

ΤΕΙ ΠΑΤΡΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:
ΣΥΜΒΟΛΗ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΗΓΜΕΝΩΝ ΔΙΚΤΥΑΚΩΝ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
(ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ, ΤΗΛΕ- ΕΡΓΑΣΙΑ, ΤΗΛΕ- ΙΑΤΡΙΚΗ)

ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ: ΓΡΗΓΟΡΟΠΟΥΛΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
ΜΠΟΥΡΝΑΚΗ ΑΓΓΕΛΙΚΗ
ΦΛΕΒΑΡΗ ΚΑΤΙΝΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Δρ. ΣΤΑΜΟΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ

ΠΑΤΡΑ 2010

Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε τους γονείς μας

*για την αμέριστη συμπαράστασή τους στον δύσκολο αγώνα μας
για την ολοκλήρωση της πτυχιακής μας εργασίας και τον*

επιβλέποντα καθηγητή Δρ. Στάμο Κωνσταντίνο

*για τις πολύτιμες παρατηρήσεις του κατά τη διάρκεια εκπόνησης
της παρούσας εργασίας.*

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|--|-----------|
| ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ..... | 3 |
| ΠΕΡΙΛΗΨΗ..... | 8 |
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... | 10 |
| 1. ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟΤΗΤΑ..... | 12 |
| 1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... | 12 |
| 1.2 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟΤΗΤΑ..... | 14 |
| 1.2.1 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟΤΗΤΑΣ..... | 15 |
| 1.3 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ..... | 16 |
| 1.3.1 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΣΤΗ ΖΩΗ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ..... | 17 |
| 1.3.2 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟΣΙΟ & ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ..... | 19 |
| 1.3.3 ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΓΕΦΥΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΧΑΣΜΑΤΟΣ..... | 20 |
| 1.4 ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ..... | 21 |
| 1.5 ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ..... | 23 |
| 1.5.1 ΕΝΣΥΡΜΑΤΕΣ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ..... | 23 |
| 1.5.2 ΑΣΥΡΜΑΤΕΣ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ..... | 26 |
| 1.6 Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟΤΗΤΑΣ..... | 30 |
| 1.6.1 Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ..... | 30 |
| 1.6.2 Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟΤΗΤΑΣ ΔΙΕΘΝΩΣ..... | 31 |
| 1.6.3 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ Europe 2005..... | 34 |
| 1.6.4 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ i-EUROPE 2010..... | 34 |
| 1.7 Η ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΗ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΓΙΑ ΤΟ Β' ΕΞΑΜΗΝΟ 2009..... | 36 |
| 1.7.1 ΑΥΞΗΣΗ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ..... | 36 |
| 1.7.2 ΣΕ ΤΡΟΧΙΑ ΣΥΓΚΛΙΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ..... | 36 |
| 1.7.3 ΣΥΝΕΧΙΖΕΤΑΙ Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΑΔΕΣΜΟΠΟΙΗΤΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΤΟΝ ΤΟΠΙΚΟ ΒΡΟΧΟ..... | 37 |
| 1.7.4 ΚΙΝΗΤΗ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟΤΗΤΑ..... | 37 |
| 1.7.5 ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ..... | 37 |

| | |
|---|-----------|
| 1.8 ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΕΥΡΙΖΩΝΙΚΟΤΗΤΑΣ..... | 40 |
| 1.8.1 ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ 2006-2013..... | 40 |
| 1.8.2 ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΩΣ ΤΟ 2008..... | 42 |
| 1.8.3 ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΑ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΣΕ 75 ΔΗΜΟΥΣ..... | 42 |
| 1.8.4 Ο ΧΑΡΤΗΣ ΤΗΣ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΛΛΑΖΕΙ..... | 42 |
| 1.9 ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΜΕΛΕΤΗ CISCO (5 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2009)..... | 43 |
| 2. ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ..... | 44 |
| 2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... | 44 |
| 2.2 ΜΑΘΗΣΗ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ..... | 45 |
| 2.2.1 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ..... | 46 |
| 2.2.2 ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ..... | 47 |
| 2.2.3 ΛΟΓΟΙ ΥΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΤΑ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ..... | 48 |
| 2.2.4 ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ..... | 50 |
| 2.2.5 ΣΥΝΕΧΙΖΟΜΕΝΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ (ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ)..... | 51 |
| 2.3 ΜΟΡΦΕΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ..... | 53 |
| 2.4 ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ..... | 58 |
| 2.4.1 ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ ΑΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ..... | 59 |
| 2.4.2 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ..... | 60 |
| 2.4.3 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΙΑΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ..... | 62 |
| 2.4.4 ΠΡΟΤΥΠΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ..... | 63 |
| 2.4.5 ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ..... | 65 |
| 2.4.5.1 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΕΙΣ..... | 65 |
| 2.4.6 ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ..... | 66 |
| 2.4.7 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ..... | 67 |
| 2.4.8 ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ..... | 69 |
| 2.5 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ..... | 73 |
| 2.6 ΚΥΡΙΑΡΧΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ..... | 75 |
| 2.6.1 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ATM..... | 75 |
| 2.6.2 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ WDM..... | 76 |
| 2.6.3 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ETHERNET..... | 77 |
| 2.6.4 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ (INTERNET II)..... | 79 |

| | |
|---|------------|
| 2.6.5 ΤΟ ΙΝΤΕΡΝΕΤ ΙΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ..... | 80 |
| 2.7 Η ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ (E-LEARNING) ΑΝΑ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ..... | 86 |
| 2.7.1 Η ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΙΟΕΒΕ..... | 86 |
| 2.7.2 Η ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΔΙΕΘΝΩΣ..... | 88 |
| 2.8 ΔΙΕΘΝΗ FORUMS..... | 92 |
| 2.9 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ..... | 94 |
| 2.9.1 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ..... | 94 |
| 2.9.2 ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ..... | 97 |
| 2.9.3 ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ..... | 97 |
| 2.9.4 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ..... | 99 |
| 2.10 ΕΡΕΥΝΑ: ΕΜΠΕΙΡΙΕΣ ΑΠΟ ΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΑΝΘΡΩΠΟΥ –ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ»..... | 101 |
| 2.11 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ..... | 101 |
| 3. ΤΗΛΕ-ΕΡΓΑΣΙΑ..... | 103 |
| 3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... | 103 |
| 3.2 ΤΟ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑΣ..... | 104 |
| 3.2.1 ΟΡΙΣΜΟΙ..... | 104 |
| 3.3 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΗΣ ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΙΤΙΕΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑΣ..... | 105 |
| 3.4 ΕΙΔΗ ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑΣ..... | 109 |
| 3.5 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΓΙΑ ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑ..... | 112 |
| 3.6 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑΣ..... | 115 |
| 3.6.1 ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ..... | 116 |
| 3.6.2 ΕΚΤΥΠΩΤΗΣ..... | 116 |
| 3.6.3 SCANNER..... | 116 |
| 3.6.4 ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΞΩ ΚΟΣΜΟ..... | 117 |
| 3.7 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑΣ..... | 117 |
| 3.8 ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΞΑΣΚΟΥΝΤΑΙ ΜΕΣΩ ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑΣ..... | 119 |
| 3.9 ΕΠΩΦΕΛΟΥΜΕΝΕΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ..... | 120 |
| 3.10 ΘΕΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑΣ..... | 122 |
| 3.10.1 ΤΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑΣ.... | 122 |
| 3.10.2 ΤΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑΣ..... | 124 |

