχου και εικόνας, ψηφιακή δορυφορική τηλεόραση, αλλά και διαδραστικών υπηρεσιών.

Στο ευρύτερο πλέγμα των εφαρμογών που υποστηρίζονται από τη λειτουργία του δορυφόρου εντάσσονται όλες οι ευρυζωνικές εφαρμογές όπως η τηλεϊατρική, η τηλεεκπαίδευση και η τηλεργασία. Μετά την ολοκλήρωση των μετρήσεων που ακολούθησαν την επιτυχή τροchioθέτησή του, αποδεικνύεται ότι ο δορυφόρος είναι από τους πιο ισχυρούς στην αγορά, και έχει ευρεία γεωγραφική κάλυψη: Τοποθετημένος στις 39 μοίρες ανατολικά σε γεωστατική τροχιά, το οποίο σημαίνει ότι ο δορυφόρος βρίσκεται μονίμως πάνω από ένα σταθερό σημείο της Γης, διαθέτει δύο σταθερές δέσμες με 18 αναμεταδότες για την κάλυψη της Ευρώπης και δύο κινητές δέσμες με 12 αναμεταδότες για την κάλυψη της Μέσης Ανατολής, της Αφρικής, και της Νοτιοανατολικής και Κεντρικής Ασίας.

Ιδιαίτερα σημαντικό θεωρείται το γεγονός ότι ο δορυφόρος μπορεί να αναμεταδώσει ψηφιακό τηλεοπτικό πρόγραμμα σε όλη την Ευρώπη, σε οικιακές κεραιές μόλις 60 εκατοστών, χάρις στο πολύ ισχυρό του σήμα (51 dBW). Ο δορυφόρος έχει ύψος 4,9 μέτρα, μήκος 1,7 μέτρα και πλάτος 2,5 μέτρα, ενώ το άνοιγμα των ηλιοσυλλεκτών του είναι 32 μέτρα. Όσον αφορά το ωφέλιμο φορτίο (payload), η ισχύς ανέρχεται σε 5.600W, οι ζώνες συχνοτήτων είναι 13,75-14,50 GHz uplink και 10,95-12,75 GHz downlink. Ο αριθμός αναμεταδοτών ανέρχεται σε 30 αναμεταδότες Ku band και το εύρος ζώνης των αναμεταδοτών είναι 36 MHz, ενώ η ισχύς εξόδου είναι 105 W.

2.2.2.6.1 Δορυφορικές Υπηρεσίες

Επιγραμματικά οι δορυφορικές υπηρεσίες μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής :

- **Υπηρεσίες Ενοικίασης Χωρητικότητας (Capacity Leasing):** Το φάσμα του δορυφόρου μπορεί να εκχωρηθεί απευθείας για την ανάπτυξη υπηρεσιών από οποιοδήποτε πάροχο για οποιαδήποτε χρήση. Συνήθως οι μισθώσεις γίνονται με χρονοχρέωση.
- **Υπηρεσίες Video:** Οι υπηρεσίες video που μπορεί να παρέχει ο δορυφόρος αφορούν την μετάδοση video streams, σε κατάλληλες ψηφιακές πλατφόρμες. Παράλληλα είναι πολύ συνηθισμένο το στήσιμο υπηρεσιών όπως Satellite News Gathering, κατά την οποία συγκεντρώνονται ειδήσεις οι οποίες εκπέμπονται με την μορφή streams, και επίσης πλήθος από άλλες καθημερινές χρήσεις όπως μετάδοση αγώνων, ειδησεογραφικές αποστολές σε απομακρυσμένες περιοχές κλπ.. Το φάσμα που εκχωρείται είναι ανάλογο με την εφαρμογή και το περιεχόμενο της σε πληροφορία κίνησης. Για παράδειγμα μια ανταπόκριση σε δελτίο ειδήσεων θα μπορεί να αρκестεί στα 4.5MHz φάσματος, ενώ ένα πιο απαιτητικό σε κίνηση γεγονός όπως ένας ποδοσφαιρικός αγώνας απαιτεί 2πλάσιο φάσμα, δηλαδή 9MHz δορυφορικού φάσματος.
- **Υπηρεσίες μετάδοσης Τηλεόρασης & Ραδιοφώνου:** Η μετάδοση υπηρεσιών ψυχαγωγίας και ενημέρωσης μέσω της δορυφορικής τηλεόρασης και του δορυφορικού ραδιοφώνου γίνεται πλέον πιο προσιτή. Δημιουργούνται νέες πλατφόρμες, κανάλια συνδρομητικά και μη, ενώ παράλληλα με αυτές τις υπηρεσίες αναπτύσσεται και μια νέα υπηρεσία η High Definition Television (Τηλεόραση Υπερ-Υψηλής Ευκρίνειας). Η HDTV αφορά τηλεοπτικές υπηρεσίες οι οποίες παρέχονται σε αρκετά μεγάλη ανάλυση, και είναι κατάλληλες για διανομές ταινιών, διαδραστικές (interactive) υπηρεσίες προς τον τελικό χρήστη, και γενικά αποτελεί ένα εξελικτικό βήμα στην επόμενη γενιά υπηρεσιών τηλεόρασης.
- **Υπηρεσίες Ευρυζωνικής Πρόσβασης.** Για την παροχή υπηρεσιών ip γίνεται η χρήση τεχνολογιών όπως είναι η τεχνολογία DVB-RSC. Μέσω αυτής της τεχνολογίας επιτυγχάνεται ευρυζωνική πρόσβαση στο internet και πλήθος υπηρεσιών, που χρησιμοποιούν πρωτόκολλο ip μπορούν πλέον να τρέξουν και δορυφορικά. Ενδεικτικά αναφέρουμε την υποστήριξη HTTP, FTP, E-Mail, DNS, LDAP κλπ.

2.2.2.6.1.1 Υπηρεσίες Ευρυζωνικής Πρόσβασης

2.2.2.6.1.1.1 Γενικά

Με τον όρο ευρυζωνική πρόσβαση εννοείται η δυνατότητα μόνιμης πρόσβασης στο διαδίκτυο με ταχύτητες πάνω από 128 Kbps. Διακρίνουμε δυο κατηγορίες:

- Ενσύρματη (Leased Lines, Ethernet, xDSL κλπ)
- Ασύρματη (WiFi, Wimax, 3G/UMTS, δορυφορική)

Η ιδιαιτερότητα της δορυφορικής ευρυζωνικής πρόσβασης, σε σχέση με τα υπόλοιπα ήδη ασύρματη πρόσβασης, είναι η μεγάλη περιοχή κάλυψης χωρίς την ανάγκη επενδύσεων σε ζευκτικό δίκτυο.

Υπάρχουν δυο είδη δορυφορικής πρόσβασης:

- Μονόδρομη με επίγεια επιστροφή. Στην περίπτωση αυτή η λήψη των δεδομένων (download) γίνεται μέσω του δορυφορικού κατόπτρου του τελικού χρήστη ενώ η αποστολή δεδομένων (upload) γίνεται μέσω του ενσύρματου δικτύου
- Αμφίδρομη δορυφορική επικοινωνία. Σε αυτή την περίπτωση η επικοινωνία γίνεται αποκλειστικά μέσω του δορυφορικού κατόπτρου του τελικού χρήστη.

2.2.2.6.1.1.2 Η υπηρεσία της HELLAS SAT

Η εταιρεία HELLAS SAT εκτός από πάροχος δορυφορικής χωρητικότητας αναπτύσσει υποδομές προκειμένου να παρέχει στον τελικό χρήστη ολοκληρωμένες υπηρεσίες αμφίδρομης δορυφορικής ευρυζωνικής πρόσβασης. Το πρόγραμμα αυτό χρηματοδοτήθηκε από κονδύλια της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Διαστήματος (European Space Agency), στο πλαίσιο ευρωπαϊκού προγράμματος για την εξάλειψη του ψηφιακού χάσματος (digital divide) σε περιοχές με ιδιαίτερη γεωγραφική μορφολογία. Η τεχνολογία που χρησιμοποιεί στηρίζεται στο Ευρωπαϊκό πρωτόκολλο DVB-RCS, το οποίο τυποποιήθηκε από το ETSI το 2000. Η αμφίδρομη δορυφορική πρόσβαση είναι το ιδανικότερο μέσο πρόσβασης και διασύνδεσης σημείου προς σημείο (point to point) σε απομακρυσμένες γεωγραφικές περιοχές. Είναι ο μοναδικός τρόπος παροχής ευρυζωνικών υπηρεσιών (broadband) σε περιοχές που δεν υπάρχει υποδομή ADSL δικτύου. Ο Hellas Sat ως πάροχος δορυφορικών υπηρεσιών με την τεχνολογία DVB-RCS μπορεί πλέον να χρησιμοποιήσει εμπορικά το φάσμα του για να παρέχει ένα σύνολο υπηρεσιών σε τελικούς χρήστες. Η καινοτομία της υπηρεσίας

αυτής έγκειται στο ότι ελαχιστοποιεί την ισχύ εκπομπής, το μέγεθος και την πολυπλοκότητα των τερματικών και κατ' επέκταση τα καθιστά ανταγωνιστικά από πλευράς τιμής και απαιτήσεων εγκατάστασης.

Η HELLAS SAT θα παράσχει εμπορικά την υπηρεσία ευρυζωνικής πρόσβασης με την επωνυμία Hellas Sat net!. Την συγκεκριμένη υπηρεσία μπορούν να την χρησιμοποιούν αρκετές επιχειρήσεις σε διάφορα σημεία στην Ελλάδα για να συνδέονται στο Διαδίκτυο, να επικοινωνούν με τα κεντρικά συστήματα προμηθειών και μηχανογράφησης, να μεταφέρουν δεδομένα, να ελέγχουν μέσω κάμερας την ασφάλεια των εγκαταστάσεων τους και γενικότερα να εκτελούν δικτυακές υπηρεσίες υψηλών απαιτήσεων όπως τηλεεκπαίδευση, τηλεργασία κτλ.. Ξενοδοχεία, ιχθυοκαλλιέργειες, αιολικά πάρκα, τεχνικές, κατασκευαστικές εταιρείες, επιχειρήσεις με μεγάλα δίκτυα πωλήσεων, απομακρυσμένα υποκαταστήματα και ATM Τραπεζών είναι μερικές από τις κατηγορίες των πελατών της υπηρεσίας.

Στόχος της εταιρείας HELLAS SAT μέσω της υπηρεσίας Hellas Sat net! και της γενικότερης χρήσης του δορυφόρου Hellas-Sat 2 είναι η μείωση του ψηφιακού χάσματος μεταξύ αστικών και απομακρυσμένων περιοχών. Τα πλεονεκτήματα που παρέχονται μέσω της δορυφορικής τεχνολογίας δίνουν την δυνατότητα στην εταιρεία HELLAS SAT να παρέχει σε κάθε σημείο της Ελληνικής επικράτειας αξιόπιστες λύσεις πρόσβασης σε τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες. Με τον τρόπο αυτό ικανοποιείται η απαίτηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης για οικονομική ανάπτυξη και σταθερότητα μέσω ανάπτυξης υποδομών στο σύνολο της επικράτειας των χωρών μελών.

Οι ταχύτητες πρόσβασης που θα προσφέρονται από την HELLAS SAT είναι οι ακόλουθες:

ΟΝΟΜΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	ΤΑΧΥΤΗΤΑ (kbps)	
	downstream	upstream
Hellas Sat net! 500	512	256
Hellas Sat net! 1000	1024	256
Hellas Sat net!100+	1024	512
Hellas Sat net!2000	2048	512

Οι ταχύτητες πρόσβασης δεν είναι εγγυημένες, οι χρήστες μοιράζονται τους πόρους του δικτύου με όλους τους συνδρομητές της υπηρεσίας (Shared Service).

Στόχος της HELLAS SAT είναι να παρέχονται ποιοτικές και αξιόπιστες υπηρεσίες σε ανταγωνιστικές τιμές. Μελλοντικά αναμένεται να αναπτυχθούν και επιπρόσθετες υπηρεσίες όπως είναι VOIP, VPN και εφαρμογές τηλεδιάσκεψης προκειμένου να καλύπτονται μέσω του δορυφορικού δικτύου όλες οι απαιτήσεις και ανάγκες των επιχειρησιακών πελατών.

2.2.2.6.1.1.2.1 Τεχνολογική Περιγραφή Υπηρεσίας

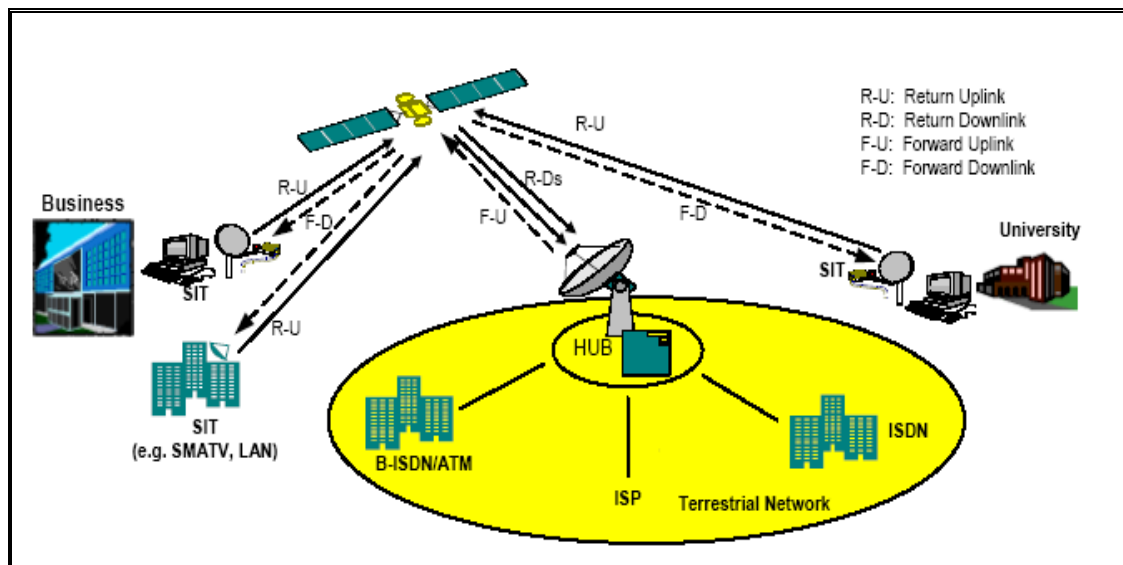
Στην ενότητα αυτή αναλύεται η τεχνολογία που χρησιμοποιείται για την παροχή των υπηρεσιών.

2.2.2.6.1.1.2.1.1 Αρχιτεκτονική Δικτύου Αμφίδρομης Πρόσβασης (DVB-RCS)

Συγκεκριμένα τα συστατικά στοιχεία του δικτύου είναι ο δορυφόρος Hella-Sat 2, ο Κομβικός Σταθμός Εδάφους (HUB) και τα τερματικά των χρηστών. Η επικοινωνία επιτυγχάνεται μέσω δυο διοδεύσεων επικοινωνίας, το προωστικό κανάλι και το κανάλι επιστροφής.

Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται συνοπτικά η τοπολογία του δικτύου.

Εικόνα 2.2: Η τοπολογία του δικτύου DVB-RCS



2.2.2.6.1.1.2.1.2 Επιπρόσθετες Υπηρεσίες

Προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες των σύγχρονων επιχειρήσεων θα πρέπει να υποστηρίζονται και να αναπτυχθούν πολυμεσικές και νέες υπηρεσίες που βασίζονται στο πρωτόκολλο IP με σκοπό και στόχο την επίτευξη ορίων ταχύτητας μετάδοσης / λήψης δεδομένων στα όρια της ευρυζωνικότητας. Μερικές από τις επιπρόσθετες υπηρεσίες που θα πρέπει να αναπτυχθούν για να προσφέρονται ολοκληρωμένες λύσεις σε επιχειρησιακούς πελάτες είναι οι εξής:

- *Ιδεατά Ιδιωτικά Δίκτυα (VPN):* Ως VPN ορίζεται ένα ιδιωτικό δίκτυο πάνω από δημόσια υποδομή. Ένα VPN υλοποιείται με ένα σύνολο από διαχειριστικές πολιτικές (administrative policies) που ελέγχουν τόσο την διασύνδεση όσο και την ποιότητα υπηρεσίας των ιστοσελίδων (sites). Τις πολιτικές τις ορίζει πάντα ο VPN πελάτης, αλλά το ποιος τα υλοποιεί εξαρτάται από την τεχνολογία που χρησιμοποιείται. Αναλυτικότερα, η υλοποίηση μπορεί να γίνει αποκλειστικά από τον πάροχο των VPN ή μέρος της υλοποίησης να γίνει στον VPN πελάτη και το υπόλοιπο μέρος να υλοποιηθεί στον παροχέα του.
- *Τηλεδιάσκεψη:* Η υπηρεσία προσφέρει την δυνατότητα ηχητικής και οπτικής επικοινωνίας μεταξύ των απομακρυσμένων μελών του δικτύου επιτρέποντας παράλληλα την εξ' αποστάσεως συνεργασία σε επίπεδο εφαρμογών. Η ανάπτυξη της υπηρεσίας αναμένεται να υλοποιηθεί βάση διεθνών προτύπων επεκτείνοντας έτσι την δυνατότητα συνεργασίας με αντίστοιχες κοινότητες σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Η υπηρεσία Τηλεδιάσκεψης θα πρέπει να παρέχει επικοινωνία που θα βασίζεται στην συγχρονισμένη ανταλλαγή δεδομένων κινούμενης εικόνας (video ομιλούντων χρηστών), ήχου και δεδομένων.

Οι 4 βασικοί τομείς στους οποίους βρίσκει εφαρμογή η προτεινόμενη από την Hellas SAT πλατφόρμα είναι οι εξής:

- *Ενδο-επιχειρησιακή επικοινωνία (Internal Corporate Communication):* Μεταφορά της πληροφορίας σε πραγματικό χρόνο.
- *eLearning:* Εκπαίδευση του προσωπικού μίας επιχείρησης σε πραγματικό χρόνο ή κατά απαίτηση (on-demand), ελαχιστοποιώντας τα έξοδα μετακίνησης και εκπαίδευσης, και προσφέροντας πλούσια διαδραστικά πολυμέσα.

- *Εξωτερική επικοινωνία (External Communication)*: Εκπομπή, μετάδοση πληροφορίας και επικοινωνία με το δίκτυο συνεργατών, πελατών, τύπου και επενδυτών.
- *Διαχείριση μέσων*: Διαχείριση της "κατανάλωσης" των πόρων του δικτύου από τους εργαζόμενους της επιχείρησης, και του εύρους ζώνης, με σκοπό την καλύτερη δυνατή απόδοση και αξιοποίηση των εισερχόμενων πολυμέσων στο εσωτερικό δίκτυο της εταιρείας.

2.3 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΣΕ ΝΗΣΙΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΟΡΕΙΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Η Ελλάδα είναι χώρα με μεγάλη γεωγραφική ποικιλομορφία, συνεπώς είναι αναμενόμενο ότι το μοντέλο ανάπτυξης και σύγκλισης θα είναι πολύπλοκο και άνισο μεταξύ των περιφερειών. Ωστόσο, μολονότι υπάρχουν περιφερειακές ανισότητες, αυτές δεν είναι τόσο έντονες όσο σε άλλες χώρες της ΕΕ. Η χώρα διαιρείται σε 13 περιφέρειες, οι οποίες μπορούν να κατανεμηθούν σε τρεις ομάδες. Η πρώτη ομάδα περιλαμβάνει την Αττική, την Κεντρική Μακεδονία και δύο νησιωτικές περιφέρειες (την Κρήτη και το Νότιο Αιγαίο). Αυτές οι περιφέρειες είναι οι πλουσιότερες της Ελλάδος και όλες παρουσιάζουν ικανοποιητικούς ή και σχετικά ταχείς ρυθμούς ανάπτυξης. Η δεύτερη ομάδα περιλαμβάνει ορισμένες απομακρυσμένες, αραιοκατοικημένες περιφέρειες στην ορεινή ζώνη που αποτελεί τη σπονδυλική στήλη της Ελλάδος – την Ήπειρο, τη Δυτική Ελλάδα, την Πελοπόννησο - καθώς και τα νησιά του Βορείου Αιγαίου. Οι περιφέρειες αυτές είναι από τις φτωχότερες της Ελλάδας και υπολείπονται των άλλων σε ρυθμούς ανάπτυξης. Η τρίτη και τελευταία ομάδα αποτελείται από τις εναπομένουσες, ενδιάμεσες περιφέρειες, όλες με κατά κεφαλήν ΑΕΠ περίπου στο 60% του μέσου όρου της ΕΕ, οι οποίες αναπτύσσονται με ενδιάμεσους ρυθμούς.

Η ιδιαίτερη μορφολογία της Ελλάδος (μεγάλο ποσοστό ορεινών όγκων και πολλά νησιά) καθιστά δύσκολη την οποιαδήποτε σχεδίαση και υλοποίηση αναβάθμισης των συνδέσεων των Σχολείων σε ευρυζωνικές και απαιτεί το συνδυασμό αρκετών τεχνολογικών λύσεων αυξάνοντας έτσι την πολυπλοκότητα, το κόστος υλοποίησης και φυσικά το κόστος συντήρησης. Το ότι το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο, είναι αυτή τη στιγμή το μεγαλύτερο δίκτυο Η.Υ

στην Ελλάδα (διασυνδέει περισσότερα από 12.000 Σχολεία, περίπου 7.500 σχολικά τοπικά δίκτυα (LANs), 2.318 Διοικητικές Μονάδες, 494 σχολικές, 71 δημόσιες και 29 δημοτικές βιβλιοθήκες, 60 γενικά αρχεία και περισσότερους από 45.000 εκπαιδευτικούς) φανερώνει, το μέγεθος της προσπάθειας που πρέπει να καταβληθεί στο μέλλον ώστε το να αναβαθμιστεί και να παραμείνει «τεχνολογικά επίκαιρο».

Την ίδια στιγμή, τα ολιγοθέσια σχολεία επιτελούν έργο εθνικής σημασίας, καθώς προσφέρουν στα παιδιά των απομακρυσμένων και δυσπρόσιτων περιοχών της χώρας την πρόσβαση στην εκπαίδευση που δικαιούνται όλα τα Ελληνόπουλα. Στα ολιγοθέσια σχολεία διακρίνεται όπου εξαιτίας του περιορισμένου αριθμού εκπαιδευτικών, σε περισσότερες από μία τάξεις διδάσκονται συγχρόνως μέσα στην ίδια αίθουσα. Δυστυχώς, όμως, στην πράξη τα ολιγοθέσια σχολεία αποτελούν μία από τις πιο εγκαταλελειμμένες δομές του εκπαιδευτικού συστήματος. Λόγω των διαφόρων γεωγραφικών και κοινωνικοοικονομικών ιδιομορφιών, της έλλειψης τεχνικής υποδομής και προσωπικού, τα σχολεία αυτά εξακολουθούν να λειτουργούν στο περιθώριο της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Η παροχή κατάρτισης στους εκπαιδευτικούς απομακρυσμένων περιοχών αποτελεί δύσκολο έργο. Η μετάβασή τους σε χώρους κατάρτισης σε αστικά κέντρα έχει σημαντικό κόστος, αλλά και καθίσταται ουσιαστικά ανέφικτη λόγω της εγγενούς αδυναμίας του ολιγοθέσιου σχολείου να αναπληρώσει το κενό που δημιουργεί η μετακίνηση ενός δασκάλου εκτός έδρας. Συγχρόνως, η δασκάλα και ο δάσκαλος του ολιγοθέσιου σχολείου υφίστανται τις συνέπειες του ψηφιακού χάσματος που χωρίζει τις αστικές από τις αγροτικές περιοχές, καθώς η ευρυζωνική πρόσβαση στις τεχνολογίες και υπηρεσίες της Κοινωνίας της Πληροφορίας αποτελεί ακόμη ζητούμενο για τους κατοίκους απομακρυσμένων και δυσπρόσιτων περιοχών με ελλιπή τηλεπικοινωνιακή υποδομή.

2.4 ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΥΠΑΡΞΗΣ ΤΩΝ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΩΝ

2.4.1 Τεχνολογίες για την υλοποίηση Σύγχρονης Τηλε-εκπαίδευσης

Οι διαθέσιμες τεχνολογίες για την εφαρμογή Τηλε/Πολυδιασκέψεων στην Ελληνική Αγορά παρουσιάστηκαν αναλυτικά παραπάνω. Στη συνέχεια γίνεται συνοπτική

παρουσίαση της απαιτούμενης τεχνολογίας για την υλοποίηση **βιώσιμου και ευέλικτου συστήματος τηλε-ενημερώσεων, τηλεδιασκέψεων**, όπως θα αναλυθεί περαιτέρω στα επόμενα κεφάλαια.

Η προτεινόμενη ενημέρωση-επιμόρφωση με σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί με χρήση τεχνολογιών, οι οποίες:

- (i). εξασφαλίζουν τη μεταγωγή εικόνας, ήχου και στοιχείων με μεγάλες ταχύτητες,
- (ii). εξασφαλίζουν την υποστήριξη της εφαρμογής (από την υφιστάμενη τηλεπικοινωνιακή υποδομή) σε ποιότητα, χρόνο και γεωγραφικό διαμέρισμα,
- (iii). έχουν αποδεδειγμένα εφαρμοσθεί, ώστε υπάρχει εγγύηση ικανοποιητικής εκτέλεσης της τηλεδιάσκεψης,
- (iv). παρέχουν δυνατότητα συμβατότητας προοπτικά στον χρόνο, και
- (v). είναι οικονομικά αποδεκτές και βιώσιμες.

Στα πλαίσια των παραπάνω οι υφιστάμενες δυνατότητες πραγματοποίησης Σύγχρονης Τηλε-εκπαίδευσης είναι οι ακόλουθες:

2.4.1.1 Χρήση γραμμών N-ISDN που εγγυώνται την μεταγωγή εικόνας, ήχου και στοιχείων με ταχύτητα 384kbps, ταχύτητα ικανή να εξασφαλίσει την απαραίτητη ποιότητα της προτεινόμενης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Τα βασικά χαρακτηριστικά του δικτύου ISDN έχουν τις παρακάτω ιδιότητες:

- Πλήρης ψηφιακή μετάδοση της πληροφορίας από άκρο σε άκρο με υψηλούς ρυθμούς.
- Χρήση με τρόπο ενοποιημένο των υπηρεσιών φωνής, δεδομένων, εικόνας, κειμένου μέσω μιας μόνο σύνδεσης. Παλιότερα για να επιτευχθεί οπτικοακουστική επικοινωνία και ταυτόχρονη μεταφορά δεδομένων θα χρειαζόταν τρεις ξεχωριστές γραμμές και δύο ανεξάρτητα δίκτυα (τηλέφωνο και δεδομένων).
- Οικονομική γρήγορη και ποιοτική ψηφιακή μετάδοση λιγότερο ευαίσθητη στα παράσιτα, τόσο στο τηλεφωνικό δίκτυο όσο και στην μετάδοση δεδομένων μεταξύ των τερματικών των πελατών που επικοινωνούν μέσω του ISDN.
- Ασφαλέστερη μετάδοση.
- Καλύτερη και πιο αποτελεσματική χρήση του τηλεφωνικού δικτύου.

- Ταχύτητες μετάδοσης που ξεκινούν από τα 64kbps και μπορούν να φτάσουν τα 1920 kbps (βασική / πρωτεύουσα σύνδεση). Εξαρτώνται τόσο από το επιλεγμένο είδος πρόσβασης του συνδρομητή όσο και από τις δυνατότητες του παροχέα υπηρεσιών διαδικτύου (Internet Service Provider).
- 2 ή και περισσότερες γραμμές ταυτόχρονης επικοινωνίας (πολλαπλά κανάλια επικοινωνίας).
- Σύνδεση πολλών τερματικών σε μια μόνο δισύρματη γραμμή μεταξύ εγκατάστασης, συνδρομητή και τοπικού κέντρου ISDN (τηλεφωνική συσκευή, fax, Η/Υ, εικονοτηλέφωνο, ιδιωτικό τηλεφωνικό κέντρο).

Τα πλεονεκτήματα της τεχνολογίας ISDN εξετάζονται και από τη σκοπιά του απλού συνδρομητή, όσο και από τη σκοπιά των επιχειρήσεων. Έτσι, για τους συνδρομητές τα κυριότερα πλεονεκτήματα είναι:

- Νέες υπηρεσίες.
- Πολλαπλές συνδέσεις ταυτόχρονα στην ίδια πρόσβαση.
- Υψηλής ποιότητας συνδέσεις.

Για τις επιχειρήσεις τα πιο σημαντικά πλεονεκτήματα είναι τα εξής:

- Προηγμένες υπηρεσίες και εφαρμογές.
- Κανάλια ικανά για μετάδοση φωνής και δεδομένων.
- Μεγαλύτερη αξιοπιστία.

2.4.1.2 Χρήση ευρυζωνικού ISDN (B-ISDN).

Η ανάγκη για όλο και μεγαλύτερο εύρος ζώνης καθώς και το ενδιαφέρον για τη μεταφορά δεδομένων με υψηλές ταχύτητες, όπως και η ανάπτυξη νέων εφαρμογών οδήγησαν στην δημιουργία του ευρυζωνικού ISDN. Με το ISDN στενής ζώνης έχουμε ρυθμούς μετάδοσης για μεν το basic rate 144 kbps, για δε το primary rate 1984 kbps, καλύπτοντας τις εφαρμογές φωνής, data, κειμένου και χαμηλής ποιότητας βίντεο. Με το ISDN ευρείας ζώνης, που στηρίζεται κυρίως στις οπτικές ίνες θα έχουμε την ευχέρεια εκτός των προηγούμενων, να μεταδίδουμε και υψηλής ποιότητας βίντεο, καθώς θα διαθέτουμε ρυθμούς μετάδοσης επιπέδου 150 έως και 622 Mbps. Οι ταχύτητες αυτές είναι ιδιαίτερα αποδοτικές και για συνδέσεις απομακρυσμένων τοπικών δικτύων.

Η Ελλάδα είναι μία χώρα διάσπαρτη με πολλά χωριά (σε νησιά και ορεινά μέρη) στα οποία προσπαθεί να διατηρήσει τον ντόπιο πληθυσμό και να τους δώσει προοπτικές ανάπτυξης. Σημαντικό στη διαδικασία αυτή είναι η προσπάθεια λειτουργίας σχολείων

ώστε να εξυπηρετηθούν οι ανάγκες των παιδιών των περιοχών αυτών και να μην αναγκαστούν να αφήσουν τα μέρη που γεννήθηκαν για να μορφωθούν στην Αθήνα ή κάποια άλλη μεγάλη πόλη. Τα παιδιά στα κατά τόπους σχολεία θα πρέπει να έχουν πρόσβαση στο σύνολο των μαθημάτων (τόσο τα γενικά όσο και τα ειδικά). Επιπλέον η σχολική εκπαίδευση είναι μία ζωντανή διαδικασία και έχει ανάγκη να προσαρμόζεται στις καινούργιες καταστάσεις, να αντιμετωπίζει έκτακτες ανάγκες, να ενημερώνει του δασκάλους και τους μαθητές για καινούργια θέματα που πρέπει να αντιμετωπίσουν. Η δυσκολία έγκειται σε μεγάλο βαθμό ότι ενώ υπάρχουν δάσκαλοι και καθηγητές που στελεχώνουν τα σχολεία για να παραδώσουν τα γενικά μαθήματα, τα ειδικά μαθήματα δυστυχώς πρέπει να παραδοθούν σε μεγαλύτερα κέντρα.

Η ανάπτυξη της εκπαίδευσης επιτυγχάνεται με την αξιοποίηση των δυνατοτήτων των ευρυζωνικών δικτύων (είναι αλήθεια ότι τα τελευταία χρόνια έχει γίνει μία σημαντική προσπάθεια για την ανάπτυξη των ευρυζωνικών δικτύων σε όλη την Ελλάδα και την εγκατάσταση δικτύων που εξυπηρετούν τις ανάγκες των σχολείων) και την εγκατάσταση λύσεων ενοποιημένων επικοινωνιών, όπως είναι το *videoconference*. Μέσω αυτών των υπηρεσιών υλοποιείται ένα σύστημα τηλε-εκπαίδευσης, ενώ δίνεται επιπλέον η δυνατότητα διαδραστικής επικοινωνίας μεταξύ μαθητών και δασκάλων όπου κι αν αυτοί βρίσκονται, ό,τι συνθήκες και να επικρατούν, ό,τι ώρα και να είναι.

ΠΛΑΙΣΙΟ 2.1

Μερικά παραδείγματα εφαρμογής της Τηλε-εκπαίδευσης με χρήση ευρυζωνικού ISDN είναι:

- 1) Τα ειδικά μαθήματα μπορούν να παραδοθούν με τη χρήση των υπαρχόντων καθηγητών, ενώ θα μπορούν να τα παρακολουθήσουν ζωντανά στην οθόνη του υπολογιστή πολύ μεγάλο πλήθος μαθητών, συμμετέχοντας, κάνοντας ερωτήσεις και παρατηρήσεις, οι οποίες μπορούν να απαντηθούν άμεσα. Και το σημαντικότερο χωρίς να αφήσουν τον τόπο τους.
- 2) Εάν τα παιδιά είναι άρρωστα ή επικρατούν κακές καιρικές συνθήκες μπορούν να παρακολουθήσουν το μάθημα από την οθόνη του υπολογιστή στο σπίτι τους.
- 3) Είναι δυνατό να προγραμματιστούν έκτακτες ενημερώσεις τις οποίες μπορούν να παρακολουθήσουν οι καθηγητές, οι μαθητές, οι οικογένειές τους, κλπ. χωρίς να χρειαστεί να μετακινηθεί ένα μεγάλος αριθμός εισηγητών. Το αποτέλεσμα είναι άμεσο αφού η γνώση φτάνει παντού την ίδια χρονική στιγμή και το κόστος μηδαμινό (γίνεται χωρίς να μετακινηθούν οι εισηγητές από την έδρα τους).

- 4) Διάφορα πολιτιστικά γεγονότα (συναυλίες, διαλέξεις, κλπ.) μπορούν να προσεγγίσουν όλη την Ελλάδα και να σταματήσουν να είναι προνόμιο των παιδιών που ζουν στα αστικά κέντρα.
- 5) Μπορούν να υλοποιηθούν μαθήματα ενισχυτικής διδασκαλίας τα οποία μπορούν τα παιδιά μεγάλων περιοχών να τα παρακολουθούν από το σχολείο ή το σπίτι τους ακόμα και ώρες εκτός σχολείου.
- 6) Μπορούν να υλοποιηθούν προγράμματα παροχής ενίσχυσης και υποστήριξης όταν χρειάζεται.

Το ευρυζωνικό ISDN προσφέρει υπηρεσίες που μπορούν να χωριστούν σε δύο βασικές κατηγορίες:

- 1) **Υπηρεσίες αλληλεπίδρασης**, οι οποίες περιλαμβάνουν επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο μεταξύ των χρηστών ή μεταξύ ενός χρήστη και ενός παροχέα υπηρεσίας (π.χ. τηλεφωνική επικοινωνία). Το επιπλέον εύρος ζώνης δίνει τη δυνατότητα υποστήριξης εφαρμογών, όπως είναι η βιντεοτηλεφωνία, η βιντεοδιάσκεψη και η πολύ υψηλή ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων. Επίσης, υποστηρίζονται υπηρεσίες μετάδοσης μηνυμάτων, όπως ηχητικό και τηλεοπτικό ταχυδρομείο (video and voice mail) καθώς και εφαρμογές πολυμέσων και το παραδοσιακό ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. Τέλος, στην κατηγορία αυτή ανήκουν και οι υπηρεσίες ανάκτησης, με τις οποίες ο χρήστης έχει πρόσβαση σε δημόσιες αποθήκες πληροφοριών. Στην περίπτωση αυτή οι πληροφορίες αποστέλλονται στο χρήστη κατά απαίτηση (π.χ. τηλε-αγορές, videotex).
- 2) **Υπηρεσίες διανομής**, οι οποίες είναι κυρίως υπηρεσίες εκπομπής και χρησιμοποιούνται κυρίως για μονόδρομη αλληλεπίδραση από έναν παροχέα σε ένα χρήστη. Στην περίπτωση αυτή ο χρήστης μπορεί να μην ελέγχει την μετάδοση, όπως για παράδειγμα μία τηλεοπτική εκπομπή, ή να μπορεί να ελέγξει κατά ένα μέρος τη μετάδοση, όπως π.χ με το τηλεκείμενο (teletext). Το ευρυζωνικό ISDN αναμένεται να χρησιμοποιηθεί στις υπηρεσίες αυτές ως φορέας για τηλεόραση υψηλής ευκρίνειας (high definition TV-HDTV).

Οι ανάγκες για εύρος ζώνης για τις παραπάνω εφαρμογές φαίνονται στον Πίνακα 2.6. Στην τελευταία στήλη (burstiness) έχουμε το λόγο του ρυθμού μετάδοσης σε ώρα αιχμής προς το μέσο ρυθμό μετάδοσης.

Πίνακας 2.6: Προϋποθέσεις εφαρμογής ευρυζωνικού ISDN

ΥΠΗΡΕΣΙΑ	ΡΥΘΜΟΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ (MB/S)	ΕΚΡΗΚΤΙΚΟΤΗΤΑ (BURSTINESS)
Δεδομένα	1,5-130	1-50
Μεταφορά κειμένων	1,5-45	1-20
Βιντεοδιάσκεψη ή βιντεοτηλεφωνία	1,5-130	1-5
Ευρυζωνικό βίντεο	1,5-130	1-20
TV	30-130	1
HDTV	130	1

Συνοψίζοντας, για να είναι εφικτή η παροχή τέτοιου είδους υπηρεσιών σε πολλούς χρήστες ταυτόχρονα, απαιτείται υψηλή χωρητικότητα του δικτύου, η οποία δεν μπορεί να προσφερθεί από το κλασσικό ISDN που αναφέρεται και ως ISDN στενής ζώνης (narrowband ISDN ή N-ISDN). Για το λόγο αυτό χρησιμοποιείται το ευρυζωνικό ISDN.

2.4.1.3 Χρήση γραμμών DSL για Τηλε-εκπαίδευση.

Η τεχνολογία DSL (Digital Subscriber Loop ή Digital Subscriber Line) διατίθεται στο καταναλωτικό και εταιρικό κοινό από το καλοκαίρι 2003. Η σύνδεση με γραμμή DSL επιτρέπει την παροχή της υπηρεσίας σταθερής τηλεφωνίας στο συνδρομητή με ταυτόχρονη μόνιμη σύνδεση (24 ώρες) στο Internet.

Τα βασικά πλεονεκτήματα της γραμμής είναι η ταυτόχρονη επικοινωνία καθώς και η υψηλή ταχύτητα σύνδεσης με το Internet. Η υψηλή ταχύτητα καθιστά εφικτή τη μετάδοση πληροφοριών που απαιτούν μεγάλο όγκο δεδομένων, όπως το video, ο ήχος κ.λπ., με συνέπεια η γραμμή DSL να είναι ιδανική για εφαρμογές, όπως η τηλεδιάσκεψη. Σημειώνεται ότι οι ταχύτητες της υπηρεσίας 051 από το δίκτυο προς το συνδρομητή είναι συνήθως από 768 kbps (ADSL) μέχρι 24 Mbps (ADSL2+, http://en.wikipedia.org/wiki/ITU_G.992.5)(download). Από το συνδρομητή προς το δίκτυο είναι από 256 (ADSL) μέχρι 1024 kbps (ADSL2+) συνήθως (upload). Με δεδομένο αυτές τις ταχύτητες, υπάρχει μια σχετική άνεση εύρους ζώνης και συνεπώς είναι δυνατή η σύνδεση δύο συστημάτων τηλεδιάσκεψης μέσω του Internet με αποδεκτή ποιότητα. Ωστόσο το γεγονός ότι το Internet παραμένει ένα

απρόβλεπτο δίκτυο εξακολουθεί να σημαίνει ότι σε συνθήκες φόρτου ενδέχεται η επικοινωνία να έχει πρόβλημα ποιότητας.

Οι εφαρμογές που μπορούν να εκμεταλλευτούν τη γραμμή είναι:

- **Personal Video Conferencing:** Επικοινωνία από κεντρικό γραφείο με τις κατά τόπους περιφέρειες μιας επιχείρησης ή μεταξύ περιφερειών (π.χ. μεταξύ 2 διευθυντών καταστήματος).
- **Group Video Conferencing:** Επικοινωνία ομάδας 6 ατόμων στην Αθήνα με 6 άτομα στη Θεσσαλονίκη ή ενός διευθυντή στη Λάρισα με 6 άτομα στο Ηράκλειο.
- **Security Surveillance**

Αναφορικά με τον εξοπλισμό και τις υπηρεσίες που απαιτούνται προκειμένου να υλοποιηθεί τηλεδιάσκεψη με χρήση δικτύου DSL, παρατίθεται το ακόλουθο παράδειγμα:

Έστω ότι υπάρχει μια εταιρεία με 2 υποκαταστήματα, και θεωρώντας ότι το ένα βρίσκεται στην Αθήνα και το άλλο στη Θεσσαλονίκη, μπορούμε να δώσουμε μία γενική εικόνα του εξοπλισμού και των υπηρεσιών που απαιτούνται για μια εφαρμογή τηλεδιάσκεψης μικρής κλίμακας. Κάθε υποκατάστημα χρειάζεται σύνδεση DSL που παρέχεται από τον ΟΤΕ. Ταυτόχρονα απαιτείται η συνδρομή στην υπηρεσία DSL από έναν provider (ISP) ο οποίος αναλαμβάνει τη σύνδεση του συνδρομητή με το Internet στην ταχύτητα που θα επιλέξει ο συνδρομητής. Επίσης, κάθε υποκατάστημα χρειάζεται ένα σύστημα μικρής ή μεσαίας κατηγορίας για τηλεδιάσκεψη μέσω IP. Παραδείγματα ανάλογου συστήματος είναι τα εικονοτηλέφωνα Motion Media (mm146), το εικονοτηλέφωνο mm156 που συνδέεται και στην τηλ. γραμμή εναλλακτικά, και τα συστήματα entry level της Polycom όπως το VSX7000.

2.4.1.4 Πλεονεκτήματα της Σύγχρονης Τηλε-εκπαίδευσης με χρήση δικτύων ISDN ή Ευρυζωνικών δικτύων (Interactive Videoconferencing) με Internet (web-τάξης)

Η Τηλε-εκπαίδευση με Τηλε/Πολυδιάσκεψη παρέχει τα εξής πλεονεκτήματα έναντι της IP σύγχρονης τηλε-εκπαίδευσης:

1. Ο εκπαιδευτής έχει άμεση οπτική επαφή με τους εκπαιδευομένους, με αποτέλεσμα να διατηρεί τα πλεονεκτήματα των μη γλωσσικών πλευρών της επικοινωνίας, καθώς η επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτών και εκπαιδευομένων γίνεται κατά τον ίδιο χρόνο.

2. Η άμεση οπτική επαφή Καθηγητή- Εκπαιδευόμενου εξασφαλίζει την αυθόρμητη επικοινωνία Καθηγητή – Μαθητών
3. Διευκολύνει τις διαπροσωπικές σχέσεις των μαθητών.
4. Δεν απαιτείται στάδιο προσαρμογής των εκπαιδευομένων.
5. Οι κανόνες συμπεριφοράς του μαθητή και καθηγητή είναι οι αυτές όπως εκείνες της παραδοσιακής διδασκαλίας.
6. Η από μέρους του εκπαιδευτή μελέτη και ο προγραμματισμός διδασκαλίας είναι ο αυτός όπως στην περίπτωση του παραδοσιακού τρόπου διδασκαλίας.
7. Είναι δυνατή η πραγματοποίηση σύγχρονης τηλε-εκπαίδευσης σε μεγάλο φάσμα μαθημάτων, ενώ η τηλεδιάσκεψη ενισχύει την συνεργατική μάθηση.
8. Οι μαθητές ενεργοποιούνται σε σύνολα και συμμετέχουν ενεργά στο μάθημα, θέτοντας ερωτήσεις, επικοινωνώντας με τους μαθητές των άλλων τάξεων που παρακολουθούν το ίδιο μάθημα.
9. Δεν προϋποθέτει παράλληλα: α) αυτοπειθαρχία, β) ικανότητα στην γραπτή επικοινωνία, γ) θάρρος γνώμης, δ) σοβαρότητα, ε) ώριμη σκέψη, στ) ευνοϊκή διάθεση, ζ) αρτιότερη γνώση της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας, η) πρόσβαση στους ηλεκτρονικούς μαθητικούς χώρους.
10. Δεν απαιτείται ιδιαίτερη προσπάθεια αφομοίωσης της ύλης ενός μαθήματος.
11. Από μέρους υποδομής δεν απαιτείται δημιουργία WEB, και χρήση Η/Υ από όλους τους εκπαιδευόμενους.

2.4.2 Διερεύνηση Ύπαρξης των απαραίτητων Τεχνολογικών Προϋποθέσεων για εφαρμογή Τηλε-εκπαίδευσης σε σχολεία

Η ύπαρξη τεχνολογικής υποδομής για εφαρμογή συστήματος Τηλεκπαίδευσης προϋποθέτει κυρίως την ύπαρξη κατάλληλου τηλεπικοινωνιακού δικτύου και τη διαθεσιμότητα Η.Υ προς χρήση.