| | |
|--|------------|
| 3.10.3 Η ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΥΠΑΛΛΗΛΟΥΣ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ..... | 125 |
| 3.11 Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ..... | 126 |
| 3.12 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ..... | 128 |
| 3.12.1 ΙΣΧΥΟΥΣΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ..... | 128 |
| 3.13 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ - ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ..... | 132 |
| 3.14 ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΙΝΑ - ΑΝΥΠΑΡΚΤΗ Η ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ..... | 133 |
| 3.14.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΙΝΑ..... | 133 |
| 3.15 ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΝΗΣΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ..... | 134 |
| 3.16 Η ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ..... | 136 |
| 3.16.1 ΠΕΡΙΛΗΠΤΙΚΑ ΚΑΠΟΙΕΣ ΧΩΡΕΣ..... | 138 |
| 3.17 ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑ ΤΗΣ ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑΣ..... | 142 |
| 3.18 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΙΒΜ..... | 144 |
| 3.19 ΕΘΝΙΚΗ ΈΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΗΡΟΦΟΡΙΑΣ..... | 145 |
| 4 ΤΗΛΕ-ΙΑΤΡΙΚΗ..... | 146 |
| 4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... | 146 |
| 4.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΗΣ ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗΣ..... | 148 |
| 4.3 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗΣ..... | 150 |
| 4.4 Η ΑΝΑΓΚΗ ΥΠΑΡΞΗΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗΣ..... | 151 |
| 4.5 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗΣ..... | 152 |
| 4.5.1 ΟΦΕΛΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΟΛΙΤΗ..... | 154 |
| 4.5.2 ΟΦΕΛΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΓΙΑΤΡΟ..... | 154 |
| 4.6 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ..... | 155 |
| 4.7 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΧΡΗΣΤΩΝ..... | 157 |
| 4.8 ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΧΡΗΣΤΗ-ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ..... | 157 |
| 4.9 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ..... | 158 |
| 4.10 ΤΟΜΕΙΣ ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ..... | 160 |
| 4.10.1 ΤΗΛΕΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΤΗΛΕΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ..... | 160 |
| 4.10.2 ΠΟΛΥΜΕΣΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ (MULTIMEDIA APPLICATIONS) ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ..... | 161 |
| 4.10.3 ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ..... | 162 |

| | | |
|---------|---|------------|
| 4.10.4 | ΠΑΡΟΧΗ ΕΠΕΙΓΟΥΣΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΒΟΗΘΕΙΑΣ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ..... | 163 |
| 4.10.5 | ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ..... | 164 |
| 4.10.6 | ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΕΠΕΙΓΟΝΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ..... | 165 |
| 4.10.7 | ΤΗΛΕΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑ..... | 165 |
| 4.10.8 | ΤΗΛΕΡΑΔΙΟΛΟΓΙΑ..... | 166 |
| 4.10.9 | ΤΗΛΕΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΑ..... | 167 |
| 4.10.10 | ΤΗΛΕΠΑΘΟΛΟΓΙΑ..... | 168 |
| 4.10.11 | ΤΗΛΕΔΕΡΜΑΤΟΛΟΓΙΑ..... | 169 |
| 4.10.12 | ΤΗΛΕΟΦΘΑΛΜΟΛΟΓΙΑ..... | 169 |
| 4.10.13 | ΤΗΛΕΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ | 170 |
| 4.11 | ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ..... | 172 |
| 4.12 | ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ– ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΜΕΤΑΦΟΡΑ – ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ..... | 176 |
| 4.12.1 | ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΙΚΟΝΕΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΡΑΞΗ..... | 176 |
| 4.12.2 | ΣΤΑΔΙΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ..... | 177 |
| 4.13 | ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΗ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΠΑΡΑΚΟ ΛΟΥΘΗΣΗΣ..... | 178 |
| 4.13.1 | LIFESHIRT..... | 178 |
| 4.13.2 | WEALTHY..... | 178 |
| 4.13.3 | LIFEBELT..... | 178 |
| 4.14 | Η ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ..... | 179 |
| 4.15 | Η ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗ ΣΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ..... | 180 |
| 4.16 | ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗΣ..... | 180 |
| 4.17 | ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ..... | 181 |
| 4.18 | ΠΡΟΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΤΥΠΑ..... | 182 |
| 4.19 | ΚΟΙΤΩΝΤΑΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ..... | 182 |
| 4.20 | ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ..... | 183 |
| | ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ..... | 185 |
| | ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... | 206 |

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το θέμα που θα απασχολήσει την παρούσα πτυχιακή εργασία αναφέρεται στην «Συμβολή ευρυζωνικών υποδομών και προηγμένων δικτυακών υπηρεσιών στη χρήση τηλεματικών εφαρμογών (Τήλε-εκπαίδευση, Τήλε-εργασία, Τήλε-ιατρική)».

Η πτυχιακή εργασία ξεκινά με πρώτο κεφάλαιο, την ευρυζωνικότητα. Γίνεται μια γενική επισκόπηση της έννοιας της και αναλύονται τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν στο δημόσιο & ιδιωτικό τομέα καθώς και στη ζωή των πολιτών. Στη συνέχεια, γίνεται κατηγοριοποίηση των τεχνολογιών της Ευρυζωνικότητας σε ασύρματες και ενσύρματες και τονίζεται η σημασία της τόσο στην Ελλάδα όσο και Διεθνώς.

Στο δεύτερο κεφάλαιο θα ασχοληθούμε με την τηλεεκπαίδευση. Στόχος είναι η μελέτη αυτής, ο τρόπος εφαρμογής της, τα οφέλη που προσφέρονται και οι κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις που πιθανότατα να έχουμε. Θα ασχοληθούμε με θέματα που έχουν να κάνουν με την διάκριση των μορφών της (σύγχρονη- ασύγχρονη), τις τεχνολογίες ανάπτυξης, την απαιτούμενη υποδομή και τα μοντέλα εκπαίδευσης που χρησιμοποιούνται. Επιπλέον, θα γίνει συνοπτική περιγραφή σε διάφορες πλατφόρμες, με περισσότερη εμβάθυνση στην πλατφόρμα τηλεεκπαίδευσης που χρησιμοποιεί το ΤΕΙ Πάτρας.

Στο τρίτο κεφάλαιο αποτυπώνεται το θεωρητικό πλαίσιο της τηλεργασίας με αναφορά στην έννοια της ευελιξίας και της μορφές της, στην ιστορική αναδρομή στις αιτίες εμφάνισης της , στο εννοιολογικό πλαίσιο καθώς και στο ρόλο και το προφίλ του εργαζομένου. Επιπλέον αναλύεται το ισχύον νομοθετικό καθεστώς στην Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση. Εκτενώς περιγράφονται οι θετικές και αρνητικές επιδράσεις της τηλεργασίας κατά την εφαρμογή της. Επίσης, ασχοληθήκαμε στο ίδιο κεφάλαιο

και στην ανάλυση των οικονομικών, θεσμικών, κοινωνικών, και κλαδικών παραμέτρων που ευνοούν/εμποδίζουν την διάδοση της τηλεργασίας στη χώρα. Εν κατακλείδι όσον αφορά το θέμα της τηλεργασίας αναδεικνύονται οι πιθανές πρωτοβουλίες για την προώθηση της τηλεργασίας καθώς και μεθόδοι για την υλοποίησή τους από την Πολιτεία και άλλους φορείς.