Με βάση στοιχεία τα οποία παρουσιάζονται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006 - Final Report from Head Teacher and Classroom Teacher Surveys in 27 European Countries), παρουσιάζονται συνοπτικά τα ακόλουθα στοιχεία:

Πίνακας 2.7: Διείσδυση στα Ελληνικά Σχολεία ΤΠΕ ανά βαθμίδα εκπαίδευσης

	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΒΑΘΜΙΔΑ (ΕΛΛ)					
	Σύνολο Ελλάδας	Σύνολο Ε.Ε.25	Πρωτοβάθμια	Δευτεροβάθμια	Ανώτατη	Επαγγελματική
Ποσοστό Εκπαιδευτικών που χρησιμοποίησαν Η.Υ στην τάξη το 2006	35,6	74,3	32,8	38	44,1	58
Ποσοστό Σχολείων που χρησιμοποίησαν Η.Υ για εκπαίδευση στην τάξη το 2006	17,8	61,4	24,5	5,9	8,1	0
Ποσοστό Σχολείων που είναι έτοιμοι να χρησιμοποιήσουν Η.Υ της τάξης το 2006	24	38				

Πίνακας 2.8: Ποσοστό Σχολείων που διαθέτουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο μέσω ISDN σύνδεσης ανά εκπαιδευτική βαθμίδα

	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΒΑΘΜΙΔΑ				
	Σύνολο	Πρωτοβάθμια	Δευτεροβάθμια	Ανώτατη	Επαγγελματική
Ελλάδα	74,7	78,6	69,7	64,5	31,3
Ε.Ε.25	16,8	17,7	16,8	12,5	13,3

Πίνακας 2.9: Ποσοστό Σχολείων που διαθέτουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο μέσω ISDN σύνδεσης ανά τύπο πρόσβασης και ανά πυκνότητα περιοχής

	Σύνολο	Σχολεία με πρόσβαση στενής ζώνης μέσω ISDN σύνδεσης	Σχολεία με Ευρυζωνική πρόσβαση μέσω ISDN σύνδεσης	Σχολεία πυκνοκατοικημένων περιοχών	Σχολεία περιοχών Ενδιάμεσης πυκνότητας	Σχολεία Αραιοκατοικημένων περιοχών
Ελλάδα	74,7	89,6	0	74,1	72,5	76,2
Ε.Ε.25	16,8	57,5	0	48,4	51,8	37,7

Πίνακας 2.10: Ποσοστό Σχολείων που διαθέτουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο μέσω DSL σύνδεσης ανά εκπαιδευτική βαθμίδα

	Σύνολο	Πρωτοβάθμια	Δευτεροβάθμια	Ανώτατη	Επαγγελματική
Ελλάδα	11,1	7,1	18,0	20,2	60,6
Ε.Ε.25	45,3	41,7	51,7	50,9	54,8

Πίνακας 2.11: Ποσοστό Σχολείων που διαθέτουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο μέσω DSL σύνδεσης ανά τύπο πρόσβασης και ανά πυκνότητα περιοχής

	Σύνολο	Σχολεία με πρόσβαση στενής ζώνης μέσω DSL σύνδεσης	Σχολεία με Ευρυζωνική πρόσβαση μέσω DSL σύνδεσης	Σχολεία πυκνοκατοικημένων ν. περιοχών	Σχολεία περιοχών Ενδιάμεσης πυκνότητας	Σχολεία Αραιοκατοικημένων ν. περιοχών
Ελλάδα	11,1	0	84,3	13,8	18,8	5,1
Ε.Ε.25	45,3	0	67,7	48,4	51,8	37,7

Πίνακας 2.12: Ποσοστό Σχολείων που διαθέτουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο μέσω άλλων ευρυζωνικών συνδέσεων ανά εκπαιδευτική βαθμίδα

	Σύνολο	Πρωτοβάθμια	Δευτεροβάθμια	Ανώτατη	Επαγγελματική
Ελλάδα	1,2	0,0	1,9	3,6	3,7
Ε.Ε.25	12,5	12,5	11,9	14,3	14,1

Πίνακας 2.13: Ποσοστό Σχολείων που διαθέτουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο μέσω άλλων ευρυζωνικών συνδέσεων ανά τύπο πρόσβασης και ανά πυκνότητα περιοχής

	Σύνολο	Σχολεία με πρόσβαση στενής ζώνης μέσω ευρυζωνικών συνδέσεων	Σχολεία με Ευρυζωνική πρόσβαση μέσω ευρυζωνικών συνδέσεων	Σχολεία πυκνοκατοικημένων περιοχών	Σχολεία περιοχών Ενδιάμεσης πυκνότητας	Σχολεία Αραιοκατοικημένων περιοχών
Ελλάδα	1,2	0,0	9,0	1,6	0,0	1,0
Ε.Ε.25	12,5	0,0	18,7	14,0	8,5	13,8

Από τα ανωτέρω στοιχεία που παρατίθενται στους Πίνακες προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

1. Η χρήση Η.Υ στην τάξη από εκπαιδευτικούς είναι σημαντικά περιορισμένη στην Ελλάδα
2. Η χρήση Η.Υ στην τάξη για διδασκαλία είναι περιορισμένη σε όλα τις βαθμίδες εκπαίδευσης
3. Η χρήση γραμμών ISDN είναι η μεγαλύτερη στην Ε.Ε σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης και σε όλη τη χώρα
4. Η χρήση γραμμών DSL είναι σημαντικά περιορισμένη, π.χ για την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση είναι μόλις 7,1% έναντι 41,7% της Ε.Ε των 25
5. Η χρήση λοιπών Ευρυζωνικών συνδέσεων είναι σχεδόν ασήμαντη (1,2%)

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΑ, Η ΠΑΡΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΕΓΓΥΑΤΑΙ ΧΡΗΣΗ ΓΡΑΜΜΩΝ ISDN ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΜΕΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞ΄ΑΠΟΣΤΑΣΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ. ΤΟΝΙΖΕΤΑΙ ΟΤΙ Η ΧΡΗΣΗ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΚΑΙ ΓΙΑ ΕΝΑ ΕΥΛΟΓΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΟΝ ΝΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΕΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΞ΄ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΣΕ ΠΑΡΑΜΕΘΟΡΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΤΟΜΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ (ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ): ΔΗΜΟΤΙΚΗ – ΜΕΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

3.1 ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

3.1.1 Γεωγραφική κατανομή

Σύμφωνα με στοιχεία δημοσιευμένα του ΥΠΕΠΘ, παρατίθενται στον Πίνακα 3.1 και 3.2 η κατανομή των δημοτικών σχολείων και των καθηγητών τόσο συνολικά όσο και γεωγραφικά για το σχολικό έτος 2007-2008.

Η γεωγραφική κατανομή της δημοτικής εκπαίδευσης στη χώρα αναφέρεται συνολικά σε 5.448 Δημόσια Δημοτικά Σχολεία και 371 ιδιωτικά δημοτικά σχολεία, απευθυνόμενη σε 637.000 μαθητές (Πηγή: ΥΠΕΠΘ, ΔΙΠΕΕ, Τμήμα Επιχειρησιακών Ερευνών Και Στατιστικής, Σχολικό έτος 2007-2008). Επίσης όπως προκύπτει από μελέτη του Κ.Ε.Ε (Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας) με τίτλο “Αποτύπωση του Εκπαιδευτικού Συστήματος σε Επίπεδο Σχολικών Μονάδων” κατά το σχολικό έτος 2005-2006 ο αριθμός των μονοθέσιων δημοτικών σχολείων ανέρχεται σε 11,5 % ενώ σε 12,2% και 8% των διθέσιων και τριθέσιων δημοτικών σχολείων αντίστοιχα.

Πίνακας 3.1: Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση Δημόσια και Ιδιωτική Ελλάδα, Σχολικό έτος 2007-2008

ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΟΛΕΙΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΝΗΠΙΩΝ ΚΑΤΑ ΗΛΙΚΙΑ				ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΝΗΠΙΩΝ		ΣΥΝΟΛΟ ΤΜΗΜΑΤΩΝ	ΤΜΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΜΟΝΟ ΠΡΩΙ	ΑΠΟΦΟΙΤΟΙ		ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	
		ΜΕΧΡΙ 4 1/2 ΕΤΩΝ		ΑΠΟ 4 1/2 ΕΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΩ		ΣΥΝΟΛΟ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ			ΣΥΝΟΛΟ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ	ΓΥΝΑΙΚΕΣ
		ΣΥΝΟΛΟ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ								
ΔΗΜΟΣΙΑ	5.832	53.285	26.440	90.485	44.305	143.770	70.745	8.966	7.849	84.365	40.917	12.172	12.073
ΙΔΙΩΤΙΚΑ	130	1.500	712	3.842	1.926	5.342	2.638	250	248	3.217	1.559	277	274

ΔΗΜΟΤΙΚΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΟΛΕΙΩΝ	ΜΑΘΗΤΕΣ												ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΜΑΘΗΤΩΝ		ΣΥΝΟΛΟ ΤΜΗΜΑΤΩΝ	ΤΜΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΜΟΝΟ ΠΡΩΙ	ΑΠΟΦΟΙΤΟΙ		ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	
		ΤΑΞΗ Α		ΤΑΞΗ Β		ΤΑΞΗ Γ		ΤΑΞΗ Δ		ΤΑΞΗ Ε		ΤΑΞΗ ΣΤ		ΣΥΝΟΛΟ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ			ΣΥΝΟΛΟ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ
		ΣΥΝΟΛΟ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ								
ΔΗΜΟΣΙΑ	5.448	99.708	47.986	98.913	48.016	95.640	46.586	97.184	47.187	100.323	48.820	101.087	49.514	592.855	288.109	35.495	34785	103.913	50.213	60.558	40.955
ΙΔΙΩΤΙΚΑ	371	8.036	3.854	7.760	3.750	7.329	3.569	7.456	3.605	7.315	3.566	7.382	3.535	45.278	21.879	2207	2196	7.504	3.682	3.841	2.617

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	ΔΑΣΚΑΛΟΙ		ΚΑΘ. ΑΓΓΛΙΚΗΣ		ΓΥΜΝΑΣΤΕΣ		ΚΑΘ. ΜΟΥΣΙΚΗΣ		ΚΑΘ. ΤΕΧΝΙΚΩΝ		ΚΑΘ. ΓΑΛΛΙΚΗΣ		ΚΑΘ. ΓΕΡΜΑΝΙΚΗΣ		ΥΠΟΛΟΙΠΟΙ		ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	
	ΣΥΝΟΛΟ	ΓΥΝΑΙΚΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ	ΓΥΝΑΙΚΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ	ΓΥΝΑΙΚΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ	ΓΥΝΑΙΚΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ	ΓΥΝΑΙΚΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ	ΓΥΝΑΙΚΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ	ΓΥΝΑΙΚΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ	ΓΥΝΑΙΚΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ	ΓΥΝΑΙΚΕΣ
ΔΗΜΟΣΙΑ	45.918	30.071	3.866	3.638	4.637	2.209	1.485	1.097	326	248	1.468	1.424	1.393	1.260	1.465	1.008	60.558	40.955
ΙΔΙΩΤΙΚΑ	2.474	1.516	381	358	317	168	156	119	68	53	205	200	134	122	106	81	3.841	2.617

Πηγή: ΥΠΕΠΘ, ΔΠΕΕ, Τμήμα Επιχειρησιακών Ερευνών Και Στατιστικής, Σχολικό έτος 2007-2008

Πίνακας 3.2: Γεωγραφική κατανομή Δημοτικών και Νηπιαγωγείων Σχολείων Ελλάδος, Σχολικό Έτος 2007-2008

		2007-2008							
		ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΔΗΜΟΣΙΑ				ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΑ			
A/A	ΝΟΜΟΣ	ΣΧΟΛΕΙΑ	ΤΜΗΜΑΤΑ	ΜΑΘΗΤΕΣ	ΔΙΔ/ΝΤΕΣ	ΣΧΟΛΕΙΑ	ΤΜΗΜΑΤΑ	ΝΗΠΙΑ	ΔΙΔ/ΝΤΕΣ
1	ΑΙΤ/ΝΙΑΣ	188	936	13.382	1.311	156	208	3.108	228
2	ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ	68	360	5.652	527	68	90	1.317	111
3	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	58	305	4.540	515	57	77	948	92
4	ΑΡΤΑΣ	65	259	3.655	416	61	76	859	102
5	ΑΧΑΪΑΣ	190	1.189	18.690	1.924	175	284	4632	355
6	ΒΟΙΩΤΙΑΣ	80	479	6.779	788	81	122	1.773	144
7	ΓΡΕΒΕΝΩΝ	39	107	1.640	194	25	30	359	38
8	ΔΡΑΜΑΣ	57	414	6.104	726	71	104	1.505	133
9	ΔΩΔ/ΣΟΥ	116	815	13.905	1.292	115	185	3.090	247
10	ΕΒΡΟΥ	78	492	7.737	811	97	144	2.407	181
11	ΕΥΒΟΙΑΣ	161	822	12.505	1.283	154	228	3.475	288
12	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	27	69	843	114	17	24	248	33
13	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	25	178	2.902	244	39	52	691	77
14	ΗΛΕΙΑΣ	129	620	8.956	907	133	172	2.431	187
15	ΗΜΑΘΙΑΣ	80	560	9.342	1.019	101	152	2.438	225
16	ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	202	1.198	19.906	1.857	208	319	5.157	410
17	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	28	174	2.571	290	44	61	625	82
18	ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	360	3.194	62.857	5.898	468	812	15.039	1.127
19	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	118	572	8.186	972	107	161	2.035	215
20	ΚΑΒΑΛΑΣ	76	543	8.307	882	100	144	2.031	176
21	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	124	542	6.223	992	147	212	1.764	285
22	ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	45	247	2.938	396	54	73	820	82
23	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	62	421	6.366	779	76	124	1.545	183
24	ΚΕΦ/ΝΙΑΣ	21	148	2.431	273	24	37	556	55
25	ΚΙΛΚΙΣ	54	289	4.640	544	57	77	1.329	125
26	ΚΟΖΑΝΗΣ	87	590	9.687	987	107	168	2.471	203
27	ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	86	483	8.592	756	90	122	2.087	185
28	ΚΥΚΛΑΔΩΝ	90	496	7.414	771	102	155	2.070	195
29	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	63	322	4.598	471	72	90	1.182	124
30	ΛΑΡΙΣΗΣ	177	993	16.214	1.687	166	269	4.214	369
31	ΛΑΣΙΘΙΟΥ	49	273	4.952	432	45	82	1.332	130
32	ΛΕΣΒΟΥ	85	494	6.203	832	89	133	1.690	203
33	ΛΕΥΚΑΔΟΣ	15	94	1.297	166	21	26	394	32
34	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	120	743	11.679	1.378	132	206	2891	281
35	ΜΕΣ/ΝΙΑΣ	85	529	8.573	822	86	126	2.031	174
36	ΞΑΝΘΗΣ	50	298	5.402	563	74	113	1.625	136
37	ΠΕΛΛΑΣ	123	651	9.107	1.178	142	181	2.686	251
38	ΠΙΕΡΙΑΣ	73	487	8.312	862	92	139	2.080	176
39	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	45	231	3.417	389	52	72	836	89
40	ΡΕΘΥΜΝΗΣ	67	369	5.747	573	71	108	1.510	155
41	ΡΟΔΟΠΗΣ	47	207	3.368	346	62	72	1.089	90
42	ΣΑΜΟΥ	41	172	2.293	287	31	39	603	67
43	ΣΕΡΡΩΝ	115	644	9.550	1.152	132	172	2.395	214
44	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	137	593	7.489	988	123	162	1.854	236
45	ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ	90	556	8.467	905	93	142	2.150	174
46	ΦΛΩΡΙΝΗΣ	68	281	3.362	530	70	90	1.093	123
47	ΦΩΚΙΔΟΣ	41	122	1.681	172	30	35	480	53
48	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	70	419	6.795	751	93	135	2.084	161
49	ΧΑΝΙΩΝ	89	622	9.989	1.130	125	194	2.711	273
50	ΧΙΟΥ	33	268	3.031	454	35	60	788	131
ΣΥΝΟΛΟ		4.397	25.870	408.276	43.536	4.770	7.059	103.928	9.406
1	ΑΘΗΝΑΣ	662	6.316	120.905	11.562	670	1.214	25.041	1.807
2	Α.ΑΤΤΙΚΗΣ	141	1.314	25.844	2.265	158	288	6.131	423
3	Δ.ΑΤΤΙΚΗΣ	59	549	11.155	792	59	104	2.273	130
4	ΠΕΙΡΑΙΑ	189	1.446	26.675	2.403	175	301	6.397	406
ΣΥΝ.ΑΤΤΙΚΗΣ		1.051	9.625	184.579	17.022	1.062	1.907	39.842	2.766
ΣΥΝ.ΕΛΛΑΔΟΣ		5.448	35.495	592.855	60.558	5.832	8.966	143.770	12.172

Πηγή: ΥΠΕΠΘ, ΔΠΕΕ, Τμήμα Επιχειρησιακών Ερευνών Και Στατιστικής, Σχολικό έτος 2007-2008

3.1.2 Σύζευξη με υφιστάμενη τεχνολογική υποδομή

Στο κεφάλαιο 2 παρουσιάστηκε λεπτομερώς ο βαθμός διάθεσης, χρήσης και αξιοποίησης των ηλεκτρονικών υπολογιστών και των δυνατοτήτων που παρέχει το υφιστάμενο τεχνολογικό δίκτυο. Ο συνδυασμός των στοιχείων που παρέχονται περιορίζει τη δυνατότητα εφαρμογής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με ευρυζωνικά δίκτυα, διότι το ποσοστό χρήσης ηλεκτρονικών υπολογιστών στη τάξη ανέρχεται σε 17% και το ποσοστό χρήσης Internet με δίκτυο ISDN ανέρχεται σε 78,6%. Η δυνατότητα παροχής υπηρεσιών ψηφιακής τεχνολογίας σε συνδυασμό με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών στα σχολεία πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, αλλά και τη δυνατότητα παροχής υπηρεσιών ISDN, εξασφαλίζουν τις προϋποθέσεις εφαρμογής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στη Δημοτική εκπαίδευση. Πλην όμως, η περιορισμένη κάλυψη με οπτικές ίνες παραμεθωρίων περιοχών, έχει ως αποτέλεσμα την εφαρμογή σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης άμεσα, μόνο με χρήση τεχνολογίας ISDN, σχεδόν στα σχολεία όλης της χώρας.

3.1.3 Ιδιαιτερότητες

Η εφαρμογή εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, όπως τονίζεται στην παρούσα μελέτη, παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα, αλλά ορθά τονίζεται ότι είναι συνδεδεμένη και με μειονεκτήματα τα οποία σχετίζονται με την συμβολή των εκπαιδευτικών μέσα στην τάξη η οποία εκφράζεται σε όρους «ορθής επικοινωνίας». Τα μειονεκτήματα αυτά παρουσιάζονται έντονα στην περίπτωση εφαρμογής της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στη Δημοτική εκπαίδευση. Για το λόγο αυτό απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή από τους παράγοντες εφαρμογής της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης οι οποίοι πρέπει να είναι γνώστες των ιδιαιτεροτήτων που παρουσιάζονται σε μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και έχουν σχέση με την ηλικία τους και το οικογενειακό, κοινωνικό και φυσικό περιβάλλον στο οποίο διαβιούν.

3.2 ΜΕΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

3.2.1 Γεωγραφική κατανομή

Το σύνολο των Δημόσιων γυμνασίων και λυκείων ανέρχεται σε 3.177 σχολεία που αναφέρονται σε 76.595 μαθητές σε όλη τη χώρα (Πηγή: 1) ΥΠΕΠΘ, ΔΙΠΕΕ, Τμήμα Επιχειρησιακών Ερευνών και Στατιστικής, Σχολικό έτος 2007-2008 (Πηγή: 2) Κ.Ε.Ε

(Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας) “Αποτύπωση του Εκπαιδευτικού Συστήματος σε Επίπεδο Σχολικών Μονάδων”.

Όπως έχει ήδη επανειλημμένα τονιστεί η τηλεπικοινωνιακή υποδομή σε ψηφιακή τεχνολογία καλύπτει όλη τη χώρα σε ποσοστό 100%, ενώ αντίθετα δεν καλύπτεται πλήρως η χώρα για παροχή υπηρεσιών με χρήση οπτικών ινών, γεγονός που περιορίζει την παροχή υπηρεσιών με μεγάλες ταχύτητες. Πέραν των ανωτέρω όπως παρουσιάστηκαν στην παράγραφο 2.4 το ποσοστό χρήσης ηλεκτρονικών υπολογιστών στην τάξη στη δεύτερη εκπαιδευτική βαθμίδα ανέρχεται σε 36 % ενώ το ποσοστό χρήσης internet μέσω ISDN ανέρχεται 69%. Τα ανωτέρω αποτελούν περιορισμούς.

3.2.2 Σύζευξη με υφιστάμενη τεχνολογική υποδομή

Η λειτουργία των Γυμνασίων και Λυκείων σε μεγάλες πόλεις και κωμοπόλεις διευκολύνει τη χρήση σύγχρονων τηλεματικών υπηρεσιών για την εφαρμογή σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Οι περιορισμοί που υπάρχουν αναφέρονται στο βαθμό χρήσης ηλεκτρονικών υπολογιστών για μάθημα στις τάξεις και στην περιορισμένη έκταση διείσδυσης των ευρυζωνικών δικτύων.

3.2.3 Ιδιαιτερότητες

Η εφαρμογή εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στη μέση εκπαίδευση παρουσιάζει προβλήματα, διότι οι απαιτήσεις των μαθητών είναι αυξημένες τόσο στην ποιότητα μεταγωγής της εικόνας, ήχου και φωνής, όσο και στο επίπεδο της παρεχόμενης από τους ειδικούς γνώσεις. Έτσι, ενώ στη δημοτική εκπαίδευση το ειδικό βάρος για την επιτυχία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι στους εκπαιδευτικούς, στη μέση εκπαίδευση το ειδικό βάρος μετατίθεται στους «ειδικούς επιστήμονες» οι οποίοι παρουσιάζουν τα εξειδικευμένα θέματα μέσω εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

Βέβαια πρέπει να τονιστεί ότι τα Γυμνάσια και Λύκεια είναι σε πόλεις και κωμοπόλεις με συνέπεια, αφενός μεν να υπάρχει δυνατότητα αποτελεσματικότερης τεχνικής υποστήριξης και αφετέρου αρτιότερη εξ υποκειμένου πρόσβασης των μαθητών στις σύγχρονες υπηρεσίες που παρέχονται από το υπάρχον τηλεπικοινωνιακό δίκτυο.

3.3 ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Η διαδικασία της μάθησης δεν εξαντλείται με την ολοκλήρωση της υποχρεωτικής εκπαίδευσης και την αποφοίτηση από κάποιο πανεπιστημιακό ίδρυμα, καθώς απαιτείται εμβάθυνση και διαρκής επικαιροποίηση της γνώσης και των δεξιοτήτων των ατόμων, με άλλα λόγια δια βίου μάθηση (European Commission, 2000). Αποτελεί κοινή πεποίθηση μεταξύ των ερευνητών ότι οι ενήλικες εκπαιδευόμενοι έχουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και ανάγκες και συνεπώς διαφορετικές απαιτήσεις από ένα σύστημα εκπαίδευσης σε σχέση με άλλες κατηγορίες εκπαιδευομένων.

Σύμφωνα με τον Knowles (1978) οι βασικές προδιαγραφές των συστημάτων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μπορούν να καταγραφούν στα ακόλουθα:

- Ο εντοπισμός των ιδιαίτερων αναγκών και των ενδιαφερόντων των εκπαιδευομένων.
- Ο προσδιορισμός των εκπαιδευτικών στόχων σύμφωνα με τις ανάγκες των εκπαιδευομένων.
- Ο σχεδιασμός μαθησιακών δραστηριοτήτων με τη συνεργασία εκπαιδευτή-εκπαιδευόμενου.
- Η κατάλληλη επιλογή μεθόδων εκπαίδευσης, η ποιότητα του εκπαιδευτικού υλικού και η εξασφάλιση των απαιτούμενων πόρων για την υλοποίηση του προγράμματος.
- Η διεξαγωγή επικοινωνιακών δραστηριοτήτων για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων.
- Η δημιουργία συνεργατικού μαθησιακού κλίματος.
- Η αξιολόγηση της ποιότητας της μαθησιακής εμπειρίας που απέκτησαν οι εκπαιδευόμενοι.
- Επαναδιάγνωση αναγκών για περαιτέρω παροχή εκπαίδευσης.

Στο πλαίσιο αυτό, οι βασικές αρχές σχεδιασμού συστημάτων σύγχρονης και ασύγχρονης τηλε-εκπαίδευσης δίνουν έμφαση στην αλληλεπίδραση, στην παροχή εκπαιδευτικού υλικού υψηλής ποιότητας, στην ανάπτυξη συνεργατικών δραστηριοτήτων και την εμπλοκή των σπουδαστών σε πειραματικές-εμπειρικές καταστάσεις μάθησης (Ζακόπουλος και συν, 2005). Η δημιουργία ευκαιριών επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης καθίσταται εφικτή μέσα από την αξιοποίηση των δυναμικών περιβαλλόντων σύγχρονης τηλε-εκπαίδευσης για την παροχή ολόκληρων μαθημάτων και την οργάνωση διαλέξεων διακεκριμένων ειδικών. Ιδιαίτερη έμφαση θα

δοθεί στον τρόπο που οργανώνονται οι διδακτικές παρεμβάσεις για να καθίσταται αποτελεσματική η μαθησιακή διαδικασία. Έμφαση δίνεται στην υιοθέτηση διδακτικών μεθόδων και τεχνικών που ενισχύουν την επικοινωνία και την αλληλεπίδραση διδασκόντα και σπουδαστών και διευκολύνουν την ανάπτυξη κλίματος διαλόγου και συνεργασίας (Ζακόπουλος και συν, 2005).

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η γεωγραφική κατανομή των Κέντρων Εκπαίδευσης Ενηλίκων και οι ιδιαιτερότητες της δια βίου μάθησης, ενώ αναφορά γίνεται στην στρατηγική και τις προτεραιότητες δράσης της ελληνική πολιτείας για τη δια βίου εκπαίδευση. Σκοπός των επόμενων εδαφίων είναι να αναδείξουν τη δυνατότητα εφαρμογής των ΤΠΕ και ειδικά της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στο σχεδιασμό και οργάνωση της δια βίου εκπαίδευσης για την ενίσχυση της συνεχούς κατάρτισης και επιμόρφωσης των ενηλίκων.

3.3.1 Γεωγραφική Κατανομή των Κέντρων Εκπαίδευσης Ενηλίκων (Κ.Ε.Ε.)

Τα Κέντρα Εκπαίδευσης Ενηλίκων (Κ.Ε.Ε.) αποτελούν ένα νέο θεσμικό πλαίσιο στον τομέα της εκπαίδευσης ενηλίκων και της δια βίου μάθησης. Τα εκπαιδευτικά προγράμματα που προσφέρονται στα Κ.Ε.Ε. συμβάλλουν στην ανάπτυξη της ενεργού ιδιότητας του πολίτη, τη δημιουργία θετικής στάσης ως προς τη μάθηση και την ενίσχυση των ίσων ευκαιριών πρόσβασης στην εκπαίδευση, στην ενίσχυση της ικανότητας προσαρμογής στις γνωστικές απαιτήσεις ενός συνεχώς εξελισσόμενου κοινωνικο-οικονομικού χώρου δράσης των ενηλίκων πολιτών και στη σύνδεση ή επανασύνδεση με την εκπαιδευτική διαδικασία ενηλίκων πολιτών. Επιπλέον συμβάλλουν στην ανάπτυξη δυνατοτήτων πρόσβασης στην αγορά εργασίας, καθώς και της επαγγελματικής εξέλιξης, συμμετοχή στην «κοινωνία της γνώσης και της πληροφορίας» και πρόσβαση στις νέες εργασιακές, οικονομικές, κοινωνικές και πολιτιστικές ευκαιρίες. Προωθούν την δημιουργική αξιοποίηση του ελεύθερου χρόνου στο πεδίο του πολιτισμού, την αναβάθμιση των συνθηκών εκπαίδευσης, εργασίας και κοινωνικής κατάστασης ευάλωτων ομάδων του πληθυσμού και την υποστήριξη των φυλακισμένων για την ομαλή επανένταξή τους.

Στις εκπαιδευτικές περιόδους 2006 – 2007 και 2007 - 2008 λειτουργούν 58 Κ.Ε.Ε. στις 13 περιφέρειες της χώρας:

Πίνακας 3.3: Γεωγραφική Κατανομή των Κ.Ε.Ε.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ	Κ.Ε.Ε.
Αν. Μακεδονίας - Θράκης	Έβρου (2004, Ορεστιάδα), Ροδόπης (2003, Κομοτηνή), Ξάνθης (2005, Ξάνθη), Δράμας (2005, Δράμα), Καβάλας (2006, Καβάλα)
Κεντρικής Μακεδονίας	Σερρών (2003, Σέρρες), Πέλλας (2003, Έδεσσα), Πιερίας (2004, Κατερίνη), Θεσ-νίκης (2005, Επανομή), Ημαθίας (2005, Βέροια), Χαλκιδικής (2005, Πολύγυρος), Θεσ-νίκης (2006, Πολίχνη), Κιλκίς (2006, Πολύκαστρο)
Δυτικής Μακεδονίας	Φλώρινας (2003, Φλώρινα), Γρεβενών (2004, Γρεβενά), Κοζάνης (2004, Πτολεμαΐδα), Καστοριάς (2005, Καστοριά)
Ηπείρου	Θεσπρωτίας (2003, Ηγουμενίτσα), Ιωαννίνων (2005, Ιωάννινα), Άρτας (2005, Άρτα), Πρέβεζας (2006, Πρέβεζα)
Θεσσαλίας	Μαγνησίας (2004, Βόλος), Τρικάλων (2004, Τρίκαλα), Λάρισας (2005, Λάρισα), Καρδίτσας (2005, Καρδίτσα)
Δυτικής Ελλάδας	Αιτωλ-νίας (2004, Μεσολόγγι-Θεσπείες), Ηλείας (2005, Πύργος), Αχαΐας (2006, Πάτρα)
Στερεάς Ελλάδας	Φθιώτιδας (2004, Λαμία), Βοιωτίας (2004, Ορχομενός), Ευρυτανίας (2005, Καρπενήσι), Φωκίδας (2006, Άμφισσα), Ευβοίας (2006, Χαλκίδα)
Αττικής	Αθήνας (2004), Ηλιούπολης (2003), Αν. Αττικής (2004, Παιανία), Πειραιά (2004), Αιγάλεω (2005), Χαλανδρίου (2006), Δυτικής Αττικής (2006, Μέγαρα)
Πελοποννήσου	Μεσσηνίας (2003, Καλαμάτα), Αρκαδίας (2003, Τρίπολη), Κορινθίας (2004, Κόρινθος), Λακωνίας (2005, Σπάρτη), Αργολίδας (2005, Άργος)
Βορείου Αιγαίου	Λέσβου (2003, Μυτιλήνη), Χίου (2005, Χίος), Σάμου (2007, Σάμος)
Νοτίου Αιγαίου	Δωδεκανήσου (2003, Ρόδος), Κυκλάδων (2006, Σύρος)
Ιονίων Νήσων	Κέρκυρας (2005, Κέρκυρα), Κεφαλληνίας (2005, Αργοστόλι), Λευκάδας (2006, Λευκάδα), Ζακύνθου (2007, Ζάκυνθος)
Κρήτης	Λασιθίου (2004, Άγιος Νικόλαος), Ρεθύμνου (2005, Ρέθυμνο), Ηρακλείου (2006, Ηράκλειο), Χανίων (2006, Χανιά)

Σημείωση: Εντός παρενθέσεων αναφέρεται το έτος ίδρυσης του κάθε Κ.Ε.Ε. και η πόλη που εδρεύει

3.3.2 Σύζευξη με υφιστάμενη τεχνολογική υποδομή

Όπως τονίστηκε ανωτέρω στο Κεφάλαιο 2, προϋπόθεση υλοποίησης προγραμμάτων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι αφενός μεν η διαθεσιμότητα και χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών και αφετέρου η ύπαρξη δικτύου ικανού για μεταγωγή στοιχείων και εικόνας μεγάλων ταχυτήτων. Προκειμένου για την εφαρμογή εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στο πλαίσιο της δια βίου εκπαίδευσης σημειώνεται ότι η παρεχόμενη εκπαίδευση καλύπτει γεωγραφικά όλη τη χώρα (βλ. Πίνακα 3.1) και υλοποιείται κατά κανόνα σε μεγάλες πόλεις.

Από τα στοιχεία που έχουν παρατεθεί στην παράγραφο 2.4 προκύπτει ότι υπάρχει σχετικά ικανοποιητική διαθεσιμότητα ηλεκτρονικών υπολογιστών και δικτύου ικανό για μεταγωγή εικόνας, στοιχείων και φωνής με χρήση τεχνολογίας ISDN. Χαρακτηριστικά σημειώνεται ότι η επαγγελματική εκπαίδευση χρησιμοποιεί αυτήν την τεχνολογία σε ποσοστό 31,3%, όταν το αντίστοιχο μέγεθος στην Ευρωπαϊκή Ένωση των 25 είναι 13,3%, ενώ η χρήση συνδέσεων DSL στο σύνολο των εκπαιδευτικών βαθμίδων ανέρχεται στο 11,1%. Συμπερασματικά προκύπτει η δυνατότητα άμεσης εφαρμογής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στην προτεινόμενη δια βίου εκπαίδευση με χρήση γραμμών ISDN.

3.3.3 Ιδιαιτερότητες Δια Βίου Εκπαίδευσης

3.3.3.1 Επιμόρφωση και Εκπαίδευση Ενηλίκων

Η επαγγελματική επιμόρφωση, η κατάρτιση και η μετεκπαίδευση σε όλες τις μορφές που μπορεί να πάρουν, απευθύνονται σε ενήλικες που είναι οικονομικά ενεργοί¹ έχοντας στο μεταξύ απομακρυνθεί από το συμβατικό – τυπικό εκπαιδευτικό σύστημα ενός κράτους. Βασική επομένως παράμετρος για τη μελέτη και αξιολόγηση εκπαιδευτικών συστημάτων παροχής τέτοιων μορφών εκπαίδευσης, είναι η προσέγγιση της ιδιαιτερότητας που παρουσιάζει η εκπαίδευση ενηλίκων, σε αντιδιαστολή με τη λογική της τυπικής εκπαίδευσης. Προσπαθώντας να ερμηνεύσουμε το αυξημένο ενδιαφέρον για την Εκπαίδευση Ενηλίκων (Adult Education) τις τελευταίες δύο δεκαετίες θα εστιάζαμε σε δύο διαφορετικές προσεγγίσεις. Η πρώτη αφορά την πλευρά της *προσφοράς* και αναφέρεται στους

¹ Αδιάφορο του εάν τυγχάνει να είναι εργαζόμενοι ή άνεργοι κάθε στιγμή.

φορείς επιμόρφωσης και εκπαίδευσης ενηλίκων, ως προς τους άξονες: α) ιδιωτικά και δημόσια συστήματα διανομής, β) εξωτερικός ή εσωτερικός έλεγχος και γ) ιδιωτική ή δημόσια χρηματοδότηση. Η άλλη προσέγγιση, μελετά την πλευρά της *ζήτησης* για τέτοιας μορφής εκπαίδευση και την επίδραση δημογραφικών, οικονομικών, πολιτικών, κοινωνικών και πολιτισμικών δυνάμεων (Tuijnman, 1996).

Οι προσεγγίσεις για την ερμηνεία του φαινομένου της συμμετοχής των ενηλίκων σε επίσημες μορφές εκπαίδευσης, ουσιαστικά μπορεί να συμπυκνωθούν στα παρακάτω μοντέλα (Woodley et al., cited in Harrison, 1993)

- **Μοντέλο της Παρακίνησης** – ερμηνεύοντας τη συμμετοχή με όρους επίτευξης ατομικών στόχων και αναγνώρισης αναγκών.
- **Μοντέλο της Κοινωνιολογικής προσέγγισης** – ερμηνεύοντας τη συμμετοχή δια μέσω του ρόλου στην κοινωνία των διαφορετικών ομάδων, όπως για παράδειγμα οι ταξικά προσδιοριζόμενες ανισότητες που διαιωνίζονται από το σχολείο
- **Μοντέλο της Προσφοράς** – ερμηνεύοντας τη ζήτηση για συμμετοχή δια μέσω των ενεργειών των ιδρυμάτων, όπως π.χ. η κατεύθυνση των ιδρυμάτων της ανωτάτης εκπαίδευσης να διευκολύνουν την πρόσβαση σε πιο υψηλά επίπεδα μόρφωσης.

Βασικός δημογραφικός παράγοντας που συμβάλει στην αύξηση της ζήτησης για υπηρεσίες επιμόρφωσης και κατάρτισης, είναι η γήρανση του πληθυσμού², κυρίως λόγω υπογεννητικότητας στις σύγχρονες κοινωνίες. Εν μέρει, αποτέλεσμα αυτού είναι και η επιμήκυνση της παραγωγικά και κοινωνικά ωφέλιμης ζωής του ανθρώπου, ιδιαίτερα μιλώντας για τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (European Commission, 1995). Ένας άλλος παράγοντας, πάλι για τις παραπάνω χώρες, είναι η μετανάστευση (εσωτερική και εξωτερική). Η έξαρση της μετανάστευσης και η ανάπτυξη της κοινωνίας των *ταξιδευτών* (ανεξαρτήτου σκοπού: επαγγελματικός, τουριστικός, κλπ), έχουν ως αποτέλεσμα τη διαφοροποίηση των αντιλήψεων και τον πολλαπλασιασμό των φωνών σε κάθε κουλτούρα και επιμέρους πολιτισμό (Hargreaves, 1995).

Ως οικονομικούς παράγοντες θα αναφέραμε την τεχνολογική πρόοδο και τη συνακόλουθη απαίτηση για εξειδικευμένο προσωπικό, ικανό να χειριστεί νέα παραγωγικά συστήματα και οργανωτικές δομές, το οποίο να προσαρμόζεται με

² Για την Ελλάδα τα στοιχεία του OECD δείχνουν σαφείς τάσεις γήρανσης μεταξύ των ετών 1990 και 2008: Ηλικία 5-14 (123, 86), Ηλικία 15-19 (105, 75) και Ηλικία 20-29 (95, 86). (Βλέπε και σχετικούς πίνακες στο Παράρτημα Ι)

ευελιξία στις συνεχείς μεταβολές (Office of Learning Technologies, 1999). Έτσι τόσο στις Η.Π.Α. όσο και στη δυτική Ευρώπη έχει αυξηθεί η ζήτηση για πεπειραμένους και εξειδικευμένους εργαζομένους, ιδιαίτερα στο χώρο των νέων τεχνολογιών. Αποτέλεσμα είναι π.χ. οι χρήστες Ηλεκτρονικών Υπολογιστών να είναι καλύτερα αμειβόμενοι από αυτούς που δεν χρησιμοποιούν αντίστοιχα μέσα, ενώ για σχετικά σταθερές περιόδους, κινδυνεύουν λιγότερο να χάσουν την εργασία τους (Entorf, et al., 1999; Oosterbeek, 1997). Οι τεχνολογικές αλλαγές (ιδιαίτερα στα πλαίσια μιας επιχείρησης), κατά μια άποψη μπορεί να ευνοούν την επαγγελματική επιμόρφωση και τις σχετικές επενδύσεις σε σχέση με την τυπική εκπαίδευση, προκειμένου να προσδώσουν στους ήδη εργαζόμενους στην επιχείρηση τις επιπλέον δεξιότητες και γνώσεις που απαιτούνται. Ωστόσο, η τυπική εκπαίδευση συνεχίζει να παίζει πρωτεύοντα ρόλο διαμορφώνοντας άτομα που ως μελλοντικοί εργαζόμενοι μπορούν να επωφεληθούν από τις τεχνολογικές αλλαγές (Bartel and Sicherman, 1998).

Σε πολιτικό επίπεδο, οι βασικές αλλαγές που επιδρούν στη ζήτηση για τέτοιας μορφής εκπαίδευση είναι η διεθνοποίηση του ανταγωνισμού, η απελευθέρωση όλων των κλάδων της οικονομίας και η τάση ιδιωτικοποιήσεων και στο χώρο της εκπαίδευσης - επιμόρφωσης. Η αλλαγή της μορφή της οικογένειας και η χαλάρωση παραδοσιακών αξιών και πολιτισμικών μοτίβων σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση, συνοδευόμενη από το φαινόμενο της ανεργίας ιδιαίτερα στους νέους αλλά και τους εργαζόμενους που έπεσαν θύματα της κλαδικής αναδιάρθρωσης, αποτελούν επίσης ένα δυναμικό κοινωνικό περιβάλλον που τροφοδοτεί την ανάγκη του ατόμου για συνεχή κατάρτιση και απόκτηση νέων γνώσεων (European Commission, 1995; Jarvis, 2000). Η ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιών και γενικότερα των ΤΠΕ, διευκολύνουν την αμφισβήτηση της επιστημονικής, ιδεολογικής και ηθικής βεβαιότητας του παρελθόντος, αφού προσφέρουν δρόμους για την ταχύτατη ανταλλαγή ιδεών και την άμεση αλληλεπίδραση μεταξύ διαφορετικών ομάδων, κοινωνιών και συστημάτων αξιών (Hargreaves, 1995). Η σύγχρονη κοινωνία, χαρακτηριζόμενη ως πλουραλιστική αναφορικά με ιδεολογίες, θρησκείες, επαγγέλματα, τρόπους ζωής (lifestyles) και τη γεωγραφική κινητικότητα, ενισχύει την ανάγκη για διαρκή επαναπροσδιορισμό της ταυτότητας του ατόμου, στο βαθμό που η *πλήρης απασχόληση* και η δια βίου επαγγελματική εξασφάλιση, να αποτελούν «αγαθά» που καμία κυβέρνηση ή συλλογικός φορέας δεν μπορεί πλέον να εξασφαλίσει (Claxton; 1996). Δεν είναι χωρίς σημασία το ότι η συμμετοχή σε προγράμματα επιμόρφωσης αυξάνει αναλογικά με την ηλικία του ατόμου και το εισόδημά του (Office of Learning Technologies, 1999).

Ιδιαίτερα οι εργαζόμενοι στις μικρές επιχειρήσεις καθώς και οι αυτοαπασχολούμενοι που αποτελούν δυναμικά αυξανόμενα τμήματα του εργατικού δυναμικού των σύγχρονων κοινωνιών, έχουν πολύ λιγότερες πιθανότητες συμμετοχής σε παραδοσιακά προγράμματα επιμόρφωσης, (είτε λόγω κόστους στην πρώτη περίπτωση, ή λόγω έλλειψης χρόνου και οργάνωσης στη δεύτερη), με αποτέλεσμα η χρήση εναλλακτικών και ευέλικτων μορφών εκπαίδευσης να αποτελεί μονόδρομο. Αντίστοιχα είναι τα συμπεράσματα και για τους ανέργους και τους μερικά απασχολούμενους, οι οποίοι όντας εκτός της επιχειρησιακής κοινότητας, δεν έχουν πρόσβαση σε προγράμματα που διοργανώνουν οι επιχειρήσεις και οι λοιποί φορείς (Office of Learning Technologies, 1999).

Σε αντίθεση με τις δεκαετίες '70 - '80, σήμερα η εκπαίδευση θεωρείται ως στρατηγική επένδυση και όχι ως κοινωνικό κόστος που πρέπει να ελαχιστοποιηθεί. Ωστόσο, ταυτόχρονα υπάρχει έλλειψη εμπιστοσύνης στη δυνατότητα της δημόσιας εκπαίδευσης να αντεπεξέλθει στις αυξημένες απαιτήσεις και στροφή προς την *εντός της επιχείρησης* επιμόρφωση. Αποτέλεσμα ήταν η εμφάνιση της ιδέας για την ανάπτυξη της *αγοράς εκπαίδευσης ενηλίκων* και ιδιαίτερα της επιμόρφωσης των εργαζομένων και η κάλυψη των αναγκών αυτής της αγοράς από τον ιδιωτικό τομέα της οικονομίας. Το αυξανόμενο κόστος της εκπαίδευσης κατά τις παραπάνω δεκαετίες, εκλήφθηκε ως πρόβλημα στις πλούσιες χώρες της Ευρώπης αφού ένα όλο και μεγαλύτερο μέρος των δημοσίων δαπανών για την εκπαίδευση προοριζόταν για μισθούς. Συνέπεια ήταν το πρόβλημα της επιλογής του είδους των δαπανών που θα έπρεπε να περικοπούν και περαιτέρω η αμφιβολία για την πραγματική αξία που έπαιρναν οι πολίτες για κάθε χρηματική δαπάνη στην επίσημη εκπαίδευση. Σε αυτά τα πλαίσια με μεγαλύτερες αμφιβολίες αντιμετωπιζόταν το κατά πόσον θα έπρεπε μέρος των δημοσίων δαπανών να διατεθεί για την εκπαίδευση των ενηλίκων. Μετά τα τέλη του '80 ενισχύθηκε η άποψη ότι οι αυξημένες απαιτήσεις για ευέλικτη και αποδοτική εκπαίδευση ενηλίκων θα μπορούσε να καλυφθεί από τους εργοδότες και τα ίδια τα άτομα, με στόχο την ποιοτική παροχή υπηρεσιών και την κερδοφορία. Ωστόσο μεγάλη αμφισβήτηση υπήρξε για το κατά πόσον θα ήταν επιθυμητός αυτός ο αυξανόμενος ρόλος της αγοράς και του ιδιωτικού τομέα στο χώρο της εκπαίδευσης γενικά και της επιμόρφωσης ιδιαίτερα (Tuijnman, 1996).

Πέρα από το πως απαντά κανείς στο παραπάνω ερώτημα, είναι γεγονός ότι ο σχεδιασμός σχετικών πολιτικών δεν είναι απλό έργο αφού είναι δύσκολο να καθορίσει κανείς το είδος των ικανοτήτων που θα απαιτηθούν στο μέλλον από τον εργαζόμενο, όπως επίσης και να καταθέσει τις ευκαιρίες εκπαίδευσης στην κοινωνία.

Επομένως εκ των πραγμάτων δημιουργείται η απαίτηση για καταμερισμό και σύνδεση των δράσεων μεταξύ των κοινωνικών εταίρων. Ανακεφαλαιώνοντας τα ευρήματα της *International Adult Literacy Survey*, που αφορούσε την κατάσταση της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης ενηλίκων και την επιμόρφωση τους σε 11 χώρες του ΟΕCD, θα αναφέρουμε τα εξής συμπεράσματα (Ο'Connell, 1999):

- Οι εργαζόμενοι ενήλικες είναι πιο πιθανό να συμμετάσχουν σε προγράμματα επιμόρφωσης και συνεχιζόμενης εκπαίδευσης από τους άνεργους.
- Η σχετική με την επαγγελματική απασχόληση του ατόμου επιμόρφωση – εκπαίδευση, αποτελεί την πλειοψηφία των περιπτώσεων.
- Δεν υπάρχει ουσιώδης διαφορά μεταξύ των δύο φύλων στα ποσοστά συμμετοχής σε σχετικά προγράμματα, αλλά οι άντρες είναι πιο πιθανό να τύχουν οικονομικής στήριξης – επιχορήγησης από τον εργοδότη.
- Άτομα υψηλού μορφωτικού επιπέδου είναι πιο πιθανό να συμμετάσχουν σε σχετικά προγράμματα, και ο χρόνος των τελευταίων είναι μεγαλύτερος, με αποτέλεσμα η επιμόρφωση να συμβάλει στην αύξηση της ψαλίδας μεταξύ των καλύτερα μορφωμένων και καταρτισμένων εργαζομένων με τους υπόλοιπους.
- Οι νεώτεροι ενήλικες συμμετέχουν σε περισσότερα και μεγαλύτερης διάρκειας προγράμματα επιμόρφωσης – κατάρτισης.
- Οι εργαζόμενοι σε μεγάλες επιχειρήσεις έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες συμμετοχής.
- Οι βασικοί χρηματοδότες των προγραμμάτων είναι οι εργοδότες και δευτερευόντως οι ίδιοι οι επιμορφούμενοι.

3.3.3.2 Η Δια Βίου Επιμόρφωση και Εκπαίδευση

Η συνεχής εκπαίδευση θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την ατομική και επαγγελματική ανάπτυξη κάθε πολίτη και εργαζόμενου. Οι περισσότεροι σύγχρονοι οργανισμοί προσφέρουν τη δυνατότητα στο προσωπικό τους να βελτιώσει τις γνώσεις του και, με τη συνδρομή των νέων τεχνολογιών, να γνωρίσει ένα κόσμο όπου η συνεχής αναβάθμιση δεξιοτήτων . Η ανάπτυξη του ανθρωπίνου δυναμικού και κυρίως ο εκσυγχρονισμός των δεξιοτήτων και η επέκταση της δια βίου μάθησης είναι αποφασιστικής σημασίας στην οικονομία που βασίζεται στη γνώση. Στο πεδίο αυτό η αρχική επαγγελματική κατάρτιση και η συνεχιζόμενη επαγγελματική κατάρτιση

διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην προσαρμογή του ανθρώπινου δυναμικού στις νέες συνθήκες οργάνωσης της εργασίας και στις νέες τεχνολογίες.

Η κατάρτιση είναι ένα σύνολο ενεργειών που σχεδιάζονται με σκοπό την απόκτηση από τον καταρτιζόμενο αναγκαίων επαγγελματικών γνώσεων και δεξιοτήτων. Ειδικότερα η Συνεχιζόμενη Επαγγελματική Κατάρτιση, αποτελεί μία διαρκή διαδικασία, που έχει σκοπό να διασφαλίσει ότι οι γνώσεις και δεξιότητες του ατόμου προσαρμόζονται συνεχώς και ανταποκρίνονται στις εξελισσόμενες απαιτήσεις της θέσης εργασίας του και των αναγκών της αγοράς εργασίας. Συνεπώς η συνεχιζόμενη εκπαίδευση αποβλέπει στη συντήρηση, ανανέωση, αναβάθμιση και εκσυγχρονισμό των επαγγελματικών γνώσεων και δεξιοτήτων. Συνήθως οργανώνεται και παρέχεται από τον φορέα κατάρτισης ή τον ίδιο τον εργοδότη με συστηματικό ή μη τρόπο, εντός ή εκτός του χώρου εργασίας και καμιά φορά και με εκπαιδευτικά ταξίδια στο εξωτερικό. Μπορεί να επιτελείται και με πρωτοβουλία του εργαζόμενου με τη συμμετοχή του σε επαγγελματικά συνέδρια, σε ειδικά επιμορφωτικά σεμινάρια και άλλα προγράμματα ταχύρυθμης επιμόρφωσης.