Στο τέταρτο κεφάλαιο πραγματοποιείται μια εισαγωγή στην τεχνολογία της τηλεϊατρικής. Παρουσιάζονται οι τύποι των ιατρικών πληροφοριών και οι τομείς των τηλεϊατρικών εφαρμογών. Επιπλέον, πληροφορούμαστε για τις σύγχρονες μη επεμβατικής παρακολούθησης τεχνολογίες και περιγράφονται αναλυτικά οι ιατρικές εικόνες στην κλινική πράξη. Περιγράφεται η κατάσταση της Τηλεϊατρικής στην Ελλάδα καθώς και σε παγκόσμιο επίπεδο. Τέλος αναγράφονται προβλήματα και περιορισμοί που προκύπτουν κατά την εφαρμογή της Τηλεϊατρικής.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι Ευρυζωνικές Υποδομές (δίκτυα οπτικών ινών, τεχνολογίες DSL πάνω σε δίκτυα χαλκού, τεχνολογίες καλωδιακής τηλεόρασης, ασύρματα δίκτυα, δίκτυα κινητής τηλεφωνίας) αποτελούν μια δέσμη τεχνολογικών δυνατοτήτων αφού παρέχουν τη δυνατότητα διακίνησης μεγάλου όγκου δεδομένων μεταξύ των διασυνδεδεμένων χρηστών τους, συνήθως μέσω του διαδικτύου. Έτσι, οι ευρυζωνικές υποδομές, και ιδιαίτερα αυτές που είναι υψηλής δυναμικότητας (δίκτυα οπτικών ινών), προσφέρουν την δυνατότητα ταχείας και απρόσκοπτης ροής μεγάλης ποικιλίας και ποιότητας δεδομένων, πληροφορίας (κείμενα, εικόνα, φωνή) και κατ' επέκταση γνώσεις μεταξύ των δημόσιων οργανισμών (υπουργεία, νομαρχίες, δήμοι, νοσοκομεία, σχολεία, εκπαιδευτικά και ερευνητικά ιδρύματα), των επιχειρήσεων και των πολιτών. Για το λόγο αυτό, η πρόσβαση σε ευρυζωνικές υποδομές και η ανάπτυξη ευρυζωνικών υπηρεσιών μπορούν να αναβαθμίσουν την εκπαίδευση, την εργασία, την κατάρτιση, την παροχή υπηρεσιών υγείας, την εξυπηρέτηση από την δημόσια διοίκηση, την ενημέρωση και ψυχαγωγία, την επικοινωνία και συνεργασία.

Πιο συγκεκριμένα, στον τομέα της Τηλεκπαίδευσης η παρουσία ευρυζωνικών υποδομών δίνει την δυνατότητα αναβάθμισης της λειτουργίας των σχολείων και των Ακαδημαϊκών Ιδρυμάτων μιας περιοχής αφού οι μαθητές και φοιτητές/σπουδαστές έχουν εύκολη πρόσβαση σε μια πληθώρα πηγών γνώσης μέσω του διαδικτύου (ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες κτλ.). Επίσης, παρέχεται η δυνατότητα παράδοσης μαθημάτων μέσω τηλεδιάσκεψης. Εκτός των παραπάνω, μέσω των εφαρμογών τηλεκπαίδευσης (e-learning) διευρύνονται οι ευκαιρίες εκπαίδευσης και για τον υπόλοιπο πληθυσμό μιας περιοχής (επιστήμονες, αγρότες, δημόσιοι/ιδιωτικοί υπάλληλοι). Για παράδειγμα, δίνεται η δυνατότητα στους υπαλλήλους των Δήμων να βελτιώσουν την κατάρτισή τους πάνω στην χρήση των ΤΠΕ μέσω τηλεκπαίδευσης.

Όσον αφορά, την Τηλεργασία οι αλλαγές που επέφεραν οι νέες τεχνολογίες στο επιχειρηματικό γίνεσθαι, καθιστούν αναγκαία την ενσωμάτωση νέων υποδομών και οργανωτικών μοντέλων από όλες τις σύγχρονες επιχειρήσεις. Η ανάγκη για συνεχή εκπαίδευση του προσωπικού γίνεται σήμερα όλο και πιο επιβεβλημένη. Οι επιχειρήσεις αλλά και οι εργαζόμενοι αναζητούν νέες, πιο ευέλικτες μεθόδους εργασίας ώστε να αντεπεξέλθουν στις νέες προκλήσεις. Η τηλεργασία αναμένεται να επιφέρει σημαντικές αλλαγές στον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων. Η επανάσταση όμως αυτή δεν συμβαίνει σε ένα περιβάλλον στασιμότητας αλλά, αντίθετα, μέσε σε ένα πεδίο που εξελίσσεται έντονα και μάλιστα προς περισσότερες κατευθύνσεις.

Τέλος, στις Υπηρεσίες Υγείας η ευρυζωνικότητα δίνει τη δυνατότητα σημαντικής αναβάθμισης της παροχής υπηρεσιών υγείας. Πιο συγκεκριμένα, οι εφαρμογές τηλεπρόνοιας (telecare) δίνουν τη δυνατότητα συνεχής παρακολούθησης από απόσταση ατόμων με προβλήματα υγείας (καρδιακή ανεπάρκεια, διαβήτης) μέσω ειδικών συσκευών και άμεση ειδοποίηση σε περίπτωση ξαφνικού επεισοδίου του νοσοκομείου ή ενός ιατρικού κέντρου. Επίσης, μέσω εφαρμογών τηλεϊατρικής (telemedicine) διευκολύνεται η διάγνωση και θεραπεία ασθενειών από απόσταση. Ακόμη, οι εφαρμογές τηλε-υγείας (tele-health) συμβάλουν στην αποτελεσματικότερη και αποδοτικότερη λειτουργία του συστήματος υγείας, αφού διευκολύνουν εκτός των άλλων την ιατρική εκπαίδευση και έρευνα και συμβάλλουν στην καλύτερη διοίκηση των νοσοκομείων και άλλων ιατρικών μονάδων.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:

ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟΤΗΤΑ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε μία εποχή που όλα αλλάζουν με ραγδαίους ρυθμούς, ένας νέος ψηφιακός κόσμος ανοίγεται μπροστά μας. Η ευρυζωνική πρόσβαση αποτελεί το θεμέλιο λίθο για την επόμενη ημέρα της ψηφιακής εποχής. Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών μεταβάλλουν ριζικά τον τρόπο εργασίας, ψυχαγωγίας, επικοινωνίας, συναλλαγών και τροποποιούν τις βάσεις του οικονομικού ανταγωνισμού. Σε ένα παγκόσμιο ανταγωνιστικό ψηφιακό περιβάλλον η Ελλάδα επιβάλλεται να ακολουθήσει τα προηγμένα κράτη-μέλη της ΕΕ στον τομέα του Internet και να δημιουργήσει ευρυζωνική εθνική υποδομή.

Η ευρυζωνική πρόσβαση δεν είναι απλώς ένας ταχύτερος τρόπος για να συνδέεται κανείς στο Internet. Αλλάζει δομικά τον τρόπο με τον οποίο ο κόσμος χρησιμοποιεί το Διαδίκτυο. Ένα εξαπλωμένο και ασφαλές ευρυζωνικό δίκτυο αποτελεί βασική προϋπόθεση για ανάπτυξη καλύτερων υπηρεσιών υγείας, βελτίωση της

επιχειρηματικότητας, αποτελεσματικότερη διακυβέρνηση, εκπαίδευση, εργασία κτλ. μέσω του Διαδικτύου.¹

Η πρόσβαση σε ευρυζωνικές υποδομές² και η ανάπτυξη ευρυζωνικών υπηρεσιών μπορούν να αναβαθμίσουν:

- την εκπαίδευση,
- την παροχή υπηρεσιών υγείας,
- την παροχή διοικητικών υπηρεσιών και την καλύτερη λειτουργία της δημόσιας διοίκησης,
- την οικονομική και επιχειρηματική δραστηριότητα,
- την επικοινωνία και την συνεργασία,
- τη διεύρυνση, την προβολή καθώς και την ανάδειξη του επιχειρηματικού και αναπτυξιακού ορίζοντα μιας κοινότητας, ενός τόπου, μιας πόλης και
- μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά την ποιότητα ζωής ιδίως στην περιφέρεια και στις τοπικές κοινωνίες.

Εκατοντάδες άρθρα στο διεθνή και εγχώριο τύπο και στα εξειδικευμένα έντυπα επισημαίνουν καθημερινά τη σημασία της «ευρυζωνικότητας» στην καθημερινή ζωή των πολιτών και στη βελτίωση της παραγωγικότητας των επιχειρήσεων. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει θέσει την ανάπτυξη των «ευρυζωνικών υποδομών» ως βασική προϋπόθεση για την ανάπτυξη της Κοινωνίας της Πληροφορίας στην Ευρώπη, σύμφωνα με το κείμενο πολιτικής eEurope 2005.³

¹ Η ευρυζωνικότητα καταλύτης για την ψηφιακή ανάπτυξη της χώρας (infosoc)/Αναστάσιος Νεράτζης-Υφυπουργός Μεταφορών & Επικοινωνιών

² Βιώσιμα Ευρυζωνικά Δίκτυα 27/03/09, Γ. Καλογήρου, Θ. Καρούνος, Π. Πανάγ. INFOSTRAG/ΕΜΠ

³ [Στόχος μας η ανάπτυξη της «ευρυζωνικής συνείδησης των πολιτών»] (του καθ. Β. Ασημακόπουλο, ειδικού γραμματέα για την ΚΠ) Infosoc.

1.2 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟΤΗΤΑ

Οι τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών έχουν ραγδαία εξέλιξη στις μέρες μας. Αυτή η εξέλιξη έχει δημιουργήσει σημαντικές αλλαγές στην παγκόσμια οικονομία και αυτό γιατί οι τεχνολογίες αυτές θα αποτελέσουν το θεμέλιο για το πόσο ανταγωνιστική θα είναι μια οικονομία ενός κράτους. Έκφραση αυτών των νέων τεχνολογιών είναι τα ευρυζωνικά δίκτυα.

Τι εννοούμε όμως όταν λέμε ευρυζωνικά δίκτυα; Στην ουσία είναι η γρήγορη παροχή σύνδεσης με το διαδίκτυο που με την σειρά της είναι και η παροχή κάποιων νέων υπηρεσιών. Όπως όλα στη ζωή έτσι και τα Ευρυζωνικά Δίκτυα θέλουνε μία βάση πάνω στην οποία στηρίζονται, που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι μία κατάλληλη δικτυακή υποδομή. Η υποδομή αυτή είναι το σημαντικότερο συστατικό για την ποιότητα των δικτύων και των υπηρεσιών που αυτά προσφέρουν. Υπηρεσιών όπως ηλεκτρονικές συναλλαγές με δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς, τηλεκπαίδευση, τηλεργασία, τηλεϊατρική, τηλεπικοινωνίες και τέλος για ενημέρωση και ψυχαγωγία.

Το πόσο σημαντικά είναι τα ευρυζωνικά δίκτυα για την ανάπτυξη μιας χώρας μπορεί να επιβεβαιωθεί και από την έντονη δραστηριοποίηση πολλών κρατών, τα οποία τοποθετούν τα έργα υλοποίησης τέτοιων υποδομών ως βασικό στρατηγικό τους στόχο. Πρωταγωνιστικό ρόλο σε αυτές τις εξελίξεις έχει το ίδιο το κράτος. Η χώρα μας υστερεί σημαντικά στην ύπαρξη προηγμένων τηλεπικοινωνιακών υποδομών αλλά και δικτυακών υπηρεσιών προς τους πολίτες. Παράλληλα, και μετά την απελευθέρωση της αγοράς των τηλεπικοινωνιών, αρκετές εταιρείες έχουν αρχίσει να δραστηριοποιούνται στην παροχή τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών. Η συντονισμένη υλοποίηση των κατάλληλων ευρυζωνικών υποδομών αναμένεται να βελτιώσει σημαντικά τις συνθήκες της αγοράς. Επίσης, με τις κατάλληλες υποδομές, οι οποίες θα παρέχονται σε προσιτές τιμές, αναμένεται μια σημαντική διευκόλυνση στη δραστηριοποίηση νέων μικρομεσαίων επιχειρήσεων, ανεξάρτητα από τη γεωγραφική τους θέση στο νέο ψηφιακό επιχειρηματικό περιβάλλον.⁴

⁴ Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσ/νίκης, Δρ. Ν. Ασημόπουλος, Σεπτέμβριος '07

1.2.1 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ευρυζωνική πρόσβαση και ευρυζωνικές υπηρεσίες (ή εφεξής χάριν συντομίας Ευρυζωνικότητα ή Ευρυζωνικό περιβάλλον) ορίζεται σε ευρεία έννοια το προηγμένο, εφικτό και καινοτόμο από πολιτική, οικονομική και τεχνολογική άποψη περιβάλλον αποτελούμενο από:

- την παροχή γρήγορων συνδέσεων σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού και με ανταγωνιστικές τιμές (με τη μορφή καταναλωτικού αγαθού), χωρίς εγγενείς περιορισμούς στα συστήματα μετάδοσης και τον τερματικό εξοπλισμό των επικοινωνούντων άκρων
- την κατάλληλη δικτυακή υποδομή που: α) επιτρέπει την κατανομημένη ανάπτυξη υπαρχόντων και μελλοντικών δικτυακών εφαρμογών και πληροφοριακών υπηρεσιών, β) ικανοποιεί τις εκάστοτε ανάγκες των εφαρμογών σε εύρος ζώνης, αναδραστικότητα και διαθεσιμότητα, και γ) είναι ικανή να αναβαθμίζεται συνεχώς και με μικρό επιπλέον κόστος ώστε να εξακολουθεί να ικανοποιεί τις ανάγκες όπως αυτές αυξάνουν και μετεξελίσσονται με ρυθμό και κόστος που επιτάσσονται από την πρόοδο της πληροφορικής και της τεχνολογίας επικοινωνιών
- την δυνατότητα του πολίτη να επιλέγει α) ανάμεσα σε εναλλακτικές προσφορές σύνδεσης που ταιριάζουν στον εξοπλισμό του, β) μεταξύ διαφόρων δικτυακών εφαρμογών και γ) μεταξύ διαφόρων υπηρεσιών πληροφόρησης και ψυχαγωγίας χωρίς να αποκλείεται και η συμμετοχή του ίδιου του πολίτη στην παροχή περιεχομένου, εφαρμογών και υπηρεσιών
- το κατάλληλο ρυθμιστικό πλαίσιο αποτελούμενο από πολιτικές, μέτρα, πρωτοβουλίες, άμεσες και έμμεσες παρεμβάσεις, αναγκαίες για την ενδυνάμωση της καινοτομίας, την προστασία του ανταγωνισμού και την εγγύηση σοβαρής ισορροπημένης οικονομικής ανάπτυξης ικανής να προέλθει από τη γενικευμένη συμμετοχή στην Ευρυζωνικότητα και την Κοινωνία της Πληροφορίας.⁵

⁵ Ευρυζωνική πρόσβαση [Ελληνική Δημοκρατία – Υπουργείο Οικονομίας & Οικονομικών, Ειδική Γραμματεία για την ΚΠ]