Ορισμός της δια βίου εκπαίδευσης

«Κάθε μαθησιακή δραστηριότητα η οποία αναλαμβάνεται καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής με σκοπό τη βελτίωση των γνώσεων, των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων, στο πλαίσιο μιας προσωπικής και κοινωνικής θεώρησης μιας οπτικής που σχετίζεται με την απασχόληση». Η δια βίου κατάρτιση σύμφωνα με την ευρύτερα αποδεκτή άποψη καλύπτει όλους τους τύπους της προσχολικής εκπαίδευσης, όλους τους τύπους της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης και όλες τις μορφές της άτυπης εκπαίδευσης.

Η ανάγκη για συνεχιζόμενη εκπαίδευση και επαγγελματική κατάρτιση ώθησαν τα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης να σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν πολιτικές στον τομέα της **διά βίου εκπαίδευσης**, δηλαδή στη διεύρυνση της μαθησιακής διαδικασίας και στην παροχή εκπαιδευτικών ευκαιριών σε όλη τη διάρκεια της ζωής των ατόμων, μέσω ευέλικτων προγραμμάτων μάθησης σε ένα ευρύτατο φάσμα θεματικών πεδίων, ικανών να ανταποκριθούν και στις σύγχρονες απαιτήσεις της αγοράς εργασίας.

Στην Ελλάδα ο δημόσιος φορέας ο οποίος σχεδιάζει και αναλαμβάνει δράσεις στον τομέα αυτό, είναι η **Γενική Γραμματεία Εκπαίδευσης Ενηλίκων του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων**. Η **Γενική Γραμματεία Εκπαίδευσης Ενηλίκων (Γ.Γ.Ε.Ε.)** του **Υπουργείου Εθνικής Παιδείας & Θρησκευμάτων (Υπ.Ε.Π.Θ.)** έχει ως αποστολή τη **διά βίου μάθηση των πολιτών της χώρας** (ανεξαρτήτως των εκπαιδευτικών και άλλων χαρακτηριστικών τους) καθώς και του **αποδήμου ελληνισμού**. Σύμφωνα με το Νόμο 2909/2001, Άρθρο 3, στις αρμοδιότητες της **Γ.Γ.Ε.Ε.** υπάγονται *«...ο σχεδιασμός, ο συντονισμός και η υλοποίηση, σε εθνικό επίπεδο και στον απόδημο ελληνισμό, ενεργειών που αφορούν στη διά βίου μάθηση ...»*. Τέτοιες ενέργειες αφορούν στη **διά βίου εκπαίδευση** όπως:

- Η βασική εκπαίδευση ενηλίκων, δηλαδή η καταπολέμηση του αναλφαριθμητισμού και η συμπλήρωση της υποχρεωτικής εκπαίδευσης.
- Η γενική εκπαίδευση και κατάρτιση ενηλίκων, δηλαδή η παροχή συνεχιζόμενης κατάρτισης, η κατάρτιση και επιμόρφωση ειδικών ομάδων που απειλούνται από κοινωνικό αποκλεισμό, η υλοποίηση προγραμμάτων εκμάθησης της ελληνικής ως δεύτερης γλώσσας καθώς και εκπαίδευσης στον τομέα των νέων τεχνολογιών.
- Η κοινωνικο-πολιτιστική εκπαίδευση και επιμόρφωση που αφορά σε θέματα πολιτισμού, υγείας και περιβάλλοντος καθώς και ενημέρωση για θέματα κοινωνικά, πολιτιστικά και ευρωπαϊκά.
- Η ανοιχτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση και κατάρτιση καθώς και η σύνδεση και συνεργασία με τα σύγχρονα συστήματα ανοιχτής και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.
- Η εκπαίδευση εκπαιδευτών ενηλίκων.

3.3.3.3 Η Δια Βίου Εκπαίδευση και Επιμόρφωση Ενηλίκων στην Ελλάδα

Η Δια Βίου Εκπαίδευση αποτελεί ένα σχετικά νέο θεσμό στη χώρα μας ο οποίος τείνει να καλύψει τη σύγχρονη ανάγκη για δια βίου επιμόρφωση σε μια διαρκώς αναπτυσσόμενη κοινωνία. Πρόκειται για την παροχή προγραμμάτων σπουδών και σεμιναρίων κατάρτισης τα οποία απευθύνονται σε ενήλικες και απαιτούν, είτε τη φυσική παρουσία των εκπαιδευομένων, είτε ακολουθούν μεθοδολογίες εξ

αποστάσεως εκπαίδευσης. Δίνεται έτσι η δυνατότητα σε ενήλικες εργαζόμενους να επιμορφωθούν σε σύγχρονα θέματα και η «δεύτερη ευκαιρία» σε ενήλικες, οι οποίοι δεν έχουν προηγούμενες σπουδές, να ακολουθήσουν ένα πρόγραμμα σπουδών, το οποίο να εναρμονίζεται με τις επαγγελματικές τους δραστηριότητες. Η συγκρότηση και λειτουργία ενός αξιόπιστου, ποιοτικού και αποτελεσματικού συστήματος Διά Βίου Εκπαίδευσης και Επιμόρφωσης των ενηλίκων πολιτών της χώρας, μετά τον Μάρτιο του 2004, έχει προχωρήσει σημαντικά καλύπτοντας το κενό που υπήρχε στη χώρα.

Η στάση και η συμμετοχή των πολιτών απέναντι στη διά βίου εκπαίδευση και επιμόρφωση έχει αλλάξει σημαντικά. Οι πολίτες όλων των ηλικιών, όλων των κοινωνικο-οικονομικών κατηγοριών και των εκπαιδευτικών επιπέδων έχουν αρχίσει να συμμετέχουν σε λειτουργίες διά βίου εκπαίδευσης και επιμόρφωσης. Ενδεικτικά να αναφερθεί ότι **κατά την εκπαιδευτική περίοδο 2003-2004 εκπαιδεύτηκαν - επιμορφώθηκαν 36.513 πολίτες**, και **κατά την περίοδο 2004-2005** ο αριθμός αυτός ανήλθε στους **66.687 πολίτες** (ποσοστιαία **αύξηση 82,6%**). Σύμφωνα με τον υπάρχοντα σχεδιασμό, κατά τη νέα εκπαιδευτική περίοδο **2005-2006**, έχει εξασφαλισθεί η χρηματοδότηση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο, Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων του ελληνικού προϋπολογισμού) για να εκπαιδευθούν, μέσω των δομών, **108.810 πολίτες** και, μέσω των αυτόνομων προγραμμάτων, **82.950 πολίτες**. Δηλαδή συνολικά θα εκπαιδευθούν μέχρι και τον Ιούνιο του **2006** περίπου **193.000 πολίτες**.

Να σημειωθεί, επίσης, η συστηματική και μαζική παρέμβασή στις κοινωνικά ευάλωτες ομάδες (τσιγγάνοι, παλιννοστούντες, μουσουλμάνοι, μετανάστες, κρατούμενοι στις φυλακές). Η αύξηση της συμμετοχής των συγκεκριμένων πληθυσμιακών ομάδων, κατά την περίοδο **2004-2005 σε σχέση με την περίοδο 2003-2004**, υπερέβη το **150%**.

Βασικός σκοπός για τα Προγράμματα Διά Βίου Εκπαίδευσης στα Κέντρα Εκπαίδευσης Ενηλίκων και στα Κέντρα Εκπαίδευσης Επιμόρφωσης Ενηλίκων από Απόσταση» είναι η δυνατότητα συμμετοχής των ενηλίκων πολιτών της χώρας σε Προγράμματα Διά Βίου Εκπαίδευσης, τα οποία παρέχουν ευκαιρίες απόκτησης, εκσυγχρονισμού ή αναβάθμισης γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων, συμπληρωματικών προς την τυπική εκπαίδευση, την αρχική επαγγελματική κατάρτιση και την προηγούμενη προσωπική, κοινωνική και επαγγελματική εμπειρία, καθώς και δυνατότητα πιστοποίησης των αποκτηθεισών γνώσεων από την παρακολούθηση των συγκεκριμένων προγραμμάτων.

3.3.4 Δομικά στοιχεία μιας στρατηγικής για τη διά βίου εκπαίδευση

Στο πλαίσιο του στρατηγικού στόχου που έθεσε το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο της Λισσαβόνας τον Μάρτιο του 2000, να καταστεί η Ευρωπαϊκή Ένωση η πιο ανταγωνιστική και δυναμική οικονομία της γνώσης στον κόσμο, το πλαίσιο της ολοκληρωμένες πολιτικής συνεργασίας «Εκπαίδευση και κατάρτιση 2010» διέπεται κυρίως από την αρχή της διά βίου εκπαίδευσης και κατάρτισης και μάλιστα σε συνέργια με τα σημαντικά στοιχεία των πολιτικών για τη νεολαία, την απασχόληση, την κοινωνική ένταξη και την έρευνα. Οι νέες ολοκληρωμένες κατευθυντήριες γραμμές που εγκρίθηκαν το 2005 στο πλαίσιο της στρατηγικής της Λισσαβόνας θέτουν επίσης το στόχο της διά βίου εκπαίδευσης και κατάρτισης. Ο κεντρικός ρόλος του μαθητευομένου, η σπουδαιότητα της ισότητας των ευκαιριών, η ποιότητα και η καταλληλότητα των δυνατοτήτων εκπαίδευσης και κατάρτισης πρέπει να είναι στο επίκεντρο των στρατηγικών για την πραγμάτωση μιας περιοχής διά βίου μάθησης στην Ευρώπη.

Βασικά στοιχεία της ευρωπαϊκής στρατηγικής για την πραγμάτωση της δια βίου μάθησης είναι η προσαρμογή της εκπαίδευσης και της κατάρτισης στις απαιτήσεις της σύγχρονης οικονομίας, ώστε να προσφέρουν ευκαιρίες που θα αφορούν:

- 1) Την ατομική εκπαίδευση και κατάρτιση των πολιτών σε όλα τα στάδια της ζωής τους.
- 2) Την προώθηση της απασχολησιμότητας και της κοινωνικής ένταξης μέσα από την επένδυση στις γνώσεις και τις ικανότητες των πολιτών
- 3) Τη δημιουργία μιας κοινωνίας της πληροφορίας για όλους και την προώθηση της κινητικότητας
- 4) Την προσαρμογή στις απαιτήσεις που προέρχονται από την εισαγωγή των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας.

Η στρατηγική που καθορίστηκε στη σύνοδο της Λισσαβόνας αναγνωρίζει τη δια βίου μάθηση ως μέσο ζωτικής σημασίας για την υποστήριξη του ανταγωνισμού, της καινοτομίας και του στόχου της πλήρους απασχόλησης. Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο αναγνωρίζει ότι η δια βίου μάθηση ως έννοια είναι πολύ πιο ευρεία, τονίζει ότι ο στόχος της ανάπτυξης ενός ειδικευμένου και ευπροσάρμοστου εργατικού δυναμικού βρίσκεται στον πυρήνα της πολιτικής για την απασχόληση και έχει καίρια σημασία για τις προσπάθειες αύξησης των ποσοστών απασχόλησης, συμμετοχής και της προώθησης καλύτερων θέσεων εργασίας.

Η αναμόρφωση των παραδοσιακών συστημάτων είναι το πρώτο στάδιο που πρέπει να διανυθεί ώστε οι ευκαιρίες διά βίου μάθησης να καταστούν προσβάσιμες σε όλους. Καθορίζονται άλλα δομικά στοιχεία ενόψει της ανάγκης:

- να αναπτύσσονται συμπράξεις σε όλα τα επίπεδα της δημόσιας διοίκησης (εθνικό, περιφερειακό και τοπικό), αλλά και μεταξύ των παρεχόντων εκπαιδευτικές υπηρεσίες (σχολείων, πανεπιστημίων κ.τ.λ.) και της κοινωνίας των πολιτών με την ευρεία έννοια (επιχειρήσεων, κοινωνικών εταιρών, τοπικών σωματείων κ.τ.λ.)·
- να ανιχνεύονται οι ανάγκες του μαθητευομένου και της αγοράς εργασίας στο πλαίσιο της κοινωνίας της γνώσης (περιλαμβανομένων π.χ. των νέων τεχνολογιών της πληροφορίας)·
- να εξευρίσκονται κατάλληλοι πόροι με την ενθάρρυνση της αύξησης των δημόσιων και ιδιωτικών επενδύσεων καθώς και νέων μοντέλων επένδυσης·
- να αυξηθεί η πρόσβαση σε ευκαιρίες για μάθηση, ιδίως με τον πολλαπλασιασμό των τοπικών κέντρων μάθησης στους χώρους εργασίας και με τη διευκόλυνση της μάθησης στο χώρο εργασίας. Απαιτούνται ειδικές προσπάθειες έναντι των ατόμων που διατρέχουν ιδιαίτερο κίνδυνο αποκλεισμού όπως είναι, μεταξύ άλλων, οι ανάπηροι, οι μειονότητες και οι αγροτικοί πληθυσμοί·
- να δημιουργηθεί μια κουλτούρα μάθησης με σκοπό να κινητοποιηθούν οι (δυνάμει) μαθητευόμενοι, να αυξηθούν τα επίπεδα συμμετοχής και να γίνει αντιληπτό ότι είναι αναγκαία η μάθηση σε κάθε ηλικία·
- να τεθούν σε εφαρμογή διαδικασίες αξιολόγησης και παρακολούθησης της ποιότητας.

3.3.5 Προτεραιότητες δράσης της Πολιτείας για τη Δία Βίου εκπαίδευση

Η διευκόλυνση της μετάβασης προς μια κοινωνία που βασίζεται στη γνώση στηρίζεται σε προτεραιότητες για δράση, οι οποίες έρχονται να ενισχύσουν και να προωθήσουν τη διά βίου εκπαίδευση και κατάρτιση μέσω της ενίσχυσης των διαδικασιών, των μέσων και των προγραμμάτων που υπάρχουν και μέσω της ενίσχυσης προγραμμάτων με τηλεματικές υπηρεσίες. Οι κυρίαρχοι στόχοι της εθνικής πολιτικής για τη δια βίου εκπαίδευση και κατάρτιση είναι να βοηθά τα άτομα να αποκτούν, αλλά και να αναβαθμίζουν τις δεξιότητες που χρειάζονται προκειμένου να ανταπεξέλθουν στις οικονομικές, κοινωνικές και πολιτισμικές μεταβολές που

συντελούνται στη διάρκεια της ζωής τους (Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Απασχόληση 2001). Διαμορφώνονται δε ειδικότερα στη βάση αξόνων πολιτικής που αφορούν:

- Στην αναβάθμιση του εκπαιδευτικού συστήματος ώστε να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της εποχής της κοινωνίας της γνώσης και να λαμβάνει υπόψη τις ανάγκες της αγοράς εργασίας.
- Στον εκσυγχρονισμό των συστημάτων κατάρτισης και στη σύνδεσή τους με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας της κατάρτισης και την καλύτερη αντιστοίχιση τους με τις ανάγκες της οικονομίας και την προώθηση της απασχολησιμότητας και της προσαρμοστικότητας του ανθρώπινου δυναμικού.

Στο πεδίο αυτό η συνεχιζόμενη επαγγελματική κατάρτιση διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο, για την προσαρμογή του ανθρώπινου δυναμικού στις νέες συνθήκες οργάνωσης της εργασίας και στις νέες τεχνολογίες. Κεντρικός στόχος είναι η ανάπτυξη και βελτίωση των προσόντων και των ικανοτήτων των ανέργων και των εργαζομένων και η δημιουργία νέων θέσεων απασχόλησης Σε κάθε Επιχειρησιακό Πρόγραμμα οι ενέργειες κατάρτισης εξειδικεύονται έτσι ώστε να συμβάλλουν αποτελεσματικά στους γενικότερους αναπτυξιακούς στόχους του κάθε προγράμματος και ειδικότερα στις απαιτήσεις της δια βίου μάθησης.

Συμπερασματικά είναι δυνατόν να υποστηριχθεί ότι οι ιδιαιτερότητες της δια βίου εκπαίδευσης, με αναφορά κυρίως:

- στον τρόπο που μαθαίνουν οι ενήλικες (βασικές αρχές εκπαίδευσης ενηλίκων),
- στην ανάγκη συνδυασμού της θεωρίας με την πράξη,
- τη σύνδεση του αντικειμένου μάθησης με τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των ενηλίκων,
- την ενίσχυση του κριτικού τρόπου σκέψης και την ανάπτυξη αμφίδρομης σχέσης εκπαιδευτών – εκπαιδευομένων,

υπαγορεύουν την ανάγκη υιοθέτησης και σύγχρονων μορφών εκπαίδευσης, όπως είναι Η ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.

Τα βασικά χαρακτηριστικά της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης συμβάλουν στην αντιμετώπιση των προβλημάτων που αφ' εαυτής παρουσιάζει η δια βίου εκπαίδευση και διευκολύνουν την επιτυχή υλοποίηση των Επιδιώξεων της Ε.Ε.

3.4 ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ

3.4.1 Η ύπαρξη του απαραίτητου ανθρώπινου δυναμικού για την εφαρμογή της εκπαίδευσης με πολυδιασκέψεις

Η παραπάνω αναφορά της κατανομής των σχολείων δημοτικής και μέσης εκπαίδευσης και των κέντρων εκπαίδευσης ενηλίκων έχει σκοπό να αποτυπώσει την υφιστάμενη κατάσταση στην Ελλάδα και να αναδείξει τις ιδιαιτερότητες μάθησης σε κάθε επίπεδο που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την υλοποίηση προγράμματος σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, όπως στη συνέχεια στα επόμενα κεφάλαια θα παρουσιαστεί αναλυτικά.

Στο παρόν εδάφιο θα παρουσιαστεί το ανθρώπινο δυναμικό που θα απαιτηθεί για την υλοποίηση της προτεινόμενης δομής σύγχρονης τηλε-εκπαίδευσης. Πιο συγκεκριμένα είναι δυνατόν να διακριθεί στις ακόλουθες ομάδες:

- Σε προσωπικό, το οποίο θα έχει την ευθύνη λειτουργίας του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων και την υποστήριξη του Γραφείου Υποστήριξης Helpdesk (οργάνωση, επικοινωνία με σχολεία, γραμματειακή υποστήριξη κ.λ.π.).

Σημειώνεται ότι το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων (ΥΠΕΠΘ) έχει ξεκινήσει μια συντονισμένη προσπάθεια για την αξιοποίηση των δυνατοτήτων των ΤΠΕ και την ένταξή τους στην καθημερινή εκπαιδευτική διαδικασία. Η προσπάθεια αυτή υλοποιείται στο πλαίσιο Γ ΚΠΣ κυρίως από το ΕΠ ΚτΠ, υπό την άμεση εποπτεία του Γενικού Γραμματέα του ΥΠΕΠΘ με την υποστήριξη του Γραφείου για την Κοινωνία της Πληροφορίας του ΥΠΕΠΘ και της Επιτροπής Στρατηγικής για την Πληροφορική στην Εκπαίδευση (Ε.Σ.Π.Ε). Δομείται πάνω σε τέσσερις άξονες:

- Ανάπτυξη και υποστήριξη του δικτυακού και υπολογιστικού εξοπλισμού
- Ανάπτυξη λογισμικού και ψηφιακού περιεχομένου για εκπαιδευτικούς και διοικητικούς σκοπούς (εκπαιδευτικό λογισμικό, πληροφοριακά συστήματα, διαδικτυακό περιεχόμενο κα)
- Επιμόρφωση των Εκπαιδευτικών στις Νέες Τεχνολογίες για την αξιοποίηση των παραπάνω
- Εκσυγχρονισμός της Διοίκησης

Στοχεύει στην :

- ο ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία
- ο υποστήριξη των μαθημάτων Πληροφορικής των Γυμνασίων, Ενιαίων Λυκείων και ΤΕΕ
- ο στήριξη όλων των γνωστικών αντικειμένων με την χρήση των Νέων Τεχνολογιών
- ο εξάλειψη του ψηφιακού αναλφαριθμητισμού και του χάσματος των ψηφιακών δεξιοτήτων

Ερώτημα προς περαιτέρω διερεύνηση αποτελεί η δυνατότητα αξιοποίησης αυτού του Γραφείου στην υλοποίηση της Σύγχρονης τηλε-εκπαίδευσης.

- Σε προσωπικό που θα έχει την ευθύνη της τεχνικής υποστήριξης τόσο του Κέντρου όσο και των σχολικών μονάδων.
- Σε διδακτικό προσωπικό που θα παρουσιάσει τα επιστητά και σε διδακτικό προσωπικό των σχολικών μονάδων που θα λάβουν μέρος στο πρόγραμμα.

Σημειώνεται ότι στο πλαίσιο του Γ' Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης και του Επιχειρησιακού Προγράμματος "Κοινωνία της Πληροφορίας" (ΕΠ "ΚτΠ"), το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων προχώρησε, ως Φορέας Υλοποίησης και Τελικός Δικαιούχος, στην υλοποίηση της Πράξης: Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών στην αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην Εκπαίδευση, η οποία είναι ενταγμένη στο Μέτρο 1.2 του Άξονα "Παιδεία και Πολιτισμός" του ΕΠ "ΚτΠ" και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (75% από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο, ΕΚΤ) και από Εθνικούς Πόρους.

Βέβαια, ο επακριβής προσδιορισμός του προσωπικού που θα απασχοληθεί στην φάση αυτή θεωρείται παρακινδυνευμένος γιατί κυρίως θα εξαρτηθεί από τις διαδικασίες υλοποίησης που θα αποφασιστούν σε πολιτικό επίπεδο. Η συνεργασία μεταξύ Υπουργείου, Διευθύνσεων και Φορέα λειτουργίας (όπως θα προκύψει από τη διαγωνιστική διαδικασία) κρίνεται απαραίτητη προκειμένου ζητήματα στελέχωσης helpdesk (βλ. κεφάλαιο 4), γραμματειακής υποστήριξης και λοιπά άλλα να αντιμετωπιστούν. Αναφερόμενοι, ωστόσο, στην κάλυψη των αναγκών σε

προσωπικό και λαμβάνοντας υπόψη τις επισημάνσεις στα 2 πλαίσια παραπάνω θα πρέπει να τονιστεί ότι το Υπουργείο και οι Διευθύνσεις πρωτοβάθμιας, δευτεροβάθμιας και δια βίου εκπαίδευσης θα έχουν την υποχρέωση της διάθεσης του προσωπικού τους στην υλοποίηση του προτεινόμενου προγράμματος σύγχρονης τηλε-εκπαίδευσης. Ο φορέας υλοποίησης/λειτουργίας του προγράμματος έχει την ευθύνη της τεχνικής υποστήριξης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΜΕΩΝ ΣΤΟΧΕΥΣΗΣ (ΕΥΡΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ): Η ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΕΩΝ/ΠΟΛΥΔΙΑΣΚΕΨΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

4.1 ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Η εφαρμογή ενός οργανωμένου συστήματος ή προγράμματος σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης παρουσιάζει σημαντικές δυσκολίες. Προβλήματα, τα οποία αναμένεται να παρουσιασθούν αναφέρονται:

- i. Στην ορθή οργανωμένη λειτουργία του δικτύου.
- ii. Στην οργάνωση της λειτουργίας της τηλεδιάσκεψης σε επίπεδο ανθρώπινου δυναμικού.
- iii. Στον βαθμό επιτυχούς ανταπόκρισης του φορέα υλοποίησης του προγράμματος.
- iv. Στην οργάνωση των Δημοσίων υπηρεσιών που άπτονται της υλοποίησης της οργάνωσης.
- v. Στον χρόνο που διατίθεται στα πλαίσια του εκπαιδευτικού προγράμματος για τη διάρκεια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.
- vi. Στην ανάγκη αξιολόγησης του προγράμματος από μέρους των μαθητών αλλά και των υπηρεσιακών παραγόντων.

Όλα τα ανωτέρω και σειρά άλλων αυτονόητων προβλημάτων, όπως π.χ. η «αντοχή της υφιστάμενης υποδοχής και το κόστος» δρομολογούν την, από το σύνολο των

σχολείων Δημοτικής και Μέσης Εκπαίδευσης της Ελλάδας (βλ. Κεφάλαιο 3) και των Κέντρων Εκπαίδευσης Ενηλίκων, επιλογή ενός συγκεκριμένου αριθμού σχολείων προκειμένου πιλοτικά να εφαρμοστεί το προτεινόμενο πρόγραμμα σύγχρονης τηλε-εκπαίδευσης (προτεινόμενες εφαρμογές περιγράφονται αναλυτικά στο κεφάλαιο 8) υπαγορεύουν την πρόταση για πιλοτική εφαρμογή τόσο σε διάρκεια τηλε-εκπαίδευσης όσο και σε αριθμό σχολείων και αριθμό επιστημονικών επιστητών.

Τέλος η αναγκαιότητα ΑΜΕΣΗΣ εφαρμογής ενισχύει την άποψη της **πιλοτικής εφαρμογής**. Προς τούτο στην παρούσα μελέτη παρουσιάζονται οι δυο (2) εναλλακτικές προτάσεις για την εισαγωγή Τηλε-εκπαίδευσης μαθητών στην χώρα.

Η πρώτη εναλλακτική πρόταση (Εδάφια 8.1, 8.2 και 8.3) συνίσταται στην πραγματοποίηση τηλε-ενημερώσεων, οι οποίες απευθύνονται:

1. Σε μαθητές 320 Σχολείων Μέσης Εκπαίδευσης (επιλογής από το σύνολο της χώρας).
2. Σε μαθητές 320 Δημοτικών Σχολείων μονοθέσιων–διθέσιων.
3. Σε μαθητές 96 Δημοτικών Σχολείων, των οποίων οι μαθητές έχουν Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες¹ – Μαθητές με Νοητική Υστέρηση, προβλήματα Ακοής και Κινητικά προβλήματα.
4. Σε ενήλικες εκπαιδευόμενους σε 64 Κ.Ε.Ε. στο πλαίσιο της ενίσχυσης της διαβίου μάθησης.

Η δεύτερη εναλλακτική πρόταση (Εδάφιο 8.4) συνίσταται στην πραγματοποίηση τηλε-ενημερώσεων, οι οποίες απευθύνονται:

1. Σε μαθητές 320 Δημοτικών Σχολείων μονοθέσιων–διθέσιων.
2. Σε μαθητές 96 Σχολείων, των οποίων οι μαθητές έχουν Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες – Μαθητές με Νοητική Υστέρηση, προβλήματα Ακοής και Κινητικά προβλήματα.

¹ Μαθητές με Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες θεωρούνται οι μαθητές που έχουν σημαντική δυσκολία μάθησης και προσαρμογής εξαιτίας σωματικών, διανοητικών, ψυχολογικών, συναισθηματικών και κοινωνικών ιδιομορφιών (ΦΕΚ Α'78/14.03.2000 ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ.2817/2000). Στα άτομα αυτά περιλαμβάνονται όσοι:

- (i). Έχουν νοητική ανεπάρκεια ή ανωριμότητα.
- (ii). Έχουν ιδιαίτερα σοβαρά προβλήματα όρασης (τυφλοί, αμβλύωπες) ή ακοής (κωφοί, βαρήκοοι).
- (iii). Έχουν σοβαρά νευρολογικά ή ορθοπεδικά ελαττώματα ή προβλήματα υγείας.
- (iv). Έχουν προβλήματα λόγου και ομιλίας.
- (v). Έχουν ειδικές δυσκολίες στη μάθηση, όπως δυσλεξία, δυσαριθμησία, δυσαναγνωσία.
- (vi). Έχουν σύνθετες γνωστικές, συναισθηματικές και κοινωνικές δυσκολίες και όσοι παρουσιάζουν αυτισμό και άλλες διαταραχές ανάπτυξης.

Η επιλογή 320 σχολείων τόσο από Σχολεία Μέσης Εκπαίδευσης όσο και Δημοτικών σχολείων, αποτελεί ένα **ικανοποιητικό δείγμα** για την προτεινόμενη λύση, καθώς στην πρώτη περίπτωση αποτελεί περίπου το 10,07% επί συνόλου 3.177 σχολείων μέσης εκπαίδευσης ενώ στη δεύτερη περίπτωση περίπου 25% επί συνόλου 1281 Μονοθέσιων και Διθέσιων Δημοτικών Σχολείων (Κ.Ε.Ε (Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας) “Αποτύπωση του Εκπαιδευτικού Συστήματος σε Επίπεδο Σχολικών Μονάδων 2005-2006”).

4.2 ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΙΚΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ

4.2.1 Τηλε-εκπαίδευση σε μαθητές Δημοτικών Σχολείων

Η εφαρμογή σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε επίπεδο Δημοτικής Εκπαίδευσης προϋποθέτει την εισαγωγή συγκεκριμένων υποθέσεων και επιλογών. Πιο συγκεκριμένα, είναι σημαντικό να υιοθετηθούν τα ακόλουθα βήματα, προκειμένου να υλοποιηθούν τηλεδιασκέψεις:

1. Επιλογή και κατηγοριοποίηση Δημοτικών Σχολείων: Η κατηγοριοποίηση των Δημοτικών Σχολείων γίνεται με κριτήρια: α) Γεωγραφικά και β) σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μαθητών. Έτσι, σύμφωνα με τα γεωγραφικά κριτήρια, τα δημοτικά σχολεία ομαδοποιούνται σε:

- (i). Σχολεία μονοθέσια και διθέσια, γεωγραφικά απομονωμένα
- (ii). Σχολεία μεγάλων αστικών κέντρων
- (iii). Σχολεία εξωτερικού

Σύμφωνα με τα «ιδιαιτέρα χαρακτηριστικά των μαθητών» και επομένως με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, τα σχολεία διακρίνονται σε σχολεία που έχουν «Μαθητές με Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες και σε «Μειονοτικά Σχολεία».

2. Ορισμός επιστητών που θα πρέπει να αναπτυχθούν στους μαθητές. Ορίζονται τα ακόλουθα: α) Θέματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, β) Θέματα Πολιτισμού και γ) Θέματα σεισμών.

3. Προσδιορισμός Συχνότητας τηλεδιασκέψεων, τηλε-ενημέρωσης. Ορίζεται η ενημέρωση διάρκειας 1 ώρας εβδομαδιαία και 6 ωρών το κάθε ακαδημαϊκό έτος

για κάθε ένα από τα επιλεγόμενα επιστητά. Τρίωρη ημερήσια διάρκεια για την κάλυψη των επιστητών.

4.2.2 Τηλε-εκπαίδευση σε μαθητές με Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες που φοιτούν σε Ειδικά Σχολεία

Η επικρατούσα τάση της Ειδικής Αγωγής στον διεθνή χώρο είναι η σχολική ένταξη των μαθητών με ειδικές ανάγκες. Στην ελληνική πραγματικότητα, ο νόμος για την Ειδική Αγωγή 2817/2000 σε μια προσπάθεια εναρμόνισης με τις κοινοτικές αρχές υπογραμμίζει την έννοια της ένταξης στο κοινό εκπαιδευτικό σύστημα. Συγκεκριμένα, στα άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες παρέχεται δωρεάν ειδική εκπαίδευση σύμφωνα με τους γενικούς σκοπούς της πρωτοβάθμιας, δευτεροβάθμιας και τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης, με ιδιαίτερη έμφαση στην ανάπτυξη της προσωπικότητάς τους, στη βελτίωση των ικανοτήτων και δεξιοτήτων τους, ώστε να καταστεί δυνατή ή ένταξη ή η επανένταξή τους στο κοινό εκπαιδευτικό σύστημα και η συμβίωση τους με το κοινωνικό σύνολο και, τέλος, στην αλληλοαποδοχή τους με το κοινωνικό σύνολο και στην ισότιμη κοινωνική τους εξέλιξη (άρθρο 1, παράγραφος 6). Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων προβλέπεται: η κατάρτιση και εφαρμογή ειδικών προγραμμάτων και μεθόδων διδασκαλίας, η χρησιμοποίηση διδακτικού υλικού, η χορήγηση οργάνων και λοιπού ειδικού εξοπλισμού και, τέλος, η παροχή κάθε είδους εργονομικών διευθετήσεων (άρθρο 1, παράγραφος 7 Νόμου 2817/2000).

Στο παραπάνω πλαίσιο, η εφαρμογή συστήματος Σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης εναρμονισμένη με τις εκπαιδευτικές ανάγκες αυτών των μαθητών έχει ιδιαίτερη σημασία. Η χρήση των νέων τεχνολογιών σε προγράμματα Ειδικής Αγωγής δύναται να αλλάξει συνολικά τη φιλοσοφία της εκπαιδευτικής υποστήριξης των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Τα παιδιά αυτά ομαδοποιούνται ως εξής:

Πίνακας 4.1: Ομαδοποίηση μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες

A/A	ΕΙΔΟΣ ΕΙΔΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ ΜΑΘΗΤΩΝ
1	ΝΟΗΜΑΤΙΚΗ ΣΤΕΡΗΣΗ	3.964
2	ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΟΡΑΣΗΣ	154
3	ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΚΟΗΣ	529
4	ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΙΝΗΤΙΚΑ	622
5	ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ	12.042
6	ΑΥΤΙΣΜΟΣ	1022
7	ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΝΑΠΗΡΙΕΣ	705
ΣΥΝΟΛΟ		19.038

Πηγή:ΥΠΕΠΘ

Οι μαθητές αυτοί φοιτούν σε Σχολικές Μονάδες Ειδικής Αγωγής (Πίνακας 4.2).

Πίνακας 4.2: Ομαδοποίηση μαθητών ανά Σχολική Μονάδα Ειδικής Αγωγής

A/A	ΕΙΔΟΣ ΣΧΟΛΕΙΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΜΗΜΑΤΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ
1	ΕΙΔΙΚΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ	115	385
2	ΕΙΔΙΚΑ ΔΗΜΟΤΙΚΑ	668	2857
3	ΕΙΔΙΚΑ ΓΥΜΝΑΣΙΑ	45	237
4	ΤΜΗΜΑΤΑ ΕΝΤΑΞΗΣ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ	78	248
5	ΤΜΗΜΑΤΑ ΕΝΤΑΞΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ	1.253	12.559
6	ΤΜΗΜΑΤΑ ΕΝΤΑΞΗΣ Β'ΒΑΘΜΙΑΣ	279	1.019
7	ΕΙΔΙΚΑ ΛΥΚΕΙΑ	45	80
8	ΤΕΕ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ	40	186
9	ΕΕΚ	254	1.467
ΣΥΝΟΛΟ		2.777	19.038

Πηγή:ΥΠΕΠΘ

Με εξαίρεση τα Τμήματα Ένταξης Δημοτικών (1253 Σχολεία), από τις λοιπές κατηγορίες τμημάτων, η πολυπληθέστερη ομάδα είναι αυτή των «Ειδικών Δημοτικών» (668 Τμήματα), των οποίων η κατανομή του συνόλου των 2.849 μαθητών ανά κατηγορία προβλήματος παρουσιάζεται στον Πίνακα 4.3.

Πίνακας 4.3: Κατανομή μαθητών των Ειδικών Δημοτικών Σχολείων ανά πρόβλημα

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ
ΝΟΗΤΙΚΗ ΥΣΤΕΡΗΣΗ	1.494
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΟΡΑΣΗΣ	51
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΚΟΗΣ	203
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΙΝΗΤΙΚΑ	239
ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ	88
ΑΥΤΙΣΜΟΣ	501
ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΝΑΠΗΡΙΕΣ	273
ΣΥΝΟΛΟ	2.849

Πηγή:ΥΠΕΠΘ

Από την παραπάνω κατηγορία σχολείων επελέγησαν με κριτήριο κυρίως τον αριθμό των μαθητών, τα σχολεία στα οποία φοιτούν μαθητές με «Νοητική Υστέρηση», με προβλήματα «ακοής», και «κινητικά» προβλήματα. Ο αριθμός των τμημάτων για τα παιδιά αυτών των κατηγοριών είναι αντίστοιχα 64, 20 και 12, η γεωγραφική κατανομή των οποίων παρουσιάζεται στον Πίνακα 4.4

Πίνακας 4.4 Γεωγραφική κατανομή τμημάτων μαθητών με Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες – μαθητές με Νοητική Υστέρηση, με Προβλήματα Ακοής και Κινητικότητας

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ	ΝΟΗΤΙΚΗΣ	ΑΚΟΗΣ	ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΑΘΗΝΑ	14	2	2
ΑΝ. ΑΤΤΙΚΗ	1	4	1
ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗ	2	-	-
ΑΧΑΪΑ	2	1	-
ΑΙΓΙΟ	1	-	-
ΕΥΒΟΙΑ	-	2	-
ΗΡΑΚΛΕΙΟ	2	1	1
ΙΩΑΝΝΙΝΑ	3	1	-
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	-	1	1
ΛΑΡΙΣΣΑ	2	1	1
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	3	2	1
ΜΕΣΣΗΝΙΑ	1	1	-
ΞΑΝΘΗ	1	1	-
ΠΙΕΡΙΑ	-	1	1
ΣΕΡΡΕΣ	-	1	1
ΧΑΝΙΑ	-	1	-
ΚΟΖΑΝΗ	1	-	-
ΚΙΛΚΙΣ	1	-	-
ΑΙΤΟΛΟΚΑΡΝΑΝΙΑ	1	-	1
ΚΑΒΑΛΑ	1	-	1
ΚΕΡΚΥΡΑ	-	-	1
ΚΟΡΙΝΘΟΣ	1	-	-
ΑΡΚΑΔΙΑ	1	-	-
ΑΡΤΑ	1	-	-
ΘΗΒΑ	1	-	-
ΛΕΙΒΑΔΙΑ	1	-	-
ΡΟΔΟΣ	2	-	-
ΚΑΛΥΜΝΟΣ	1	-	-
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ	1	-	-
ΔΙΔΥΜΟΤΟΙΧΟ	1	-	-
ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1	-	-
ΖΑΚΥΝΘΟΣ	1	-	-
ΠΥΡΓΟΣ	1	-	-
ΛΕΧΑΙΝΑ	1	-	-
ΝΑΟΥΣΑ	1	-	-
ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑ	1	-	-
ΛΑΣΙΘΙ	1	-	-
ΜΙΤΥΛΗΝΗ	1	-	-
ΠΗΡΑΙΑΣ	3	-	-
ΕΔΕΣΣΑ	1	-	-
ΓΙΑΝΙΤΣΑ	1	-	-
ΚΟΜΟΤΗΝΗ	1	-	-
ΤΡΙΚΑΛΑ	1	-	-
ΚΑΛΑΜΠΑΚΑ	1	-	-
ΛΑΜΙΑ	1	-	-
ΠΟΛΥΓΥΡΟΣ	1	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	64	20	12

Πηγή: ΥΠΕΠΘ

4.2.3 Τηλε-εκπαίδευση σε μαθητές 320 Σχολείων Μέσης Εκπαίδευσης

Με βάση τα παραπάνω, στα πλαίσια της παρούσης μελέτης συζητείται η εφαρμογή σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε 320 Γυμνάσια και Λύκεια της χώρας με υιοθέτηση των εξής υποθέσεων:

1. Θα ενημερωθούν για τρία επιστητά, ενδεικτικά επιλέγονται για λόγους που αναλύθηκαν στο Κεφάλαιο 3: i) Περιβάλλον, ii) Πολιτισμός, iii) Σεισμοί.
2. Η ενημέρωση για κάθε ένα από τα τρία επιστητά θα ολοκληρωθεί με πραγματοποίηση 6 ωριαίων τηλεδιασκέψεων.
3. Σε κάθε ωριαία τηλεδιάσκεψη θα γίνεται ενημέρωση σε τέσσερα Σχολεία τα οποία θα ανήκουν σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές, αφενός κατά το δυνατόν τις πλέον απομονωμένες και αφετέρου σε αστικά κέντρα. Στόχος θα είναι μεταξύ των άλλων η προσέγγιση των πιθανών διαφορετικών προσλαμβανουσών εικόνων που έχουν οι μαθητές διαφορετικών γεωγραφικών διαμερισμάτων.
4. Κάθε σχολείο θα πρέπει να συμμετέχει με 20 έως 30 μαθητές, αριθμός ο οποίος θεωρείται ικανοποιητικός για την επιτυχημένη υλοποίηση της ενημέρωσης μέσου του προτεινόμενου συστήματος.
5. Η ενημέρωση θα πραγματοποιείται σε ώρες που επιτρέπεται από το υφιστάμενο πρόγραμμα διδασκαλίας.
6. Η επιλογή των τμημάτων που θα συμμετέχουν (και επομένως των μαθητών) π.χ. Λυκείου ή Γυμνασίου θα αποφασισθεί κατά την πραγματοποίηση του προγράμματος από τους αρμόδιους φορείς της εκπαίδευσης.

4.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ

Η αιτιολογία επιλογής των Μονοθέσιων και Διθέσιων Δημοτικών Σχολείων να ενταχθούν στο προτεινόμενο πρόγραμμα, μπορεί να λεχθεί ότι είναι αυτονόητη. Οπωσδήποτε όμως πρέπει να τονιστεί ότι η ύπαρξη σύγχρονης τηλεπικοινωνιακής υποδομής αίρει τον περιορισμό που υπαγορεύεται από την γεωγραφική διαμόρφωση του χώρου, εκμηδενίζοντας τις αποστάσεις και ελαχιστοποιώντας με τον τρόπο αυτό την απομόνωση. Έτσι, η επιλογή των Μονοθέσιων και Διθέσιων Σχολείων οδηγεί ουσιαστικά σε Σχολεία σε γεωγραφικές περιοχές απομονωμένες, σε Σχολεία που είναι σε ορεινές ελληνικές περιοχές ή σε μικρά νησιωτικά συμπλέγματα.

4.4 ΛΟΙΠΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η εφαρμογή του προγράμματος ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ, όπως παραπάνω περιγράφεται αναφορικά με την επιλογή των σχολείων και των μαθητών έχει πολλαπλούς στόχους και συνεπώς πολλαπλά οφέλη, αναδεικνύοντας τον ουσιαστικό ρόλο της Πολιτείας στην ενδυνάμωση της Περιφέρειας. Πιο συγκεκριμένα:

- Πρώτον δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές αυτών των περιοχών να ενημερωθούν για θέματα ευρύτερου αλλά ουσιαστικού ενδιαφέροντος.
- Δεύτερον, δίνει τη δυνατότητα επικοινωνίας μαθητών διαφορετικών γεωγραφικά απομονωμένων περιοχών, οι οποίοι έχουν (όπως είναι φυσιολογικό) διαφορετικές προσλαμβάνουσες παραστάσεις για θέματα όπως το Περιβάλλον, τον Πολιτισμό, την Κυκλοφοριακή Αγωγή, την Υγεία, τους Σεισμούς κ.λπ.
- Τρίτον, δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές της άμεσης επαφής και συμμετοχής σε συνδιδασκαλία μέσω των νέων τεχνολογιών.
- Τέταρτον, παρέχει κοινωνιολογικά και ψυχολογικά την βεβαιότητα ότι πλέον δεν υπάρχει «γεωγραφική απομόνωση», ενισχύοντας την πεποίθηση ότι μπορούν να παραμείνουν στις περιοχές τους.

4.5 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ: ΣΥΝΟΨΗ/ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ

Οι νέες τεχνολογίες και τα προγράμματα που εφαρμόζονται προσφέρουν ένα πιο ευέλικτο μαθησιακό περιβάλλον αντικαθιστώντας τις παραδοσιακές τάξεις, προσφέροντας περισσότερες ευκαιρίες για εμπλοκή και αναθεώρηση των γνώσεων. Επιπρόσθετα, αυτού του είδους οι εφαρμογές σύγχρονης τηλε-εκπαίδευσης παρέχουν σε μεγαλύτερο βαθμό υποστηρικτικές λειτουργίες, λόγω της διαδικασίας της αλληλεπίδρασης, για την πραγματοποίηση επιμορφωτικών εργασιών και ποικίλων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων από ό,τι στην παραδοσιακή τάξη.

Προκειμένου να υλοποιηθεί το προτεινόμενο πρόγραμμα Σύγχρονης Τηλε-εκπαίδευσης, όπως παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 8, λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθες υποθέσεις – κριτήρια:

- Αριθμός Σχολείων
- Αριθμός Εκπαιδευτών
- Ενδεικτική θεματολογία: Περιβάλλον, Πολιτισμός, Σεισμοί (βλ. ενότητα 4.6)
- Διάρκεια εκπαίδευσης ανά επιστητό: 6ωρη διάρκεια Τηλε-ενημέρωση
- Απασχόληση κάθε Σχολείου: Τρίωρη ημερησίως
- Συχνότητα τηλεδιασκέψεων: Μία ημέρα ανά Δεκαήμερο (τουλάχιστον)
- Συνολική απασχόληση των μαθητών/σχολείων ανά επιστητό: 6 ώρες
- Συνολική απασχόληση των μαθητών των σχολείων: 18 ώρες καθ' όλη τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους

4.6 ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΕΠΙΣΤΗΤΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΜΕ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

4.6.1 Εισαγωγικές σκέψεις

Στη συνέχεια κρίνεται απαραίτητη η παρουσίαση των πλέον δυνάμενων θεμάτων που μέσα από την προτεινόμενη δομή τηλε/πολυδιασκέψεων (βλ. στη συνέχεια στο Κεφάλαιο 8) είναι εφικτό να προσεγγισθούν και να διδαχθούν. Κρίνεται, δηλαδή, απαραίτητο να αναλυθεί και να παρουσιασθεί η προτεινόμενη θεματολογία που οι μαθητές της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης είναι δυνατό να γίνουν δέκτες.

Η Πολιτεία έχει όφελος να υλοποιήσει τέτοια προγράμματα ενημέρωσης σε θεματολογία σχετική με «Περιβάλλον», «Πολιτισμός» και «Σεισμοί» για τους ακόλουθους λόγους:

- 1 Ενημερώνει
- 2 Ευαισθητοποιεί
- 3 Προβληματίζει

Άλλωστε, κυριότερος σκοπός της πρότασής μας για μια βιώσιμη, ευέλικτη δομή σύγχρονης εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης είναι αρχικά η γρήγορη, εύκολη και αποτελεσματική ενημέρωση - πληροφόρηση αλλά αργότερα και η εκπαίδευση των ενδιαφερομένων κοινωνικών ομάδων, σε πανελλαδικό επίπεδο πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

4.6.2 Η ενημέρωση μαθητών Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης σε θέματα «Περιβάλλοντος»

4.6.2.1 Προβλήματα σχετικά με το περιβάλλον: Πρόσφατες εξελίξεις

Είναι γνωστές οι συζητήσεις και οι αναφορές για τις επιπτώσεις που υπάρχουν στον ανθρώπινο πληθυσμό από τη συνεχή υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Ακόμα μεγαλύτερες είναι οι επιπτώσεις για την ανθρώπινη υγεία. Η συζήτηση για το παγκόσμιο πρόβλημα που λέγεται «Περιβάλλον» τα τελευταία χρόνια έχει αλλάξει προσανατολισμό και εστιάζεται σε πιο καίριες αιτίες. Η πιο κύρια αιτία εντοπίζεται στην αύξηση του πληθυσμού και κυρίως στην αύξηση του αστικού πληθυσμού. Η μαζική αστικοποίηση δημιουργεί επιπρόσθετες ανάγκες για ενέργεια που ως συνέπεια έχει τη μεγαλύτερη κατανάλωση φυσικών πόρων. Είναι χαρακτηριστικό ότι το 2025 θα υπάρχουν πολλές πόλεις, ιδιαίτερα στην Ασία, με πληθυσμό 20-35 εκατομμύρια κατοίκους. Παράλληλα η εξέλιξη της τεχνολογίας και της παραγωγής αναγκάζει τις αναπτυσσόμενες κυρίως χώρες να είναι εξαρτημένες από το πετρέλαιο και να παράγουν τις μεγαλύτερες εκπομπές ρύπων.