Ευρυζωνικά δίκτυα και **υπηρεσίες**⁶ είναι αυτά που εγγυώνται σε κάθε εποχή την απρόσκοπτη και διαφανή πρόσβαση όλων των πολιτών στην πληροφορία και τα συστήματα επικοινωνίας, για την εκπλήρωση των αναγκών τους. Θεωρούμε ότι

- οι εξελίξεις στον τομέα των τηλεπικοινωνιών είναι ραγδαίες
- η ανάπτυξη ευρυζωνικών δικτύων και υπηρεσιών αναμένεται να επιφέρει σημαντικές αλλαγές σε ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων όπως: στην υγεία, την εκπαίδευση και την έρευνα, την πληροφόρηση, τις επιχειρηματικές δραστηριότητες και τις εμπορικές συναλλαγές.
- η νέα αγορά που δημιουργείται βρίσκεται στα πρώτα στάδια ανάπτυξης της, αφού εμφανίζονται με γοργούς ρυθμούς νέες τεχνολογικές λύσεις και υπηρεσίες ενώ η εξέλιξή της αναμένεται να καθορισθεί τόσο από τους τηλεπικοινωνιακούς οργανισμούς και τους παροχείς περιεχομένου όσο και από την απήχηση που θα έχουν οι νέες υπηρεσίες και οι εφαρμογές στους τελικούς χρήστες.
- η αναμενόμενη ανάπτυξη συντελείται, παρόλα αυτά, με αργούς ρυθμούς δεδομένου ότι οι τεχνολογικές εξελίξεις επιφέρουν δομικές αλλαγές σε όλους όσους εμπλέκονται στην τηλεπικοινωνιακή αγορά.

Παρά το γεγονός ότι αναμένεται να ξεπεραστούν τα όποια προβλήματα και να δημιουργηθούν νέα επιχειρηματικά μοντέλα, είναι πλέον κατανοητό ότι η διαμόρφωση του νέου τοπίου στις τηλεπικοινωνίες, μόνο από τις δυνάμεις της αγοράς δεν έχει επιφέρει μέχρι σήμερα τα επιθυμητά αποτελέσματα. Επίσης σε αρκετές χώρες η προσπάθεια να αφηθεί η ανάπτυξη ευρυζωνικών υπηρεσιών αποκλειστικά στις δυνάμεις της αγοράς, δεν απέδωσαν ικανοποιητικά αποτελέσματα.

1.3 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ

Τα πλεονεκτήματα της Ευρυζωνικής Πρόσβασης γίνονται αντιληπτά αν αξιολογήσουμε τους τομείς στους οποίους βρίσκουν εφαρμογή οι ευρυζωνικές υπηρεσίες. Η ανάπτυξη ευρυζωνικών υπηρεσιών στη δημόσια διοίκηση, την παιδεία και την υγεία, αποδεικνύονται μείζονος σημασίας για την βελτίωση της ποιότητας

⁶ <http://www.broad-band.gr>

ζωής των πολιτών. Οι επιπτώσεις αυτές θα είναι ιδιαίτερα έντονες και άμεσα αντιληπτές στην καθημερινή ζωή του πολίτη. Οι επιπτώσεις αυτές δεν θα αφορούν όμως μόνο το δημόσιο τομέα. Στον ιδιωτικό τομέα, η έλευση ευρυζωνικών υπηρεσιών δημιουργεί νέους ορίζοντες στην οικονομία, ενώ προσφέρει μείωση του κόστους και αύξηση της ποιότητας των παρεχόμενων τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών. Τέλος, η ανάπτυξη των κατάλληλων ευρυζωνικών υποδομών που θα είναι προσβάσιμες και προσιτές σε όλους, γεφυρώνει το χάσμα μεταξύ των πολιτών της περιφέρειας και δίνει ίσες ευκαιρίες και δυνατότητες για την εξέλιξη των τοπικών κοινωνιών.⁷

1.3.1 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΣΤΗ ΖΩΗ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ

Τα ευρυζωνικά δίκτυα θα προσφέρουν στους χρήστες πρόσβαση σε μια μεγάλη ποικιλία εξελιγμένων υπηρεσιών και εφαρμογών. Παρά το γεγονός ότι διεθνώς η ευρυζωνική πρόσβαση είναι στα πρώτα της βήματα, μπορούμε ήδη να αναγνωρίσουμε τις εφαρμογές και τις υπηρεσίες εκείνες που θα έχουν ένα πρωταγωνιστικό ρόλο στο άμεσο μέλλον. Σε αυτές μπορεί κανείς να συμπεριλάβει όλες τις «Τήλε»-υπηρεσίες (π.χ., Τήλε-εργασία, Τήλε-εκπαίδευση, Τήλε-ιατρική, Τήλε-συνεδρίαση κτλ.), δικτυακές υπηρεσίες ανάμεσα σε ομότιμους κόμβους (peer-to-peer networking services), μετάδοση video υψηλής ποιότητας, αλληλεπιδραστικά παιχνίδια, καθώς και ένα μεγάλο σύνολο υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας που σχετίζονται με την παροχή πληροφοριών, ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων αλλά και εμπορικών συναλλαγών.

Με την έλευση αυτών των υποδομών, οι χρήστες θα απολαμβάνουν συνδέσεις υψηλού εύρους ζώνης με συνεχή πρόσβαση στις νέες εφαρμογές και υπηρεσίες, αλλάζοντας και πολλαπλασιάζοντας έτσι δραματικά τις σημερινές δυνατότητες πρόσβασής τους στο Διαδίκτυο. Τα χαρακτηριστικά αυτά αναμένεται να ενισχύσουν σημαντικά και τις δραστηριότητες του ηλεκτρονικού εμπορίου και κατά συνέπεια την οικονομία ενός κράτους. Αναμφισβήτητα λοιπόν τα πλεονεκτήματα που απορρέουν από την δημιουργία τέτοιων υποδομών είναι πολλά. Λέγεται ότι τα δίκτυα αυτά πρόκειται να αλλάξουν για πάντα τον τρόπο με τον οποίο επικοινωνούμε,

⁷ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα ΚΠ / Γ' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης

ενημερωνόμαστε, συλλέγουμε και επεξεργαζόμαστε πληροφορίες, εργαζόμαστε, εκπαιδεύομαστε, συναλλασσόμαστε, ψυχαγωγούμε, απολαμβάνουμε ένα πιο εξελιγμένο σύστημα υγείας και συμμετέχουμε στις εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες.

Έτσι οδηγούμαστε στο συμπέρασμα πως η ανάπτυξη ευρυζωνικών δικτυακών υποδομών θα βελτιώσει την καθημερινή ζωή των πολιτών και θα βοηθήσει στην οικοδόμηση της Κοινωνίας της Πληροφορίας, η οποία θα αντιμετωπίζει με αποτελεσματικότητα τις ανάγκες των πολιτών αλλά και θα γεφυρώνει το ψηφιακό χάσμα που αντιμετωπίζουν κοινωνικές και γεωγραφικά αποκλεισμένες ομάδες.

Αναφορικά με τα πλεονεκτήματα που θα προσφέρουν οι ευρυζωνικές υποδομές στους πολίτες πρέπει να σημειωθεί ότι η χώρα μας έχει ένα σημαντικό αριθμό πολιτών Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης, που όμως είναι υποχρεωμένος να συμμετέχει σε προγράμματα «δια βίου» κατάρτισης προκειμένου να βελτιώνει συνεχώς τις δεξιότητές του και να διατηρεί την ανταγωνιστικότητά του.

Οι ευρυζωνικές υπηρεσίες και υποδομές μπορούν μέσα από κατάλληλα προγράμματα κατάρτισης να καλύψουν αυτή την ανάγκη, μέσα σε ευέλικτα χρονικά πλαίσια και με μειωμένο κόστος συμμετοχής. Επίσης, δεδομένου ότι στη χώρα μας παρατηρείται μια σημαντική συγκέντρωση πληθυσμού σε λίγες πόλεις, η ύπαρξη ευρυζωνικών δικτύων και υποδομών αναμένεται να ενισχύσει τις προσπάθειες συγκράτησης του τοπικού πληθυσμού στην περιοχή του, μέσα από την εξασφάλιση της πρόσβασης σε απεριόριστες πηγές πληροφοριών και εκπαιδευτικές δραστηριότητες, υπηρεσίες του δημοσίου, υπηρεσίες υγείας υψηλής ποιότητας, καθώς και σε άλλες υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας (π.χ., τραπεζικές συναλλαγές). Επιπλέον, η φύση των νέων τεχνολογιών αλλά και οι δυνατότητες που παρέχουν οι ευρυζωνικές υποδομές δίνουν στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις πρόσβαση σε πολύ μεγαλύτερες αγορές, ανεξάρτητα από τη γεωγραφική θέση τους. Με τον τρόπο αυτό συντελείται με σχετικά απλό τρόπο μια αναβάθμιση της τοπικής οικονομίας και κατά συνέπεια μια συγκράτηση του πληθυσμού ακόμα και σε απομακρυσμένες περιοχές.

Πιστεύουμε ότι με τον καιρό, οι επιπτώσεις των ευρυζωνικών δικτύων στην καθημερινή ζωή των πολιτών θα είναι τόσο έντονες όσο και οι επιπτώσεις που παρατηρήθηκαν παλιότερα από την έλευση και εξάπλωση των σιδηρόδρομων, των

δρόμων ταχείας κυκλοφορίας, των εναέριων συγκοινωνιών, των παραδοσιακών τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών και των μέσων μαζικής ενημέρωσης.

1.3.2 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟΣΙΟ ΚΑΙ ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ

Η εγκατάσταση ευρυζωνικών δικτύων και υποδομών σε μία χώρα μπορεί να επιφέρει σημαντικές αλλαγές τόσο στο δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα. Πιο συγκεκριμένα, οι υποδομές αυτές δίνουν τη δυνατότητα μιας αποδοτικότερης αλληλεπίδρασης μεταξύ δημόσιων υπηρεσιών και πολιτών μέσω αυτοματοποιημένων διαδικασιών. Με τον τρόπο αυτό μπορούν να βελτιωθούν και να απλοποιηθούν σημαντικά οι παρεχόμενες υπηρεσίες του κράτους προς τους πολίτες και τις επιχειρήσεις. Επίσης, με την εξασφάλιση των κατάλληλων υποδομών δίνεται η δυνατότητα αξιοποίησης των νέων εφαρμογών και υπηρεσιών γεγονός που έχει σημαντικές επιπτώσεις στην προσπάθεια παροχής εκπαιδευτικών και ερευνητικών δραστηριοτήτων υψηλού επιπέδου. Αντίστοιχα πλεονεκτήματα μπορεί να παρατηρήσει κανείς και στον τομέα της υγείας αφού τα νέα δίκτυα δίνουν τη δυνατότητα παροχής υπηρεσιών υψηλής ποιότητας ανεξάρτητα από τη γεωγραφική περιοχή.

Θα πρέπει να σημειώσουμε, ότι οι κρατικοί και οι δημόσιοι φορείς είναι σε όλες τις χώρες ο μεγαλύτερος πελάτης των τηλεπικοινωνιακών οργανισμών καταβάλλοντας σημαντικά τέλη. Με την ανάπτυξη των ευρυζωνικών υποδομών δίνεται η δυνατότητα μείωσης του κόστους και σημαντικής βελτίωσης των τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών μέσω νέων επιχειρηματικών σχημάτων μεταξύ των δημόσιων και των ιδιωτικών φορέων.

Παράλληλα οι ιδιωτικές επιχειρήσεις, μέσω των καινοτόμων χαρακτηριστικών των ευρυζωνικών δικτύων και υπηρεσιών θα μπορέσουν να έχουν μια δυναμική οικονομική ανάπτυξη. Η ανάπτυξη αυτή θα βασιστεί στην απλοποίηση του τρόπου εισαγωγής των επιχειρήσεων στο νέο ψηφιακό περιβάλλον, στην υλοποίηση νέων εξελιγμένων και αποδοτικών μηχανισμών διαφήμισης και προώθησης των προϊόντων και των υπηρεσιών τους, αλλά και στην ελαχιστοποίηση της σημασίας της γεωγραφικής περιοχής στην οποία εδρεύει και λειτουργεί μια επιχείρηση. Η ανάπτυξη

των δραστηριοτήτων στον τομέα του ηλεκτρονικού εμπορίου, έχει διεθνώς αναγνωριστεί ότι μπορεί να ανατρέψει τα σημερινά δεδομένα για την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων.

Επομένως, μπορούμε να δηλώσουμε ότι η εξάπλωση των ευρυζωνικών δικτύων και υπηρεσιών μπορεί να συνδράμει σημαντικά στην απλοποίηση των διαδικασιών και των λειτουργιών του δημοσίου τομέα βοηθώντας στην αύξηση της παραγωγικότητας του αλλά και στη μείωση του κόστους υποστήριξής τους. Αντίστοιχα οφέλη θα υπάρξουν για τις ιδιωτικές επιχειρήσεις δεδομένου ότι η ύπαρξη κατάλληλων υποδομών δίνει τη δυνατότητα αύξησης της ανταγωνιστικότητας τους μέσω νέων μεθόδων λειτουργίας και προώθησης των προϊόντων και των υπηρεσιών τους, όπως επίσης και των εμπορικών συναλλαγών.

1.3.3 ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΓΕΦΥΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΧΑΣΜΑΤΟΣ

Το πιο επαναστατικό χαρακτηριστικό των ευρυζωνικών δικτύων είναι η εξάλειψη σημαντικών παραγόντων «αποκλεισμού» μεγάλων ομάδων πληθυσμού και περιοχών της χώρας όπως της απόστασης και του χρόνου. Η εγκατάσταση ευρυζωνικών υποδομών μπορεί να λειτουργήσει ευεργετικά στη γεφύρωση του ψηφιακού χάσματος, κυρίως σε απομακρυσμένες και λιγότερο ανεπτυγμένες περιοχές, οι οποίες συνήθως είναι αυτές που αντιμετωπίζουν τους πιο έντονους τεχνολογικούς αποκλεισμούς.

Η έλλειψη πρόσβασης σε αυτού του είδους τα δίκτυα και τις υπηρεσίες αναμένεται να επιφέρει οικονομική στασιμότητα ή επιβράδυνση στην ανάπτυξη μιας τοπικής οικονομίας. Η μη ύπαρξη παρωχημένων δικτυακών υποδομών θα οδηγήσει στην αποτυχία συγκέντρωσης νέων μορφών επενδύσεων υψηλής τεχνολογίας σε μία περιοχή, ενώ θα θέτει συνεχή προβλήματα στην διαφήμιση και προώθηση των τοπικών προϊόντων και υπηρεσιών.