Με βάση αυτά τα δεδομένα τους επιστήμονες απασχολούν κυρίως τρία άμεσα προβλήματα:

- (i). Το φαινόμενο του Θερμοκηπίου, το οποίο προκαλείται από την εκπομπή του αερίου CO₂. Επιτείνει την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας παγκοσμίως με επιπτώσεις στην αλλαγή του κλίματος, τις ασταθείς συνθήκες, την αλλαγή της φυσιογνωμίας μεγάλων γεωγραφικών περιοχών, την κακή παραγωγή βασικών προϊόντων διατροφής.
- (ii). Η ατμοσφαιρική ρύπανση, που περιέχει την παρουσία χημικών ουσιών στην ατμόσφαιρα σε μεγάλη ποσότητα. Προέρχεται κυρίως από την καύση ορυκτών καυσίμων σε εργοστάσια και οχήματα. Σε μεγάλες πόλεις τα οχήματα φέρουν ευθύνη κατά 85%.
- (iii). Η διάβρωση του εδάφους, η οποία προκαλείται από την εντατική καλλιέργεια, την εκμετάλλευση των δασών, την υπερβόσκηση, την σκόπιμη καύση της βλάστησης. Η αλλοίωση της επιφάνειας του εδάφους καθιστά το έδαφος λιγότερο γόνιμο και λιγότερο ικανό να συγκρατήσει το νερό.

Η παγκόσμια συνδιάσκεψη για το περιβάλλον (Κιότο 1997) δεν έφερε τα αναμενόμενα αποτελέσματα λόγω της μη τήρησής του από τις ΗΠΑ, τη χώρα με τις

μεγαλύτερες εκπομπές ρύπων. Τα τελευταία χρόνια γίνονται νέες προσπάθειες για καθιέρωση προστατευτικών κανόνων και χρήση νέων μορφών ενέργειας. Σημαντική όμως είναι η προσπάθεια ευαισθητοποίησης του κοινού και ιδιαίτερα των νεότερων ηλικιών.

4.6.2.2 Η ανάγκη ενημέρωσης των νέων. Τι γίνεται στις άλλες χώρες; Τι γίνεται στην Ελλάδα;

Η ενημέρωση των νέων για θέματα περιβάλλοντος γίνεται ουσιαστικά μέσω της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Π.Ε.). Σκοπός της Π.Ε. είναι:

- να συνειδητοποιήσουν οι μαθητές τη σχέση του ανθρώπου με το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον του,
- να ευαισθητοποιηθούν για τα προβλήματα που συνδέονται με αυτό και
- να δραστηριοποιηθούν με ειδικά προγράμματα, ώστε να συμβάλλουν στη γενικότερη προσπάθεια αντιμετώπισής τους.

Η εκπαιδευτική διαδικασία οδηγεί στη διασαφήνιση των εννοιών, στην αναγνώριση αξιών, στην ανάπτυξη ψυχοκινητικών δεξιοτήτων και στάσεων που είναι απαραίτητες στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και στη διαμόρφωση κώδικα συμπεριφοράς γύρω από τα προβλήματα που αφορούν στην ποιότητα του περιβάλλοντος σε ατομικό και στη συνέχεια σε κοινωνικό επίπεδο. Η έννοια του περιβάλλοντος στην Π.Ε. αντιμετωπίζεται με την ολιστική διάστασή του, και για το λόγο αυτό κάθε πρόβλημα /θέμα μελετάται διεπιστημονικά και διαθεματικά.

Η Π.Ε. άρχισε να συζητείται διεθνώς από τις δεκαετίες του '60 και του '70 αλλά μόλις το 1978 οριστικοποιήθηκαν η σημασία και οι στόχοι της. Στην Ελλάδα το 1990 έγινε η θεσμοθέτησή της στα σχολεία ως πρόγραμμα. Αρχικά, η προσπάθεια οδήγησε στη λειτουργία αρκετών Κέντρων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών και στη δημιουργία νέου εκπαιδευτικού υλικού. Σήμερα όμως η Π.Ε. στη χώρα μας παραμένει στο περιθώριο του σχολικού προγράμματος, ενώ η υλοποίησή του επαφίεται στις προθέσεις των εκπαιδευτικών. Η ασάφεια του περιεχομένου της Π.Ε., η υποτίμηση της διδακτικής μεθοδολογίας, οι ελλείψεις, η συχνά επιδερμική και τεχνοκρατική προσέγγιση των θεμάτων, η ισχνή συμμετοχή των μαθητών, καθιστούν αναγκαίο τον επανακαθορισμό της στα πλαίσια αναμόρφωσης του εκπαιδευτικού μας συστήματος.

Οι Δυτικές χώρες εφάρμοσαν νωρίτερα την Π.Ε.. Το 1968 ιδρύεται στη Βρετανία το Συμβούλιο για την Π.Ε. και στη Σουηδία εισάγονται προγράμματα Π.Ε. στα σχολεία.

Το παράδειγμα της Σουηδίας ακολουθούν και άλλες χώρες. Στις ευρωπαϊκές χώρες η ενημέρωση μέσω της Π.Ε. σχετίζεται με όλα τα παραδοσιακά μαθήματα, υιοθετείται ένας διεπιστημονικός τρόπος προσέγγισης. Παράλληλα αυξάνεται συνεχώς ο μαθητικός πληθυσμός με γνώσεις και συνείδηση για περιβαλλοντικά ζητήματα. Στην Ελλάδα μόνο το 8% του σχολικού πληθυσμού διακρίνεται για τα παραπάνω, οι υπόλοιποι αγνοούν ακόμα και τον όρο Π.Ε.

4.6.2.3 Η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση με τη χρήση νέων τεχνολογιών (τηλε/πολυδιασκέψεων)

Η ΠΕ θεωρείται ένα από τα περισσότερο αποτελεσματικά μέσα για τη διαμόρφωση περιβαλλοντικά υπεύθυνων πολιτών με γνώσεις, αξίες και ικανότητες που τους επιτρέπουν να συμμετέχουν ενεργά στο κοινωνικό γίνεσθαι και να συμβάλλουν στην οικοδόμηση της αειφορίας (Eliot, 1993, Fien, 1993, Flogatis 1998. Luke, 2001). Για το λόγο αυτόν η ΠΕ έχει εισαχθεί στα εκπαιδευτικά συστήματα των περισσότερων χωρών. Στην Ελλάδα η ΠΕ ανήκει στα αναλυτικά προγράμματα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και εφαρμόζεται προαιρετικά από τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές (Παπαδημητρίου. 1998). Ο σκοπός και οι στόχοι της καθορίζονται ανάλογα με το αντικείμενο μελέτης και εντάσσονται στο πλαίσιο του σκοπού και των γενικότερων στόχων της ΠΕ, όπως καθορίστηκαν σε διεθνείς συνδιασκέψεις (Unesco, 1978, 1980. 2002, Φλογαίτη, 1993, Sauve, 1994).

Η εφαρμογή της ΠΕ στο σχολείο συνδέεται με την υλοποίηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Υπεύθυνοι για κάθε πρόγραμμα είναι δύο συνήθως από τους εκπαιδευτικούς του σχολείου, οι οποίοι συντονίζουν, καθοδηγούν και ενθαρρύνουν σε όλα τα στάδια εξέλιξης του προγράμματος, μία ομάδα μαθητών. Ο όρος «πρόγραμμα ΠΕ» είναι ταυτόσημος με το Project (Σχέδιο Εργασίας), το οποίο μπορεί να οριστεί ως μια ευέλικτη διεργασία μάθησης που αναφέρεται στο σχεδιασμό και την ολοκλήρωση ενός συγκεκριμένου έργου, από μία ομάδα (Frey, 1984. Χρυσafiδης, 1994). Σε γενικές γραμμές πρόκειται για μια μαθησιακή διεργασία χωρίς καθορισμένα όρια ούτε αυστηρή οργάνωση και δομή και η μάθηση πηγάζει από την εμπειρία που αποκτούν οι μαθητές μέσα από την ενεργό συμμετοχή τους στις διαδικασίες (Βασάλα, 1994). Η αξιοποίηση των ΤΠΕ είναι δυνατή στο στάδιο της αναζήτησης πληροφοριών (διαδίκτυο, βίντεο, CD-Roms κ.ά.) και στο στάδιο της διαμόρφωσης του τελικού προϊόντος.

Οι ΤΠΕ επιτρέπουν τη διαμόρφωση μορφών εκπαιδευτικού υλικού, τα οποία μπορούν να υποστηρίξουν εναλλακτικές μορφές διδασκαλίας και να διευκολύνουν τη μάθηση τόσο στην καθημερινή διδακτική πράξη όσο και σε καινοτόμους θεσμούς του σύγχρονου σχολείου. Ιδιαίτερα στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, το εκπαιδευτικό υλικό βοηθά στην υλοποίηση των προγραμμάτων και ενισχύει τη διδακτική παρέμβαση του εκπαιδευτικού στην οικοδόμηση των γνώσεων, των στάσεων, των αξιών και των ικανοτήτων των μαθητών. Το εκπαιδευτικό υλικό μπορεί να δημιουργηθεί και από τους ίδιους τους μαθητές, ως τελικό προϊόν των προγραμμάτων ΠΕ τα οποία υλοποιούν.

Ωστόσο, η περιβαλλοντική εκπαίδευση θεωρείται ως ένα σημαντικό στοιχείο της σημερινής εκπαίδευσης και αναπόσπαστο μέρος της παρεχόμενης γνώσης σε μαθητές δημοτικής και μέσης εκπαίδευσης που δύναται να διευκολυνθεί και ενισχυθεί με εξ αποστάσεως εκπαίδευση με τηλε/πολυδιασκέψεις. Το 1997 στη διακήρυξη της Θεσσαλονίκης αποφασίστηκε να χρησιμοποιηθεί το πλήρες δυναμικό των νέων τεχνολογιών, ορθά, για την πληροφόρηση του κοινού. Η Π.Ε. ευνοεί την εφαρμογή τέτοιων εκπαιδευτικών καινοτομιών, αφού γίνεται περισσότερο αποτελεσματική. Από ερευνητές και καθιερωμένους επιστήμονες υποστηρίζονται τα ακόλουθα:

- Η διδακτική αξιοποίηση των ΤΠΕ στη σχολική εκπαίδευση δημιουργεί νέα μαθησιακά περιβάλλοντα που ευνοούν την πρόσβαση στην πληροφορία καθώς και τη συνεργασία και την επικοινωνία μεταξύ των μαθητών ακόμη και αυτών που φοιτούν σε διαφορετικά σχολεία (Ράπτης και Ράπτη, 2001, Παπαστεργίου και Αντωνίου, 2003).
- Οι ΤΠΕ επιτρέπουν τη διαμόρφωση μορφών εκπαιδευτικού υλικού που διευκολύνουν τη μάθηση τόσο στην καθημερινή διδακτική πράξη όσο και σε καινοτόμους θεσμούς του σύγχρονου σχολείου, όπως είναι η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (ΠΕ) (Δασκολιά, 2001, Γαβριλάκης & Σοφούλης, 2002).

Η σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι μια διαδικασία όπου η μάθηση πραγματοποιείται διαμέσου των τεχνολογιών του υπολογιστή και του video. Δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να έχουν πρόσβαση σε μεγάλο όγκο πληροφοριών και να αλληλεπιδράσουν με άλλους μαθητές σε άλλες περιοχές που βιώνουν διαφορετικά προβλήματα σχετικά με το περιβάλλον. Με την χρήση των νέων τεχνολογιών και ειδικότερα με εξ αποστάσεως εκπαίδευση με τηλε/πολυδιασκέψεις παρέχεται η δυνατότητα επικοινωνίας και ανταλλαγής πληροφοριών, και ακόμα είναι δυνατή η εμπλοκή σε τοπικά περιβαλλοντικά προβλήματα, η υιοθέτηση πρότυπων εφαρμογών και η χρήση τους κατά τόπους. Έτσι, ενισχύεται η Περιβαλλοντική εκπαίδευση και

βελτιώνεται η αντίληψη για περιβαλλοντικά θέματα που επηρεάζουν συγκεκριμένες ομάδες ανθρώπων σε διαφορετικές χώρες. Δημιουργείται κοινό ενδιαφέρον αντίληψης για το περιβάλλον, ιδιαίτερα στα πολυπολιτισμικά σχολεία.

4.6.3 Η Αναγκαιότητα ενημέρωσης μαθητών πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στο θέμα «Πολιτισμός»

4.6.3.1 Εισαγωγή

Δεδομένου ότι ζούμε σε μια εποχή ταχύτατων και ραγδαίων αλλαγών όπου άνθρωποι και εμπορεύματα κινούνται με μεγάλη ευκολία και ταχύτητα στα διάφορα μέρη του πλανήτη και μαζί τους η κουλτούρα και οι παραδόσεις του κάθε λαού από όπου και αν προέρχεται. Σήμερα πιο πολύ από ποτέ στην ανθρώπινη ιστορία ο άνθρωπος έχει τη δυνατότητα να γνωρίσει τόσους πολλούς και διαφορετικούς πληθυσμούς και πολιτισμούς. Βέβαια όλα αυτά δε συντελέστηκαν τυχαία. Η εξέλιξη της τεχνολογίας των τηλεπικοινωνιών, η δημιουργία γρήγορων και ασφαλών μέσων μεταφοράς καθώς και η άρση των εμπορικών φραγμών από τα διάφορα κράτη «μίκρυναν» τις αποστάσεις στον πλανήτη δημιουργώντας ένα νέο παγκόσμιο χωριό όπου ο κάθε πολίτης έχει πρόσβαση στις συνήθειες καθώς και στην κουλτούρα του κάθε λαού. Οι ειδικοί μελετώντας τις κοινωνικές, οικονομικές και πολιτισμικές μεταβολές που εξυφαίνονται ονόμασαν το φαινόμενο παγκοσμιοποίηση των λαών και την εποχή ως εποχή της παγκοσμιοποίησης. Σε αυτό το πλαίσιο των νέων μεταβολών πέρα των θετικών προεκτάσεων, ελλοχεύουν κίνδυνοι με σημαντικότερο την αλλοίωση ή και εξαφάνιση παραδόσεων και πολιτισμών. Και αν στα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας δεν είναι ορατός ο φόβος να απολεσθεί η πολιτιστική τους ταυτότητα καθώς και η ιστορική τους γνώση, ο κίνδυνος στα παιδιά και τους νέους να αγνοήσουν την ιστορία του τόπου τους, τα ήθη έθιμα και παραδόσεις του πολιτισμού τους είναι ολοένα και πιο ορατός.

4.6.3.2 Η αναγκαιότητα ενημέρωσης για τον ελληνικό πολιτισμό

Ο Ελληνικός πολιτισμός, ένας από τους πιο πλούσιους και μακραίωνους πολιτισμούς παγκοσμίως αποτέλεσε για πολλούς αιώνες μέχρι και σήμερα πρότυπο γνώσης για πολλούς λαούς τροφοδοτώντας και άλλους πολιτισμούς στους τομείς των

επιστημών, των τεχνών και των γραμμάτων, συμβάλλοντας καταλυτικά στη διαμόρφωση της ανθρωπότητας ως σήμερα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ο λόγος όπου ελέχθη από τον Ξενοφώντα Ζολώτα στο οικονομικό συνέδριο που διεξήχθη στις 2 Οκτωβρίου 1959. Στον λόγο αυτόν ο Ξενοφών Ζολώτας χρησιμοποίησε Ελληνικές λέξεις μιλώντας εις την Αγγλική αποδεικνύοντας περίτρανα τον πλούτο της ελληνικής γλώσσας που αποτελεί τη βάση πολλών άλλων γλωσσών και την κοιτίδα του αρχαίου πολιτισμού.

Βέβαια η ιστορική διαδρομή του πολιτισμού μας καθώς και οι αρετές του θα πρέπει να διατυπώνονται και να προωθούνται στο παγκόσμιο στερέωμα, τόσο από την εκάστοτε πολιτική ηγεσία του όσο και από τους απανταχού ανά τον κόσμο Έλληνες. Εξαιτίας της γεωπολιτικά ευαίσθητης θέσης της Ελλάδας στον Ευρωπαϊκό χάρτη και των περίπλοκων σχέσεων της χώρας μας με τα όμορα κράτη, η αμφισβήτηση κυριαρχικών δικαιωμάτων μας καθώς και στοιχείων του πολιτισμού μας αποτελεί ένα σοβαρό πρόβλημα που μόνο η **συνεχής και αδιάκοπη προώθηση της πολιτιστικής μας κληρονομιάς στο εξωτερικό θα μας διασφαλίζει από την οποιαδήποτε προσβολή από τρίτους προς τον πολιτισμό καθώς και την επικράτεια μας**. Για το λόγο αυτό κρίνεται επιβεβλημένη η εισαγωγή τηλε-ενημερώσεων σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης αλλά και τα γεωγραφικά πλάτη.

4.6.3.3 Η αναγκαιότητα ενημέρωσης των νέων

Η γνώση και ενημέρωση των νέων για τον πολιτισμό αποτελεί αναγκαιότητα για μια κοινωνία. Μέσα από την πολιτισμική γνώση ο νέος άνθρωπος προετοιμάζεται να ενταχθεί σε ένα κοινωνικό πλαίσιο, που περιλαμβάνει τις ευρύτερα αποδεκτές αξίες και στάσεις, όλα τα επιτεύγματα, όλες τις γνώσεις που έχουν κατακτηθεί. Όποια μεταβολή, ή προσθήκη, στην παραπάνω πολιτισμική πραγματικότητα, απαιτεί, και κατά κάποιο τρόπο διαμορφώνει, αντίστοιχα ένα νέο εκπαιδευτικό σύστημα. Η πολιτισμική γνώση επηρεάζει σημαντικά την εξέλιξη των νέων και διαμορφώνει ένα νέο «τύπο» πολίτη που, ως ένα βαθμό, με την αυριανή του δραστηριότητα, θα διαμορφώσει ένα νέο κοινωνικό πλαίσιο, δηλαδή μια νέα πολιτισμική πραγματικότητα, που με τη σειρά της θα απαιτήσει ένα ανάλογο εκπαιδευτικό σύστημα. Γι' αυτό πολιτισμός και νέοι είναι δύο άρρηκτα δεμένες μεταξύ τους έννοιες. Δυο έννοιες που θα πρέπει να βρίσκονται σε συνεχή επαφή. Έμφαση στην γνώση των νέων για τον πολιτισμό μέσα από συνεχείς εκπαιδευτικές διαδικασίες, σημαίνει

συνειδητό πλησίασμα της ανθρώπινης κατάκτησης. Σημαίνει ότι η γνώση προσεγγίζεται ως προϊόν της προσπάθειας του ανθρώπου να καλυτερέψει τη ζωή του, να επικοινωνήσει καλύτερα με τους γύρω του, να μοιραστεί με άλλους τις αγωνίες του και τα προβλήματά του.

Επίσης σημαίνει επικοινωνία με τους άλλους ανθρώπους, πλησίασμα του «άλλου», του διαφορετικού, κατανόηση των ιδιαιτεροτήτων του, διάλογος απόψεων και επαφή μέσα από τα κοινά προβλήματα, τα κοινά ερωτήματα, που σφραγίζουν την πορεία της ανθρώπινης ύπαρξης. Στην κατεύθυνση αυτή η πολιτισμική γνώση θα πρέπει να αντιμετωπιστεί ως μέσο έκφρασης της εσωτερικής ανάγκης του νέου για σχέση και επικοινωνία με τον συνάνθρωπο. Παράλληλα καθίσταται επιτακτική η ανάγκη μιας εκπαίδευσης που να στηρίζεται και να προάγει την κοινωνική ευαισθησία και τον ανθρωπισμό που αποτελεί τη βάση ενός πολιτισμού. Από αυτή την άποψη, «η αρμονική κοινωνική συνύπαρξη, η μη περιθωριοποίηση και ο σεβασμός του διαφορετικού, η συμπάρασταση στο μη προνομιούχο αλλά και η προστασία του περιβάλλοντος και της αξιοπρέπειας του πολίτη αποτελούν, κατά πολύ, θέμα αισθητικής καλλιέργειας.

Συνεπώς σημαντική κρίνεται η ενημέρωση των νέων για την ιστορική και πολιτιστική τους ταυτότητα, καθώς και η γνώση τους για τον ελληνικό πολιτισμό γιατί έθνος που δεν γνωρίζει το παρελθόν του, το μέλλον του κρίνεται αβέβαιο. Οι νέοι θα πρέπει να γνωρίζουν την ιστορική τους καταγωγή, τα επιτεύγματα των προγόνων τους, τη γλώσσα και τις επιστήμες όπου ήκμασαν σε αυτόν τον τόπο χιλιάδες χρόνια πριν. Βέβαια θα πρέπει να απομακρυνθεί ο κίνδυνος της προγονολατρίας μιας και ο σκοπός της μάθησης είναι η νέα γενιά να γίνει καλύτερη από τις προηγούμενες γενιές.

4.6.3.4 Η Εξ αποστάσεως εκπαίδευση με τηλε/πολυδιασκέψεις σε θέματα Πολιτιστικής Κληρονομιάς

Αυτά βέβαια είναι περισσότερο εύκολα να εφαρμοστούν στα αστικά κέντρα ιδίως σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη μιας και παράλληλα με την διαδικασία μάθησης στο σχολείο μπορεί να ακολουθήσει η πρακτική επαφή του μαθητή με τα όσα διδάχτηκε είτε με μια επίσκεψη σε ένα μουσείο ή σε κάποιον αρχαιολογικό χώρο. **Τι θα γίνει όμως στην περίπτωση που ο μαθητής κατάγεται και σπουδάζει σε ένα μικρό σε**

έκταση και οικονομικές δυνατότητες νησί του Αιγαίου ή σε ένα ορεινό χωριό της Ηπείρου;

Την απάντηση σε αυτό το πρόβλημα έρχεται να δώσει η **εξ αποστάσεως εκπαίδευση με τη χρήση νέων τεχνολογιών**. Η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση μπορεί να ορισθεί ως μια προγραμματισμένη εμπειρία διδασκαλίας/ μάθησης η οποία χρησιμοποιεί πληθώρα νέων τεχνολογιών (βίντεο, τηλεπικοινωνίες, ηλεκτρονικούς υπολογιστές, κλπ.) για να προσομοιώσει την εκπαιδευτική διαδικασία από απόσταση. Περιλαμβάνει εκπαιδευτικές δραστηριότητες οι οποίες επιτρέπουν στους συμμετέχοντες να επιλέξουν το χρόνο, τόπο και ρυθμό μάθησης που ικανοποιεί τις προσωπικές τους ανάγκες και απαιτήσεις

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση καλύπτει διάφορες μορφές σπουδών σε όλα τα επίπεδα, οι οποίες δεν είναι υπό τη συνεχή και άμεση επίβλεψη των εκπαιδευτικών που βρίσκονται με τους μαθητές στις αίθουσες διδασκαλίας όμως αξιοποιεί το σχεδιασμό, την οργάνωση, την καθοδήγηση και την επίβλεψη που παρέχει ένας εκπαιδευτικός οργανισμός. Οι ορισμοί της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα εκπαιδευτικών δυνατοτήτων. Σύμφωνα με τον Moore (1994) η εξ αποστάσεως εκπαίδευση αποτελεί κατηγορία εκπαιδευτικής μεθόδου σύμφωνα με την οποία οι διδακτικές συμπεριφορές εκτελούνται ανεξάρτητα από τις μαθησιακές συμπεριφορές συμπεριλαμβανομένων των μεθόδων που θα εφαρμόζονταν σε συνθήκες συνύπαρξης διδάσκοντος και διδασκομένων στον ίδιο χώρο, έτσι ώστε η επικοινωνία ανάμεσα στις δυο πλευρές να πρέπει να διεκπεραιωθεί μέσω έντυπου υλικού, ηλεκτρονικών μηχανημάτων ή άλλων μέσων.

Τα βασικά χαρακτηριστικά της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι:

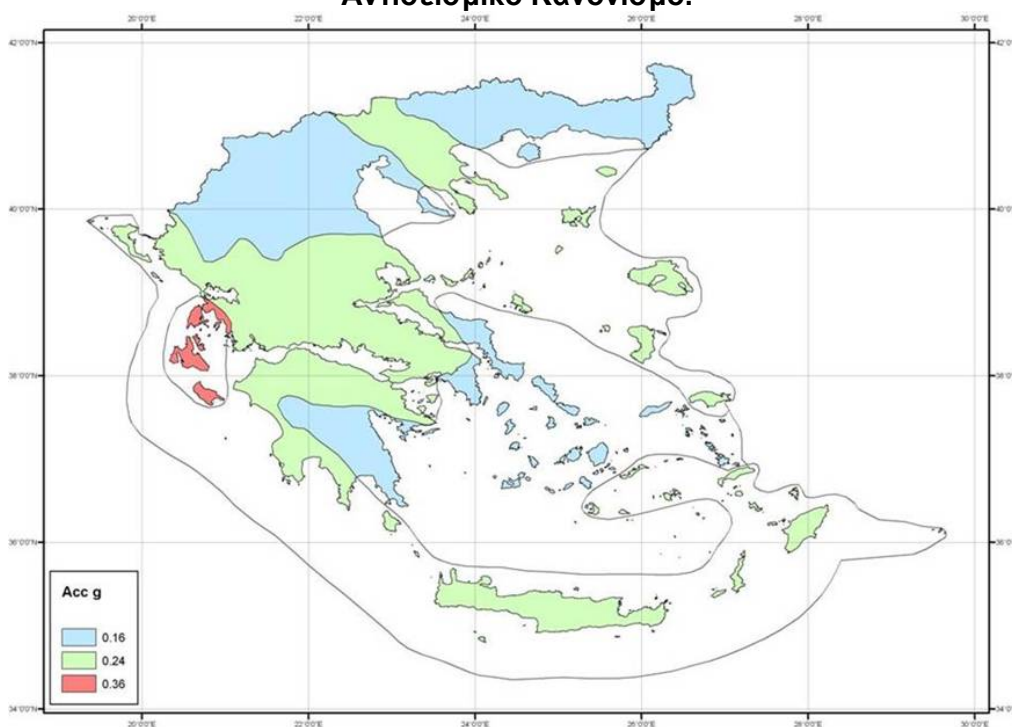
- Η απόσταση που χωρίζει διδάσκοντα από διδασκόμενο
- Η παρεμβολή του εκπαιδευτικού οργανισμού στη μαθησιακή διαδικασία
- Η χρήση τεχνικών μέσων για τη μεταφορά του διδακτικού υλικού(κείμενο, ήχος βίντεο)
- Η παροχή αμφίδρομης επικοινωνίας μεταξύ διδάσκοντα και διδασκόμενου
- Η δυνατότητα συναντήσεων σε περιστασιακή βάση

4.6.4 Αναγκαιότητα ενημέρωσης μαθητών πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε θέματα «Σεισμών»

4.6.4.1 Σεισμοί – Μέτρα Προστασίας – Ανάγκη εκπαίδευσης & ενημέρωσης

Η Ελλάδα είναι η χώρα όπου απελευθερώνεται ετησίως το 50% της Ευρωπαϊκής σεισμικής ενέργειας. Η Ελλάδα είναι κατακερματισμένη με πλήθος από σειсмоγόνες ζώνες, καθώς δεν υπάρχει Ελληνική επαρχία που να μη φιλοξενεί σεισμικές εστίες. Σημαντικό πρόβλημα αποτελεί ο κίνδυνος από το σεισμό, ο οποίος σήμερα είναι μεγαλύτερος από ότι πριν από 100 χρόνια. Και αυτό γιατί ο συνωστισμός στις μεγάλες πόλεις και η μεγάλη ζήτηση οικοπέδων δεν αφήνει περιθώρια για να διαλέξει κανείς το γερό έδαφος, το βράχο. Μέχρι το 1995 ίσχυε ο αντισεισμικός κανονισμός του 1959 με ευκαιριακές τροποποιήσεις μέχρι το 1984. Το 1995 τέθηκε σε υποχρεωτική εφαρμογή ο Νέος Αντισεισμικός Κανονισμός (NEAK) και στη συνέχεια ο NEAK-2000, που ήταν αυστηρότερος αλλά και πλήρης. Από τις αρχές του 2004 τέθηκε σε εφαρμογή ο μέχρι σήμερα ισχύων νέος κανονισμός με την Ελλάδα να χωρίζεται σε τρεις αντί τέσσερις ζώνες (Εικόνα 4.1).

Εικόνα 4.1: Οι τρεις σεισμικές ζώνες σύμφωνα με τον ισχύοντα από 1-1-2004 Αντισεισμικό Κανονισμό.



Δεδομένου ότι και να φθάσουμε στο σημείο να είναι εφικτή η πρόβλεψη συγκεκριμένου σεισμού, γεγονός που σε παγκόσμια κλίμακα προς το παρόν είναι ανέφικτο, δεν μπορούμε να τον εμποδίσουμε, αυτό που πρέπει να αποτελέσει το κύριο μέλημά μας είναι **η ελαχιστοποίηση των συνεπειών ενός τέτοιου δυνητικά καταστρεπτικού σεισμού**, δηλαδή του Σεισμικού Κινδύνου (Σ.Κ.). Η μείωση του Σεισμικού Κινδύνου (Σ.Κ.) είναι πρωταρχικά θέμα **μείωσης της Τρωτότητας (Τρ)** ή της ευαισθησίας τόσο των τεχνικών υποδομών, όσο και του κοινωνικού ιστού και ενίσχυσης της ικανότητάς τους να αντιμετωπίσουν με τις λιγότερες δυνατές απώλειες την εκδήλωση ενός τέτοιου φυσικού φαινομένου.

Εκτός από τη μείωση της τρωτότητας του δομημένου περιβάλλοντος, ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες μείωσης του σεισμικού κινδύνου είναι και η σωστή ενημέρωση-εκπαίδευση του κάθε πολίτη και ειδικότερα του κάθε μαθητή της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Και εδώ ισχύει ότι όσο πιο ενημερωμένος είναι ο πολίτης, τόσο πιο ψύχραιμα αναμένεται να αντιδράσει στην κρίσιμη στιγμή της εκδήλωσης του σεισμού, περιορίζοντας στο ελάχιστο τα φαινόμενα πανικού που συνήθως πολλαπλασιάζουν τις συνέπειές του.

Η εκπαίδευση-ενημέρωση σε θέματα σεισμών πρέπει να ξεκινά από τις πρώτες βαθμίδες της εκπαίδευσης και να γίνεται σε μόνιμη βάση και όχι περιστασιακά και αποσπασματικά. Έχει αποδειχθεί ότι ο καλύτερος “αγγελιοφόρος” του μηνύματος για τον αντισεισμικό σχεδιασμό σε επίπεδο οικογένειας είναι ο μικρός μαθητής. Η επιμονή του και το αίσθημα υπακοής στον δάσκαλό του “αναγκάζουν” τους γονείς να πάρουν στα σοβαρά το θέμα της οικογενειακής προετοιμασίας για την περίπτωση σεισμού. **Το πρόβλημα «σεισμός» και η αντιμετώπισή του πρέπει να ξεκινάει από το Δημοτικό Σχολείο και να συνεχίζεται στο Γυμνάσιο και το Λύκειο με αντίστοιχα επιλεγμένο εκπαιδευτικό υλικό.** Το σύνολο των μαθητών πρέπει να μάθουν όσο πιο πολλά για το φαινόμενο σεισμός, μια και η πλατιά ενημέρωσή καθώς και η γνώση πρακτικών τρόπων προφύλαξης πριν - κατά τη διάρκεια του σεισμού και μετά το σεισμό, είναι αποφασιστικοί παράγοντες μείωσης των εμμέσων αποτελεσμάτων που πολλές φορές είναι χειρότερα από τις καταστροφές που προκαλεί ο ίδιος ο σεισμός. Αυτή είναι η έννοια του να μάθουμε να ζούμε με τους σεισμούς. Η ενεργητική συμμετοχή του συνόλου των μαθητών στην αντισεισμική προστασία τους αποτελεί προϋπόθεση για την αποτελεσματική αντιμετώπιση του σεισμικού κινδύνου και την ελαχιστοποίηση των καταστροφικών επιπτώσεων των σεισμών.

Ήδη η Πολιτεία, μέσω του Ο.Α.Σ.Π. και της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας, έχει ως στόχο την κοινωνική επίγνωση του κινδύνου και την ανάπτυξη και εμπέδωση αντισεισμικής συνείδησης και συμπεριφοράς, ως αποτέλεσμα σωστής ενημέρωσης και εκπαίδευσης του πληθυσμού. Πραγματοποιούνται κατ' ανάγκη μεμονωμένες ενημερώσεις σε σχολεία για επιμόρφωση μαθητών και εκπαιδευτικών. Τέτοιες δράσεις, όπως είναι φυσικό, απαιτούν τη μετάβαση των ειδικών σε κάθε σχολείο χωριστά. Αποτέλεσμα της μέχρι σήμερα εφαρμοζόμενης τακτικής είναι η ελλιπής και περιορισμένης κλίμακας ενημέρωση, τόσο των μαθητών, όσο και των εκπαιδευτών τους.

4.6.4.2 Τηλε-εκπαίδευση για τον «Σεισμικό Κίνδυνο»

Ένα “εργαλείο” που χάρη στην ανάπτυξη της τεχνολογίας φαίνεται ικανό να περιορίσει στο ελάχιστο τα μειονεκτήματα που αναπτύχθηκαν παραπάνω και να προσφέρει στον καθηγητή/δάσκαλο, αλλά και μαθητή κάθε βαθμίδας, ακόμη και στο πιο απομακρυσμένο σημείο της χώρας, τη δυνατότητα της άμεσης επαφής με τους ειδικούς και το κατάλληλο υλικό, είναι η τηλεεκπαίδευση, τόσο η σύγχρονη, όσο και η ασύγχρονη. **Η Σύγχρονη Τηλεκπαίδευση (τηλε/πολυδιασκέψεις) σε θέματα σεισμών είναι εκπαίδευση που γίνεται σε «πραγματικό χρόνο».** Ο εκπαιδευτής και οι εκπαιδευόμενοι μαθητές είναι διασυνδεδεμένοι μέσω δικτύου, οπότε επιτρέπεται συνδιάσκεψη ήχου και εικόνας, ενώ επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα ανταλλαγής αρχείων.

Η Σύγχρονη Τηλεκπαίδευση μπορεί να προσφέρει στην εκπαιδευτική διαδικασία, την αμεσότητα της επαφής του εκπαιδευτή με τους μαθητές και να προσθέσει μια άλλη διάσταση στη μάθηση περί σεισμών. Οι μαθητές της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, αν και δε βρίσκονται στον ίδιο τόπο με τον απομακρυσμένο εκπαιδευτή, μπορούν να έχουν μαζί του φωνητική και οπτική επικοινωνία. Προσφέρεται στους μαθητές, ακόμη και απομακρυσμένων περιοχών, η γνώση και εμπειρία του απομακρυσμένου εκπαιδευτή, αξιοποιείται επιπλέον ο εξοπλισμός απομακρυσμένων αιθουσών ή άλλων εκπαιδευτικών χώρων, ενώ παράλληλα αποδυναμώνονται οι περιορισμοί των αποστάσεων, δημιουργούνται νέα ερεθίσματα στους μαθητές κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας και διευκολύνεται η διάχυση της γνώσης.

Πρέπει να σημειωθεί ότι λόγω της υψηλής σεισμικότητας στον Ελλαδικό χώρο και της συχνής εκδήλωσης μεγάλων και καταστροφικών σεισμών είναι προφανής η ανάγκη υλοποίησης εφαρμογών τηλεεκπαίδευσης. Είναι ενδεχομένως αδύνατο, αλλά και οικονομικά ασύμφορο, να καλυφθεί η ανάγκη εκπαίδευσης των μαθητών της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με τις κλασικές μεθόδους, οι οποίες απαιτούν τη συνύπαρξη του εκπαιδευτή και των μαθητών στον ίδιο χώρο, κατά τη διάρκεια διεξαγωγής της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Με τη χρήση της σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης μπορεί να καλυφθεί η ανάγκη για εκπαίδευση και επιμόρφωση μεγάλου αριθμού ατόμων που βρίσκονται σε διαφορετικές περιοχές, καθώς και η εκπαίδευση μαθητών που κατοικούν σε δυσπρόσιτες περιοχές. Επιπλέον οι μαθητές θα μπορούν να εφαρμόσουν επί τόπου τις οδηγίες και κάποια από τα μέτρα προστασίας πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την εκδήλωση ενός ισχυρού σεισμού, λαμβάνοντας εκείνη τη στιγμή οδηγίες από τον εκπαιδευτή. Τέτοιες ασκήσεις ετοιμότητας ή και εκκένωσης του σχολείου, καθώς και ο ζωντανός διάλογος μεταξύ εκπαιδευτού και μαθητών, παίζουν αποφασιστικό ρόλο στην εμπέδωση των οδηγιών και τη θετική ανταπόκριση των μαθητών.

Εκτός από τη σύγχρονη, εξίσου απαραίτητη και ιδιαίτερα σημαντική στην εκπαίδευση των μαθητών της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε θέματα σεισμών είναι και η χρήση της ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης. Η Ασύγχρονη Εκπαίδευση δεν απαιτεί την ταυτόχρονη συμμετοχή των μαθητών και των εισηγητών. Οι μαθητές δεν είναι ανάγκη να βρίσκονται συγκεντρωμένοι μαζί στον ίδιο χώρο ή την ίδια χρονική στιγμή. Αντίθετα, μπορούν να επιλέγουν μόνοι τους το προσωπικό τους εκπαιδευτικό χρονικό πλαίσιο και να συλλέγουν το εκπαιδευτικό υλικό σύμφωνα με αυτό. Η ασύγχρονη εκπαίδευση είναι περισσότερο ευέλικτη από την σύγχρονη. Οι μαθητές θα μπορούν **τη στιγμή που επιθυμούν** να έχουν πρόσβαση στο υλικό που θα τους διατίθεται σε ηλεκτρονική μορφή, όπως φυλλάδια, αφίσες, οδηγίες και πρακτικοί τρόποι προφύλαξης. Επιπλέον, θα μπορούν ανά πάσα στιγμή να διατυπώνουν τις απορίες, ερωτηματικά και σκέψεις τους μέσω της πλατφόρμας (e-class).

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι η Σύγχρονη και η Ασύγχρονη τηλεεκπαίδευση σε θέματα σεισμών δεν λειτουργούν ως ανταγωνιστικές έννοιες, αλλά μπορούν και πολλές φορές επιβάλλεται, να συμπληρώσουν η μία την άλλη.

4.6.5 Προστιθέμενη αξία της Πρότασης για Τηλε-εκπαίδευση σε θεματολογία σχετική με «Περιβάλλον», «Πολιτισμό» και «Σεισμούς»

Η προτεινόμενη με την παρούσα μελέτη προσέγγιση παροχής γνώσεων σε τρία προτεινόμενα επιστητά με χρήση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε μαθητές δημοτικής και μέσης εκπαίδευσης, σε μαθητές μονοθέσιων και διθέσιων σχολείων, μαθητές με ειδικές ανάγκες και σε ενήλικες στο πλαίσιο της δια βίου εκπαίδευσης συνεπικουρεί στην προσπάθεια που καταβάλλει το εκπαιδευτικό μας σύστημα ως ακολούθως:

1. Προσφορά γνώσης εστιασμένης σε συγκεκριμένα επιστητά από εξειδικευμένους επιστήμονες.
2. Παροχή γνώσης σε μαθητές απομακρυσμένων περιοχών με ιδιαίτερη έμφαση σε μαθητές μονοθέσιων – διθέσιων σχολείων, για τους οποίους η μορφή αυτή τηλε-εκπαίδευσης, πέραν της δυνατότητας ενημέρωσης-εκπαίδευσης σε επιστητά που τους αφορούν άμεσα, προσφέρει δυνατότητες ενδυνάμωσης της περιφέρειας.
3. Παροχή γνώσης σε μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.
4. Παροχή δυνατότητας «επικοινωνίας» με μαθητές διαφορετικών περιοχών της χώρας και είσπραξη «διαφορετικών» προσλαμβανουσών εντυπώσεων.
5. Άρση της αίσθησης της απομόνωσης που υπαγορεύεται από γεωγραφικούς και λοιπούς περιορισμούς και ιδιαιτερότητες.
6. η μέσω διαδικτύου δυνατότητα συμμετοχής ενημέρωσης όλων των μαθητών των δημοτικών σχολείων της χώρας που διαθέτουν ανάλογη υποδομή.
7. Σχετικά με τα συγκεκριμένα επιστητά, δηλαδή «Περιβάλλον», «Πολιτισμός» και «Σεισμοί», η συμβολή της προτεινόμενης λύσης αποδίδεται στην ενημέρωση των μαθητών και την εξοικειώσή τους τόσο με τα προβλήματα όσο και με τις υποχρεώσεις τους ως μέλη της κοινωνίας.

Η Πολιτεία, καθώς η Ελλάδα είναι σεισμογενής χώρα, οφείλει με δράσεις ενημέρωσης εκπαίδευσης να εξοικειώσει τους πολίτες, από νωρίς ηλικιακά, με την ιδέα συνύπαρξης με το σεισμικό κίνδυνο.

Επιπρόσθετα είναι σημαίνουσας αξίας η ενημέρωση σε θέματα πολιτισμού, ειδικά μαθητών παραμεθωρίων περιοχών.

Τέλος, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να στοχοποιηθεί η ανάγκη για την προστασία του περιβάλλοντος στη νέα γενιά

Θεωρείται αυτονόητο ότι η δομή και το περιεχόμενο των διαλέξεων, οι οποίες δεν έχουν το χαρακτήρα του υποχρεωτικού μαθήματος θα είναι συμπληρωματικά και κατά συνέπεια «προσθετικά» των παρεχόμενων από το υπουργείο λοιπών δράσεων επιμορφωτικού χαρακτήρα. Άλλωστε, οι νέες τεχνολογίες έρχονται να δράσουν επικουρικά στη υφιστάμενη διδασκαλία και να οδηγήσουν την εκπαίδευση σε νέους ορίζοντες παγκοσμιοποίησης.

Τέλος, σε ό,τι αφορά την ποσοτική έκφραση των ανωτέρω θεωρείται αυτονόητη η εξατομικευμένη αδυναμία παρουσίασης «προστιθέμενης αξίας» σε ποσοτικά μεγέθη. Η προστιθέμενη αξία στην προκειμένη περίπτωση είναι «ΠΟΙΟΤΙΚΗ» και αναφέρεται σε γνώση, μάθηση, ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και εξοικείωση με προβλήματα που απασχολούν τη χώρα μας, τους πολίτες, αλλά και τον πλανήτη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ: Η ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΔΟΜΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

5.Α. Η ΑΝΑΓΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΕΙΑΣ

Η ραγδαία ανάπτυξη της επιστήμης καθιστά την αρχική τυπική εκπαίδευση ανεπαρκή για όλη τη διάρκεια της ζωής του ανθρώπου, αφού οδηγεί σταδιακά στην απαξίωση των γνώσεων του και στην ανάγκη να επιμορφώνεται διαρκώς ώστε να παρακολουθεί τις τρέχουσες εξελίξεις. Σήμερα, οι εξελίξεις στην οικονομία και στην τεχνολογία ευνοούν την ανάπτυξη ανοικτών συστημάτων εκπαίδευσης. Η τυπική πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση χαρακτηρίζεται από μια σειρά περιορισμούς σε ό,τι αφορά την πρόσβαση σε αυτήν. Στα ανοικτά συστήματα πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης κυριαρχεί η αντίληψη ότι η μόρφωση είναι δικαίωμα όλων και θα πρέπει να παρέχεται σε όλους ανεξαρτήτως γεωγραφικής περιοχής όπου οι μαθητές βρίσκονται. Απευθύνονται λοιπόν σε πολύ μεγάλο φάσμα ενδιαφερομένων και παρέχουν περισσότερες εκπαιδευτικές ευκαιρίες, αξιοποιώντας τις δυνατότητες που η τεχνολογία παρέχει.

Στην Ευρώπη τα συστήματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης άρχισαν να ιδρύονται από τη δεκαετία του '70 και σήμερα απορροφούν εκατοντάδες χιλιάδες μαθητές. Σύμφωνα με το National Centre for Distance Learning του γαλλικού Υπουργείου Παιδείας και Έρευνας, περίπου 80 εκατομμύρια άνθρωποι σε όλο τον κόσμο και περίπου 3,2 εκατομμύρια στην Ευρώπη παρακολουθούν προγράμματα εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης.

Στην Ελλάδα ο φορέας που του έχει ανατεθεί επίσημα από το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων (ΥΠΕΠΘ) η ασύγχρονη εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (ΑεξΑΕ) σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο είναι το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (ΕΑΠ). Όμως, **δεν υπάρχει συγκεκριμένη μέριμνα για τους μαθητές της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ιδίως μαθητών απομακρυσμένων περιοχών.** Έτσι, η σύγχρονη ΕΞΑΕ με χρήση των πλεονεκτημάτων της τηλεδιάσκεψης συμβάλλει στη διευκόλυνση και ενίσχυση της εκπαιδευτικής διαδικασίας χωρίς σύνορα και περιορισμούς. Αποστολή της, με αυτή τη μορφή, παρεχόμενης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και των νέων τεχνολογιών είναι η εξ αποστάσεως παροχή εκπαίδευσης και επιμόρφωσης, με την ανάπτυξη και αξιοποίηση κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού και μεθόδων διδασκαλίας. Στους σκοπούς μιας τέτοιας δομής εντάσσεται η προαγωγή και η ανάπτυξη της τεχνολογίας και μεθοδολογίας στο πεδίο της μετάδοσης της γνώσης από απόσταση.

Σημειώνεται ότι μέσα από την υφιστάμενη τηλεπικοινωνιακή υποδομή, τις δυνατότητες που παρέχονται και τις πιλοτικές και ερευνητικές εφαρμογές αναδεικνύονται ζητήματα αφενός αναγκαιότητας, αφετέρου εφικτότητας και αποτελεσματικότητας των παρεμβάσεων αναβάθμισης των υποδομών του εκπαιδευτικού συστήματος. Προκύπτει λοιπόν η ανάγκη γρήγορης, εύκολης και αποτελεσματικής πληροφόρησης όλων των ενδιαφερομένων πλευρών για θέματα ΕΞΑΕ.

Μια σειρά δράσεων οφείλει η **Πολιτεία και το Υπουργείο Παιδείας** να υιοθετήσει, προκειμένου να υλοποιήσει προγράμματα ΕΞΑΕ με τηλεδιασκέψεις/πολυδιασκέψεις, **ώστε μαθητές όλων των επιπέδων εκπαίδευσης, εκπαιδευτικοί και λοιποί να ενημερωθούν, να ευαισθητοποιηθούν, να αποδεχθούν και να «χειροκροτήσουν» την εισαγωγή των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία.** Άλλωστε, η ανάγκη και τα οφέλη της ΕΞΑΕ έχουν ήδη αναπτυχθεί σε προηγούμενα κεφάλαια και θα αναπτυχθούν και στη συνέχεια, ενώ είναι πλέον αποδεκτό ότι δρα συμπληρωματικά στην συμβατική μορφή εκπαίδευσης, ενισχύοντας τη μάθηση.

5.B. Η ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΗ/ΠΟΛΥΔΙΑΣΚΕΨΗ ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΜΑΘΗΣΗΣ

Η τηλεδιάσκεψη (=σύγχρονη τηλεκπαίδευση) είναι ένα διαδικτυακό συνεργατικό μέσο, που επιτρέπει τη σύγχρονη διάδραση των συμμετεχόντων με ήχο, βίντεο, κείμενο, ανταλλαγή αρχείων, διαμοίραση εφαρμογών, και εύκολη διαχείριση της επικοινωνίας της εικονικής τάξης. Με τη βοήθεια της σύγχρονης τηλεκπαίδευσης κερδίζεται πολύτιμος χρόνος και μειώνεται το κόστος από άσκοπες μετακινήσεις. Δίνεται η δυνατότητα σε περισσότερους να παρακολουθήσουν, εύκολα και χωρίς κόστος, διαλέξεις ειδικών και να υπάρχουν συνεργασίες μεταξύ σχολείων.

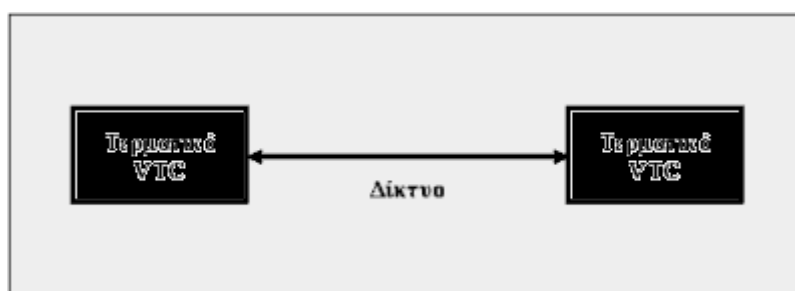
Οι υπηρεσίες τηλεδιάσκεψης διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες στις υπηρεσίες τηλεδιάσκεψης σε σχέση με το πόσα άτομα συμμετέχουν στην τηλεδιάσκεψη και με το πώς γίνεται η διασύνδεση μεταξύ τους. Οι κατηγορίες αυτές είναι:

1. Τηλεδιάσκεψη μεταξύ δύο χρηστών με απευθείας σύνδεση (point to point).
2. Τηλεδιάσκεψη μεταξύ δύο ή περισσότερων χρηστών με την χρήση ενός κεντρικού εξυπηρετητή τηλεδιασκέψεων (point to multipoint).

5.1 POINT TO POINT ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΗ

Η απλούστερη μορφή βιντεοσυνδιάσκεψης περιλαμβάνει δύο (2) σημεία: ένα σημείο επικοινωνεί απ' ευθείας με ένα άλλο (Εικόνα 5.1). Το κάθε σημείο μπορεί να είναι ένα desktop ή ένα room σύστημα, δηλ. να φιλοξενεί ένα άτομο ή μια ολόκληρη ομάδα ατόμων (π.χ. αίθουσα).

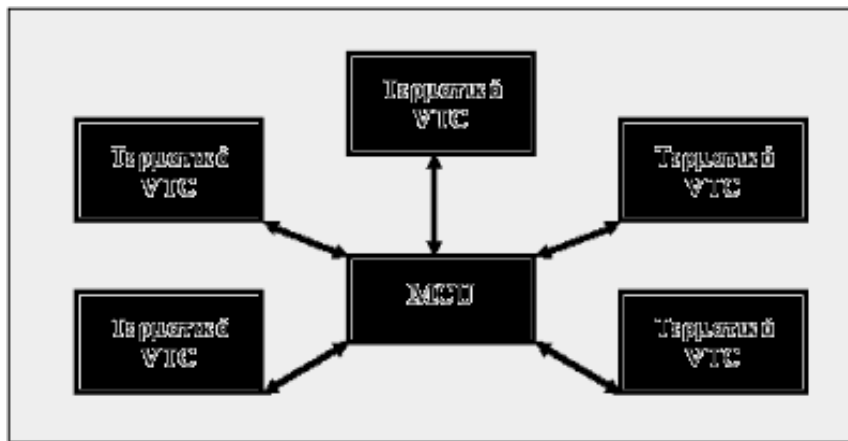
Εικόνα 5.1: Η point to point τηλεδιάσκεψη μεταξύ δύο χρηστών με απευθείας σύνδεση



5.2 POINT TO POINTS (MULTIPOINTS) ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΗ

Η Τηλεδιάσκεψη μεταξύ δύο ή περισσότερων χρηστών με την χρήση ενός κεντρικού εξυπηρετητή τηλεδιασκέσεων ονομάζεται αλλιώς ως point to multipoint ή Πολυδιάσκεψη (Εικόνα 5.2). Για την multipoint επικοινωνία είναι απαραίτητη η σύνδεση του κάθε ενός σημείου με μια Μονάδα Ελέγχου Τηλεσυνδιάσκεψης (Multipoint Control Unit - MCU). Το σύνολο της πληροφορίας που μεταδίδεται από τα σημεία λαμβάνεται από την MCU και αναμεταδίδεται ταυτόχρονα σε όλα τα υπόλοιπα σημεία. Η μορφή αυτή τηλεεκπαίδευσης υποθετείται στην προτεινόμενη δομή τηλεεκπαίδευσης, όπως θα περιγραφεί αναλυτικά στη συνέχεια, αλλά και στο κεφάλαιο 8.

Εικόνα 5.2: Η point to multipoint τηλεδιάσκεψη με έμμεση σύνδεση



5.3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: ΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

5.3.1 Βασικές έννοιες σχετικά με τα χαρακτηριστικά της πολυδιάσκεψης

Η εκπαίδευση ως κοινωνική οργάνωση αποκτά το ανταγωνιστικό της πλεονέκτημα, όταν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της κοινωνίας (γονείς, μαθητές, εκπαιδευτικούς) και οι απαιτήσεις αυτές γίνονται ακόμη πιο έντονες καθώς οι εκπαιδευτικοί

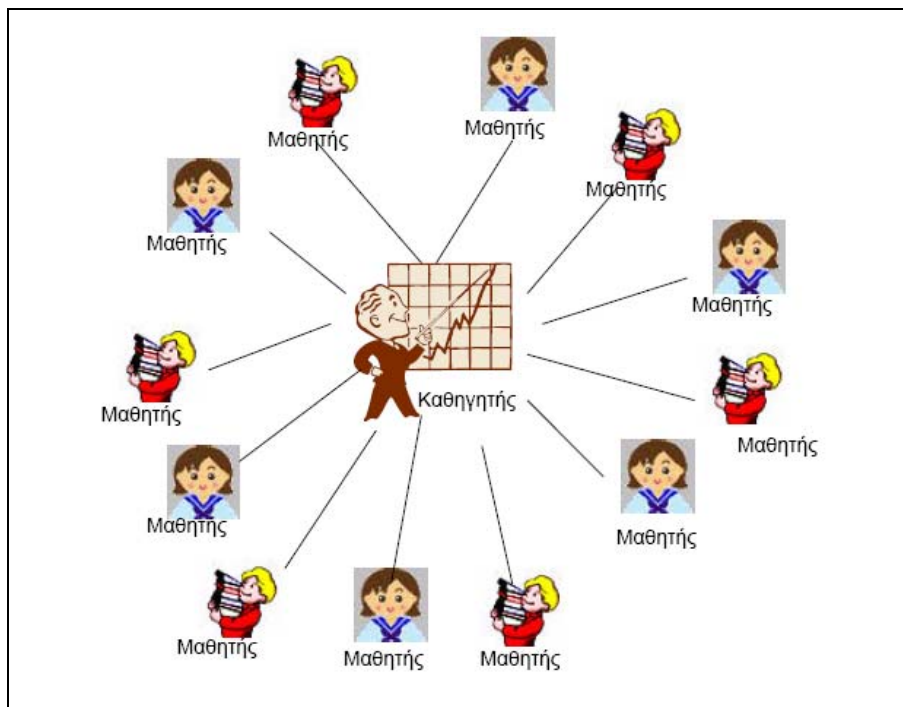
οργανισμοί επηρεάζονται από τη γρήγορη αλλαγή των κοινωνικο-οικονομικών προτύπων. Δεν είναι δυνατόν οι εκπαιδευτικοί στόχοι και σκοποί να μη λαμβάνουν υπόψη τις σημαντικές οικονομικές και κοινωνικές αλλαγές και η ισορροπία μεταξύ εκπαίδευσης και κοινωνίας να μην είναι συνεχής και συνεπής στο κοινωνικό γίγνεσθαι (Φασούλης, 2001).

Κατ' αντιστοιχία μαθητές, γονείς, εκπαιδευτικοί και η ευρύτερη κοινωνία αποτελούν τον «πελάτη» της εκπαίδευσης, και οι ενέργειες που απαιτούνται για να επιτευχθεί «η ικανοποίηση του πελάτη» αποτελούν τα καθημερινά **καθήκοντα της Πολιτείας, του Υπουργείου Παιδείας** και κάθε εκπαιδευτικού, έτσι ώστε ο «πελάτης» να τυγχάνει υψηλής ποιότητας υπηρεσιών. Για το λόγο αυτό απαιτείται εκπαιδευτικό σύστημα που να μπορεί να παράγει υπηρεσίες υψηλών προδιαγραφών με αποτελεσματικό τρόπο (Φασούλης, 2001). Η αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων αναβάθμισης στις υποδομές του εκπαιδευτικού συστήματος απαιτούν παρεμβάσεις κατάρτισης και επαφής μαθητών και εκπαιδευτικού προσωπικού με τις τεχνολογίες αιχμής, αξιοποιώντας αυτές ως εργαλεία μάθησης.

Ας σημειωθεί ότι **η Ελλάδα με τις ορεινές/ακρικές περιοχές, τη μεγάλη διασπορά των νησιών και τη δυσκολία πρόσβασης σε αυτές, είναι ένας τόπος ο οποίος έχει πολλά να κερδίσει από την εφαρμογή μεθόδων τηλεεκπαίδευσης.** Η τεχνολογία στη σύγχρονη της μορφή και ιδιαίτερα οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών εξ αντικειμένου προσφέρουν απαντήσεις στα προβλήματα απομόνωσης. Δεν νοείται να υπάρχει απομόνωση και προβλήματα στον τομέα της εκπαίδευσης και να μην χρησιμοποιείται η τηλεεκπαίδευση, κατ' εξοχήν τρόπος αντιμετώπισης αδυναμιών εκπαίδευσης σε περιοχές δυσπρόσιτες και απομακρυσμένες (Τσολακίδης και συν, 2000).

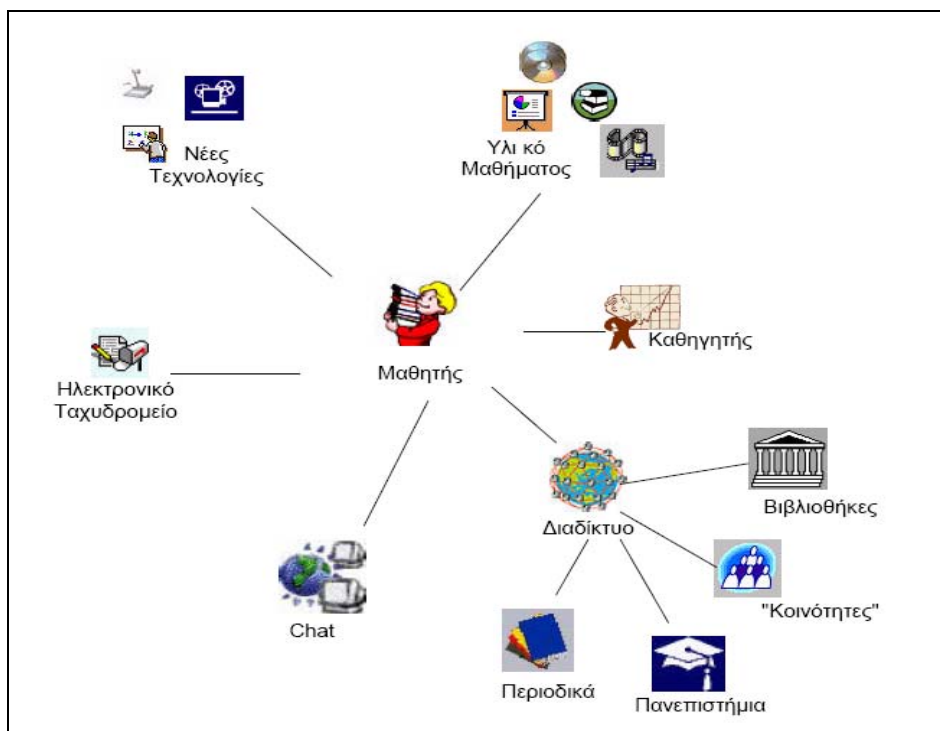
Η τηλεεκπαίδευση φέρνει επανάσταση στο χώρο της εκπαίδευσης. Η κλασική μορφή εκπαίδευσης είναι «δασκαλοκεντρική» (Εικόνα 5.1), επικεντρώνεται δηλαδή στις ανάγκες του διδάσκοντα και οι εκπαιδευόμενοι είναι υποχρεωμένοι να προσαρμοστούν σε αυτές.

Εικόνα 5.3: Η δασκαλοκεντρική προσέγγιση της συμβατικής εκπαίδευσης



Αν σκεφτούμε όμως τους μαθητές σαν «πελάτες» θα δούμε ότι η σχέση θα έπρεπε να είναι η ανάποδη, η εκπαίδευση πρέπει να είναι «μαθητοκεντρική» (Εικόνα 5.2). Η τηλεεκπαίδευση φέρνει το μαθητή στο κέντρο.

Εικόνα 5.4: Μαθητοκεντρική προσέγγιση της τηλεεκπαίδευσης



Αξίζει να σημειωθεί ότι οι Παπαδημητρίου και λοιποί (2007) υλοποίησαν πιλοτικά πρόγραμμα τηλεδιάσκεψων και διερεύνησαν με δομημένο ερωτηματολόγιο τις απόψεις των εκπαιδευτικών-συμμετεχόντων, καταλήγοντας στα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Το εργαλείο της τηλεδιάσκεψης ήταν σχεδόν άγνωστο στους εκπαιδευτικούς (47%), το θεωρούν εξαιρετικό (39%) ή καλό εργαλείο (38%). Η τηλεδιάσκεψη σε πραγματικό χρόνο αποδείχθηκε μια μοναδική εμπειρία για τους συμμετέχοντες, που διεύρυνε το επίπεδο της συνεργασίας τους. Όσον αφορά την παιδαγωγική διάσταση, η παροχή πληροφοριών, η επεξεργασία τους και η άμεση ανατροφοδότηση που παρέχει η τηλεδιάσκεψη είναι πολύ χρήσιμη στην Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση ενηλίκων, υποστηρίζοντας την αλληλεπίδραση των συμμετεχόντων λειτουργώντας καταλυτικά προς την επιδιωκόμενη «αλληλομάθηση» με τρόπο που άλλες μορφές επικοινωνίας δεν μπορούν να προσφέρουν.
- Η τηλεδιάσκεψη ενίσχυσε τις σύγχρονες διαδράσεις, που υποστήριξαν την ανάπτυξη της διαδικτυακής μαθησιακής κοινότητας.
- Τα σχόλια των εκπαιδευόμενων στις ανοιχτές ερωτήσεις ανέδειξαν την επιτυχία της επαναχρησιμοποίησης μονάδων τηλεδιάσκεψης μέσα σε δομημένες διαδικτυακές συζητήσεις (60%): σχεδόν όλοι οι συμμετέχοντες συμφώνησαν ότι η ιδέα της ενσωμάτωσης μαθησιακών αντικειμένων ήταν καλή.
- Ευνοϊκοί παράγοντες για την επιτυχία της τηλεδιάσκεψης και της συνεργατικής εκπαιδευτικής κοινότητας αναδείχθηκαν η ανάγκη συστηματικού σχεδιασμού στη διαδικτυακή εκπαίδευση και στην τηλεδιάσκεψη ειδικότερα, η συνεργασία όλων των συμμετεχόντων στην τηλεδιάσκεψη - εκπαιδευτών, τεχνικού προσωπικού, εκπαιδευόμενων - και η υποστήριξη και διαχείριση της εκπαιδευτικής διαδικτυακής κοινότητας. Αρνητικοί παράγοντες αναδείχθηκαν τα προβλήματα με τη σύνδεση στο Διαδίκτυο (χαμηλό ή ασταθές εύρος ζώνης της σύνδεσης) και η πλημμελής παραμετροποίηση του λογισμικού τηλεδιάσκεψης.

Στο πλαίσιο των παραπάνω σκέψεων και πραγματικών γεγονότων **στόχος της πρότασής μας είναι η συστηματική υλοποίηση βιώσιμων προγραμμάτων σύγχρονης ΕΞΑΕ**, ώστε να καλυφθεί με εκπαιδευτικά σενάρια το πρόγραμμα σπουδών της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε θεματολογία σύμφωνη με τις ανάγκες της κοινωνίας, ευαισθητοποιώντας τους μαθητές-νέους από νωρίς σε θέματα ζωτικής σημασίας.

Η εφαρμογή τεχνολογιών αιχμής στην εκπαιδευτική διαδικασία μέσα από μια οργανωμένη δομή (όπως θα αναπτυχθεί στη συνέχεια) σε όχι πλέον πιλοτικό επίπεδο αλλά σε πραγματικό χρόνο, περιλαμβάνει την επικέντρωση των τηλεματικών υπηρεσιών στην αξιοποίηση της καθημερινής εκπαιδευτικής διαδικασίας και στην τηλε-εκπαίδευση. Αντικείμενο των πράξεων είναι ο σχεδιασμός, η ανάπτυξη, η υποστήριξη και η προαγωγή της χρήσης τηλεματικών υπηρεσιών για τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, τους σπουδαστές και φοιτητές καθώς και τους διδάσκοντες και ερευνητές της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Στο πλαίσιο αυτό, ιδιαίτερως σημαντική δράση θεωρείται η συνεχής κατάρτιση των μαθητών και των εκπαιδευτικών στις νέες / αναδυόμενες τεχνολογίες, με στόχο να αναπτυχθούν κατάλληλες εφαρμογές εκπαιδευτικών πολυμέσων για την κατάρτισή τους.

5.4 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΧΩΡΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ: ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΕΝΤΡΟΥ ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΕΩΝ ΣΤΟ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Η υλοποίηση εκπαιδευτικών διαλέξεων σε μαθητές Δημοτικής και Μέσης Εκπαίδευσης αλλά και για συνεχιζόμενη εκπαίδευση ενηλίκων με την χρήση «Σύγχρονης Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης» υπαγορεύεται από την αναγκαιότητα της επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης μαθητών ή ενηλίκων απομακρυσμένων γεωγραφικών διαμερισμάτων. Μέσα σε όρια (τεχνικά και παιδαγωγικά) είναι μια μορφή εκπαίδευσης η οποία είναι πιο κοντά στη συμβατική διδασκαλία και συνεπώς είναι πιο άμεσα εφαρμόσιμη σε οποιοδήποτε ομάδα εκπαιδευομένων.

Έτσι, ενημερωτικές, εκπαιδευτικού περιεχομένου, διαλέξεις με χρήση τηλεδιασκέψεων σε ποικίλα θέματα όπως «Περιβάλλον», «Πολιτισμός» και «Σεισμοί», αξιοποιώντας τις δυνατότητες που παρέχει η υφιστάμενη τηλεπικοινωνιακή υποδομή, αποβλέπουν στην ενίσχυση της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε επιστητά που ενδιαφέρουν τη σύγχρονη ελληνική Κοινωνία. Ειδικά για

τους μαθητές Δημοτικής και Μέσης Εκπαίδευσης τα οφέλη είναι, πέραν της γνώσης ή ενημέρωσης, η δυνατότητα άμεσης επικοινωνίας μεταξύ μαθητών διαφορετικών γεωγραφικών διαμερισμάτων με διαφορετικές προσλαμβάνουσες εικόνες. Η υιοθέτηση της τηλε-εκπαίδευσης με την προτεινόμενη δομή ευνοεί την εξοικείωση των νεότερων ηλικιών με τις σύγχρονες δυνατότητες της τεχνολογίας και την προσέγγιση της γνώσης σε νέο, σύγχρονο, μαθησιακό περιβάλλον (βλέπε και κεφάλαιο 8).

Για την υλοποίηση ενημέρωσης με την χρήση και εφαρμογή τηλε/πολυδιασκέψεων μαθητών της Δημοτικής και Μέσης Εκπαίδευσης ή και Δια Βίου Εκπαίδευσης προτείνεται η δημιουργία **Κέντρου Τηλεδιασκέψεων** σε Κεντρική Υπηρεσία του ΥΠΕΠΘ με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

1. Θα περιέχει τέσσερις (4) «θέσεις» εκπομπής, δηλαδή τέσσερα (4) studio, που θα είναι εξοπλισμένα με εικονοτηλέφωνα και τρεις Γραμμές ISDN για κάθε studio.
2. Σε κάθε «ωριαίας διάρκειας ενημέρωση» ο υπεύθυνος ομιλητής θα απευθύνεται συγχρόνως σε τέσσερις τάξεις μαθητών, οι οποίες θα ανήκουν σε διαφορετικά γεωγραφικά διαμερίσματα.
3. Από κάθε θέση εκπομπής θα παρουσιάζονται ημερησίως τρία θέματα.
4. Ο κάθε ομιλητής θα απευθύνεται σε οκτώ σχολεία ημερήσια, δηλαδή θα πραγματοποιεί δύο ωριαίες διαλέξεις ημερησίως.
5. Η κάθε θέση εκπομπής «θα λειτουργεί» για έξι ώρες ημερησίως.

Κατά συνέπεια ημερησίως θα πραγματοποιούνται εικοσιτέσσερις (24) ωριαίες τηλεδιασκέψεις απευθυνόμενες σε 32 σχολεία, καλύπτοντας και τα τρία επιστητά. Ημερησίως θα απασχολούνται 12 ειδικοί (καθηγητές) για δίωρο.

Η δομή λειτουργίας του Κέντρου ημερησίως παρουσιάζεται διαγραμματικά στην Εικόνα 5.5.

Εικόνα 5.5: Δομή λειτουργίας Κέντρου Τηλεδιασκέψεων

1^η ΩΡΑ	$\Delta_1 > K1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > K2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > K3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > K4 < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
2^η ΩΡΑ	$\Delta_1 > K1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > K2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > K3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > K4 < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
3^η ΩΡΑ	$\Delta_1 > K1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > K2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > K3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > K4 < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
4^η ΩΡΑ	$\Delta_{17} > K1 < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > K2 < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > K3 < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > K4 < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$
5^η ΩΡΑ	$\Delta_{17} > K1 < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > K2 < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > K3 < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > K4 < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$
6^η ΩΡΑ	$\Delta_{17} > K1 < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > K2 < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > K3 < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > K4 < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$

Όπου:

- Κ το κέντρο Τηλεδιασκέψεων στο Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και για $i=1,2,3,4$ τα αντίστοιχα studio.
- Δ η εκπαιδευτική μονάδα επιλογής – δέκτης των τηλεδιασκέψεων για $j=1, \dots, 32$.

Η δομή λειτουργίας του Κέντρου ημερησίως ανά επιστητό παρουσιάζεται στην Εικόνα 5.6.

Εικόνα 5.6: Δομή λειτουργίας Κέντρου Τηλεδιασκέψεων ανά επιστητό

1^η ΩΡΑ ΣΕΙΣΜΟΙ	$\Delta_1 > K1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > K2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > K3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > K4 < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
2^η ΩΡΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ	$\Delta_1 > K1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > K2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > K3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > K4 < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
3^η ΩΡΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	$\Delta_1 > K1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > K2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > K3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > K4 < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
4^η ΩΡΑ ΣΕΙΣΜΟΙ	$\Delta_{17} > K1 < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > K2 < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > K3 < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > K4 < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$
5^η ΩΡΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ	$\Delta_{17} > K1 < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > K2 < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > K3 < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > K4 < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$
6^η ΩΡΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	$\Delta_{17} > K1 < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > K2 < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > K3 < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > K4 < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$

5.4.1 Βασική Υποδομή του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων

Η βασική υποδομή του κέντρου τηλεδιασκέψεων συνίσταται στα ακόλουθα:

- 12 Γραμμές ISDN (3 σε κάθε studio), έτσι που να εξασφαλίζεται ταχύτητα μεταγωγής 384kbps ανά επιμέρους studio.
- Τέσσερα Εικονοτηλέφωνα τύπου Tandberg *
- Τέσσερα Video για βιντεοσκόπηση των τηλε-ενημερώσεων
- Τέσσερις Προβολείς (Video Projectors)
- Τέσσερις «κοινές» τηλεφωνικές συνδέσεις
- Τον απαραίτητο φωτισμό και ηχομόνωση

5.5 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΧΩΡΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ ΔΙΔΑΣΚΟΜΕΝΩΝ: ΒΑΣΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΚΑΘΕ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Η βασική υποδομή κάθε εκπαιδευτικής μονάδας επιλογής συνίσταται στα ακόλουθα:

- 3 Γραμμές ISDN, δηλ. συνολικά έξι κανάλια, τα οποία θα εξασφαλίζουν ταχύτητα μετάδοσης συνολικά 384kbps μονάδων.
- 1 Εικονοτηλέφωνο τύπου Tandberg
- 1 Video projector
- 1 wireless μικρόφωνο

5.6 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ (Helpdesk)

Η οργάνωση και λειτουργία σύγχρονου Γραφείου Υποστήριξης (HelpDesk) και Βλαβόληπτικού Κέντρου αποτελεί υποχρέωση του φορέα υλοποίησης του Υπουργείου Παιδείας σε συνεργασία με τον φορέα λειτουργίας του έργου. Το Γραφείο αυτό με προσωπικό από το υπουργείο και από τις διευθύνσεις πρωτοβάθμιας ή δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης θα αποτελεί το βασικό σημείο

* Ο τύπος και οι τιμές του προτεινόμενου εικονοτηλεφώνου που αναφέρονται σε όλη τη μελέτη είναι αυστηρά ενδεικτικές. Ο τύπος του εικονοτηλεφώνου και οι τιμές που θα προκύψουν σε περίπτωση εφαρμογής θα είναι αποτέλεσμα της διαγωνιστικής διαδικασίας.

επικοινωνίας με το προσωπικό των σχολείων που θα είναι υπεύθυνο για τη πραγματοποίηση της τηλεδιάσκεψης. Το γραφείο Υποστήριξης (Help desk) θα παρέχει υποστήριξη κατά τη διάρκεια των τηλεδιασκέψεων αλλά και πριν και μετά το πέρας τους.

Το Γραφείο Υποστήριξης είναι υπεύθυνο για την πλήρη ενημέρωση του προσωπικού όλων των σχολείων δηλαδή την εγκατάσταση, αρχική λειτουργία και υποστήριξη κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών τηλεδιασκέψεων. Αυτό θα πραγματοποιηθεί με την οργάνωση σεμιναρίων από απόσταση διάρκειας 15 ημερών στην αρχή κάθε σχολικού έτους. Θα παρέχεται στους υπεύθυνους εκπαιδευτικούς κάθε σχολείου βιβλίο οδηγιών (user manual) για τον εξοπλισμό αλλά και ηλεκτρονικό υλικό εγκατάστασης και λειτουργίας της τηλεδιάσκεψης σε μορφή οπτικοακουστικών απεικονίσεων των βημάτων εγκατάστασης και λειτουργίας.

Κατά τη διάρκεια των 15 εκπαιδευτικών ημερών θα πραγματοποιείται ενημέρωση των υπευθύνων με τους εξής τρόπους:

- Χρήση άμεσης τηλεφωνικής επικοινωνίας για την εγκατάσταση του εξοπλισμού αλλά και για την άμεση επίλυση προβλημάτων
- Τηλεδιασκέψεις ήχου μέσω του IP δικτύου του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου με χρήση του λογισμικού NetMeeting της εταιρείας Microsoft που θα παρέχεται στους χρήστες μέσω του λειτουργικού συστήματος των υπολογιστών. Θα χρησιμοποιηθεί αυτή η μορφή point to multipoint τηλεδιάσκεψης για την άμεση εκπαίδευση του προσωπικού με τη χρήση του διαμοιρασμού επιφάνειας εργασίας (Desktop Sharing) και την άμεση επίδειξη του τρόπου εγκατάστασης και λειτουργίας του εξοπλισμού, άμεση απάντηση αποριών και επίλυση πρωτογενών προβλημάτων. Σε περιπτώσεις σημαντικών μεμονωμένων προβλημάτων θα πραγματοποιείται η χρήση του απομακρυσμένου διαμοιρασμού επιφάνειας εργασίας (Remote Desktop Sharing) σε point to point τηλεδιασκέψεις από τους υπεύθυνους του Γραφείου Υποστήριξης.
- Τηλεδιασκέψεις με τη χρήση του επιλεγμένου εξοπλισμού. Θα πραγματοποιηθούν τηλεδιασκέψεις μέσω του εξοπλισμού για την αρχική επιβεβαίωση καλής λειτουργίας και εκπαίδευσης του προσωπικού σε πραγματικές συνθήκες τηλεδιάσκεψης. Επίσης θα πραγματοποιηθούν κατά τη διάρκεια των 15 εκπαιδευτικών ημερών 5 εκπαιδευτικά σεμινάρια σε όλα τα επιλεγμένα σχολεία για τους υπεύθυνους εκπαιδευτικούς με σκοπό την πλήρη

κατανόηση του συστήματος αλλά και του τρόπου λειτουργίας. Απορίες και τυχών βλάβες θα επιλύονται άμεσα.

Μετά το πέρας των 15ημερων εκπαιδευτικών σεμιναρίων η επίλυση προβλημάτων θα πραγματοποιείται με την αναγγελία βλαβών και την άμεση απόκριση των ειδικών τεχνικών. Η αναγγελία βλαβών, θα μπορεί να γίνει εναλλακτικά με έναν από τους παρακάτω τρόπους

- • Τηλέφωνο
- • Email
- • Fax

Η επίλυση των εκάστοτε προβλημάτων θα πραγματοποιείται με τη χρήση τηλεφωνικής επικοινωνίας αλλά και τηλεδιάσκεψης μέσω NetMeeting είτε μέσω του επιλεγμένου εξοπλισμού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

6.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Σχετικά με τη ενσωμάτωση στα συστήματα εκπαίδευσης και κατάρτισης της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δημιουργούνται θέματα σχετικά με την ύπαρξη κατάλληλου θεσμικού πλαισίου. Κατωτέρω παρατίθενται βασικά στοιχεία του υφιστάμενου θεσμικού πλαισίου εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, τα οποία αναφέρονται σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης (Δημοτική, Μέση, Ανώτατη και Δια Βίου Εκπαίδευση).

6.1.1 Στη Δημοτική Εκπαίδευση – 6.1.2 Στη Μέση Εκπαίδευση – 6.1.3 Στη Δια Βίου Εκπαίδευση

Αναφορικά με τη Σύγχρονη Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (τηλε/πολυδιασκέψεις) δεν έχει δημιουργηθεί ακόμα σχετικό θεσμικό πλαίσιο

Όσον αφορά την Ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση οι προβληματισμοί είναι αρκετοί. Στα τέλη του 1997 και με τον νόμο 2552 που αφορά στη λειτουργία του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (ΕΑΠ) γίνεται η πρώτη επίσημη προσπάθεια από Ελληνικού κράτους για την καθιέρωση της εξ αποστάσεως μαθήσεως ορίζοντας ως αποστολή του παραπάνω ιδρύματος «την εξ αποστάσεως παροχή προπτυχιακής και μεταπτυχιακής εκπαίδευσης και επιμόρφωσης, με την ανάπτυξη κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού μεθόδων διδασκαλίας» (ΦΕΚ/Α/266,1997). Αυτό που όμως

εξακολουθεί να είναι ατυχές ακόμα και σήμερα, παρά το γεγονός ότι η απαρχή της λειτουργίας του ΕΑΠ συνέπεσε χρονικά με την ωριμότητα των τεχνολογιών Διαδικτύου στην αγορά, είναι ότι ή λειτουργία του βασίζεται ελάχιστα στο Διαδίκτυο και το εκπαιδευτικό υλικό όχι μόνο δεν είναι ψηφιοποιημένο, αλλά καλύπτεται, τόσο αυτό, όσο και οι μέθοδοι διδασκαλίας από ένα πέπλο σύγχυσης. Φυσικά το ΕΑΠ είναι ένα από τα τριάντα τέσσερα (34) ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα (Χρήστος Βαλής κ.α).

Σε αυτήν την δυσκολία ένταξης των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της χώρας μας στις καινοτόμες τεχνολογίες σε επίπεδο ασύγχρονης ΕξΑΕ προστίθεται και η ανεπάρκεια της ελληνικής νομοθεσίας όσον αφορά στα πνευματικά δικαιώματα, για τη σωστή υλοποίηση των ηλεκτρονικών μαθημάτων. Πολύ συνοπτικά η ελληνική νομοθεσία περί πνευματικής ιδιοκτησίας σε σχέση με τη δημιουργία ηλεκτρονικών μαθημάτων έχει ως ακολούθως: Τα πνευματικά δικαιώματα περιλαμβάνουν το δικαίωμα εκμετάλλευσης του έργου (περιουσιακό δικαίωμα) και το δικαίωμα προστασίας του προσωπικού δεσμού του πνευματικού δημιουργού με το έργο του (ηθικό δικαίωμα). Σύμφωνα με το άρθρο 21 (αναπαραγωγή για διδασκαλία) του νόμου 2121 του 1993, περί πνευματικής ιδιοκτησίας: Επιτρέπεται, χωρίς την άδεια του δημιουργού και χωρίς αμοιβή, η αναπαραγωγή άρθρων νομίμως δημοσιευμένων σε εφημερίδα ή σε περιοδικό, σύντομων αποσπασμάτων έργου ή τμημάτων συντόμου έργου ή έργου των εικαστικών τεχνών νομίμως δημοσιευμένου, εφόσον γίνεται αποκλειστικά για τη διδασκαλία ή τις εξετάσεις σε εκπαιδευτικό ίδρυμα, στο μέτρο που δικαιολογείται από τον επιδιωκόμενο σκοπό, είναι σύμφωνη με τα χρηστά ήθη και δεν εμποδίζει την κανονική εκμετάλλευση. Η αναπαραγωγή πρέπει να συνοδεύεται από την ένδειξη της πηγής και των ονομάτων του δημιουργού και του εκδότη, εφόσον τα ονόματα αυτά εμφανίζονται στην πηγή. Τον παραπάνω νόμο έχουν συμπληρώσει εναρμονίσεις με τις οδηγίες του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου το 2001 και το 2002, οι οποίες παραχωρούν περισσότερες εξουσίες (δικαιώματα) στους πνευματικούς δημιουργούς, αλλά οι οποίες ευτυχώς αναγνωρίζουν ακόμα ως εξαίρεση την αναπαραγωγή για διδασκαλία.

Για τη διαχείριση και την προστασία του περιουσιακού δικαιώματος έχουν συσταθεί Οργανισμοί Συλλογικής Διαχείρισης και Προστασίας, που έχουν αποκλειστικά αυτόν τον σκοπό. Οι οργανισμοί αυτοί λειτουργούν με οποιαδήποτε εταιρική μορφή. Ένας τέτοιος οργανισμός είναι ναι ο ΟΣΔΕΛ - Οργανισμός Συλλογικών Δικαιωμάτων Ελλήνων Λογοτεχνών. Για την εποπτεία των οργανισμών συλλογικής διαχείρισης, την εφαρμογή του ισχύοντος νόμου (περί πνευματικής ιδιοκτησίας) και των συναφών

διεθνών συμβάσεων, τη νομοπαρασκευαστική εργασία σε θέματα πνευματικής ιδιοκτησίας και γενικά την εκπροσώπηση της Ελλάδας σε όλους τους αρμόδιους διεθνείς οργανισμούς καθώς και στα Όργανα της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, έχει ιδρυθεί νομικό πρόσωπο ιδιωτικού δικαίου με έδρα την Αθήνα, με την επωνυμία: Ο.Π.Ι. - Οργανισμός Πνευματικής Ιδιοκτησίας.

Παρατηρούμε αμέσως ότι επιτρέπεται η αναπαραγωγή *«αποκλειστικά για διδασκαλία ή εξετάσεις»*, και όχι για *«εκπαίδευση»*, γεγονός που είναι αρκετά περιοριστικό του πραγματικού ρόλου της διαδικτυακής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Βέβαια η υποστήριξη από τις περισσότερες πλατφόρμες *«κλειστών μαθημάτων»* (μαθημάτων δηλαδή που έχουν πρόσβαση με κωδικό μόνο οι φοιτητές που το διδάσκονται), εξασφαλίζει τον διδακτικό χαρακτήρα που απαιτεί ο νόμος. Όμως το περιεχόμενο εκφράσεων όπως *«η δικαιολόγηση από τον επιδιωκόμενο σκοπό»*, *«ο ορισμός των χρηστών ηθών»* και *«η παρεμπόδιση ή όχι της κανονικής εκμετάλλευσης»*, είναι μεταβλητό και καθορίζεται κάθε φορά από την *ευφυΐα* ή ευφράδεια των νομικών εκπροσώπων.

Μέσα σε αυτό το μάλλον ασαφές νομικό πλαίσιο, το άγνωστο στο ευρύ διδακτικό προσωπικό των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της χώρας μας, καλούνται οι ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες να υλοποιήσουν ή να υποστηρίξουν τη διαδικτυακή εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Ο ρόλος τους είναι διπλός: αφενός μεν, λόγω εμπειρίας σε θέματα πνευματικών δικαιωμάτων, να ενημερώνουν το διδακτικό προσωπικό, αφετέρου δε να επαγρυπνούν για την σωστή διαχείριση των πνευματικών δικαιωμάτων του εκπαιδευτικού υλικού των ηλεκτρονικών μαθημάτων, έτσι ώστε να διαφυλαχτεί η αξιοπιστία και η εγκυρότητα των εκπαιδευτικών μας ιδρυμάτων τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Όμως η διασφάλιση των πνευματικών δικαιωμάτων στα ηλεκτρονικά μαθήματα είναι αμφίδρομη και περιλαμβάνει όχι μόνο την ενημέρωση των διδασκόντων για τη σωστή χρήση του έργου κάποιου τρίτου, αλλά και την προστασία του πρωτότυπου έργου που δημιουργούν οι ίδιοι.

Σχετικά με τα προβλήματα πιστοποίησης, στη Σύνοδο κορυφής της Λισσαβόνας, αναγνωρίστηκε σε ανώτατο επίπεδο ότι η ανταγωνιστικότητα στο μέλλον θα εξαρτηθεί από την εισαγωγή στην εκπαίδευση της μάθησης από υπολογιστή (teletraining, e-learning) και της επαγγελματικής κατάρτισης σε όλη τη διάρκεια της ζωής των ατόμων. Σε αυτό το πλαίσιο αναπτύσσονται εθνικές πολιτικές με στόχο να εξοικειώσουν μεγάλα τμήματα των πληθυσμών των κρατών με τη χρήση των νέων τεχνολογιών ούτως ώστε να είναι ικανοί να χρησιμοποιούν τον υπολογιστή, να

εκπαιδεύονται μέσω αυτού σε όλη τη διάρκεια της ζωής τους και να παρακολουθούν τις αλλαγές που οι τεχνολογίες επιφέρουν στην οργάνωση της εργασίας τους. Έτσι, καλούνται τα κράτη μέλη να ενσωματώσουν στα συστήματα εκπαίδευσής και κατάρτισης τη χρήση νέων τεχνολογιών, να ενθαρρύνουν το ανθρώπινο δυναμικό των φορέων εκπαίδευσης και κατάρτισης να κατανοήσει τις δυνατότητες που τους παρέχουν αυτές, να ενισχυθεί η έρευνα σε αντίστοιχα παιδαγωγικά εργαλεία εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, να ενταχθούν αυτά στην εκπαιδευτική πράξη και γενικότερα να αναπτυχθούν συνολικές δράσεις στην κατεύθυνση αυτή.

Κατ' αντιστοιχία αναπτύσσεται προβληματισμός σχετικός με την πιστοποίηση των γνώσεων που αποκτά κανείς είτε παραδοσιακά είτε μέσα από προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με τη χρήση διαδικασιών εξ αποστάσεως πιστοποίησης. Θα λέγαμε ότι πρόκειται για ένα γόνιμο προβληματισμό ο οποίος αναζητά τα σημεία τομής ή/και ταύτισης με τα παραδοσιακά (όσο δόκιμος και αν είναι αυτός ο όρος) συστήματα πιστοποίησης αλλά και τα σημεία διαφοροποίησης. Η χρήση της δυνατότητας πιστοποίησης προσόντων εξ αποστάσεως βρίσκεται ακόμη σε «πειραματικό στάδιο» και δεν έχει θεσμοθετηθεί ούτε σε άλλα σε κράτη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

6.2 ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΤΥΧΟΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΛΟΓΩ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ

Από την παράθεση της υφιστάμενης νομοθεσίας για την ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση και την ουσιαστικά ανυπαρξία θεσμικού πλαισίου για τη σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι δυνατό να υποστηριχθεί ότι η προτεινόμενη με την παρούσα έρευνα εισαγωγή «ενημερωτικών διαλέξεων» στους μαθητές της Δημοτικής και Μέσης εκπαίδευσης δε δημιουργεί προβλήματα θεσμικής εφαρμογής.

Παράλληλα η προτεινόμενη λύση ως πιλοτική εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα διερεύνησης μεταξύ των άλλων της ανάδειξης στην πράξη τυχόν υφιστάμενων προβλημάτων που δεν είναι ορατά στη φάση αυτή και τα οποία θα δημιουργήσουν την ανάγκη τυχόν θεσμικών ρυθμίσεων, π.χ., επειδή δεν προβλέπεται θεσμικά η επιλεξιμότητα της αμοιβής του οδηγού – συνοδηγού των ατόμων με αναπηρία

(παιδιά με ειδικές ανάγκες) είναι δυνατόν να προβλεφθεί σε ένα δημιουργούμενο θεσμικό πλαίσιο ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΚΟΣΤΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το κεφάλαιο αυτό αναφέρεται σε στοιχεία κόστους για την υλοποίηση του προτεινόμενου προγράμματος σύγχρονης τηλε-εκπαίδευσης. Προκειμένου να είναι συγκεντρωμένες οι εφαρμογές που προτείνονται και αναλυτικά περιγράφονται στο κεφάλαιο 8, αλλά και το αντίστοιχο κόστος υλοποίησής τους, κρίνεται σημαντικό στο παρόν κεφάλαιο να περιγραφούν αποκλειστικά και μόνο τα στοιχεία μοναδιαίου κόστους που αφορούν σε αγορά μηχανολογικού εξοπλισμού, εγκατάστασης και χρήσης δικτύου.

Έτσι, για την εκτίμηση του κόστους του προτεινόμενου προγράμματος διακρίνονται τα επιμέρους στοιχεία κόστους σε δύο κατηγορίες. Στοιχεία κόστους που ορίζονται ως **Σταθερό Κόστος** (FC) και στοιχεία κόστους που ορίζονται ως **Μεταβλητό Κόστος** (VC).

Αναφορικά με τα επιμέρους στοιχεία που συνθέτουν το Σταθερό Κόστος σημειώνονται τα ακόλουθα :

1. Η αγορά ή ενοικίαση των εικονοτηλεφώνων (ή μηχανημάτων προβολής – μεταγωγής εικόνας και ήχου).
2. Η εγκατάσταση των τηλεπικοινωνιακών γραμμών ISDN.
3. Η αγορά ή ενοικίαση των μηχανημάτων που είναι «σύνολα» των βασικών μηχανημάτων που απαιτούνται για την πραγματοποίηση της τηλεδιάσκεψης.
4. Το τεχνικό προσωπικό που απαιτείται για την παρακολούθηση της λειτουργίας της τηλεδιάσκεψης.
5. Το κόστος χρήσης του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων και των τεσσάρων (4) studio.

Αναφορικά με τα επιμέρους στοιχεία που συνθέτουν το Μεταβλητό Κόστος σημειώνονται τα ακόλουθα. Ως μονάδα απαγωγής του μεταβλητού κόστους ορίζεται

η «ωριαία διάρκεια τηλεδιάσκεψης» για την υλοποίησή της οποίας θα πρέπει να υπάρχουν οι ακόλουθες κοστολογίσιμες ενέργειες.

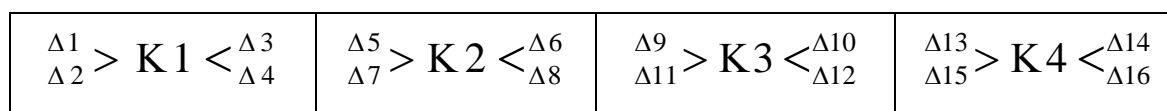
1. Το κόστος χρήσης των γραμμών ISDN που συνδέεται το studio με 4 σχολεία δηλαδή 12 Γραμμές ISDN.
2. Το κόστος χρήσης των λοιπών μηχανημάτων.

7.1 ΑΓΟΡΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Προκειμένου να προσδιορισθεί και να εκτιμηθεί το κόστος είναι απαραίτητο να παρουσιαστεί ο απαιτούμενος εξοπλισμός για την υλοποίηση τηλεδιασκέψεων, ο οποίος συνίσταται σε:

1. Εξοπλισμό του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων (Κ)
2. Εξοπλισμό των Σχολικών Μονάδων που θα συμμετέχουν
3. Τηλεπικοινωνιακή Υποδομή
4. Ηλεκτρολογική Υποδομή
5. Λοιπή Υποδομή

Η πολυδιάσκεψη μεταξύ του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων στο ΥΠΕΠΘ (Κ) και 4 σχολικών μονάδων για μια ώρα παρουσιάζεται σχηματικά ως εξής:



Έτσι, ο εξοπλισμός του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων συνίσταται σε:

- Τέσσερα studio (θέσεις εκπομπών) (=K1, K2, K3 και K4).
- Συστήματα με πρότυπο H320 της ITU-T για επικοινωνία πάνω από συνδέσεις ISDN.
- Ταχύτητα 384kbps δηλαδή 6 κανάλια ISDN ανά studio
- Ύπαρξη τεχνικού για υποστήριξη

Ο εξοπλισμός της σχολικής Μονάδας συνίσταται σε:

- Αίθουσες για συμμετοχή 25-30 μαθητών
- Τηλεφωνικές συνδέσεις ISDN για ταχύτητα 384kbps, δηλαδή 6 κανάλια
- Ύπαρξη τεχνικού για υποστήριξη

Βάσει των ανωτέρω θα απαιτηθεί η δημιουργία 4 studio πολυδιάσκεψης, καθώς και η αγορά 32 εικονοτηλεφώνων, προκειμένου να ικανοποιηθεί η παραδοχή ότι η ημερήσια λειτουργία του κέντρου θα καλύψει 32 σχολεία ημερησίως (βλέπε και κεφάλαιο 8). Τα 4 studios που θα έχει το Κέντρο Τηλεδιασκέψεων απαιτούν την αγορά 4 εικονοτηλεφώνων τύπου Tandberg 880*, μίας συσκευής MCU, η οποία απαιτείται για την πραγματοποίηση πολυδιασκέψεων (τηλεδιάσκεψη άνω των δύο σημείων), 4 τηλεοράσεων LCD τουλάχιστον 42'' η κάθε μία, ενώ απαιτούνται και 12 γραμμές ISDN (3γραμμές x 4εικονοτηλέφωνα), κάθε μία από τις οποίες παρέχει δύο κανάλια B των 64kbit/sec.

Συνεπώς συγκεντρωτικά τα στοιχεία κόστους ανά μονάδα για τον απαιτούμενο εξοπλισμό είναι:

	Τιμή μονάδας
Εικονοτηλέφωνο Tandberg 880	7.000 €
MCU	35.000 €
Τηλεόραση 42'' LCD	1.500 €

7.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ

Σε συνέχεια των παραπάνω παρατίθενται στοιχεία για τα πάγια έξοδα γραμμής ISDN.

Πάγιο 1 γραμμής ISDN (ετησίως +ΦΠΑ για 4 studio)	223.05 €
Σύνδεση 1 γραμμής ISDN (+ΦΠΑ για 320 Σχολεία)	52.38 €
Πάγιο 1 γραμμής ISDN (μηνιαίως +ΦΠΑ για 320 Σχολεία)	18.92 €

7.3 ΧΡΗΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ

* Ο τύπος και οι τιμές του προτεινόμενου εικονοτηλεφώνου που αναφέρονται σε όλη τη μελέτη είναι αυστηρά ενδεικτικές. Ο τύπος του εικονοτηλεφώνου και οι τιμές που θα προκύψουν σε περίπτωση εφαρμογής θα είναι αποτέλεσμα της διαγωνιστικής διαδικασίας.

Ομοίως ως προς τη χρήση του δικτύου και τα τηλεπικοινωνιακά τέλη παρατίθενται τα ακόλουθα στοιχεία.