Επιπρόσθετα, τα εξελιγμένα συστήματα υγείας δεν θα μπορούν να λειτουργήσουν στο μέγιστο των δυνατοτήτων τους στερώντας έτσι από τους πολίτες τα σημαντικά τους οφέλη. Παρόμοια προβλήματα αναμένεται να παρουσιαστούν και στους τομείς της έρευνας και της εκπαίδευσης. Η αδυναμία υποστήριξης εξελιγμένων

εκπαιδευτικών διαδικασιών αναμένεται να επιφέρει σημαντικά προβλήματα δεδομένου ότι δεν είναι δυνατή η υποστήριξη διαφόρων δράσεων όπως αυτές που σχετίζονται με την κατάρτιση και δια βίου μάθηση των πολιτών. Όπως έχει αναγνωριστεί από τα όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι δράσεις αυτές έχουν ιδιαίτερη σημασία για την διατήρηση της ανταγωνιστικότητας μιας χώρας, για την αντιμετώπιση της ανεργίας και για την συνεχή αναβάθμιση του ανθρώπινου δυναμικού της.

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι η ανάπτυξη κατάλληλων ευρυζωνικών υποδομών οι οποίες θα είναι προσιτές και προσβάσιμες από όλους τους πολίτες, μπορεί να αντιμετωπίσει αποτελεσματικά τον κίνδυνο διεύρυνσης του ψηφιακού χάσματος ανάμεσα στους πολίτες ή στις περιφέρειες και να δώσει ίσες ευκαιρίες και δυνατότητες για την εξέλιξη των τοπικών κοινωνιών.

1.4 ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Ο όρος Τηλεματική⁸ (Telematique) δημιουργήθηκε από τους Γάλλους Simon Nora και Alain Minc το 1976 και υπονοεί τη σύζευξη των τηλεπικοινωνιών (telecommunications) και της Πληροφορικής (informatique).

Με τον όρο τηλεματικές εφαρμογές εννοούμε όλες εκείνες τις υπηρεσίες που μας προσφέρει η σύγχρονη τεχνολογία μέσω των οποίων μπορούμε να αποστείλουμε και να λάβουμε κάθε φύσης πληροφορίες. Οι πληροφορίες μπορεί να είναι ακουστικές, οπτικές, εικόνες ή κειμένου και μεταδίδονται μέσω τηλεόρασης, υπολογιστή ή άλλων ειδικών συσκευών. Οι τηλεματικές εφαρμογές κερδίζουν συνεχώς έδαφος στο σύγχρονο κόσμο αλλάζοντας ριζικά τους τρόπους επικοινωνίας και μετάδοσης πληροφοριών.

Οι υπηρεσίες τηλεματικής κάνουν χρήση πολλών διακριτών μέχρι πρόσφατα τεχνολογιών και διαφόρων τεχνολογικών μέσων. Σήμερα διαφαίνεται όλο και περισσότερο η προσπάθεια σύγκλισης και ολοκλήρωσης όλων των υπηρεσιών με

⁸ University of Sunderland, 2004

κεντρικό άξονα τα δίκτυα υπολογιστών. Παρακάτω αναφέρονται οι πιο γνωστές τηλεματικές εφαρμογές⁹:

- Τήλε-εκπαίδευση
- Τήλε-εργασία
- Τήλε-ιατρική
- Τήλε-βιβλιοθήκες
- Ομαδική Εργασία από απόσταση
- Τήλε-Αγορές
- Τήλε-θέαση Ταινιών (video on demand)
- Τήλε-παιχνίδια
- Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
- Βιντεοσυνεδρίαση
- Τήλε-εκδόσεις
- Τήλε-ενημέρωση
- Ηλεκτρονικό Εμπόριο
- Τήλε-διαφήμιση/Marketing
- Τήλε-τράπεζες
- Ηλεκτρονική Μεταφορά χρημάτων
- Τηλεχρηματιστήριο

⁹ Computers Networks & Telematics (CONTA), Applications Lab / Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

1.5 ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

Ορισμένα βασικά στοιχεία των κυριότερων ευρυζωνικών τεχνολογιών. Ταξινομούμε τις ευρυζωνικές τεχνολογίες σε δύο βασικές κατηγορίες: τις Ενσύρματες και Ασύρματες Ευρυζωνικές τεχνολογίες.

Στις ενσύρματες τεχνολογίες παρουσιάζονται συνοπτικά τα κυριότερα χαρακτηριστικά των Οπτικών Ινών και των Δικτύων Οπτικών Ινών. Επίσης παρουσιάζονται οι τεχνολογίες xDSL και γίνεται μια συγκριτική παρουσίαση αυτών.

Σε ότι αφορά στις ασύρματες ευρυζωνικές τεχνολογίες, παρουσιάζονται οι τεχνολογίες Wi-fi και WiMAX καθώς και ορισμένα βασικά χαρακτηριστικά των Δικτύων Κινητής Τηλεφωνίας τρίτης γενιάς (3G/UMTS).

Έτσι συνοπτικά οι ευρυζωνικές τεχνολογίες ταξινομούνται σε:

- Ενσύρματες Ευρυζωνικές Τεχνολογίες
- Ασύρματες Ευρυζωνικές Τεχνολογίες

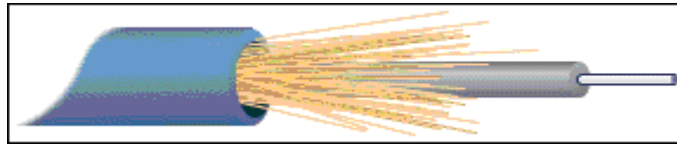
1.5.1 ΕΝΣΥΡΜΑΤΕΣ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

I. Οπτικές Ίνες και Δίκτυα Οπτικών Ινών

Οι οπτικές ίνες¹⁰, εικόνα 1.5.1.1, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε τοπικά δίκτυα αλλά και για μεταδόσεις σε μεγάλες αποστάσεις (δίκτυα ευρείας περιοχής). Έχουν στο κέντρο τους τον πυρήνα μέσω του οποίου μεταδίδεται το οπτικό σήμα. Ο πυρήνας εγκλωβίζει τις ακτίνες φωτός και τις οδηγεί στο τέρμα. Τα κύματα μεταφέρονται από τον πυρήνα της οπτικής ίνας. Όσο πιο στενός είναι ο πυρήνας, τόσο πιο γρήγορα μεταφέρεται το κύμα φωτός. Ο οπτικός πυρήνας περιβάλλεται από στρώμα γυάλινης επικάλυψης. Η επικάλυψη (cladding), η οποία περιβάλλει την οπτική ίνα κρατάει το φως στον πυρήνα, εμποδίζοντας το σήμα να διασκορπιστεί και να χάσει την ισχύ του. Η

¹⁰ www.fiber-optics.info, www.thefoa.org

επικάλυψη με τη σειρά της περιβάλλεται από το εξωτερικό προστατευτικό υλικό, η οποία προστατεύει την ίνα από τους περιβαλλοντικούς κινδύνους.



Εικόνα 1.5.1.1: Οπτικές Ίνες

Οι οπτικές ίνες παρέχουν μεγάλο εύρος ζώνης, το οποίο σήμερα φθάνει στις ευρέως χρησιμοποιούμενες υλοποιήσεις όπως το Gigabit Ethernet μέχρι και τα 10 Gbps. Η απόσταση κυμαίνεται μεταξύ 70-100 Km ανάλογα με τον τύπο της οπτικής ίνας και το σήμα που μεταφέρεται. Συνεπώς, περιορίζουν τον αριθμό των ενδιάμεσων ενισχύσεων που απαιτούνται για να διασχίσει το σήμα μια μεγάλη απόσταση, και έχει σημαντική ανοχή στον θόρυβο.