Τηλεπικοινωνιακά Τέλη για studio (1 ώρα)	1.86 €
Τηλεπικοινωνιακά Τέλη για Σχολείο εκτός Αττικής (1 ώρα)	4.43 €

Αναφορικά με τα παραπάνω στοιχεία κόστους είναι απαραίτητο να καταγραφούν τα ακόλουθα σχόλια:

- **Σχόλιο 1 :** Οι αναφερόμενες τιμές είναι ενδεικτικές διότι οι τελικές – οριστικές τιμές θα είναι αποτέλεσμα της διαγωνιστικής διαδικασίας που θα διενεργηθεί για την ανάδειξη των αναδόχων.
- **Σχόλιο 2 :** Η εγκατάσταση του παγίου θα ισχύει για ένα μήνα το χρόνο για κάθε σχολείο.
- **Σχόλιο 3:** Το κόστος τεχνικής παρακολούθησης περιλαμβάνεται στις υποχρεώσεις του αναδόχου φορέα υλοποίησης του προγράμματος.

7.4 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Στη συνέχεια στο Κεφάλαιο 8 εισηγούμεθα εναλλακτικούς τρόπους εφαρμογής της προτεινόμενης προσέγγισης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Η επιλογή μεταξύ των εναλλακτικών αυτών διαδικασιών υλοποίησης του έργου αποτελεί αντικείμενο πολιτικής απόφασης. Κοινό, ωστόσο σημείο της οποιασδήποτε μεταξύ των εναλλακτικών διαδικασιών υλοποίησης του έργου είναι ότι ο φορέας λειτουργίας του έργου θα φέρει και την υποχρέωση εκπαίδευσης του εμπλεκόμενου προσωπικού. Στο Κεφάλαιο 3 γίνεται αναφορά στις ομάδες του εμπλεκόμενου προσωπικού και σε τρόπους εκπαίδευσής του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

8Α. ΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕ- ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

- Παρουσίαση του συστήματος: Δημιουργία Κέντρου Τηλεδιασκέψεων στο ΥΠΕΠΘ

Όπως παρουσιάστηκε στο κεφάλαιο 5, εδάφια 5.3, 5.4 και 5.5, για την υλοποίηση ενημέρωσης με την χρήση και εφαρμογή τηλε/πολυδιασκέψεων μαθητών της Δημοτικής και Μέσης Εκπαίδευσης προτείνεται η δημιουργία **Κέντρου Τηλεδιασκέψεων** σε Κεντρική Υπηρεσία του ΥΠΕΠΘ με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

1. Θα περιέχει τέσσερις (4) «θέσεις» εκπομπής, δηλαδή τέσσερα (4) studio, που θα είναι εξοπλισμένα με εικονοτηλέφωνα και τρεις Γραμμές ISDN για κάθε studio.
2. Σε κάθε «ωριαίας διάρκειας ενημέρωση» ο υπεύθυνος ομιλητής θα απευθύνεται συγχρόνως σε τέσσερις τάξεις μαθητών, οι οποίες θα ανήκουν σε διαφορετικά γεωγραφικά διαμερίσματα.
3. Από κάθε θέση εκπομπής θα παρουσιάζονται ημερησίως τρία θέματα.
4. Ο κάθε ομιλητής θα απευθύνεται σε οκτώ σχολεία ημερησία, δηλαδή θα πραγματοποιεί δύο ωριαίες διαλέξεις ημερησίως.
5. Η κάθε θέση εκπομπής «θα λειτουργεί» για έξι ώρες ημερησίως.

Κατά συνέπεια ημερησίως θα πραγματοποιούνται εικοσιτέσσερις (24) ωριαίες τηλεδιασκέψεις απευθυνόμενες σε 32 σχολεία, καλύπτοντας και τα τρία επιστητά. Ημερησίως θα απασχολούνται 12 ειδικοί (καθηγητές) για δίωρο.

Η δομή λειτουργίας του Κέντρου ημερησίως παρουσιάζεται διαγραμματικά στην Εικόνα 8.1.

Εικόνα 8.1: Δομή λειτουργίας Κέντρου Τηλεδιασκέσεων

1^η ΩΡΑ	$\Delta_1 > \mathbf{K1} < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > \mathbf{K2} < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > \mathbf{K3} < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > \mathbf{K4} < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
2^η ΩΡΑ	$\Delta_1 > \mathbf{K1} < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > \mathbf{K2} < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > \mathbf{K3} < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > \mathbf{K4} < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
3^η ΩΡΑ	$\Delta_1 > \mathbf{K1} < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > \mathbf{K2} < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > \mathbf{K3} < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > \mathbf{K4} < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
4^η ΩΡΑ	$\Delta_{17} > \mathbf{K1} < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > \mathbf{K2} < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > \mathbf{K3} < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > \mathbf{K4} < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$
5^η ΩΡΑ	$\Delta_{17} > \mathbf{K1} < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > \mathbf{K2} < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > \mathbf{K3} < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > \mathbf{K4} < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$
6^η ΩΡΑ	$\Delta_{17} > \mathbf{K1} < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > \mathbf{K2} < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > \mathbf{K3} < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > \mathbf{K4} < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$

Όπου:

- Κ το κέντρο Τηλεδιασκέσεων στο Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και για $i=1,2,3,4$ τα αντίστοιχα studio.
- Δ η εκπαιδευτική μονάδα επιλογής – δέκτης των τηλεδιασκέσεων για $j=1,\dots,32$.

Η δομή λειτουργίας του Κέντρου ημερησίως ανά επιστητό παρουσιάζεται στην Εικόνα 8.2.

Εικόνα 8.2: Δομή λειτουργίας Κέντρου Τηλεδιασκέψεων ανά επιστητό

1^Η ΩΡΑ ΣΕΙΣΜΟΙ	$\Delta_1 > \text{Κ}1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > \text{Κ}2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > \text{Κ}3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > \text{Κ}4 < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
2^Η ΩΡΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ	$\Delta_1 > \text{Κ}1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > \text{Κ}2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > \text{Κ}3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > \text{Κ}4 < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
3^Η ΩΡΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	$\Delta_1 > \text{Κ}1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > \text{Κ}2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > \text{Κ}3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > \text{Κ}4 < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
4^Η ΩΡΑ ΣΕΙΣΜΟΙ	$\Delta_{17} > \text{Κ}1 < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > \text{Κ}2 < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > \text{Κ}3 < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > \text{Κ}4 < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$
5^Η ΩΡΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ	$\Delta_{17} > \text{Κ}1 < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > \text{Κ}2 < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > \text{Κ}3 < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > \text{Κ}4 < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$
6^Η ΩΡΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	$\Delta_{17} > \text{Κ}1 < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > \text{Κ}2 < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > \text{Κ}3 < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > \text{Κ}4 < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$

- Συνεπώς η βασική υποδομή του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων και κάθε εκπαιδευτικής μονάδας επιλογής συνίσταται στα ακόλουθα:

Η βασική υποδομή του κέντρου τηλεδιασκέψεων συνίσταται σε:

- 12 Γραμμές ISDN (3 σε κάθε studio), έτσι που να εξασφαλίζεται ταχύτητα μεταγωγής 384kbps ανά επιμέρους studio.
- Τέσσερα Tandberg
- Τέσσερα Video για βιντεοσκόπηση των τηλε-ενημερώσεων
- Τέσσερις Προβολείς (Video Projectors)
- Τέσσερις «κοινές» τηλεφωνικές συνδέσεις
- Τον απαραίτητο φωτισμό και ηχομόνωση

Η βασική υποδομή κάθε εκπαιδευτικής μονάδας επιλογής συνίσταται σε:

- 3 Γραμμές ISDN, δηλ. συνολικά έξι κανάλια, τα οποία θα εξασφαλίζουν ταχύτητα μετάδοσης συνολικά 384kbps μονάδων.
- 1 Tandberg
- 1 Video projector
- 1 wireless μικρόφωνο

8B. Η ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: ΔΥΟ (2) ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΕΦΙΚΤΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Εισαγωγικές σκέψεις

Στην παρούσα μελέτη παρουσιάζονται οι δυο (2) εναλλακτικές προτάσεις για την εισαγωγή Τηλε-εκπαίδευσης μαθητών στην χώρα.

Η πρώτη εναλλακτική πρόταση (Εδάφια 8.1, 8.2 και 8.3) συνίσταται στην πραγματοποίηση τηλε-ενημερώσεων, οι οποίες απευθύνονται:

1. Σε μαθητές 320 Σχολείων Μέσης Εκπαίδευσης (επιλογής από το σύνολο της χώρας).
2. Σε μαθητές 320 Δημοτικών Σχολείων μονοθέσιων–διθέσιων.
3. Σε μαθητές 96 Δημοτικών Σχολείων, των οποίων οι μαθητές έχουν Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες¹ – Μαθητές με Νοητική Υστέρηση, προβλήματα Ακοής και Κινητικά προβλήματα.
4. Σε ενήλικες εκπαιδευόμενους σε 64 Κ.Ε.Ε. στο πλαίσιο της ενίσχυσης της διαβίου μάθησης.

Η δεύτερη εναλλακτική πρόταση (Εδάφιο 8.4) συνίσταται στην πραγματοποίηση τηλε-ενημερώσεων, οι οποίες απευθύνονται:

1. Σε μαθητές 320 Δημοτικών Σχολείων μονοθέσιων–διθέσιων.
2. Σε μαθητές 96 Σχολείων, των οποίων οι μαθητές έχουν Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες – Μαθητές με Νοητική Υστέρηση, προβλήματα Ακοής και Κινητικά προβλήματα.

¹ Μαθητές με Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες θεωρούνται οι μαθητές που έχουν σημαντική δυσκολία μάθησης και προσαρμογής εξαιτίας σωματικών, διανοητικών, ψυχολογικών, συναισθηματικών και κοινωνικών ιδιομορφιών (ΦΕΚ Α'78/14.03.2000 ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ.2817/2000). Στα άτομα αυτά περιλαμβάνονται όσοι:

- (i). Έχουν νοητική ανεπάρκεια ή ανωριμότητα.
- (ii). Έχουν ιδιαίτερα σοβαρά προβλήματα όρασης (τυφλοί, αμβλύωπες) ή ακοής (κωφοί, βαρήκοοι).
- (iii). Έχουν σοβαρά νευρολογικά ή ορθοπεδικά ελαττώματα ή προβλήματα υγείας.
- (iv). Έχουν προβλήματα λόγου και ομιλίας.
- (v). Έχουν ειδικές δυσκολίες στη μάθηση, όπως δυσλεξία, δυσαριθμησία, δυσαναγνωσία.
- (vi). Έχουν σύνθετες γνωστικές, συναισθηματικές και κοινωνικές δυσκολίες και όσοι παρουσιάζουν αυτισμό και άλλες διαταραχές ανάπτυξης.

ΠΡΩΤΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Η υιοθέτηση της ενημέρωσης μέσω του προτεινόμενου συστήματος ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ενισχύει την εισαγωγή νέων προοπτικών στη διδακτική μεθοδολογία και παρέχει ευκαιρίες προσέγγισης της γνώσης σε νέο, σύγχρονο, μαθησιακό περιβάλλον.

8.1 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: Τηλε-εκπαίδευση σε μαθητές Δημοτικής Εκπαίδευσης Μονοθέσιων –Διθέσιων Σχολείων

8.1.1 Εισαγωγικές σκέψεις

Η εφαρμογή σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε επίπεδο Δημοτικής Εκπαίδευσης προϋποθέτει την εισαγωγή συγκεκριμένων υποθέσεων και επιλογών. Πιο συγκεκριμένα, είναι σημαντικό να υιοθετηθούν τα ακόλουθα βήματα, προκειμένου να υλοποιηθούν τηλεδιασκέψεις:

- 1. Επιλογή και κατηγοριοποίηση Δημοτικών Σχολείων:** Η κατηγοριοποίηση των Δημοτικών Σχολείων γίνεται με κριτήρια: α) Γεωγραφικά και β) σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μαθητών. Έτσι, σύμφωνα με τα γεωγραφικά κριτήρια, τα δημοτικά σχολεία ομαδοποιούνται σε:
 - (i). Σχολεία μονοθέσια και διθέσια, γεωγραφικά απομονωμένα
 - (ii). Σχολεία μεγάλων αστικών κέντρων
 - (iii). Σχολεία εξωτερικού

Σύμφωνα με τα «ιδιαιτέρα χαρακτηριστικά των μαθητών» και επομένως με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, τα σχολεία διακρίνονται σε σχολεία που έχουν «Μαθητές με Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες και σε «Μειονοτικά Σχολεία».

- 2. Ορισμός επιστητών που θα πρέπει να αναπτυχθούν στους μαθητές.** Ορίζονται τα ακόλουθα: α) Θέματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, β) Θέματα Πολιτισμού και γ) Θέματα σεισμών.

3. **Προσδιορισμός Συχνότητας τηλεδιασκέψεων, τηλε-ενημέρωσης.** Ορίζεται η ενημέρωση διάρκειας 1 ώρας εβδομαδιαία και 6 ωρών το κάθε ακαδημαϊκό έτος για κάθε ένα από τα επιλεγόμενα επιστητά. Τρίωρη ημερήσια διάρκεια για την κάλυψη των επιστητών.

8.1.2 Η περίπτωση των μαθητών 320 Μονοθέσιων – Διθέσιων Δημοτικών Σχολείων

Η αιτιολογία επιλογής των Μονοθέσιων και Διθέσιων Δημοτικών Σχολείων να ενταχθούν στο προτεινόμενο πρόγραμμα, μπορεί να λεχθεί ότι είναι αυτονόητη. Οποσδήποτε όμως πρέπει να τονιστεί ότι η ύπαρξη σύγχρονης τηλεπικοινωνιακής υποδομής αίρει τον περιορισμό που υπαγορεύεται από την γεωγραφική διαμόρφωση του χώρου, εκμηδενίζοντας τις αποστάσεις και ελαχιστοποιώντας με τον τρόπο αυτό την απομόνωση. Έτσι, η επιλογή των Μονοθέσιων και Διθέσιων Σχολείων οδηγεί ουσιαστικά σε Σχολεία σε γεωγραφικές περιοχές απομονωμένες, σε Σχολεία που είναι σε ορεινές ελληνικές περιοχές ή σε μικρά νησιωτικά συμπλέγματα.

Η εφαρμογή του προγράμματος ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ έχει πολλαπλούς στόχους και συνεπώς πολλαπλά οφέλη, αναδεικνύοντας τον ουσιαστικό ρόλο της Πολιτείας στην ενδυνάμωση της Περιφέρειας. Πιο συγκεκριμένα:

- Πρώτον, δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές αυτών των περιοχών να ενημερωθούν για θέματα ευρύτερου αλλά ουσιαστικού ενδιαφέροντος.
- Δεύτερον, δίνει τη δυνατότητα επικοινωνίας μαθητών διαφορετικών γεωγραφικά απομονωμένων περιοχών, οι οποίοι έχουν (όπως είναι φυσιολογικό) διαφορετικές προσλαμβάνουσες παραστάσεις για θέματα όπως το Περιβάλλον, τον Πολιτισμό, την Κυκλοφοριακή Αγωγή, την Υγεία, τους Σεισμούς κ.λπ.
- Τρίτον, δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές της άμεσης επαφής και συμμετοχής σε συνδιδασκαλία μέσω των νέων τεχνολογιών.
- Τέτατον, παρέχει κοινωνιολογικά και ψυχολογικά την βεβαιότητα ότι πλέον δεν υπάρχει «γεωγραφική απομόνωση», ενισχύοντας την πεποίθηση ότι μπορούν να παραμείνουν στις περιοχές τους.

Στα πλαίσια των παραπάνω σκέψεων, η σύνθεση κάθε «τετράδας» σχολείων ή άλλως η «πέντε σημείων τηλεδιάσκεψη» θα έχει το χαρακτηριστικό της συνδιδασκαλίας και συνύπαρξης μαθητών προερχόμενων από απομακρυσμένα γεωγραφικά διαμερίσματα με διαφορετικά χαρακτηριστικά. **Παράδειγμα:** Έστω ότι η τηλεδιάσκεψη πραγματοποιείται μεταξύ ενός σχολείου από τους ορεινούς όγκους της Ηπείρου, ενός σχολείου από τους ορεινούς όγκους της Κρήτης, ενός τρίτου σχολείου από ένα μικρό νησί των Δωδεκανήσων και ενός τετάρτου σχολείου από την Κέρκυρα. Είναι σημαντικό τα παιδιά αυτά για 18 ώρες να συνυπάρξουν σε Συνδιδασκαλία με θέματα όπως ο Πολιτισμός, το Περιβάλλον κ.λπ. Να συναντηθούν μέσα από την διαδικασία αυτή της μάθησης, να εντοπισθούν οι ιδιαιτερότητές τους, η διαφορετικότητα των προσλαμβανουσών παραστάσεων και να συνειδητοποιήσουν την άρση της γεωγραφικής απομόνωσης.

Έτσι, σύμφωνα με τα παραπάνω προτείνεται η τηλε-ενημέρωση μαθητών Μονοθέσιων – Διθέσιων σχολείων σε επιστητά, όπως Περιβάλλον, Πολιτισμός και Σεισμοί, ή σε όποια άλλη επιλεγείσα θεματολογία. Η υλοποίηση του προγράμματος επιτυγχάνεται με την ημερήσια λειτουργία των τεσσάρων (4) studio του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων του ΥΠΕΠΘ και τη σύνδεση αυτών με 16 Μονοθέσια - Διθέσια Σχολεία Δημοτικής Εκπαίδευσης την ώρα. Έτσι, με δύο ώρες διδασκαλίας θα απευθύνονται οι τέσσερις καθηγητές (ένας σε κάθε studio) σε 32 Μονοθέσια - Διθέσια Σχολεία ημερησίως και σε 160 Μονοθέσια - Διθέσια Σχολεία το δεκαήμερο. Δηλαδή, στο σύνολο του ακαδημαϊκού έτους οι μαθητές 320 Μονοθέσιων – Διθέσιων Σχολείων δύναται να διδαχθούν το κάθε επιστητό για 6 διδακτικές ώρες.

Προκειμένου να υλοποιηθεί το πρόγραμμα αυτό, λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθες υποθέσεις – κριτήρια:

- Αριθμός Δημοτικών Σχολείων : 320
- Αριθμός Εκπαιδευτών: Το περισσότερο (εξαρτάται από την οργάνωση και το σχεδιασμό του προγράμματος) τέσσερις (4) εκπαιδευτές 2ωρης απασχόλησης ημερησίως, δηλαδή για τα τρία επιστητά συνολικά θα απασχολούνται 12 ειδικοί – εκπαιδευτές.
- Ενδεικτική θεματολογία: Περιβάλλον, Πολιτισμός, Σεισμοί
- Διάρκεια εκπαίδευσης ανά επιστητό: 6ωρη διάρκεια Τηλε-ενημέρωση
- Απασχόληση κάθε Σχολείου: Τρίωρη ημερησίως
- Συχνότητα τηλεδιασκέψεων: Μία ημέρα ανά Δεκαήμερο (τουλάχιστον)
- Συνολική απασχόληση των μαθητών/σχολείων ανά επιστητό: 6 ώρες

- Συνολική απασχόληση των μαθητών των σχολείων: 18 ώρες καθ' όλη τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους

Σχηματικά, στην Εικόνα 8.3 παρουσιάζεται η ημερήσια λειτουργία του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων για σύνδεση αυτού με 32 Μονοθέσια-Διθέσια Σχολεία Δημοτικής Εκπαίδευσης.

Εικόνα 8.3: Ημερήσια Λειτουργία του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων σε Σύνδεση με Μονοθέσια-Διθέσια Σχολεία Δημοτικής Εκπαίδευσης

ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ				
1^η ΩΡΑ	$\Delta 1 > \text{Κ} 1 < \Delta 3$ $\Delta 2 > \Delta 4$	$\Delta 5 > \text{Κ} 2 < \Delta 6$ $\Delta 7 > \Delta 8$	$\Delta 9 > \text{Κ} 3 < \Delta 10$ $\Delta 11 > \Delta 12$	$\Delta 13 > \text{Κ} 4 < \Delta 14$ $\Delta 15 > \Delta 16$
4^η ΩΡΑ	$\Delta 17 > \text{Κ} 1 < \Delta 18$ $\Delta 19 > \Delta 20$	$\Delta 21 > \text{Κ} 2 < \Delta 22$ $\Delta 3 > \Delta 24$	$\Delta 25 > \text{Κ} 3 < \Delta 26$ $\Delta 27 > \Delta 28$	$\Delta 29 > \text{Κ} 4 < \Delta 30$ $\Delta 31 > \Delta 32$
ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ				
2^η ΩΡΑ	$\Delta 1 > \text{Κ} 1 < \Delta 3$ $\Delta 2 > \Delta 4$	$\Delta 5 > \text{Κ} 2 < \Delta 6$ $\Delta 7 > \Delta 8$	$\Delta 9 > \text{Κ} 3 < \Delta 10$ $\Delta 11 > \Delta 12$	$\Delta 13 > \text{Κ} 4 < \Delta 14$ $\Delta 15 > \Delta 16$
5^η ΩΡΑ	$\Delta 17 > \text{Κ} 1 < \Delta 18$ $\Delta 19 > \Delta 20$	$\Delta 21 > \text{Κ} 2 < \Delta 22$ $\Delta 3 > \Delta 24$	$\Delta 25 > \text{Κ} 3 < \Delta 26$ $\Delta 27 > \Delta 28$	$\Delta 29 > \text{Κ} 4 < \Delta 30$ $\Delta 31 > \Delta 32$
ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΩΝ				
3^η ΩΡΑ	$\Delta 1 > \text{Κ} 1 < \Delta 3$ $\Delta 2 > \Delta 4$	$\Delta 5 > \text{Κ} 2 < \Delta 6$ $\Delta 7 > \Delta 8$	$\Delta 9 > \text{Κ} 3 < \Delta 10$ $\Delta 11 > \Delta 12$	$\Delta 13 > \text{Κ} 4 < \Delta 14$ $\Delta 15 > \Delta 16$
6^η ΩΡΑ	$\Delta 17 > \text{Κ} 1 < \Delta 18$ $\Delta 19 > \Delta 20$	$\Delta 21 > \text{Κ} 2 < \Delta 22$ $\Delta 3 > \Delta 24$	$\Delta 25 > \text{Κ} 3 < \Delta 26$ $\Delta 27 > \Delta 28$	$\Delta 29 > \text{Κ} 4 < \Delta 30$ $\Delta 31 > \Delta 32$

Η ημερήσια λειτουργία από την οπτική γωνία του Σχολείου παρουσιάζεται στην Εικόνα 8.4.

Εικόνα 8.4: Ημερήσια Λειτουργία από οπτική γωνία Μονοθέσιου-Διθέσιου Σχολείου

1^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	$\Delta_1 > K1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > K2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > K3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > K4 < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
2^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	$\Delta_1 > K1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > K2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > K3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > K4 < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
3^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΩΝ	$\Delta_1 > K1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > K2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > K3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > K4 < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
4^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	$\Delta_{17} > K1 < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > K2 < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > K3 < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > K4 < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$
5^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	$\Delta_{17} > K1 < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > K2 < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > K3 < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > K4 < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$
6^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΩΝ	$\Delta_{17} > K1 < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > K2 < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > K3 < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > K4 < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$

Η ημερήσια λειτουργία του Κέντρου θα καλύψει λειτουργούσα για 10 ημέρες 320 Σχολεία της Χώρας Μονοθέσια και Διθέσια Δημοτικής Εκπαίδευσης. Η ολοκλήρωση των 6 διδακτικών ωρών για κάθε επιστητό θα απαιτήσει την λειτουργία του Κέντρου για 60 ημέρες και για σύνολο 1.440 διδακτικών ωρών:

- **6 ώρες ημερησίως * 4 διδάσκοντες παράλληλα * 60 ημέρες = 1.440 διδακτικές ώρες.**
- **Κάθε καθηγητής θα διδάξει 120 ώρες.**
- **Κάθε επιστητό (από τα τρία προτεινόμενα) θα διδαχθεί 480 ώρες.**
- **Το σύνολο των ωρών χρήσης γραμμών ISDN είναι: 17.280 (1440 διδακτικές ώρες * 3 γραμμές ISDN το σχολείο* 4 Σχολεία).**

Σύμφωνα με αυτό το σενάριο, το κάθε σχολείο θα απασχοληθεί ένα τρίωρο ημερησίως για έξι ημέρες, ώστε τα τρία επιστητά να αναπτυχθούν σε 18 ώρες, δηλαδή 6 ώρες για κάθε επιστητό, χωρίς να επιβαρύνεται ή να εμποδίζεται η ακαδημαϊκή διαδικασία (προτεινόμενα μεσοδιαστήματα 10 ημερών).

8.1.3 Τηλε-εκπαίδευση σε μαθητές με Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες που φοιτούν σε Ειδικά Σχολεία

8.1.3.1 Εισαγωγή

Η επικρατούσα τάση της Ειδικής Αγωγής στον διεθνή χώρο είναι η σχολική ένταξη των μαθητών με ειδικές ανάγκες. Στην ελληνική πραγματικότητα, ο νόμος για την Ειδική Αγωγή 2817/2000 σε μια προσπάθεια εναρμόνισης με τις κοινοτικές αρχές υπογραμμίζει την έννοια της ένταξης στο κοινό εκπαιδευτικό σύστημα. Συγκεκριμένα, στα άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες παρέχεται δωρεάν ειδική εκπαίδευση σύμφωνα με τους γενικούς σκοπούς της πρωτοβάθμιας, δευτεροβάθμιας και τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης, με ιδιαίτερη έμφαση στην ανάπτυξη της προσωπικότητάς τους, στη βελτίωση των ικανοτήτων και δεξιοτήτων τους, ώστε να καταστεί δυνατή ή ένταξη ή η επανένταξή τους στο κοινό εκπαιδευτικό σύστημα και η συμβίωση τους με το κοινωνικό σύνολο και, τέλος, στην αλληλοαποδοχή τους με το κοινωνικό σύνολο και στην ισότιμη κοινωνική τους εξέλιξη (άρθρο 1, παράγραφος 6). Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων προβλέπεται: η κατάρτιση και εφαρμογή ειδικών προγραμμάτων και μεθόδων διδασκαλίας, η χρησιμοποίηση διδακτικού υλικού, η χορήγηση οργάνων και λοιπού ειδικού εξοπλισμού και, τέλος, η παροχή κάθε είδους εργονομικών διευθετήσεων (άρθρο 1, παράγραφος 7 Νόμου 2817/2000).

Στο παραπάνω πλαίσιο, η εφαρμογή συστήματος Σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης εναρμονισμένη με τις εκπαιδευτικές ανάγκες αυτών των μαθητών έχει ιδιαίτερη σημασία. Η χρήση των νέων τεχνολογιών σε προγράμματα Ειδικής Αγωγής δύναται να αλλάξει συνολικά τη φιλοσοφία της εκπαιδευτικής υποστήριξης των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Τα παιδιά αυτά ομαδοποιούνται ως εξής:

Πίνακας 8.5: Ομαδοποίηση μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες

A/A	ΕΙΔΟΣ ΕΙΔΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ ΜΑΘΗΤΩΝ
1	ΝΟΗΜΑΤΙΚΗ ΣΤΕΡΗΣΗ	3.964
2	ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΟΡΑΣΗΣ	154
3	ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΚΟΗΣ	529
4	ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΙΝΗΤΙΚΑ	622
5	ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ	12.042
6	ΑΥΤΙΣΜΟΣ	1022
7	ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΝΑΠΗΡΙΕΣ	705
ΣΥΝΟΛΟ		19.038

Πηγή: ΥΠΕΠΘ

Οι μαθητές αυτοί φοιτούν σε Σχολικές Μονάδες Ειδικής Αγωγής (Πίνακας 8.6).

Πίνακας 8.6: Ομαδοποίηση μαθητών ανά Σχολική Μονάδα Ειδικής Αγωγής

A/A	ΕΙΔΟΣ ΣΧΟΛΕΙΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΜΗΜΑΤΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ
1	ΕΙΔΙΚΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ	115	385
2	ΕΙΔΙΚΑ ΔΗΜΟΤΙΚΑ	668	2857
3	ΕΙΔΙΚΑ ΓΥΜΝΑΣΙΑ	45	237
4	ΤΜΗΜΑΤΑ ΕΝΤΑΞΗΣ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ	78	248
5	ΤΜΗΜΑΤΑ ΕΝΤΑΞΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ	1.253	12.559
6	ΤΜΗΜΑΤΑ ΕΝΤΑΞΗΣ Β'ΒΑΘΜΙΑΣ	279	1.019
7	ΕΙΔΙΚΑ ΛΥΚΕΙΑ	45	80
8	ΤΕΕ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ	40	186
9	ΕΕΚ	254	1.467
ΣΥΝΟΛΟ		2.777	19.038

Πηγή:ΥΠΕΠΘ

Με εξαίρεση τα Τμήματα Ένταξης Δημοτικών (1253 Σχολεία), από τις λοιπές κατηγορίες τμημάτων, η πολυπληθέστερη ομάδα είναι αυτή των «Ειδικών Δημοτικών» (668 Τμήματα), των οποίων η κατανομή του συνόλου των 2.849 μαθητών ανά κατηγορία προβλήματος παρουσιάζεται στον Πίνακα 8.7.

Πίνακας 8.7: Κατανομή μαθητών των Ειδικών Δημοτικών Σχολείων ανά πρόβλημα

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ
ΝΟΗΤΙΚΗ ΥΣΤΕΡΗΣΗ	1.494
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΟΡΑΣΗΣ	51
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΚΟΗΣ	203
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΙΝΗΤΙΚΑ	239
ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ	88
ΑΥΤΙΣΜΟΣ	501
ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΝΑΠΗΡΙΕΣ	273
ΣΥΝΟΛΟ	2.849

Πηγή:ΥΠΕΠΘ

Από την παραπάνω κατηγορία σχολείων επελέγησαν με κριτήριο κυρίως τον αριθμό των μαθητών, τα σχολεία στα οποία φοιτούν μαθητές με «Νοητική Υστέρηση», με προβλήματα «ακοής», και «κινητικά» προβλήματα. Ο αριθμός των τμημάτων για τα παιδιά αυτών των κατηγοριών είναι αντίστοιχα 64, 20 και 12, η γεωγραφική κατανομή των οποίων παρουσιάζεται στον Πίνακα 8.8..

Πίνακας 8.8: Γεωγραφική κατανομή τμημάτων μαθητών με Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες – μαθητές με Νοητική Υστέρηση, με Προβλήματα Ακοής και Κινητικότητας

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ	ΝΟΗΤΙΚΗΣ	ΑΚΟΗΣ	ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΑΘΗΝΑ	14	2	2
ΑΝ. ΑΤΤΙΚΗ	1	4	1
ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗ	2	-	-
ΑΧΑΪΑ	2	1	-
ΑΙΓΙΟ	1	-	-
ΕΥΒΟΙΑ	-	2	-
ΗΡΑΚΛΕΙΟ	2	1	1
ΙΩΑΝΝΙΝΑ	3	1	-
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	-	1	1
ΛΑΡΙΣΣΑ	2	1	1
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	3	2	1
ΜΕΣΣΗΝΙΑ	1	1	-
ΞΑΝΘΗ	1	1	-
ΠΙΕΡΙΑ	-	1	1
ΣΕΡΡΕΣ	-	1	1
ΧΑΝΙΑ	-	1	-
ΚΟΖΑΝΗ	1	-	-
ΚΙΛΚΙΣ	1	-	-
ΑΙΤΟΛΟΚΑΡΝΑΝΙΑ	1	-	1
ΚΑΒΑΛΑ	1	-	1
ΚΕΡΚΥΡΑ	-	-	1
ΚΟΡΙΝΘΟΣ	1	-	-
ΑΡΚΑΔΙΑ	1	-	-
ΑΡΤΑ	1	-	-
ΘΗΒΑ	1	-	-
ΛΕΙΒΑΔΙΑ	1	-	-
ΡΟΔΟΣ	2	-	-
ΚΑΛΥΜΝΟΣ	1	-	-
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ	1	-	-
ΔΙΔΥΜΟΤΟΙΧΟ	1	-	-
ΟΡΕΣΤΙΑΔΑ	1	-	-
ΖΑΚΥΝΘΟΣ	1	-	-
ΠΥΡΓΟΣ	1	-	-
ΛΕΧΑΙΝΑ	1	-	-
ΝΑΟΥΣΑ	1	-	-
ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑ	1	-	-
ΛΑΣΙΘΙ	1	-	-
ΜΙΤΥΛΗΝΗ	1	-	-
ΠΗΡΑΙΑΣ	3	-	-
ΕΔΕΣΣΑ	1	-	-
ΓΙΑΝΙΤΣΑ	1	-	-
ΚΟΜΟΤΗΝΗ	1	-	-
ΤΡΙΚΑΛΑ	1	-	-
ΚΑΛΑΜΠΑΚΑ	1	-	-
ΛΑΜΙΑ	1	-	-
ΠΟΛΥΓΥΡΟΣ	1	-	-
ΣΥΝΟΛΟ	64	20	12

Πηγή: ΥΠΕΠΘ

8.1.3.1.1 Τηλε-εκπαίδευση σε μαθητές με Νοητική Υστέρηση

Η πρότασή μας για τηλε-εκπαίδευση σε μαθητές με Νοητική Υστέρηση παρουσιάζεται ως ακολούθως στην Εικόνα 8.9. Το Κέντρο Τηλεδιάσκεψης (Κ) με τα τέσσερα studio (Κ1, Κ2, Κ3, Κ4) συνδέεται με δεκαέξι Σχολικές Μονάδες Ειδικής Αγωγής την ώρα για τη διδασκαλία σε τρία θέματα της επιλεχθείσας εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Εικόνα 8.9: Ημερήσια Λειτουργία από οπτική γωνία Σχολικής Μονάδας Ειδικής Αγωγής με μαθητές με Νοητική Υστέρηση

1^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	$\Delta_1 > \text{Κ1} < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > \text{Κ2} < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > \text{Κ3} < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > \text{Κ4} < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
2^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	$\Delta_1 > \text{Κ1} < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > \text{Κ2} < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > \text{Κ3} < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > \text{Κ4} < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
3^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΩΝ	$\Delta_1 > \text{Κ1} < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > \text{Κ2} < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > \text{Κ3} < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > \text{Κ4} < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
4^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	$\Delta_{17} > \text{Κ1} < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > \text{Κ2} < \Delta_{22}$ $\Delta_3 > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > \text{Κ3} < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > \text{Κ4} < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$
5^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	$\Delta_{17} > \text{Κ1} < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > \text{Κ2} < \Delta_{22}$ $\Delta_3 > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > \text{Κ3} < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > \text{Κ4} < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$
6^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΩΝ	$\Delta_{17} > \text{Κ1} < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > \text{Κ2} < \Delta_{22}$ $\Delta_3 > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > \text{Κ3} < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > \text{Κ4} < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$

Για την υλοποίηση προγράμματος τηλεδιασκέψεων με το σύνολο των 64 Σχολικών Μονάδων Ειδικής Αγωγής (ΣΜΕΑ) με μαθητές με Νοητική Υστέρηση σε τρία επιστητά απαιτούνται δύο (2) ημέρες εξάωρης διδασκαλίας επί 6 ημέρες, δηλαδή συνολικά 12 ημέρες θώρου διδασκαλίας ή απασχόλησης του Κέντρου με

μεσοδιαστήματα τουλάχιστον 10 ημερών. Από μέρους των Σχολικών Μονάδων, κάθε μία απασχολείται 6 ώρες ανά επιστητή, κατά συνέπεια 18 διδακτικές ώρες στη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους.

Το πολύ 12 Καθηγητές-εκπαιδευτικοί απασχολούνται ημερησίως για τη διδασκαλία των τριών επιστητών στις 32 Σχολικές Μονάδες και απασχολούνται για 24 ώρες ημερησίως. Το σύνολο των διδακτικών ωρών των εκπαιδευτικών είναι: $24 \cdot 12 = 288$ ώρες σε 64 ΣΜΕΑ.

Ως εκ τούτου τα στοιχεία που αναφέρονται στη συνολική απαιτούμενη δραστηριότητα του Κέντρου και στην ολοκλήρωση του προγράμματος τηλεδιασκέψεων σε 64 ΣΜΕΑ είναι τα ακόλουθα:

- Σύνολο Σχολικών Μονάδων Ειδικής Αγωγής: 64
- Σύνολο ημερών: Δύο (2)
- Σύνολο επιστητών: Τρία (3)
- Σύνολο ωρών για διδασκαλία επιστητών: $3 \cdot 6 = 18$ ώρες το ακαδημαϊκό έτος
- Αριθμός Καθηγητών: 12
- Σύνολο ωρών απασχόλησης καθηγητών: 288, άρα 96 ώρες ανά επιστητή.
- Αριθμός ωρών ανά studio: 6 ώρες ημερησίως, δηλαδή $6 \cdot 12 = 72$ ώρες στο σύνολο του προγράμματος των 12 ημερών.
- Σύνολο ωρών απασχόλησης των 4 studio: $72 \cdot 4 = 288$ ώρες
- Συνολικές ώρες λειτουργίας γραμμών ISDN: $288 \cdot 12$ (3 γραμμές ISDN * 4 Σχολεία) = 3456.

Έτσι, το πρόγραμμα ολοκληρώνεται σε $6 \cdot 2 = 12$ ημέρες.

8.1.3.1.2 Τηλε-εκπαίδευση σε μαθητές με Προβλήματα Ακοής

Η προτεινόμενη διδασκαλία με σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση για μαθητές με προβλήματα ακοής αναφέρεται σε 20 Σχολικές Μονάδες (Πίνακας 5). Υιοθετούνται οι αυτές υποθέσεις ως προς τα μαθήματα, τον αριθμό των ωρών διδασκαλίας και την διαδικασία, οι οποίες έχουν εισαχθεί και στις προηγούμενες περιπτώσεις. Η ιδιαιτερότητα που υπάρχει είναι ότι η πραγματοποίηση της διδασκαλίας θα απαιτήσει

τη σύγχρονη και παράλληλη μετάφραση στη νοηματική γλώσσα και κατά συνέπεια θα απαιτηθεί διπλός αριθμός καθηγητών. Στην Εικόνα 8.10 παρουσιάζεται η λειτουργία των ΣΜΕΑ με μαθητές με προβλήματα Ακοής.

Εικόνα 8.10: Ημερήσια Λειτουργία από οπτική γωνία Σχολικής Μονάδας Ειδικής Αγωγής με μαθητές με προβλήματα Ακοής.

1^η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	$\Delta 1 > K 1 < \Delta 3$ $\Delta 2 > \Delta 4$	$\Delta 5 > K 2 < \Delta 6$ $\Delta 7 > \Delta 8$	$\Delta 9 > K 3 < \Delta 10$ $\Delta 11 > \Delta 12$	$\Delta 13 > K 4 < \Delta 14$ $\Delta 15 > \Delta 16$
2^η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	$\Delta 1 > K 1 < \Delta 3$ $\Delta 2 > \Delta 4$	$\Delta 5 > K 2 < \Delta 6$ $\Delta 7 > \Delta 8$	$\Delta 9 > K 3 < \Delta 10$ $\Delta 11 > \Delta 12$	$\Delta 13 > K 4 < \Delta 14$ $\Delta 15 > \Delta 16$
3^η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΩΝ	$\Delta 1 > K 1 < \Delta 3$ $\Delta 2 > \Delta 4$	$\Delta 5 > K 2 < \Delta 6$ $\Delta 7 > \Delta 8$	$\Delta 9 > K 3 < \Delta 10$ $\Delta 11 > \Delta 12$	$\Delta 13 > K 4 < \Delta 14$ $\Delta 15 > \Delta 16$
4^η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	$\Delta 17 > K 1 < \Delta 18$ $\Delta 19 > \Delta 20$			
5^η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	$\Delta 17 > K 1 < \Delta 18$ $\Delta 19 > \Delta 20$			
6^η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΩΝ	$\Delta 17 > K 1 < \Delta 18$ $\Delta 19 > \Delta 20$			

Η διαδικασία υλοποίησης παραμένει η ίδια, όπως και για τις άλλες περιπτώσεις μαθητών και ΣΜΕΑ, συνεπώς χρησιμοποιούνται τα τέσσερα (4) studio του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων του ΥΠΕΠΘ, αξιοποιώντας έξι (6) ώρες την ημέρα για τρία επιστητά της επιλογής. Τα επιστητά αναπτύσσονται σε έξι (6) διδακτικές ώρες, δηλαδή σε 18 ώρες του ακαδημαϊκού έτους.

Ως εκ τούτου τα στοιχεία που αναφέρονται στη συνολική απαιτούμενη δραστηριότητα του Κέντρου και στην ολοκλήρωση του προγράμματος τηλεδιασκέψεων σε 20 ΣΜΕΑ με μαθητές με προβλήματα Ακοής είναι τα ακόλουθα:

- Σύνολο Σχολικών Μονάδων Ειδικής Αγωγής: 20
- Σύνολο ημερών: Μία (1)
- Σύνολο επιστητών: Τρία (3)
- Σύνολο ωρών για διδασκαλία επιστητών: $3 \times 6 = 18$ ώρες το ακαδημαϊκό έτος
- Αριθμός Καθηγητών: 24 (διπλάσιος αριθμός, καθώς συμπεριλαμβάνονται και οι καθηγητές της νοηματικής γλώσσας). Οι καθηγητές θα απασχοληθούν ο καθένας μία ώρα ημερησίως, ενώ έξι από αυτούς θα απασχοληθούν συνολικά 2 ώρες ημερησίως.
- Σύνολο ωρών διδασκαλίας = Σύνολο ωρών απασχόλησης των 4 studio: $15 \times 6 = 90$ ώρες
- Συνολικές ώρες λειτουργίας γραμμών ISDN: $15 \text{ ώρες/ημέρα} \times 6 \text{ ημέρες} \times 3 \text{ γραμμές ISDN το σχολείο} \times 4 \text{ Σχολεία} = 1080$.

Έτσι, το πρόγραμμα ολοκληρώνεται σε $6 \text{ ώρες} \times 1 = 6$ ημέρες.

8.1.3.1.3 Τηλε-εκπαίδευση σε μαθητές με Κινητικά Προβλήματα

Ο αριθμός των Σχολικών Μονάδων Ειδικής Αγωγής (ΣΜΕΑ) με μαθητές με κινητικά προβλήματα είναι 12, το δε σύνολο των μαθητών 239. Υιοθετώντας τις υποθέσεις που ήδη έχουμε εισάγει και για τις άλλες δύο περιπτώσεις ΣΜΕΑ ως προς τα μαθήματα, τον αριθμό των εκπαιδευτικών ωρών το ακαδημαϊκό έτος, την οργάνωση ανά τέσσερα (4) Σχολεία παρουσιάζονται τα ακόλουθα στην Εικόνα 8.11.

Εικόνα 8.11: Ημερήσια Λειτουργία από οπτική γωνία Σχολικής Μονάδας Ειδικής Αγωγής με μαθητές με Κινητικά προβλήματα

1^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	$\Delta 1 > \text{Κ} 1 < \Delta 3$ $\Delta 2 > \Delta 4$	$\Delta 5 > \text{Κ} 2 < \Delta 6$ $\Delta 7 > \Delta 8$	$\Delta 9 > \text{Κ} 3 < \Delta 10$ $\Delta 11 > \Delta 12$

2^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	$\Delta_1 > K1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > K2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > K3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$
3^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΩΝ	$\Delta_1 > K1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > K2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > K3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$

Σύμφωνα με την Εικόνα 8.11 για να υλοποιηθεί το πρόγραμμα τηλεδιασκέψεων θα λειτουργήσουν τα τρία από τα τέσσερα studio του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων. Στην περίπτωση αυτή λόγω των 12 ΣΜΕΑ, απαιτούνται τρεις (3) καθηγητές για κάθε επιστητό, άρα 9 για το σύνολο των επιστητών. Τα επιστητά αναπτύσσονται σε έξι (6) διδακτικές ώρες, δηλαδή σε 18 ώρες του ακαδημαϊκού έτους. Ο κάθε καθηγητής θα διδάξει συνολικά 6 ώρες, ώστε οι συνολικές ώρες διδασκαλίας είναι 54 (=9*6).

Το σύνολο των ωρών χρήσης γραμμών ISDN είναι: 648 (9ώρες/ημέρα*6ημέρες*3 γραμμές ISDN το σχολείο* 4 Σχολεία).

8.2 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: Τηλε-εκπαίδευση σε μαθητές 320 Σχολείων Μέσης Εκπαίδευσης

Με βάση τα παραπάνω, στα πλαίσια της παρούσης μελέτης συζητείται η εφαρμογή σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε 320 Γυμνάσια και Λύκεια της χώρας με υιοθέτηση των εξής υποθέσεων:

1. Θα ενημερωθούν για τρία επιστητά, ενδεικτικά επιλέγονται για λόγους που αναλύθηκαν στο Κεφάλαιο 3: i) Περιβάλλον, ii) Πολιτισμός, iii) Σεισμοί.
2. Η ενημέρωση για κάθε ένα από τα τρία επιστητά θα ολοκληρωθεί με πραγματοποίηση 6 ωριαίων τηλεδιασκέψεων.
3. Σε κάθε ωριαία τηλεδιάσκεψη θα γίνεται ενημέρωση σε τέσσερα Σχολεία τα οποία θα ανήκουν σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές, αφενός κατά το δυνατόν τις πλέον απομονωμένες και αφετέρου σε αστικά κέντρα. Στόχος θα είναι μεταξύ των άλλων η προσέγγιση των πιθανών διαφορετικών προσλαμβανουσών εικόνων που έχουν οι μαθητές διαφορετικών γεωγραφικών διαμερισμάτων.

4. Κάθε σχολείο θα πρέπει να συμμετέχει με 20 έως 30 μαθητές, αριθμός ο οποίος θεωρείται ικανοποιητικός για την επιτυχημένη υλοποίηση της ενημέρωσης μέσω του προτεινόμενου συστήματος.
5. Η ενημέρωση θα πραγματοποιείται σε ώρες που επιτρέπεται από το υφιστάμενο πρόγραμμα διδασκαλίας.
6. Η επιλογή των τμημάτων που θα συμμετέχουν (και επομένως των μαθητών) π.χ. Λυκείου ή Γυμνασίου θα αποφασισθεί κατά την πραγματοποίηση του προγράμματος από τους αρμόδιους φορείς της εκπαίδευσης.

Η υλοποίηση ενός τέτοιου προγράμματος στηρίζεται στην αξιοποίηση του προτεινόμενου να δημιουργηθεί Κέντρου Τηλεδιασκέψεων και με την χρήση τεσσάρων «μονάδων» ή studio. Σχηματικά, στην Εικόνα 8.12 παρουσιάζεται η ημερήσια λειτουργία του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων για σύνδεση αυτού με 32 Εκπαιδευτικές μονάδες Μέσης Εκπαίδευσης.

Εικόνα 8.12: Ημερήσια Λειτουργία του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων

ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ				
1^η ΩΡΑ	$\Delta 1 > \text{K} 1 < \Delta 3$ $\Delta 2 > \Delta 4$	$\Delta 5 > \text{K} 2 < \Delta 6$ $\Delta 7 > \Delta 8$	$\Delta 9 > \text{K} 3 < \Delta 10$ $\Delta 11 > \Delta 12$	$\Delta 13 > \text{K} 4 < \Delta 14$ $\Delta 15 > \Delta 16$
4^η ΩΡΑ	$\Delta 17 > \text{K} 1 < \Delta 18$ $\Delta 19 > \Delta 20$	$\Delta 21 > \text{K} 2 < \Delta 22$ $\Delta 23 > \Delta 24$	$\Delta 25 > \text{K} 3 < \Delta 26$ $\Delta 27 > \Delta 28$	$\Delta 29 > \text{K} 4 < \Delta 30$ $\Delta 31 > \Delta 32$
ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ				
2^η ΩΡΑ	$\Delta 1 > \text{K} 1 < \Delta 3$ $\Delta 2 > \Delta 4$	$\Delta 5 > \text{K} 2 < \Delta 6$ $\Delta 7 > \Delta 8$	$\Delta 9 > \text{K} 3 < \Delta 10$ $\Delta 11 > \Delta 12$	$\Delta 13 > \text{K} 4 < \Delta 14$ $\Delta 15 > \Delta 16$
5^η ΩΡΑ	$\Delta 17 > \text{K} 1 < \Delta 18$ $\Delta 19 > \Delta 20$	$\Delta 21 > \text{K} 2 < \Delta 22$ $\Delta 23 > \Delta 24$	$\Delta 25 > \text{K} 3 < \Delta 26$ $\Delta 27 > \Delta 28$	$\Delta 29 > \text{K} 4 < \Delta 30$ $\Delta 31 > \Delta 32$
ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΩΝ				
3^η ΩΡΑ	$\Delta 1 > \text{K} 1 < \Delta 3$ $\Delta 2 > \Delta 4$	$\Delta 5 > \text{K} 2 < \Delta 6$ $\Delta 7 > \Delta 8$	$\Delta 9 > \text{K} 3 < \Delta 10$ $\Delta 11 > \Delta 12$	$\Delta 13 > \text{K} 4 < \Delta 14$ $\Delta 15 > \Delta 16$
6^η ΩΡΑ	$\Delta 17 > \text{K} 1 < \Delta 18$ $\Delta 19 > \Delta 20$	$\Delta 21 > \text{K} 2 < \Delta 22$ $\Delta 23 > \Delta 24$	$\Delta 25 > \text{K} 3 < \Delta 26$ $\Delta 27 > \Delta 28$	$\Delta 29 > \text{K} 4 < \Delta 30$ $\Delta 31 > \Delta 32$

Η ημερήσια λειτουργία από την οπτική γωνία του Σχολείου παρουσιάζεται στην Εικόνα 8.13.

Εικόνα 8.13: Ημερήσια Λειτουργία από οπτική γωνία Σχολείου

1^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	$\Delta_1 > K1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > K2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > K3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > K4 < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
2^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	$\Delta_1 > K1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > K2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > K3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > K4 < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
3^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΩΝ	$\Delta_1 > K1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > K2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > K3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > K4 < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
4^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	$\Delta_{17} > K1 < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > K2 < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > K3 < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > K4 < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$
5^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	$\Delta_{17} > K1 < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > K2 < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > K3 < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > K4 < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$
6^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΩΝ	$\Delta_{17} > K1 < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > K2 < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > K3 < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > K4 < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$

Η ημερήσια λειτουργία του Κέντρου θα καλύψει λειτουργούσα για 10 ημέρες 320 Σχολεία της Χώρας, τα οποία θα επιλεγούν μεταξύ του συνόλου των Σχολείων Μέσης Εκπαίδευσης. Η ολοκλήρωση των 6 διδακτικών ωρών για κάθε επιστητό θα απαιτήσει την λειτουργία του Κέντρου για 60 ημέρες και για σύνολο 1.440 διδακτικών ωρών:

- **6 ώρες ημερησίως * 4 διδάσκοντες παράλληλα * 60 ημέρες = 1.440 διδακτικές ώρες**
- **Κάθε καθηγητής θα διδάξει 120 ώρες.**
- **Κάθε επιστητό (από τα τρία προτεινόμενα) θα διδαχθεί 480 ώρες.**

Σύμφωνα με αυτό το σενάριο, το κάθε σχολείο θα απασχοληθεί ένα τρίωρο ημερησίως για έξι ημέρες, ώστε τα τρία επιστητά να αναπτυχθούν σε 18 ώρες, δηλαδή 6 ώρες για κάθε επιστητό, χωρίς να επιβαρύνεται ή να εμποδίζεται η ακαδημαϊκή διαδικασία (μεσοδιαστήματα 10 ημερών).

8.3 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ:
Τηλε-εκπαίδευση σε εκπαιδευόμενους Κ.Ε.Ε στο πλαίσιο δια βίου εκπαίδευσης

Η πρότασή μας για τηλε-εκπαίδευση σε εκπαιδευόμενους των Κ.Ε.Ε στο πλαίσιο προγράμματος δια βίου μάθησης και εξοικίωσης αυτών με εφαρμογές νέων τεχνολογιών παρουσιάζεται ως ακολούθως στην Εικόνα 8.14. Το Κέντρο Τηλεδιάσκεψης (Κ) με τα τέσσερα studio (Κ1, Κ2, Κ3, Κ4) συνδέεται με δεκαέξι Κ.Ε.Ε την ώρα για τη διδασκαλία σε τρία θέματα της επιλεχθείσας εκπαιδευτικής διαδικασίας (έστω ότι επιλέγονται τα τρία επιστητά που έχουμε προαναφέρει).

**Εικόνα 8.14: Ημερήσια Λειτουργία από οπτική γωνία Σχολικής Μονάδας
 Ειδικής Αγωγής με μαθητές με Νοητική Υστέρηση**

1^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	$\Delta_1 > \text{Κ1} < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > \text{Κ2} < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > \text{Κ3} < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > \text{Κ4} < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
2^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	$\Delta_1 > \text{Κ1} < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > \text{Κ2} < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > \text{Κ3} < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > \text{Κ4} < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
3^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΩΝ	$\Delta_1 > \text{Κ1} < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > \text{Κ2} < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > \text{Κ3} < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > \text{Κ4} < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
4^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	$\Delta_{17} > \text{Κ1} < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > \text{Κ2} < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > \text{Κ3} < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > \text{Κ4} < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$
5^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	$\Delta_{17} > \text{Κ1} < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > \text{Κ2} < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > \text{Κ3} < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > \text{Κ4} < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$
6^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΩΝ	$\Delta_{17} > \text{Κ1} < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > \text{Κ2} < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > \text{Κ3} < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > \text{Κ4} < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$

Για την υλοποίηση προγράμματος τηλεδιασκέψεων με το σύνολο των 64 Κ.Ε.Ε. σε τρία επιστητά απαιτούνται δύο (2) ημέρες εξάωρης διδασκαλίας επί 6 ημέρες, δηλαδή συνολικά 12 ημέρες 6ώρου διδασκαλίας ή απασχόλησης του Κέντρου με μεσοδιαστήματα τουλάχιστον 10 ημερών. Από μέρους των Κ.Ε.Ε., κάθε ένα απασχολείται 6 ώρες ανά επιστητό, κατά συνέπεια 18 διδακτικές ώρες στη διάρκεια του προγράμματός τους.

Το πολύ 12 Καθηγητές-εκπαιδευτικοί απασχολούνται ημερησίως για τη διδασκαλία των τριών επιστητών στα 32 Κ.Ε.Ε. και απασχολούνται για 24 ώρες ημερησίως. Το σύνολο των διδακτικών ωρών των εκπαιδευτικών είναι: $24 \times 12 = 288$ ώρες σε 64 Κ.Ε.Ε.

Ως εκ τούτου τα στοιχεία που αναφέρονται στη συνολική απαιτούμενη δραστηριότητα του Κέντρου και στην ολοκλήρωση του προγράμματος τηλεδιασκέψεων σε 64 Κ.Ε.Ε είναι τα ακόλουθα:

- Σύνολο Κ.Ε.Ε: 64
- Σύνολο ημερών: Δύο (2)
- Σύνολο επιστητών: Τρία (3)
- Σύνολο ωρών για διδασκαλία επιστητών: 3×6 ημέρες = 18 ώρες το ακαδημαϊκό έτος
- Αριθμός Καθηγητών: 12
- Σύνολο ωρών απασχόλησης καθηγητών: 288, άρα 96 ώρες ανά επιστητό.
- Αριθμός ωρών ανά studio: 6 ώρες ημερησίως, δηλαδή $6 \times 12 = 72$ ώρες στο σύνολο του προγράμματος των 12 ημερών.
- Σύνολο ωρών απασχόλησης των 4 studio: $72 \times 4 = 288$ ώρες
- Συνολικές ώρες λειτουργίας γραμμών ISDN: 288×12 (3 γραμμές ISDN * 4 Σχολεία) = 3456.

Έτσι, το πρόγραμμα ολοκληρώνεται σε 6 ώρες $\times 2 = 12$ ημέρες.

8.4 ΔΕΥΤΕΡΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Η δεύτερη εναλλακτική πρόταση συνίσταται στην πραγματοποίηση τηλε-ενημερώσεων, οι οποίες απευθύνονται:

1. Σε μαθητές 320 Δημοτικών Σχολείων μονοθέσιων–διθέσιων.
2. Σε μαθητές 96 Σχολείων, των οποίων οι μαθητές έχουν Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες – Μαθητές με Νοητική Υστέρηση, προβλήματα Ακοής και Κινητικά προβλήματα.

Το Σύνολο των μαθητών αυτών είναι 12.480.

Αναλυτικότερα η πρόταση ως προς τη δομή και τη λειτουργία της παρουσιάζεται στη συνέχεια.

8.4.1 Πρόγραμμα τηλεδιασκέψεων για μαθητές 320 Μονοθέσιων – Διθέσιων Δημοτικών Σχολείων

Η επιλογή των Μονοθέσιων και Διθέσιων Δημοτικών Σχολείων οδηγεί ουσιαστικά σε Σχολεία σε γεωγραφικές περιοχές απομονωμένες, σε Σχολεία που είναι σε ορεινές ελληνικές περιοχές ή σε μικρά νησιωτικά συμπλέγματα. Στο πλαίσιο των παραπάνω σκέψεων η σύνθεση κάθε «τετράδας» σχολείων ή άλλως η «πέντε σημείων τηλεδιάσκεψη» θα έχει το χαρακτηριστικό της συνδιδασκαλίας και συνύπαρξης μαθητών προερχόμενων από απομακρυσμένα γεωγραφικά διαμερίσματα με διαφορετικά χαρακτηριστικά.

Έτσι, σύμφωνα με τα παραπάνω προτείνεται η τηλε-ενημέρωση μαθητών Μονοθέσιων – Διθέσιων σχολείων σε επιστητά, όπως Περιβάλλον, Πολιτισμός και Σεισμοί, ή σε όποια άλλη επιλεγθείσα θεματολογία. Η υλοποίηση του προγράμματος επιτυγχάνεται με την ημερήσια λειτουργία των τεσσάρων (4) studio του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων του ΥΠΕΠΘ και τη σύνδεση αυτών με 16 Μονοθέσια - Διθέσια Σχολεία Δημοτικής Εκπαίδευσης την ώρα. Έτσι, με δύο ώρες διδασκαλίας θα απευθύνονται οι τέσσερις καθηγητές (ένας σε κάθε studio) σε 32 Μονοθέσια - Διθέσια Σχολεία ημερησίως και σε 160 Μονοθέσια - Διθέσια Σχολεία το δεκαήμερο. Δηλαδή, στο σύνολο του ακαδημαϊκού έτους οι μαθητές 320 Μονοθέσιων – Διθέσιων Σχολείων δύναται να διδαχθούν το κάθε επιστητό για 6 διδακτικές ώρες.

Προκειμένου να υλοποιηθεί το πρόγραμμα αυτό, λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθες υποθέσεις – κριτήρια:

- Αριθμός Δημοτικών Σχολείων : 320
- Αριθμός Εκπαιδευτών: Το περισσότερο (εξαρτάται από την οργάνωση και το σχεδιασμό του προγράμματος) τέσσερις (4) εκπαιδευτές 2ωρης απασχόλησης ημερησίως, δηλαδή για τα τρία επιστητά συνολικά θα απασχολούνται 12 ειδικοί – εκπαιδευτές.
- Ενδεικτική θεματολογία: Περιβάλλον, Πολιτισμός, Σεισμοί
- Διάρκεια εκπαίδευσης ανά επιστητό: 6ωρη διάρκεια Τηλε-ενημέρωση
- Απασχόληση κάθε Σχολείου: Τρίωρη ημερησίως
- Συχνότητα τηλεδιασκέψεων: Μία ημέρα ανά Δεκαήμερο (τουλάχιστον)
- Συνολική απασχόληση των μαθητών/σχολείων ανά επιστητό: 6 ώρες
- Συνολική απασχόληση των μαθητών των σχολείων: 18 ώρες καθ' όλη τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους

Σχηματικά, στην Εικόνα 8.15 παρουσιάζεται η ημερήσια λειτουργία του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων για σύνδεση αυτού με 32 Μονοθέσια-Διθέσια Σχολεία Δημοτικής Εκπαίδευσης.

Εικόνα 8.15: Ημερήσια Λειτουργία του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων σε Σύνδεση με Μονοθέσια-Διθέσια Σχολεία Δημοτικής Εκπαίδευσης

ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ				
1^η ΩΡΑ	$\Delta 1 > \text{Κ} 1 < \Delta 3$ $\Delta 2 > \Delta 4$	$\Delta 5 > \text{Κ} 2 < \Delta 6$ $\Delta 7 > \Delta 8$	$\Delta 9 > \text{Κ} 3 < \Delta 10$ $\Delta 11 > \Delta 12$	$\Delta 13 > \text{Κ} 4 < \Delta 14$ $\Delta 15 > \Delta 16$
4^η ΩΡΑ	$\Delta 17 > \text{Κ} 1 < \Delta 18$ $\Delta 19 > \Delta 20$	$\Delta 21 > \text{Κ} 2 < \Delta 22$ $\Delta 23 > \Delta 24$	$\Delta 25 > \text{Κ} 3 < \Delta 26$ $\Delta 27 > \Delta 28$	$\Delta 29 > \text{Κ} 4 < \Delta 30$ $\Delta 31 > \Delta 32$
ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ				
2^η ΩΡΑ	$\Delta 1 > \text{Κ} 1 < \Delta 3$ $\Delta 2 > \Delta 4$	$\Delta 5 > \text{Κ} 2 < \Delta 6$ $\Delta 7 > \Delta 8$	$\Delta 9 > \text{Κ} 3 < \Delta 10$ $\Delta 11 > \Delta 12$	$\Delta 13 > \text{Κ} 4 < \Delta 14$ $\Delta 15 > \Delta 16$
5^η ΩΡΑ	$\Delta 17 > \text{Κ} 1 < \Delta 18$ $\Delta 19 > \Delta 20$	$\Delta 21 > \text{Κ} 2 < \Delta 22$ $\Delta 23 > \Delta 24$	$\Delta 25 > \text{Κ} 3 < \Delta 26$ $\Delta 27 > \Delta 28$	$\Delta 29 > \text{Κ} 4 < \Delta 30$ $\Delta 31 > \Delta 32$
ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΩΝ				
3^η ΩΡΑ	$\Delta 1 > \text{Κ} 1 < \Delta 3$ $\Delta 2 > \Delta 4$	$\Delta 5 > \text{Κ} 2 < \Delta 6$ $\Delta 7 > \Delta 8$	$\Delta 9 > \text{Κ} 3 < \Delta 10$ $\Delta 11 > \Delta 12$	$\Delta 13 > \text{Κ} 4 < \Delta 14$ $\Delta 15 > \Delta 16$
6^η ΩΡΑ	$\Delta 17 > \text{Κ} 1 < \Delta 18$ $\Delta 19 > \Delta 20$	$\Delta 21 > \text{Κ} 2 < \Delta 22$ $\Delta 23 > \Delta 24$	$\Delta 25 > \text{Κ} 3 < \Delta 26$ $\Delta 27 > \Delta 28$	$\Delta 29 > \text{Κ} 4 < \Delta 30$ $\Delta 31 > \Delta 32$

Η ημερήσια λειτουργία από την οπτική γωνία του Σχολείου παρουσιάζεται στην Εικόνα 8.16.

Εικόνα 8.16: Ημερήσια Λειτουργία από οπτική γωνία Μονοθέσιου-Διθέσιου Σχολείου

1^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	$\Delta_1 > K1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > K2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > K3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > K4 < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
2^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	$\Delta_1 > K1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > K2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > K3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > K4 < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
3^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΩΝ	$\Delta_1 > K1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > K2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > K3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > K4 < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
4^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	$\Delta_{17} > K1 < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > K2 < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > K3 < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > K4 < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$
5^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	$\Delta_{17} > K1 < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > K2 < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > K3 < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > K4 < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$
6^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΩΝ	$\Delta_{17} > K1 < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > K2 < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > K3 < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > K4 < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$

Η ημερήσια λειτουργία του Κέντρου θα καλύψει λειτουργούσα για 10 ημέρες 320 Σχολεία της Χώρας Μονοθέσια και Διθέσια Δημοτικής Εκπαίδευσης. Η ολοκλήρωση των 6 διδακτικών ωρών για κάθε επιστητό θα απαιτήσει την λειτουργία του Κέντρου για 60 ημέρες και για σύνολο 1.440 διδακτικών ωρών:

- **6 ώρες ημερησίως * 4 διδάσκοντες παράλληλα * 60 ημέρες = 1.440 διδακτικές ώρες.**
- **Κάθε καθηγητής θα διδάξει 120 ώρες.**
- **Κάθε επιστητό (από τα τρία προτεινόμενα) θα διδαχθεί 480 ώρες.**
- **Το σύνολο των ωρών χρήσης γραμμών ISDN είναι: 17.280 (1440 διδακτικές ώρες * 3 γραμμές ISDN το σχολείο* 4 Σχολεία).**

Σύμφωνα με αυτό το σενάριο, το κάθε σχολείο θα απασχοληθεί ένα τρίωρο ημερησίως για έξι ημέρες, ώστε τα τρία επιστητά να αναπτυχθούν σε 18 ώρες, δηλαδή 6 ώρες για κάθε επιστητό, χωρίς να επιβαρύνεται ή να εμποδίζεται η ακαδημαϊκή διαδικασία (προτεινόμενα μεσοδιαστήματα 10 ημερών).

8.4.2 Πρόγραμμα Τηλεδιασκέψεων για μαθητές με Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες – Νοητική Υστέρηση, Προβλήματα Ακοής και Κινητικά Προβλήματα

8.4.2.1 Εισαγωγή

Η επικρατούσα τάση της Ειδικής Αγωγής στον διεθνή χώρο, όπως έχει τονιστεί, είναι η σχολική ένταξη των μαθητών με ειδικές ανάγκες. Στην ελληνική πραγματικότητα, ο νόμος για την Ειδική Αγωγή 2817/2000 σε μια προσπάθεια εναρμόνισης με τις κοινοτικές αρχές υπογραμμίζει την έννοια της ένταξης στο κοινό εκπαιδευτικό σύστημα. Συγκεκριμένα, στα άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες παρέχεται δωρεάν ειδική εκπαίδευση σύμφωνα με τους γενικούς σκοπούς της πρωτοβάθμιας, δευτεροβάθμιας και τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης, με ιδιαίτερη έμφαση στην ανάπτυξη της προσωπικότητάς τους, στη βελτίωση των ικανοτήτων και δεξιοτήτων τους, ώστε να καταστεί δυνατή ή ένταξη ή η επανένταξή τους στο κοινό εκπαιδευτικό σύστημα και η συμβίωση τους με το κοινωνικό σύνολο και, τέλος, στην αλληλοαποδοχή τους με το κοινωνικό σύνολο και στην ισότιμη κοινωνική τους εξέλιξη (άρθρο 1, παράγραφος 6).

Στο παραπάνω πλαίσιο, η εφαρμογή συστήματος Σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης εναρμονισμένη με τις εκπαιδευτικές ανάγκες αυτών των μαθητών έχει ιδιαίτερη σημασία. **Η χρήση των νέων τεχνολογιών σε προγράμματα Ειδικής Αγωγής δύναται να αλλάξει συνολικά τη φιλοσοφία της εκπαιδευτικής υποστήριξης των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.**

8.4.2.2 Τηλε-εκπαίδευση σε μαθητές με Νοητική Υστέρηση

Η πρότασή μας για τηλε-εκπαίδευση σε μαθητές με Νοητική Υστέρηση παρουσιάζεται ως ακολούθως στην Εικόνα 8.17. Το Κέντρο Τηλεδιάσκεψης (Κ) με τα τέσσερα studio (Κ1, Κ2, Κ3, Κ4) συνδέεται με δεκαέξι Σχολικές Μονάδες Ειδικής Αγωγής την ώρα για τη διδασκαλία σε τρία θέματα της επιλεχθείσας εκπαιδευτικής διαδικασίας.

**Εικόνα 8.17: Ημερήσια Λειτουργία από οπτική γωνία Σχολικής Μονάδας
Ειδικής Αγωγής με μαθητές με Νοητική Υστέρηση**

1^η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	$\Delta_1 > K1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > K2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > K3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > K4 < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
2^η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	$\Delta_1 > K1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > K2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > K3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > K4 < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
3^η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΩΝ	$\Delta_1 > K1 < \Delta_3$ $\Delta_2 > \Delta_4$	$\Delta_5 > K2 < \Delta_6$ $\Delta_7 > \Delta_8$	$\Delta_9 > K3 < \Delta_{10}$ $\Delta_{11} > \Delta_{12}$	$\Delta_{13} > K4 < \Delta_{14}$ $\Delta_{15} > \Delta_{16}$
4^η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	$\Delta_{17} > K1 < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > K2 < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > K3 < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > K4 < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$
5^η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	$\Delta_{17} > K1 < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > K2 < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > K3 < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > K4 < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$
6^η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΩΝ	$\Delta_{17} > K1 < \Delta_{18}$ $\Delta_{19} > \Delta_{20}$	$\Delta_{21} > K2 < \Delta_{22}$ $\Delta_{23} > \Delta_{24}$	$\Delta_{25} > K3 < \Delta_{26}$ $\Delta_{27} > \Delta_{28}$	$\Delta_{29} > K4 < \Delta_{30}$ $\Delta_{31} > \Delta_{32}$

Για την υλοποίηση προγράμματος τηλεδιασκέψεων με το σύνολο των 64 Σχολικών Μονάδων Ειδικής Αγωγής (ΣΜΕΑ) με μαθητές με Νοητική Υστέρηση σε τρία επιστητά απαιτούνται δύο (2) ημέρες εξάωρης διδασκαλίας επί 6 ημέρες, δηλαδή συνολικά 12 ημέρες 6ώρου διδασκαλίας ή απασχόλησης του Κέντρου με μεσοδιαστήματα τουλάχιστον 10 ημερών. Από μέρους των Σχολικών Μονάδων, κάθε μία απασχολείται 6 ώρες ανά επιστητό, κατά συνέπεια 18 διδακτικές ώρες στη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους.

Το πολύ 12 Καθηγητές-εκπαιδευτικοί απασχολούνται ημερησίως για τη διδασκαλία των τριών επιστητών στις 32 Σχολικές Μονάδες και απασχολούνται για 24 ώρες ημερησίως. Το σύνολο των διδακτικών ωρών των εκπαιδευτικών είναι: $24 \cdot 12 = 288$ ώρες σε 64 ΣΜΕΑ.

Ως εκ τούτου τα στοιχεία που αναφέρονται στη συνολική απαιτούμενη δραστηριότητα του Κέντρου και στην ολοκλήρωση του προγράμματος τηλεδιασκέψεων σε 64 ΣΜΕΑ είναι τα ακόλουθα:

- Σύνολο Σχολικών Μονάδων Ειδικής Αγωγής: 64
- Σύνολο ημερών: Δύο (2)
- Σύνολο επιστητών: Τρία (3)
- Σύνολο ωρών για διδασκαλία επιστητών: $3*6=18$ ώρες το ακαδημαϊκό έτος
- Αριθμός Καθηγητών: 12
- Σύνολο ωρών απασχόλησης καθηγητών: 288, άρα 96 ώρες ανά επιστητό.
- Αριθμός ωρών ανά studio: 6 ώρες ημερησίως, δηλαδή $6*12 = 72$ ώρες στο σύνολο του προγράμματος των 12 ημερών.
- Σύνολο ωρών απασχόλησης των 4 studio: $72*4 = 288$ ώρες
- Συνολικές ώρες λειτουργίας γραμμών ISDN: $288*12$ (3 γραμμές ISDN * 4 Σχολεία)=3456.

Έτσι, το πρόγραμμα ολοκληρώνεται σε $6\text{ώρες}*2=12$ ημέρες.

8.4.2.3 Τηλε-εκπαίδευση σε μαθητές με Προβλήματα Ακοής

Η προτεινόμενη διδασκαλία με σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση για μαθητές με προβλήματα ακοής αναφέρεται σε 20 Σχολικές Μονάδες. Υιοθετούνται οι αυτές υποθέσεις ως προς τα μαθήματα, τον αριθμό των ωρών διδασκαλίας και την διαδικασία, οι οποίες έχουν εισαχθεί και στις προηγούμενες περιπτώσεις. Η ιδιαιτερότητα που υπάρχει είναι ότι η πραγματοποίηση της διδασκαλίας θα απαιτήσει τη σύγχρονη και παράλληλη μετάφραση στη νοηματική γλώσσα και κατά συνέπεια θα απαιτηθεί διπλός αριθμός καθηγητών.

Στην Εικόνα 8.18 παρουσιάζεται η λειτουργία των ΣΜΕΑ με μαθητές με προβλήματα Ακοής.

Εικόνα 8.18: Ημερήσια Λειτουργία από οπτική γωνία Σχολικής Μονάδας Ειδικής Αγωγής με μαθητές με προβλήματα Ακοής.

1^η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	$\Delta 1 > K 1 < \Delta 3$ $\Delta 2 > \Delta 4$	$\Delta 5 > K 2 < \Delta 6$ $\Delta 7 > \Delta 8$	$\Delta 9 > K 3 < \Delta 10$ $\Delta 11 > \Delta 12$	$\Delta 13 > K 4 < \Delta 14$ $\Delta 15 > \Delta 16$
2^η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	$\Delta 1 > K 1 < \Delta 3$ $\Delta 2 > \Delta 4$	$\Delta 5 > K 2 < \Delta 6$ $\Delta 7 > \Delta 8$	$\Delta 9 > K 3 < \Delta 10$ $\Delta 11 > \Delta 12$	$\Delta 13 > K 4 < \Delta 14$ $\Delta 15 > \Delta 16$
3^η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΩΝ	$\Delta 1 > K 1 < \Delta 3$ $\Delta 2 > \Delta 4$	$\Delta 5 > K 2 < \Delta 6$ $\Delta 7 > \Delta 8$	$\Delta 9 > K 3 < \Delta 10$ $\Delta 11 > \Delta 12$	$\Delta 13 > K 4 < \Delta 14$ $\Delta 15 > \Delta 16$
4^η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	$\Delta 17 > K 1 < \Delta 18$ $\Delta 19 > \Delta 20$			
5^η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	$\Delta 17 > K 1 < \Delta 18$ $\Delta 19 > \Delta 20$			
6^η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΩΝ	$\Delta 17 > K 1 < \Delta 18$ $\Delta 19 > \Delta 20$			

Η διαδικασία υλοποίησης παραμένει η ίδια, όπως και για τις άλλες περιπτώσεις μαθητών και ΣΜΕΑ, συνεπώς χρησιμοποιούνται τα τέσσερα (4) studio του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων του ΥΠΕΠΘ, αξιοποιώντας έξι (6) ώρες την ημέρα για τρία επιστητά της επιλογής. Τα επιστητά αναπτύσσονται σε έξι (6) διδακτικές ώρες, δηλαδή σε 18 ώρες του ακαδημαϊκού έτους.

Ως εκ τούτου τα στοιχεία που αναφέρονται στη συνολική απαιτούμενη δραστηριότητα του Κέντρου και στην ολοκλήρωση του προγράμματος τηλεδιασκέψεων σε 20 ΣΜΕΑ με μαθητές με προβλήματα Ακοής είναι τα ακόλουθα:

- Σύνολο Σχολικών Μονάδων Ειδικής Αγωγής: 20
- Σύνολο ημερών: Μία (1)
- Σύνολο επιστητών: Τρία (3)

- Σύνολο ωρών για διδασκαλία επιστητών: $3 \cdot 6 = 18$ ώρες το ακαδημαϊκό έτος
- Αριθμός Καθηγητών: 24 (διπλάσιος αριθμός, καθώς συμπεριλαμβάνονται και οι καθηγητές της νοηματικής γλώσσας). Οι καθηγητές θα απασχοληθούν ο καθένας μία ώρα ημερησίως, ενώ έξι από αυτούς θα απασχοληθούν συνολικά 2 ώρες ημερησίως.
- Σύνολο ωρών διδασκαλίας = Σύνολο ωρών απασχόλησης των 4 studio: $15 \cdot 6 = 90$ ώρες
- Συνολικές ώρες λειτουργίας γραμμών ISDN: $15 \text{ ώρες/ημέρα} \cdot 6 \text{ ημέρες} \cdot 3 \text{ γραμμές ISDN το σχολείο} \cdot 4 \text{ Σχολεία} = 1080$.

Έτσι, το πρόγραμμα ολοκληρώνεται σε $6 \text{ ώρες} \cdot 1 = 6$ ημέρες.

8.4.2.4 Τηλε-εκπαίδευση σε μαθητές με Κινητικά Προβλήματα

Ο αριθμός των Σχολικών Μονάδων Ειδικής Αγωγής (ΣΜΕΑ) με μαθητές με κινητικά προβλήματα είναι 12, το δε σύνολο των μαθητών 239. Υιοθετώντας τις υποθέσεις που ήδη έχουμε εισάγει και για τις άλλες δύο περιπτώσεις ΣΜΕΑ ως προς τα μαθήματα, τον αριθμό των εκπαιδευτικών ωρών το ακαδημαϊκό έτος, την οργάνωση ανά τέσσερα (4) Σχολεία παρουσιάζονται τα ακόλουθα στην Εικόνα 8.19.

Εικόνα 8.19: Ημερήσια Λειτουργία από οπτική γωνία Σχολικής Μονάδας Ειδικής Αγωγής με μαθητές με Κινητικά προβλήματα

1^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	$\Delta 1 > \text{Κ} 1 < \Delta 3$ $\Delta 2 > \Delta 4$	$\Delta 5 > \text{Κ} 2 < \Delta 6$ $\Delta 7 > \Delta 8$	$\Delta 9 > \text{Κ} 3 < \Delta 10$ $\Delta 11 > \Delta 12$
2^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ	$\Delta 1 > \text{Κ} 1 < \Delta 3$ $\Delta 2 > \Delta 4$	$\Delta 5 > \text{Κ} 2 < \Delta 6$ $\Delta 7 > \Delta 8$	$\Delta 9 > \text{Κ} 3 < \Delta 10$ $\Delta 11 > \Delta 12$
3^Η ΩΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΩΝ	$\Delta 1 > \text{Κ} 1 < \Delta 3$ $\Delta 2 > \Delta 4$	$\Delta 5 > \text{Κ} 2 < \Delta 6$ $\Delta 7 > \Delta 8$	$\Delta 9 > \text{Κ} 3 < \Delta 10$ $\Delta 11 > \Delta 12$

Σύμφωνα με την Εικόνα 8.19 για να υλοποιηθεί το πρόγραμμα τηλεδιασκέψεων θα λειτουργήσουν τα τρία από τα τέσσερα studio του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων. Στην περίπτωση αυτή λόγω των 12 ΣΜΕΑ, απαιτούνται τρεις (3) καθηγητές για κάθε επιστητό, άρα 9 για το σύνολο των επιστητών. Τα επιστητά αναπτύσσονται σε έξι (6) διδακτικές ώρες, δηλαδή σε 18 ώρες του ακαδημαϊκού έτους. Ο κάθε καθηγητής θα διδάξει συνολικά 6 ώρες, ώστε οι συνολικές ώρες διδασκαλίας είναι 54 ($=9*6$).

Το σύνολο των ωρών χρήσης γραμμών ISDN είναι: 648 (9ώρες/ημέρα*6ημέρες*3 γραμμές ISDN το σχολείο* 4 Σχολεία).

8.5 Η ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΩΝ ΔΥΟ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΤΗΛΕΔΙΑΣΚΕΨΕΩΝ

8.5.1 Εκτίμηση στοιχείων κόστους

Για την εκτίμηση του κόστους του προτεινόμενου προγράμματος διακρίνονται τα επιμέρους στοιχεία κόστους σε δύο κατηγορίες. Στοιχεία κόστους που ορίζονται ως **Σταθερό Κόστος** (FC) και στοιχεία κόστους που ορίζονται ως **Μεταβλητό Κόστος** (VC).

Αναφορικά με τα επιμέρους στοιχεία που συνθέτουν το Σταθερό Κόστος σημειώνονται τα ακόλουθα :

1. Η αγορά ή ενοικίαση των εικονοτηλεφώνων (ή μηχανημάτων προβολής – μεταγωγής εικόνας και ήχου).
2. Η εγκατάσταση των τηλεπικοινωνιακών γραμμών ISDN.
3. Η αγορά ή ενοικίαση των μηχανημάτων που είναι «σύνολα» των βασικών μηχανημάτων που απαιτούνται για την πραγματοποίηση της τηλεδιάσκεψης.
4. Το τεχνικό προσωπικό που απαιτείται για την παρακολούθηση της λειτουργίας της τηλεδιάσκεψης.
5. Το κόστος χρήσης του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων και των τεσσάρων (4) studio.

Αναφορικά με τα επιμέρους στοιχεία που συνθέτουν το Μεταβλητό Κόστος σημειώνονται τα ακόλουθα. Ως μονάδα απαγωγής του μεταβλητού κόστους ορίζεται η «ωριαία διάρκεια τηλεδιάσκεψης» για την υλοποίησή της οποίας θα πρέπει να υπάρχουν οι ακόλουθες κοστολογίσιμες ενέργειες.

1. Το κόστος χρήσης των γραμμών ISDN που συνδέεται το studio με 4 σχολεία δηλαδή 12 Γραμμές ISDN.
2. Το κόστος χρήσης των λοιπών μηχανημάτων.

Προκειμένου να προσδιορισθεί και να εκτιμηθεί το κόστος είναι απαραίτητο να παρουσιαστεί ο απαιτούμενος εξοπλισμός για την υλοποίηση τηλεδιασκέψεων, ο οποίος συνίσταται σε:

1. Εξοπλισμό του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων (Κ)
2. Εξοπλισμό των Σχολικών Μονάδων που θα συμμετέχουν
3. Τηλεπικοινωνιακή Υποδομή
4. Ηλεκτρολογική Υποδομή

5. Λοιπή Υποδομή

Ο εξοπλισμός του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων συνίσταται σε:

- Τέσσερα studio (θέσεις εκπομπών)
- Συστήματα με πρότυπο H320 της ITU-T για επικοινωνία πάνω από συνδέσεις ISDN.
- Ταχύτητα 384kbps δηλαδή 6 κανάλια ISDN ανά studio
- Ύπαρξη τεχνικού για υποστήριξη

Ο εξοπλισμός της σχολικής Μονάδας συνίσταται σε:

- Αίθουσες για συμμετοχή 25-30 μαθητών
- Τηλεφωνικές συνδέσεις ISDN για ταχύτητα 384kbps, δηλαδή 6 κανάλια
- Ύπαρξη τεχνικού για υποστήριξη

8.5.2 Ανάλυση Κόστους Πρώτης Εναλλακτικής Πρότασης (800 Σχολεία – 3.600 ώρες)

Σύμφωνα με την πρώτη εναλλακτική πρόταση τηλε/πολυδιασκέψεων παρουσιάζονται στον Πίνακα 8.20 συγκεντρωτικά τα στοιχεία αναφορικά με την υλοποίηση τηλε-εκπαίδευσης στο σύνολο των Σχολικών Μονάδων.

Πίνακας 8.20: Συγκεντρωτικά στοιχεία της πρώτης εναλλακτικής πρότασης

	ΓΥΜΝΑΣΙΑ & ΛΥΚΕΙΑ	ΜΟΝΟΘΕΣΙΑ & ΔΙΘΕΣΙΑ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΣΧΟΛΕΙΑ	Κ.Ε.Ε.	Σ.Μ.Ε.Α. ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΝΟΗΤΙΚΗ ΥΣΤΕΡΗΣΗ	Σ.Μ.Ε.Α ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΠΡΟΒΛ. ΑΚΟΗΣ	Σ.Μ.Ε.Α ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΚΙΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛ.	ΣΥΝΟΛΟ
ΑΡΙΘ. ΣΧΟΛΕΙΩΝ	320	320	64	64	20	12	800
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	1440	1440	288	288	90	54	3600
ΩΡΕΣ ΧΡΗΣΗ ISDN	17280	17280	3456	3456	1080	648	43200
ΗΜΕΡΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΕΝΤΡΟΥ	60	60	12	12	6	6	156

Η ανάλυση του κόστους έχει ως εξής:

A. ΣΤΑΘΕΡΟ ΚΟΣΤΟΣ

Βάσει των ανωτέρω θα απαιτηθεί η δημιουργία 4 studio πολυδιάσκεψης, καθώς και η αγορά 32 εικονοτηλεφώνων, προκειμένου να ικανοποιηθεί η παραδοχή ότι η ημερήσια λειτουργία του κέντρου θα καλύψει 32 σχολεία ημερησίως. Ο κατωτέρω Πίνακας 8.21 παρουσιάζει αναλυτικά το συνολικό σταθερό κόστος δημιουργίας των 4 studio, το οποίο ανέρχεται στα 69.629 €.

Πίνακας 8.21
Σταθερό Κόστος Δημιουργίας 4 Studios (Κέντρο)

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΟ
Εικονοτηλέφωνο Tandberg 880	7.000 €	4	28.000 €
MCU (Multi Point Control Unit)	35.000 €	1	35.000 €
Τηλεόραση 42'' LCD	1.500 €	4	6.000 €
Σύνδεση 1 γραμμής ISDN (+ΦΠΑ)	52,38 €	12	628,56 €
ΣΥΝΟΛΟ			69.629 €

Τα 4 studios απαιτούν την αγορά 4 εικονοτηλεφώνων τύπου Tandberg 880, μίας συσκευής MCU, η οποία απαιτείται για την πραγματοποίηση πολυδιασκέψεων (τηλεδιάσκεψη άνω των δύο σημείων), 4 τηλεοράσεων LCD τουλάχιστον 42'' η κάθε μία, ενώ απαιτούνται και 12 γραμμές ISDN (3γραμμές x 4εικονοτηλέφωνα), κάθε μία από τις οποίες παρέχει δύο κανάλια Β των 64kbit/sec.

Ο Πίνακας 8.22 παρουσιάζει αναλυτικά το συνολικό κόστος αγοράς των απαραίτητων μηχανημάτων για την λειτουργία 32 σχολείων ημερησίως ανά την περιφέρεια και 800 σχολείων συνολικά. Η απαιτούμενη επένδυση ανέρχεται στα 224.000€ περίπου.

Πίνακας 8.22
Σταθερό Κόστος για την Λειτουργία 320 Σχολείων

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΟ
Εικονοτηλέφωνο Tandberg 880	7.000 €	32	224.000 €
ΣΥΝΟΛΟ			224.000 €

Ο Πίνακας 8.23 παρουσιάζει το συνολικό **ετήσιο** κόστος εγκατάστασης του απαιτούμενου δικτύου (γραμμές ISDN) τόσο στα 4 studio όσο και στα 800 σχολεία και το οποίο ανέρχεται στα 173.844,60 €. Σημειώνεται, ότι η εγκατάσταση των γραμμών ISDN στο Κέντρο θα γίνει μία φορά και για τον λόγο αυτό η σχετική δαπάνη εμφανίζεται ως σταθερό κόστος στον παραπάνω Πίνακα 8.21.

Πίνακας 8.23
Σταθερό Κόστος Λειτουργίας Δικτύου (Ετησίως)

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΟ
Πάγιο 1 γραμμής ISDN (ετησίως +ΦΠΑ για 4 studio)	227,05 €	12	2.724,60 €
Σύνδεση 1 γραμμής ISDN (+ΦΠΑ για 320 Σχολεία)	52,38 €	2.400*	125.712,00 €
Πάγιο 1 γραμμής ISDN (μηνιαίως +ΦΠΑ για 320 Σχολεία)	18,92 €	2.400*	45.408,00 €
ΣΥΝΟΛΟ			173.844,60 €

**(3 γραμμές/σχολείο) x (800 σχολεία) = 2.400 γραμμές ISDN*

Η εγκατάσταση του παγίου θα ισχύει για ένα μήνα το χρόνο σε κάθε σχολείο.

Επομένως, βάσει των Πινάκων 8.21, 8.22 και 8.23 η συνολική επένδυση που θα απαιτηθεί (σταθερό κόστος) για την εφαρμογή των προτεινόμενων τηλεεκπαιδεύσεων ανέρχεται περίπου στα 467.473,60 €.

Σημειώνεται ότι η ανωτέρω τιμές προκύπτουν από τα επίσημα τιμολόγια λιανικής πώλησης του ΟΤΕ και θεωρείται βέβαιη η μείωσή τους σε περίπτωση κατάθεσης πρότασης προς τον ΟΤΕ.

B. ΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΚΟΣΤΟΣ

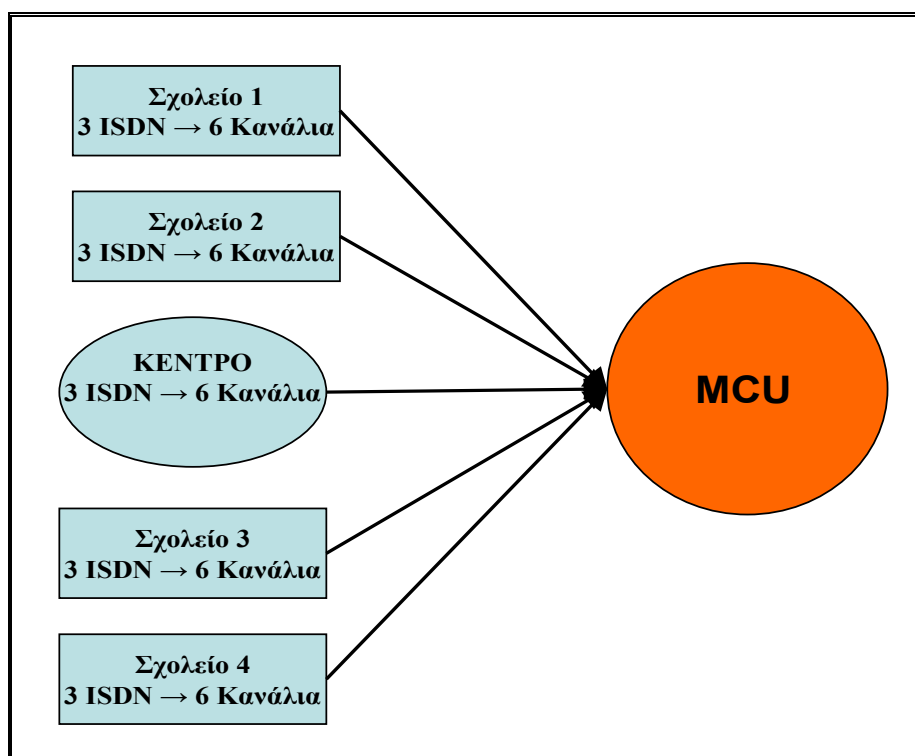
Το μεταβλητό κόστος αναφέρεται στα τηλεφωνικά τα τέλη που απαιτούνται για την υλοποίηση μίας πολυδιάσκεψης 5 σημείων (1 studio + 4 σχολεία). Ο Πίνακας 8.24 παρουσιάζει το συγκεκριμένο κόστος μιας ωριαίας πολυδιάσκεψης, το οποίο υπολογίζεται περίπου στα 117,48 € με την υπόθεση ότι τα 4 σχολεία βρίσκονται σε περιοχές εκτός Αττικής.

Πίνακας 8.24
Μεταβλητό Κόστος για κάθε Πολυδιάσκεψη

ΔΑΠΑΝΗ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ*	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΟ
Τηλεπικοινωνιακά Τέλη για studio (1 ώρα)	1,86 €	6	11,16 €
Τηλεπικοινωνιακά Τέλη για Σχολείο εκτός Αττικής (1 ώρα)	4,43 €	24	106,32 €
ΣΥΝΟΛΟ			117,48 €

**Οι τιμές των τηλεπικοινωνιακών τελών (κλήσεων) δύναται να μειωθούν σημαντικά κάνοντας χρήση των Οικονομικών Προγραμμάτων του ΟΤΕ (έως και 50%).*

ΣΧΗΜΑ 8.1
Πολυδιάσκεψη 1 Ώρας



Όπως φαίνεται και από το παραπάνω Σχήμα 4.1, σε μία πολυδιάσκεψη 5 σημείων (1 studio + 4 Σχολεία), όλα τα σημεία συνδέονται με την MCU. Ουσιαστικά, πρόκειται για τηλεφωνικές κλήσεις προς την MCU από όλα τα σημεία. Επειδή, όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω, κάθε σημείο έχει 3 γραμμές ISDN και κάθε γραμμή ISDN περιέχει δύο κανάλια B, τότε οι συνολικές κλήσεις υπολογίζονται ως εξής:

$$(5 \text{ σημεία}) \times (3 \text{ γραμμές ISDN}) \times (2 \text{ κανάλια B}) = 30 \text{ κλήσεις}$$

Σημειώνεται ωστόσο ότι το Κέντρο και η MCU θα βρίσκονται στην Αθήνα, οπότε οι κλήσεις του Κέντρου προς την MCU θα χρεώνονται ως αστικές κλήσεις και όχι ως υπεραστικές, όπως στις περιπτώσεις των Σχολείων.

Το συνολικό μεταβλητό κόστος για ένα έτος λειτουργίας του συστήματος θα είναι 117,48 € (Πίνακας 8.24) επί τις συνολικές ώρες διδασκαλίας, οι οποίες έχουν υπολογιστεί σε 3.600 ώρες. **Επομένως το συνολικό μεταβλητό κόστος ανέρχεται στα 422.928,00 €.**

Γ. ΚΟΣΤΟΣ ΜΑΘΗΤΩΡΑΣ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΤΟΣ

Βάσει των ανωτέρω εκτιμήσεων, παρουσιάζεται στους Πίνακες 8.25-8.29 το μέσο ετήσιο κόστος ανά μαθητή για την υλοποίηση 3.600 ωρών διδασκαλίας με την μέθοδο της σύγχρονης τηλε-εκπαίδευσης και με την υπόθεση ότι τα μηχανήματα θα αποσβεσθούν μετά από 4 χρόνια λειτουργίας, ενώ ο συνολικός αριθμός των μαθητών που θα συμμετάσχουν είναι 24.000 ετησίως.

Πίνακας 8.25
Μέσο Κόστος ανά Μαθητή για το 1^ο Έτος

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΙΜΗ	ΤΙΜΗ 1^{ου} ΕΤΟΥΣ
Δημιουργία 4 Studio (Κέντρο)	69.629 €	17.407 €
Εικονοτηλέφωνα για τα Σχολεία	224.000 €	56.000,00 €
Ετήσιο Κόστος Λειτουργίας Δικτύου (γραμμές ISDN)	173.844,60 €	173.844,60 €
Τηλεπικοινωνιακά Τέλη για 3.600 ώρες διδασκαλίας	422.928,00 €	422.928,00 €
ΣΥΝΟΛΟ		670.179,60 €

Επομένως, το μέσο κόστος ανά μαθητή για το 1^ο έτος λειτουργίας του συστήματος υπολογίζεται ως εξής: 670.179,60 € / 24.000 μαθητές = 27,92 € ανά μαθητή. Επιπρόσθετα, ο κάθε μαθητής θα παρακολουθήσει 18 ώρες διδασκαλίας, επομένως το κόστος μίας (1) μαθητοώρας ανέρχεται στα **1,55 €** (27,92 / 18).

Πίνακας 8.26
Μέσο Κόστος ανά Μαθητή για το 2^ο Έτος

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΙΜΗ	ΤΙΜΗ 2^{ου} ΕΤΟΥΣ
Δημιουργία 4 Studio (Κέντρο)	69.629 €	17.407 €
Εικονοτηλέφωνα για τα Σχολεία	224.000 €	56.000,00 €
Ετήσιο Κόστος Λειτουργίας Δικτύου (γραμμές ISDN)	173.844,60 €	173.844,60 €
Τηλεπικοινωνιακά Τέλη για 3.600 ώρες διδασκαλίας	422.928,00 €	422.928,00 €
ΣΥΝΟΛΟ		670.179,60 €

Επομένως, το κόστος μιας μαθητοώρας είναι και πάλι **1,55 €**.

Πίνακας 8.27
Μέσο Κόστος ανά Μαθητή για το 3^ο Έτος

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΙΜΗ	ΤΙΜΗ 3^{ου} ΕΤΟΥΣ
Δημιουργία 4 Studio (Κέντρο)	69.629 €	17.407 €
Εικονοτηλέφωνα για τα Σχολεία	224.000 €	56.000,00 €
Ετήσιο Κόστος Λειτουργίας Δικτύου (γραμμές ISDN)	173.844,60 €	173.844,60 €
Τηλεπικοινωνιακά Τέλη για 3.600 ώρες διδασκαλίας	422.928,00 €	422.928,00 €
ΣΥΝΟΛΟ		670.179,60 €

Επομένως, το κόστος μιας μαθητοώρας είναι και πάλι **1,55 €**.

Πίνακας 8.28
Μέσο Κόστος ανά Μαθητή για το 4^ο Έτος

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΙΜΗ	ΤΙΜΗ 4^{ου} ΕΤΟΥΣ
Δημιουργία 4 Studio (Κέντρο)	69.629 €	17.407 €
Εικονοτηλέφωνα για τα Σχολεία	224.000 €	56.000,00 €
Ετήσιο Κόστος Λειτουργίας Δικτύου (γραμμές ISDN)	173.844,60 €	173.844,60 €
Τηλεπικοινωνιακά Τέλη για 3.600 ώρες διδασκαλίας	422.928,00 €	422.928,00 €
ΣΥΝΟΛΟ		670.179,60 €

Το κόστος μιας μαθητοώρας είναι και πάλι **1,55 €**.

Πίνακας 8.29
Μέσο Κόστος ανά Μαθητή για το 5^ο Έτος

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΙΜΗ	ΤΙΜΗ 5^{ου} ΕΤΟΥΣ
Ετήσιο Κόστος Λειτουργίας Δικτύου (γραμμές ISDN)	173.844,60 €	173.844,60 €
Τηλεπικοινωνιακά Τέλη για 3.600 ώρες διδασκαλίας	422.928,00 €	422.928,00 €
ΣΥΝΟΛΟ		596.772,60 €

Το μέσο κόστος ανά μαθητή για το 5^ο έτος λειτουργίας του συστήματος, έτος κατά το οποίο έχουν αποσβεσθεί πλήρως τα μηχανήματα, υπολογίζεται ως εξής: 596.772,60 € / 24.000 μαθητές = 24,87 € ανά μαθητή.

Τέλος, το κόστος μίας (1) μαθητοώρας ανέρχεται στα **1,38 €** (24,87 / 18). Συνοπτικά:

Πίνακας 8.30
Κόστος Μαθητοώρας για 5 Έτη

ΕΤΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ (ανά μαθητή)	ΚΟΣΤΟΣ ΜΑΘΗΤΟΩΡΑΣ
1 ^ο Έτος	27,92 €	1,55 €
2 ^ο Έτος	27,92 €	1,55 €
3 ^ο Έτος	27,92 €	1,55 €
4 ^ο Έτος	27,92 €	1,55 €
5 ^ο Έτος	24,87 €	1,38 €

8.5.3 Ανάλυση Κόστους Δεύτερης Εναλλακτικής Πρότασης (416 Σχολεία – 1.872 ώρες)

Συνεκτιμώντας το εύρος του μαθητικού πληθυσμού, τις υφιστάμενες δυνατότητες αλλά και τις ιδιαιτερότητες υποσυνόλων του μαθητικού πληθυσμού θεωρούμε ότι μια ρεαλιστική προσέγγιση του προβλήματος εισαγωγής νέων τηλεματικών υπηρεσιών και την ικανοποίηση συγκεκριμένης εκπαιδευτικής ανάγκης θα πρέπει η προτεινόμενη στο παρόν κεφάλαιο εφαρμογή συστήματος τηλεδιασκέψεων να περιορισθεί :

- α) Στους μαθητές Μονοθέσιων – Διθέσιων Δημοτικών Σχολείων
- β) Στους μαθητές με ιδιαιτερότητες που εκπαιδεύονται σε Εξειδικευμένα Σχολεία

Προς τούτο, τόσο τα λειτουργικά στοιχεία και τα λοιπά στοιχεία κόστους αλλά και στόχων παρουσιάζονται στη συνέχεια. Ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο είναι η δυνατότητα θεσμοθέτησης της προτεινόμενης τηλε-εκπαίδευσης σε ετήσια βάση με συνέπεια να αποτελεί στοιχείο του ετήσιου εκπαιδευτικού προγράμματος των συγκεκριμένων σχολείων που θα αποτελούν δείκτες της εισηγούμενης να υιοθετηθεί εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Σύμφωνα με την δεύτερη εναλλακτική πρόταση τηλε/πολυδιασκέψεων παρουσιάζονται στον Πίνακα 8.31 συγκεντρωτικά τα στοιχεία αναφορικά με την υλοποίηση τηλε-εκπαίδευσης στο σύνολο των Σχολικών Μονάδων.

Πίνακας 8.31: Συγκεντρωτικά στοιχεία της δεύτερης εναλλακτικής πρότασης

	ΓΥΜΝΑΣΙΑ & ΛΥΚΕΙΑ	ΜΟΝΟΘΕΣΙΑ & ΔΙΘΕΣΙΑ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΣΧΟΛΕΙΑ	Κ.Ε.Ε.	Σ.Μ.Ε.Α. ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΝΟΗΤΙΚΗ ΥΣΤΕΡΗΣΗ	Σ.Μ.Ε.Α ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΠΡΟΒΛ. ΑΚΟΗΣ
ΑΡΙΘ. ΣΧΟΛΕΙΩΝ	320	64	20	12	416
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	1440	288	90	54	1872
ΩΡΕΣ ΧΡΗΣΗ ISDN	17280	3456	1080	648	22464
ΗΜΕΡΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΕΝΤΡΟΥ	60	12	6	6	84

Η ανάλυση του κόστους έχει ως εξής:

A. ΣΤΑΘΕΡΟ ΚΟΣΤΟΣ

Το σταθερό κόστος είναι το ίδιο με αυτό της πρώτης εναλλακτικής πρότασης (Πίνακες 8.21 και 8.22), δηλαδή 290.629 €.

Ο Πίνακας 8.32 παρουσιάζει το συνολικό **ετήσιο** κόστος εγκατάστασης του απαιτούμενου δικτύου (γραμμές ISDN) τόσο στα 4 studio όσο και στα 416 σχολεία και το οποίο ανέρχεται στα 92.955,00 €. Σημειώνεται και πάλι ότι η εγκατάσταση των γραμμών ISDN στο Κέντρο θα γίνει μία φορά και για τον λόγο αυτό η σχετική δαπάνη εμφανίζεται ως σταθερό κόστος στον παραπάνω Πίνακα 8.21.

Πίνακας 8.32

Σταθερό Ετήσιο Κόστος Λειτουργίας Δικτύου (2^η Εναλλακτική Πρόταση)

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΟ
Πάγιο 1 γραμμής ISDN (ετησίως +ΦΠΑ για 4 studio)	227,05 €	12	2.724,60 €
Σύνδεση 1 γραμμής ISDN (+ΦΠΑ για 320 Σχολεία)	52,38 €	1.248*	65.370,24 €
Πάγιο 1 γραμμής ISDN (μηνιαίως +ΦΠΑ για 320 Σχολεία)	18,92 €	1.248*	23.612,16 €
ΣΥΝΟΛΟ			91.707,00 €

**(3 γραμμές/σχολείο) x (416 σχολεία) = 1.248 γραμμές ISDN*

Η εγκατάσταση του παγίου θα ισχύει για ένα μήνα το χρόνο για κάθε σχολείο.

Επομένως, βάσει των Πινάκων 8.21, 8.22 και 8.32 η συνολική επένδυση που θα απαιτηθεί για τη δεύτερη πρόταση (σταθερό κόστος) για την εφαρμογή των προτεινόμενων τηλε-εκπαιδεύσεων ανέρχεται περίπου στα 382.336 €.

B. ΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΚΟΣΤΟΣ

Το μεταβλητό κόστος αναφέρεται στα τηλεφωνικά τα τέλη που απαιτούνται για την υλοποίησης μίας πολυδιάσκεψης 5 σημείων (1 studio + 4 σχολεία) και το οποίο ανέρχεται στα 117,48 € (βλ. Πίνακα 8.24). Το συνολικό μεταβλητό κόστος για ένα έτος λειτουργίας του συστήματος θα είναι 117,48 € επί τις συνολικές ώρες

διδασκαλίας, οι οποίες έχουν υπολογιστεί για τη 2^η πρόταση σε 1.872 ώρες. Επομένως το συνολικό μεταβλητό κόστος ανέρχεται στα **219.922,56 €**.

Γ. ΚΟΣΤΟΣ ΜΑΘΗΤΩΡΑΣ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΤΟΣ

Βάσει των ανωτέρω εκτιμήσεων, παρουσιάζεται στους Πίνακες 8.33-8.38 το μέσο ετήσιο κόστος ανά μαθητή για την υλοποίηση 1.872 ωρών διδασκαλίας (Δεύτερη Εναλλακτική Πρόταση) με την μέθοδο της σύγχρονης τηλε-εκπαίδευσης και με την υπόθεση ότι τα μηχανήματα θα αποσβεστούν μετά από 4 χρόνια λειτουργίας, ενώ ο συνολικός αριθμός των μαθητών που θα συμμετάσχουν είναι 12.480 ετησίως.

Πίνακας 8.33

Μέσο Κόστος ανά Μαθητή για το 1^ο Έτος (2^η Εναλλακτική Πρόταση)

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΙΜΗ	ΤΙΜΗ 1 ^{ου} ΕΤΟΥΣ
Δημιουργία 4 Studio (Κέντρο)	69.629 €	17.407 €
Εικονοτηλέφωνα για τα Σχολεία	224.000 €	56.000,00 €
Ετήσιο Κόστος Λειτουργίας Δικτύου (γραμμές ISDN)	91.707,00 €	91.707,00 €
Τηλεπικοινωνιακά Τέλη για 1.872 ώρες διδασκαλίας	219.922,56 €	219.922,56 €
ΣΥΝΟΛΟ		385.036,56 €

Επομένως, το μέσο κόστος ανά μαθητή για το 1^ο έτος λειτουργίας του συστήματος υπολογίζεται ως εξής: 385.036,56 € / 12.480 μαθητές = 30,85 € ανά μαθητή. Επιπρόσθετα, ο κάθε μαθητής θα παρακολουθήσει 18 ώρες διδασκαλίας, επομένως το κόστος μίας (1) μαθητοώρας ανέρχεται στα **1,71 €** (30,85 / 18).

Πίνακας 8.34

Μέσο Κόστος ανά Μαθητή για το 2^ο Έτος (2^η Εναλλακτική Πρόταση)

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΙΜΗ	ΤΙΜΗ 2 ^{ου} ΕΤΟΥΣ
Δημιουργία 4 Studio (Κέντρο)	69.629 €	17.407 €
Εικονοτηλέφωνα για τα Σχολεία	224.000 €	56.000,00 €
Ετήσιο Κόστος Λειτουργίας Δικτύου (γραμμές ISDN)	91.707,00 €	91.707,00 €

Τηλεπικοινωνιακά Τέλη για 1.872 ώρες διδασκαλίας	219.922,56 €	219.922,56 €
ΣΥΝΟΛΟ		385.036,56 €

Επομένως, το κόστος μιας μαθητοώρας είναι και πάλι **1,71 €**.

Πίνακας 8.35

Μέσο Κόστος ανά Μαθητή για το 3^ο Έτος (2^η Εναλλακτική Πρόταση)

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΙΜΗ	ΤΙΜΗ 3^{ου} ΕΤΟΥΣ
Δημιουργία 4 Studio (Κέντρο)	69.629 €	17.407 €
Εικονοτηλέφωνα για τα Σχολεία	224.000 €	56.000,00 €
Ετήσιο Κόστος Λειτουργίας Δικτύου (γραμμές ISDN)	91.707,00 €	91.707,00 €
Τηλεπικοινωνιακά Τέλη για 1.872 ώρες διδασκαλίας	219.922,56 €	219.922,56 €
ΣΥΝΟΛΟ		385.036,56 €

Επομένως, το κόστος μιας μαθητοώρας είναι και πάλι **1,71 €**.

Πίνακας 8.36

Μέσο Κόστος ανά Μαθητή για το 4^ο Έτος (2^η Εναλλακτική Πρόταση)

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΙΜΗ	ΤΙΜΗ 4^{ου} ΕΤΟΥΣ
Δημιουργία 4 Studio (Κέντρο)	69.629 €	17.407 €
Εικονοτηλέφωνα για τα Σχολεία	224.000 €	56.000,00 €
Ετήσιο Κόστος Λειτουργίας Δικτύου (γραμμές ISDN)	91.707,00 €	91.707,00 €
Τηλεπικοινωνιακά Τέλη για 1.872 ώρες διδασκαλίας	219.922,56 €	219.922,56 €
ΣΥΝΟΛΟ		385.036,56 €

Το κόστος μιας μαθητοώρας είναι και πάλι **1,71 €**.

Πίνακας 8.37

Μέσο Κόστος ανά Μαθητή για το 5^ο Έτος (2^η Εναλλακτική Πρόταση)

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΤΙΜΗ	ΤΙΜΗ 5 ^{ου} ΕΤΟΥΣ
Ετήσιο Κόστος Λειτουργίας Δικτύου (γραμμές ISDN)	91.707,00 €	91.707,00 €
Τηλεπικοινωνιακά Τέλη για 1.872 ώρες διδασκαλίας	219.922,56 €	219.922,56 €
ΣΥΝΟΛΟ		311.629,56 €

Το μέσο κόστος ανά μαθητή για το 5^ο έτος λειτουργίας του συστήματος, έτος κατά το οποίο έχουν αποσβεσθεί πλήρως τα μηχανήματα, υπολογίζεται ως εξής:

311.629,56 € / 12.480 μαθητές = 24,97 € ανά μαθητή. Τέλος, το κόστος μίας (1) μαθητοώρας ανέρχεται στα **1,39 €** (24,97 / 18).

Συνοπτικά, για τις δύο προτάσεις προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

Πίνακας 8.38

Κόστος Μαθητοώρας για 5 Έτη 1^{ης} και 2^{ης} Εναλλακτικής Πρότασης

ΕΤΟΣ	ΣΕΝΑΡΙΟ 1		ΣΕΝΑΡΙΟ 2	
	ΚΟΣΤΟΣ (ανά μαθητή)	ΚΟΣΤΟΣ ΜΑΘΗΤΟΩΡΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ (ανά μαθητή)	ΚΟΣΤΟΣ ΜΑΘΗΤΟΩΡΑΣ
1 ^ο	27,92 €	1,55 €	30,85	1,71
2 ^ο	27,92 €	1,55 €	30,85	1,71
3 ^ο	27,92 €	1,55 €	30,85	1,71
4 ^ο	27,92 €	1,55 €	30,85	1,71
5 ^ο	24,97 €	1,38 €	24,97	1,39

Συνοψίζοντας, υιοθετείται η δεύτερη εναλλακτική πρόταση και η υπόθεση ότι το σημαντικότερο στοιχείο κόστους είναι η χρήση γραμμών ISDN, το οποίο κόστος είναι δυνατόν να περιοριστεί μέχρι και το 50% του αναφερόμενου, εφόσον γίνουν οι απαραίτητες διαπραγματεύσεις με τον ΟΤΕ. Σε αυτή την περίπτωση το συνολικό κόστος του προτεινόμενου προγράμματος θα αναφέρεται σε Συνολική Επένδυση 382.336 € που θα αποσβεσθεί σε τέσσερα έτη και σε Ετήσιο Μεταβλητό Κόστος 219.922,56 € .

Η γενικευμένη εφαρμογή της προτεινόμενης λύσης, είτε στο σύνολο των σχολείων της χώρας, είτε στο σύνολο των παραμεθόριων σχολείων, προκύπτει σε συνάρτηση

με το κόστος ανά μαθητώρα (Βλ. Πίνακα 8.30), καθώς το τελικό κόστος σε μια τέτοια περίπτωση θα είναι πολλαπλάσιο αυτού. Αυτονόητο είναι πως σε κάθε περίπτωση το τελικό κόστος που θα προκύψει θα είναι αποτέλεσμα της διαγωνιστικής διαδικασίας.

8.6 ΣΥΝΟΨΗ: ΤΕΛΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ

Με τη μελέτη και την εφαρμογή προγράμματος Εξ αποστάσεως Εκπαίδευσης με τηλε/πολυδιασκέψεις επιχειρείται η αναβάθμιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Πιο συγκεκριμένα, το αντικείμενο της μελέτης εξυπηρετεί τους ακόλουθους γενικούς στρατηγικούς στόχους:

- Βελτίωση της εκπαίδευσης – επιμόρφωσης των μαθητών όλων των επιπέδων εκπαίδευσης και των μαθητών με ειδικές ανάγκες, και ιδιαίτερα των Σχολικών Μονάδων της Ελληνικής Περιφέρειας, μέσω της υποστήριξης των διαδικασιών με τηλεματικές εφαρμογές.
- Ενίσχυση της αποτελεσματικότητας του εκπαιδευτικού έργου των εκπαιδευτικών που εργάζονται σε απομακρυσμένα σημεία μέσω της διασύνδεσής τους με συναδέλφους τους που εργάζονται σε Σχολεία των μεγάλων πόλεων.
- Ευρύτερη διάχυση των διαθέσιμων πληροφοριών στους μαθητές, χωρίς γεωγραφικές διακρίσεις.

Η συγκεκριμένη πρότασή μας διατυπώνει ένα σύνολο δράσεων που στοχεύουν σε ένα πλήρες, ομοιογενές και ολοκληρωμένο πλαίσιο εκπαίδευσης και στην επιλογή του βέλτιστου οργανωτικού σχήματος υλοποίησης, που θα βρίσκεται σε αρμονία με το αντίστοιχο θεσμικό πλαίσιο και θα αποτελεί μια βιώσιμη οικονομικά αποδεκτή λύση.

Στο πλαίσιο αυτό και οι δυο εναλλακτικές προτάσεις είναι εφικτές. Η πρώτη εναλλακτική πρόταση συνίσταται στην πραγματοποίηση τηλε-ενημερώσεων, οι οποίες απευθύνονται:

1. Σε μαθητές 320 Σχολείων Μέσης Εκπαίδευσης (επιλογής από το σύνολο της χώρας).
2. Σε μαθητές 320 Δημοτικών Σχολείων μονοθέσιων–διθέσιων.

3. Σε μαθητές 96 Δημοτικών Σχολείων, των οποίων οι μαθητές έχουν Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες– – Μαθητές με Νοητική Υστέρηση, προβλήματα Ακοής και Κινητικά προβλήματα.
4. Σε ενήλικες εκπαιδευόμενους σε 64 Κ.Ε.Ε. στο πλαίσιο της ενίσχυσης της διαβίου μάθησης.

Η δεύτερη εναλλακτική πρόταση συνίσταται στην πραγματοποίηση τηλε-ενημερώσεων, οι οποίες απευθύνονται:

1. Σε μαθητές 320 Δημοτικών Σχολείων μονοθέσιων–διθέσιων.
2. Σε μαθητές 96 Σχολείων, των οποίων οι μαθητές έχουν Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες – Μαθητές με Νοητική Υστέρηση, προβλήματα Ακοής και Κινητικά προβλήματα.

Ωστόσο υιοθετείται η δεύτερη εναλλακτική πρόταση για τους ακόλουθους τρεις λόγους:

1. υποστηρίζεται η Ελληνική Περιφέρεια
2. ενισχύεται η εκπαίδευση στους μαθητές με ειδικές ανάγκες
3. είναι εφικτή η μόνιμη εισαγωγή του προτεινόμενου συστήματος τηλε-εκπαίδευσης στο υφιστάμενο εκπαιδευτικό σύστημα λόγω:
 - του λογικά αποδεκτού κόστους
 - της ύπαρξης τεχνολογίας που είναι σε θέση να υποστηρίξει την υλοποίηση τηλεδιασκέψεων.

Η πραγματοποίηση ενός τέτοιου προγράμματος προϋποθέτει:

- (i). την συνεργασία των εκπαιδευτικών (δασκάλων), των σχολείων των οποίων θα συμπεριληφθούν στο Πρόγραμμα,
- (ii). την παροχή τεχνογνωσίας κατά την διενέργεια των διαλέξεων,
- (iii). την εγκατάσταση των μηχανημάτων στα σχολεία στα οποία αναφέρεται το πρόγραμμα,
- (iv). την οργάνωση των studio του Κέντρου Τηλεδιασκέψεων,
- (v). την αξιοποίηση των εκπαιδευτικών ή ειδικών οι οποίοι θα πραγματοποιήσουν τις διαλέξεις,
- (vi). τον εφοδιασμό με τα απαραίτητα μηχανήματα (π.χ. Tandberg 880[†]). Ο εφοδιασμός αυτός είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί με **Αγορά** για την

[†] Ο τύπος και οι τιμές του προτεινόμενου εικονοτηλεφώνου που αναφέρονται σε όλη τη μελέτη είναι αυστηρά ενδεικτικές. Ο τύπος του εικονοτηλεφώνου και οι τιμές που θα προκύψουν σε περίπτωση εφαρμογής θα είναι αποτέλεσμα της διαγωνιστικής διαδικασίας.

- κάλυψη του συνόλου των αναγκών ή με **Ενοικίαση** αντίστοιχου αριθμού μηχανημάτων και τέλος, **Μερικώς** με αγορά ή ενοικίαση,
- (vii). την εξασφάλιση της τηλεπικοινωνιακής υποδομής στα σχολεία και στο Κέντρο Τηλεδιασκέψεων.

Όλα τα παραπάνω είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν με ανάθεση μέσα από νόμιμες και διαφανείς διαγωνιστικές διαδικασίες σε Τηλεπικοινωνιακό Οργανισμό ή σε consortium Τηλεπικοινωνιακού Οργανισμού με επιχείρηση παροχής Εκπαιδευτικών Τηλεματικών Υπηρεσιών, ή με ανάληψη από μέρους των Κρατικών Εκπαιδευτικών Οργανισμών υλοποίησης όλου του έργου. Στην τελευταία αυτή περίπτωση θα πρέπει να διερευνηθεί η δυνατότητα αγοράς ή ενοικίασης μηχανημάτων, ή εξασφάλιση της εγκατάστασης της τηλεπικοινωνιακής υποδομής, ενώ παράλληλα θα πρέπει να ληφθούν μέτρα για την εξασφάλιση της λειτουργίας των μηχανημάτων από εκπαιδευτικούς, οι οποίοι θα πρέπει να εξοικειωθούν με την διεκπεραίωση της όλης διαδικασίας.

Στην περίπτωση ανάληψης του έργου από μέρους των Κρατικών Εκπαιδευτικών Οργανισμών τονίζεται η ύπαρξη των ακόλουθων πλεονεκτημάτων:

- Ελέγχεται από το Υπουργείο το επίπεδο του Εκπαιδευτικού Έργου, δηλαδή εξασφαλίζεται η επιστημονική προσέγγιση του όλου προγράμματος και η αξιολόγησή του.
- Εξασφαλίζεται η τεχνική υποστήριξη και η ορθή λειτουργία των μηχανημάτων και των γραμμών ISDN από τον υπεύθυνο φορέα, ο οποίος και μεταβίβασε την κυριότητά τους στο υπουργείο (Αγορά) ή το δικαίωμα χρήσης τους (Ενοικίαση).
- Επειδή η πραγματοποίηση ενός τέτοιου προγράμματος προϋποθέτει τον συντονισμό και την οργάνωση μεγάλου αριθμού ενδιαφερομένων φορέων και προσώπων η εξασφάλιση της συντονισμένης συνεργασίας τους είναι τόσο απαραίτητη όσο και δύσκολη για την επιτυχή διεκπεραίωση του έργου. Για τον λόγο αυτό η συνεργασία ως τρίτου φορέα, ενός ιδιωτικού φορέα με εμπειρία στην υλοποίηση τέτοιου προγράμματος κρίνεται απαραίτητη και βασική προϋπόθεση για επιτυχή ολοκλήρωση ενός τέτοιου έργου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

Atkinson, T. (1996). Teacher Mentors and Student Teachers: What is Transmitted? In G. Claxton, T. Atkinson, M. Osborn, and M. Wallace *Liberating the Learner: Lessons for Professional Development in Education*. London: Routledge.

Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Bartel, A., and Sicherman, N. (1998). Technological Change and the Skill Acquisition of Young Workers. *Journal of Labor Economics*. Vol. 16, No. 4, pp. 718 – 755.

Bates, A. (1991). Third Generation Distance Education: The Challenge of New Technology, *Research in Distance Education* 3 (2), pp. 10 – 15.

Boettcher, J., and Kumar, V. (2000) The Other Infrastructure: Distance Education's Digital Plant. *Syllabus Magazine: New Directions in Education Technology*, Vol. 13, No 10, pp. 14 – 22.

Bradey, S., "Videoconferencing in Higher Education", Issues in Teaching and Learning @ JCU, 2003, 1(3) Available on <http://www.jcu.edu.au/office/tld>

Bruce, C. B., and Levin, A. J. (1997). Educational Technology: Media for Inquiry, Communication, Construction and Expression, *Journal of Educational Computing Research*, Vol. 17 (1), pp. 79 – 102.

Bruner, J. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge: Belknap Press of Harvard University.

Calder, J., and McCollum, A. (1998). *Open and Flexible Learning in Vocational Education and Training*. London: Kogan Page.

Carr, R. (1990). Open Learning: An Imprecise Term, *ICDE Bulletin*, vol 22, (Jun)

ClassWise Inc., (2001). *ASP Architectural and System White Paper*. <http://www.classwise.com/classwise/classwise.htm> (Τελευταία πρόσβαση στις 19/10/01)

Claxton, G. (1996). Integrated Learning Theory and the Learning Teacher In G. Claxton, T. Atkinson, M. Osborn, and M. Wallace (Eds.) *Liberating the Learner: Lessons for Professional Development in Education*. London: Routledge.

Cooper, C. (1991b). Guidance in Higher Education. *Educational Guidance News and Views Learning*, Summer.

Cooper, C. (1992). *Anglia Polytechnic Guidance and Counseling Project (Final Report)*. Anglia Polytechnic.

Curran, C. (1995). *The Potential Cost-Effectiveness of Tertiary Open and Distance Learning*. Luxembourg: European Commission, Office of Official Publications of the E.U.

DataBeam Corporation (1998). A Premier on the H.323 Standard. DataBeam White Paper <http://www.databeam.com/> (Τελευταία πρόσβαση στις 10/03/02)

Distance-Educator.com (2001). *Distance Education: Social and Economic Development*. http://www.distance-educator.com/de_ezine/Article151.phtml

Elliot, J. (1993), *An Introduction to Sustainable Development*, London: Routledge

Entorf, H., Gollac, M., and Kramarz, F. (1999). New Technologies, Wage, and Worker Selection. *Journal of Labor Economics*. Vol. 17, No. 3, pp. 464 – 491.

European Commission (1995). *Training for Trainers: Further and Complementary Development for Training Professionals – The Experience of the EUROTECNET Programme*. Brussels: Office of Official Publications of the E.C.

European Commission (2000) *A Memorandum on Lifelong Learning*. Brussels: Commission of the European Communities.

Evans, T., and Nation, D. (Eds.) (1989). *Critical Reflection on Distance Education*. Lewes, Falmer.

Fien, J. (1993), *Environmental Education: A Pathway to Sustainability?*, Geelong, Deakin University Press

Flogaitis, E. (1998), The contribution of Environmental Education in Sustainability, In Scoulios, M. (Ed.), *Environmental and Society: Education and Public Awareness for Sustainability*, Proceedings of Thessaloniki International Conference organised by Unesco and the Government of Greece (8-12 December 1997), 189-193, Athens

Frey, K. (1986), Η «Μέθοδος Prodiget», Θεσσαλονίκη: Κυριακίδης.

Frey, Bruno and Stutzer, Alois, (2001). *Beyond Bentham - Measuring Procedural Utility*. Center for Economic Studies & Ifo Institute for Economic Research: Working Paper No. 492, <http://www.cesifo.de/pls/questci/download/F5110/492.PDF>

Grice, J. (2001). Computing and evaluating factor scores. *Psychological Methods*, Vol. 6, No 4, pp. 430 – 450.

Grice, J., and Harris, R. J. (1998). A comparison of regression and loading weights for the computation of factor scores. *Multivariate Behavioral Research*, 33, pp. 221 – 247.

Grice, J., (2002). *Resources for Computing and Evaluating Factor Scores*. Department of Psychology, Oklahoma State University <http://psychology.okstate.edu/faculty/jgrice/factorscores/index.html>

Hargreaves, A. (1995). *Development and Desire – A Postmodern Perspective* In T. Guskey, and M. Huberman, *Professional Development in Education – New Paradigms and Practices*. New York and London: Teachers College Press, Columbia University.

- Holmberg, B. (1995). The Evolution of the Character and Practice of Distance Education. *Open Learning*, Vol. 10, No. 2, pp. 47 – 53.
- Jarvis, P. (2000). Globalization, the Learning Society and Comparative Education. *Comparative Education*, Vol. 36, No. 3, pp. 343 – 355.
- Jewett, F. (1996). *Case Studies in Evaluating the Benefits and Costs of Mediated Instruction/Distributed Learning*. California State University. http://www.calstate.edu/special_projects/mediated_instr/case_study_manual.html (Τελευταία πρόσβαση 4/5/2000)
- Jonassen, D.H. (1991). Hypertext as instructional design. *Educational Technology. Research and Development*, 39, pp. 83 – 92.
- Keegan, D. (1988) On Defining Distance Education. In D. Sewart, D. Keegan, and B. Holmberg (Eds.), *Distance Education: International Perspectives*. London: Routledge.
- Keegan, D. (1996). *Distance Training in the European Union*. Luxembourg: Office of Official Publications of the E.C.
- Kirkup, G., and Jones, A. (1996). New Technologies for Open Learning: The Superhighway to the Learning Society? In P. Raggat, R. Edwards, and N. Small, *The Learning Society: Challenges and Trends*. London: Routledge.
- Knowles, M. S. (1978). *The Adult Learner: A neglected Species*, (2nd ed.), Houston: Gulf.
- Lambropoulos, N., Christopoulou, M. and Vlachos, K. (2006). Cultural based language learning objects in CALL. In P. Zaphiris and G. Zacharia (Eds.), *CALL: Computer Assisted Language Learning* (pp. 22-43). Hershey, PA, USA: Idea Publishing.
- Laurillard, D. (1993). *Rethinking University Teaching: A Framework for the Effective Use of Educational Technology*. London: Routledge.
- Luke, T. (2001), Education, Environment and Sustainability: what are the issues, where to intervene, what must be done, *Education Philosophy and Theory*, 33 (2), 187-202.
- Marcia, C., and Wayne, H. (2000). Everything You Ever Wanted to Know About Learning Standards but were Afraid to Ask. *LiNE Zine, Fall 2000* <http://www.linezine.com/2.1/features/wheyewtkls.htm>
- Mason, R., and Kaye, A.. (1989). *Mindweave: Communication, Computers and Distance Education*. Oxford: Pergamon.
- Mason, P. Bacsis, eds., applications in education and training, IEE, 1994.
- Minoli D., *Distance learning technology and applications*, Artech House, 1996.
- Moore, M. G. (1994). Autonomy and Independence. *The American Journal of Distance Education*, Vol. 8, No. 2, pp. 15+

Moore M. G., Kearsley G., (1996) *Distance education: a systems view*, U.S.A.: Wadsworth,

Newman, D. L., Barbanell, P. and Falco, J. (2006). *Videoconferencing Communities: documenting online user interactions*. In N. Lambropoulos and P.Zaphiris (Eds.), *User –Centred Design of Online Learning Communities*. Hershey, PA, USA: Idea Publishing.

Nielsen, D., and Tatto, T. M., with Djalil, A. and Kularatne, N. (1991). *The Cost-effectiveness of Distance Education for Teacher Training*. BRIDGES Research Report Series, No. 9, Cambridge MA: Harvard University. <http://www1.worldbank.org/disted/Management/Benefits/dev-03.html>

Nipper, S. (1989). *Third Generation Distance Learning and Computer Conferencing*. In R. Mason, and A. Kaye, *Mindweave: Communication, Computers and Distance Education*. Oxford: Pergamon.

O'Connell, P. (1999). *Adults in Training: An International Comparison Of Continuing Education And Training*. Organization for Economic Co-operation and Development, CERI/WD(99)1

Office of Learning Technologies (1999). *The Impact of Technologies on Learning in the Workplace: Final Report, March 1999*. Prepared By: Ekos Research Associates Inc. And Lyndsay Green & Associates. Quebec: Human Resources Development Canada.

Oliveira, J., and Orivel, F. (1982). *The Minerva Project in Brazil*. In H. Perraton, *Alternative Routes to Formal Education – Distance Teaching for School Equivalency*. Baltimore: The World Bank - The John Hopkins University Press.

Oliver, M. (2000). *An Introduction to the Evaluation of Learning Technology*. *Educational Technology & Society, Vol. 3, No. 4*, pp. 20 – 30.

Orivel, F. (1987). *Educational Technology*. In G. Psacharopoulos (Ed.), *Economics of Education: Research and Studies*, Oxford: Pergamon Press

Oosterbeek, H. (1997). *Returns from Computer Use: A Simple Test on the Productivity Interpretation*. *Economics Letters, 55*, pp. 273 – 277.

Perraton, H. (ed.) (1982). *Alternative Routes to Formal Education – Distance Teaching for School Equivalency*. Baltimore: The World Bank - The John Hopkins University Press.

Peters, O. (1988). *Distance Education and Industrial Production: A Comparative Interpretation in Outline*. In D. Sewart, D. Keegan, and B. Holmberg (Eds.) *Distance Education: International Perspectives*. New York: Routledge.

Peters, O. (1998). *Learning and Teaching in Distance Education: Analyses and Interpretations from an International Perspective*. London: Kogan Page. <http://www.uni-oldenburg.de/zef/cde/found/peters98.htm>

Peters, O. (1999). *Concepts and Models of Open and Distance: Pedagogical Models in Distance Education* <http://www.uni-oldenburg.de/zef/cde/found/w7art1.htm>

Phillips, R. (ed.), Bain, J., McNaught, C., Rice, M., and Tripp D. (2000). *Handbook for Learning-centred Evaluation of Computer-facilitated Learning Projects in Higher Education*. Committee for University Teaching and Staff Development Project. Murdoch University <http://www.tlc.murdoch.edu.au/archive/cutsd99/handbook/handbook.html>

Porter, T., and Riley, T. (1996). The Effectiveness of Computer Exercises in Introductory Statistics. *Journal of Economic Education*, Vol. 27, No. 4, pp. 291 – 300.

Porter L. R., *Creating the Virtual Classroom: Distance learning with the Internet*, John Wiley & Sons, Inc. 1997.

Remien, O. (1996). *Distance Education and Economic and Consumer Law in the Single Market*. Luxembourg: European Commission.

Sauve, L., (1994), *Pour une education relative a l'environnement*, Montreal: Guerin, Paris: ESKA

Scriven, B. (1991). Distance Education and Open Learning: Implications for Professional Development and Retraining. *Distance Education* 12 (2), pp. 297 – 305.

Seabright, V., and Nickolmann, F. (Eds.) (1992). *Distance Education in Europe*. Studies and Recommendations by the Council of Europe. Brussels, Saturn Europe's Open Learning Network

Seidel R. J., Chatelier P. R., eds., *Learning without boundaries: Technology to support distance/ distributed learning*, plenum Press, NY, 1994.

Siemens Communications Limited (2001). *DX :@IP – An Analysis of the Telecoms Industry, Convergence and IP*. Publication No. 1QHA 50527 AAK-YBA, Issue 01

Simonson, M., Schlosser, C., and Hanson D. (1999). Theory and Distance Education: A New Discussion. *The American Journal of Distance Education*, Vol. 13, No. 1, pp. 60 – 75.

St. Louis Community College (1999). *Distributed Learning Environments, Authoring Software, and Free Online Tools* <http://www.stlcc.edu/distance/text/resources/software.html>

The ATM Forum (1999). *Unleash the Power: Building Multi-Service IP Networks With ATM Cores*. <http://www.atmforum.com/aboutatm/3.html>, <http://www.atmforum.com/ATMMultiservice.pdf>

Trevor-Deutsch, L., and Baker, W. (1997). *Cost - Benefit Review of the Interactive Learning Connection, University Space Network Pilot*. Ottawa: Strathmere Associates International Limited.

Tuijnman, A. (1996). The Expansion of Adult Education and Training in Europe. In P. Raggat, R. Edwards, and N. Small, *The Learning Society: Challenges and Trends*. London: Routledge.

Twigg, C. (1996). *Academic Productivity: The Case of Instructional Software*. A Report from the Broadmoor Roundtable, Colorado July 24-25. Educom, Interuniversity Communications Council, Inc. <http://www.educause.edu/ir/library/html/nli0002.html>

Unesco, (1978), Rapport final , Conference intergouvernementale sur l'education relative a l'environnement, (Tbilissi, 14-25 Oct. 1977), Paris: Unesco

Unesco (Ed.)(1980) , Environmental Education in the light of the Tbilisi Conference. France : United Nations, και Intergovernmental Conference on Environmental Education . Final report (UNESCO-UNEP 14-26 October 1977, Tbilisi), Paris: Unesco

Unesco (Ed.) (2002), Education for Sustainability . From Rio to Johannesburg: Lessons from a decade of commitment. Paris: Unesco

Vincent, T. (1983). Home Computing for the Visually Handicapped. *Teaching at a Distance*, 23, pp. 24 – 29.

Vygotsky, L.S., and Cole, M.(1978). Mind in society: the development of higher psychological processes. Cambridge, Mass.; London: Harvard University Press

Wegerif, R. (2005). Reason and creativity in classroom dialogues. *Language and Education*, 19(3), 223-238.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Αγορογιάννη Α., Μπαρμπαργύρης Κ., Τσιμπούκης Θ., Τηλεκπαίδευση με βάση το δίκτυο Τηλεπικοινωνιών ISDN του Α.Π.Θ.: Εξοπλισμός, Δυνατότητες και Προοπτικές, 8ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ένωσης Ελλήνων Φυσικών, Αρχαία Ολυμπία, Ιανουάριος 1999.

Βαρσαμίδου Αθ. και Ρες Γ., (2007), Ανοιχτή και Εξ αποστάσεως Εκπαίδευση: Μια ευέλικτη, πολυμορφική, «μαθητοκεντρική» αντιπρόταση.

Βασάλα, Π. (1994), Μέθοδοι διδασκαλίας θεμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης στο πεδίο Εκπαιδευτική Κοινότητα 27, 38-41

Βεργίδης, Δ. & Ματραλής, Χ. (1999). Ανοιχτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση – Θεσμοί και λειτουργίες Τόμος Α, Πάτρα: Ελληνικό Ανοιχτό Πανεπιστήμιο.

Γαβριλάκης, Κ. Ι. & Σοφούλης, Κ.Μ. (2002), Ένα Διαδικτυακό Περιβάλλον για το Σχεδιασμό Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Στο: Α. Δημητρακοπούλου (Επιμ.), Οι τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας στην εκπαίδευση , τ. Α΄ 325-334, Αθήνα : Καστανιώτης .

Δασκολιά, Μ. (2001), Η χρήση του Διαδικτύου στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση. Δυνατότητες και κίνδυνοι στην εποχή της πολιτισμικής παγκοσμιοποίησης, I Διεθνές Συνέδριο : Ελληνική Παιδεία και Παγκοσμιοποίηση , Παιδαγωγική Εταιρία Ελλάδος (Ναύπλιο, 8-10 Νοεμβρίου 2001).

Δημητρακοπούλου, Α. (1998). Σχεδιάζοντας Εκπαιδευτικά Λογισμικά: Από τις εμπειρικές προσεγγίσεις στη διεπιστημονική θεώρηση. *Σύγχρονη Εκπαίδευση*. Νο 100, σελ. 114 – 123 και Νο 101, σελ. 95 – 103. http://www.e-yliko.gr/epimorf/fil/SE_adimitr.pdf

Δοϊνάκης, Δ.Μ., Τσεγγελίδης, Γ., Αραπάκη, Χ., Δομουχτσή, Μ., Μακρυγιάννη, Π., (2005). Ανάπτυξη Καινοτόμων Ψηφιακών Πυλών Παρακολούθησης Δια Βίου Μάθησης σε Περιφερειακό Επίπεδο, Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο 'Νέες Τεχνολογίες στη Δια Βίου Μάθηση', 16-17 Απριλίου, Λαμία

Ευθυμίου, Η., και Τάσιος, Σ. (1999). Υποδομές του Ο.Τ.Ε. στα Δωδεκάνησα και οι διαθέσιμες τεχνολογίες Τηλεματικής για την Ανοικτή και εξ' Αποστάσεως Εκπαίδευση. Στο Κ. Τσολακίδης (Επιμ.), *Υλικά Συνεδρίου, «Νέες παράμετροι στην εκπαίδευση – Εκπαίδευση από Απόσταση και Δια Βίου Εκπαίδευση»*, Πανεπιστημίου Αιγαίου, Ρόδος.

Ευθυμίου, Η., και Γάκης, Δ. (2000). *Κατηγορίες Υπηρεσιών & Εφαρμογών Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών – Δίκτυο Πολυχρηστικών Κέντρων Τηλεματικής*. Εισήγηση στο Ετήσιο Συνέδριο ΤΕΔΚ Δωδεκανήσου, Πάτμος.

Ευθυμίου, Η. (2005) Μοντέλο Οικονομοτεχνικής Αξιολόγησης Προγραμμάτων Ηλεκτρονικής Εξ' Αποστάσεως Εκπαίδευσης: Η Επιμόρφωση των Εκπαιδευτικών ως Πεδίο Εφαρμογής. Διδακτορική Διατριβή. Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Β. Ζακόπουλος, Χ. Μουζάκης, Ι. Ψυχογιός, Κ. Μακρόπουλος (2005) «Εφαρμογές των νέων τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας σε προγράμματα εκπαίδευσης ενηλίκων – Η περίπτωση της Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.», Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.)

Κόκκος Α., Λιοναράκης Α., Ματραλής Χ., Παναγιωτακόπουλος Χ., Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση: Το εκπαιδευτικό υλικό και οι νέες τεχνολογίες, τόμος Γ , ΕΑΠ, Πάτρα 1998.

Νόμος 2817/2000. Εκπαίδευση των ατόμων με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και άλλες διατάξεις, ΦΕΚ 78/14.3.2000, τόμος Α΄.

Παπαδημητρίου, Β. (1998) Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και Σχολείο, Αθήνα : Τυπωθήτω

Παπαδημητρίου Σ. , Λαμπροπούλου Ν., Καμπύλης Π., Μηνάογλου Ν., Βιβίτσου Μ., Κονετάς Δ., Παρασκευάς Μ., Οικονομάκος Η., Γκίκας Α., (2007). Η Πολλαπλή Χρήση της Τηλεδιάσκεψης στην Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση των Ελλήνων Εκπαιδευτικών μέσα από το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο.

Παπαστεργίου, Μ. και Αντωνίου, Π., (2003), Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση μέσω του Διαδικτύου και Σχολική Εκπαίδευση : Χρήση του Διαδικτύου από Μαθητές και Αξιολόγηση των απόψεων των γονιών τους,. Στο : Α. Λιοναράκης (Επιμ.), 2^ο Πανελλήνιο Συνέδριο για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, 361- 370, Αθήνα, Προπομπός.

Πέρδου Αθ., Σ. Μανισάρη και Β. Συρρή, (2004) Μέθοδοι και Μοντέλα Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης σε Μαθητές Λυκείου και Αξιολόγησής τους.

Ράπτης, Α., και Ράπτη, Α. (2000). Εκπαιδευτική Πολιτική και Εισαγωγή των Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση. Στο Β. Κόμης, (Επιμ.), *Εισηγήσεις στο 2^ο Πανελλήνιο Συνέδριο με Διεθνή Συμμετοχή*, Οκτώβριος 2000, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα.

Ράπτης, Α., και Ράπτη, Α. (2002). Ο Προορισμός, τα Αγκυροβόλια και ο Θησαυρός ενός Συντροφικού Ταξιδιού. Στο Α. Δημητρακοπούλου (Επιμ.), *Πρακτικά 3^{ου} Πανελλήνιου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή, Οι Τεχνολογίες Της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας Στην Εκπαίδευση*, 26-29 Σεπτεμβρίου 2002, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ρόδος.

Σολομωνίδου, Χ. (1999). *Εκπαιδευτική Τεχνολογία*. Αθήνα: Εκδ. Καστανιώτης.

Τσολακίδης, Κ., και Φωκίδης, Μ. (2000). Σχολικός Εκπαιδευτικός Δικτυακός Ιστός Αιγαίου. Στο Β. Κόμης (Επιμ.), *Εισηγήσεις στο 2^ο Πανελλήνιο Συνέδριο με Διεθνή Συμμετοχή*, Οκτώβριος 2000, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα.

Φασούλης, Κ. (2001) Η Ποιότητα στη Διοίκηση του Ανθρώπινου Δυναμικού της Εκπαίδευσης. Κριτική Προσέγγιση στο Σύστημα «Διοίκηση Ολικής Ποιότητας» - Δ.Ο.Π. (Τ.Ο.Μ.). Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων, 4: 186-197.

Φλογαΐτη, Ε. (1993), Περιβαλλοντική Εκπαίδευση , Αθήνα : Ελληνικές Πανεπιστημιακές Εκδόσεις

Χρυσάφιδης, Κ. (1994), Βιωματική –Επικοινωνιακή Διδασκαλία (Η εισαγωγή της μεθόδου Prodigect στο σχολείο, Αθήνα : Gutenberg

ΠΗΓΕΣ

CNED. Web Site (National Centre for Distance Learning - France), <http://www.cned.fr>

Education Portal of UNESCO. Web Site, <http://portal.unesco.org/education>

EUROPACE (2001). Web Site (Towards a Virtual University for Europe - Belgium), <http://www.europace.org>

ICDE. Web Site (International Council for Open and Distance Education - Norway), <http://www.icde.org>

ICDL, Web Site (The International Centre for Distance Learning Promoting Distance Learning Worldwide - UK), <http://icdl.open.ac.uk>

ΕΑΠ (2001). Δικτυακός Χώρος (Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο), <http://www.eap.gr/>

ΕΑΠ - Δικτυακή Πύλη (2004). Δικτυακός Χώρος (Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο), <http://www1.eap.gr>

ΕΔΑΕ (2003). Δικτυακός Χώρος (Επιστημονική Εταιρεία «Ελληνικό Δίκτυο Ανοικτής και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης»), <http://www.opennet.gr>

Εκπαιδευτική Πύλη του ΥΠΕΠΘ (2002). Δικτυακός Χώρος, <http://www.e-yliko.gr>

Κέντρο Τεκμηρίωσης Περιφέρειας Θεσσαλίας (2002). Δικτυακός Χώρος, <http://www.urenio.org/dc>

Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Περιφερειακής Ανάπτυξης Πελοποννήσου (2003). Δικτυακός Χώρος, <http://www.infopeloponnisos.gr>

Παρατηρητήριο Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας (2004). Δικτυακός Χώρος, <http://www.westmac.gr>

ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

<http://www.etutorportal.net/>

<http://pegasus.clab.edc.uoc.gr/ite>

[\(http://rts.ach.sch.gr/clicktomeet/](http://rts.ach.sch.gr/clicktomeet/)

<http://www.moto-teleterm.gr>

<http://ritvu.rit.edu>

<http://www.imsproject.org/>

<http://www.aicc.org>

<http://www.cned.fr>

www.keeenap.gr/keeenap

www.gsae.edu.gr/mission.asp

<http://www.ypepth.gr/>

<http://europa.eu/>