II. Τεχνολογίες xDSL

Το DSL (Digital Subscriber Line) είναι μια τεχνολογία που επιτρέπει τη μεταφορά δεδομένων με υψηλή ταχύτητα, μέσω των ήδη υφιστάμενων τηλεφωνικών γραμμών, που στη συντριπτική τους πλειοψηφία, εξυπηρετούν τις τηλεπικοινωνιακές ανάγκες όλου του πλανήτη. Το "x" στη συντομογραφία προκύπτει από την ύπαρξη πολλών διαφορετικών και ασύμβατων προδιαγραφών, οι οποίες καλύπτουν διαφορετικές ανάγκες. Πρόκειται για μια τεχνολογία που έχει υιοθετηθεί κατά κόρον τα τελευταία χρόνια για την παροχή ευρυζωνικών συνδέσεων.

Για δεκαετίες τα χάλκινα καλώδια χρησιμοποιούνταν για τη μεταφορά φωνής, χωρίς να αξιοποιείται στο έπακρο η μεγάλη χωρητικότητα που προσφέρει ο χαλκός. Ο ήχος της ανθρώπινης φωνής αποτελείται από συχνότητες που κυμαίνονται σε εύρος μεταξύ 100 Hz και 4.000 Hz. Όλες αυτές οι συχνότητες

όμως δεν είναι απαραίτητες για να γίνει καταληπτή η φωνή και η χροιά του συνομιλητή και έτσι με ειδικά φίλτρα αποκόπτονται οι επιπλέον συχνότητες, αφού όχι μόνο δε χρειάζονται, αλλά μπορεί και να δημιουργήσουν παρεμβολές - παράσιτα. Το εύρος ζώνης όμως του χαλκού είναι κατά πολύ μεγαλύτερο και μπορεί να αξιοποιηθεί σε άλλες εφαρμογές με κατάλληλους τρόπους, όπως και στην περίπτωση του DSL.

Το DSL 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.

Με το xDSL, η επικοινωνία γίνεται εξ' ολοκλήρου ψηφιακά, επιτρέποντας τη χρήση πολύ μεγαλύτερου εύρους ζώνης για τη μεταφορά των δεδομένων, χάρη στη χρήση εξελιγμένων τεχνικών διαμόρφωσης σήματος, με αποτέλεσμα την επίτευξη υψηλότερων ταχυτήτων από αυτές των συνηθισμένων dial - up συνδέσεων. Το xDSL επιτρέπει επίσης, τη χρήση ενός μέρους του εύρους για τη μεταφορά αναλογικού σήματος (φωνής), δίνοντας έτσι την δυνατότητα για ταυτόχρονη χρήση μιας φυσικής γραμμής για την τηλεφωνική σύνδεση, αλλά και για τη μετάδοση δεδομένων. Ο Πίνακας 1.5.1 παρουσιάζει συνοπτικά τα επιμέρους χαρακτηριστικά των διαφόρων xDSL τεχνολογιών.

| Τύπος | Μέγιστη Αποστολή Δεδομένων | Μέγιστη Λήψη Δεδομένων | Μέγιστη Απόσταση |
|--------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| ADSL | 800 Kbps | 8 Mbps | 5,500 m |
| HDSL | 1.54 Mbps | 1.54 Mbps | 3,650 m |
| VDSL | 16 Mbps | 52 Mbps | 1,200 m |
| SDSL | 2.3 Mbps | 2.3 Mbps | 6,700 m |
| MSDSL | 2 Mbps | 2 Mbps | 8,800 m |
| RADSL | 1 Mbps | 7 Mbps | 5,500 m |
| IDSL | 144 Kbps | 144 Kbps | 10,700 m |

Πίνακας 1.5.1: Χαρακτηριστικά xDSL Τεχνολογιών

Στη χώρα μας, προς το παρόν, διαθέσιμη προς το ευρύ κοινό είναι μόνον η ADSL τεχνολογία. Πρόκειται για ασύμμετρη μετάδοση δεδομένων (Asymmetric DSL) γιατί ο ρυθμός μετάδοσης προς την κατεύθυνση του χρήστη (ρυθμός καθόδου) είναι μεγαλύτερος από αυτόν στην αντίθετη κατεύθυνση (ρυθμός ανόδου). Οι προδιαγραφές της τεχνολογίας προβλέπουν ρυθμό καθόδου downstream μέχρι 8 Mbps και ρυθμό ανόδου upstream μέχρι 2 Mbps και σε απόσταση 5 Km, προϋποθέτουν όμως καλή ποιότητα γραμμών. Οι σημερινές υλοποιήσεις στην πλειοψηφία τους αποδίδουν ρυθμούς 1,5 - 2 Mbps (ρυθμός καθόδου) / 384-512 Kbps (ρυθμός ανόδου) σε απόσταση τυπικά 3 με 4 Km. Ορισμένοι πάροχοι στη χώρα μας έχουν ήδη ξεκινήσει πιλοτικά την διάθεση μίας νέας ευρυζωνικής υπηρεσίας με την ονομασία **ADSL 2+**. Πρόκειται για εξέλιξη των υπάρχουσών ADSL τεχνολογιών αφού υπόσχεται ότι προσφέρει ταχύτητες μετάδοσης των δεδομένων έως και 24 Mbps, τιμή τρεις φορές μεγαλύτερη των υπάρχουσών τεχνολογιών. Έτσι φαίνεται ότι θα αποτελέσει τον προάγγελο των Triple Play services (Video, Voice, Data) που θα διατεθούν στο άμεσο μέλλον. Αρχικά η κάλυψη είναι περιορισμένη σε μερικές μόνο περιοχές της Αθήνας, ενώ σταδιακά, καθώς θα προχωρά η επέκταση του δικτύου και η αναβάθμιση της υφιστάμενης υποδομής, θα εμπλουτίζεται με την κάλυψη περισσότερων περιοχών.¹¹

1.5.2 ΑΣΥΡΜΑΤΕΣ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

I. Wi-Fi

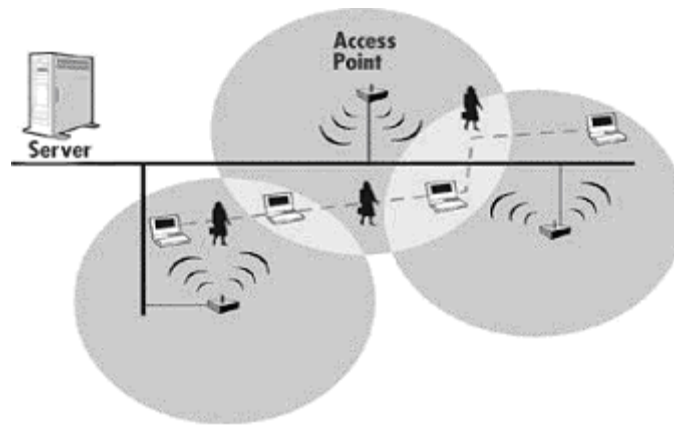
Το Wi-Fi¹² προέρχεται από τα αρχικά των «Wireless Fidelity» (Ψηφιακή Πιστότητα) και έχει επικρατήσει σαν όρος για το υψηλής συχνότητας ασύρματο τοπικό δίκτυο (WLAN). Βασικά αποτελεί ένα ασύρματο τρόπο διασύνδεσης, ενώ δίνει την δυνατότητα σύνδεσης και με το Internet.

Οι ασύρματες τεχνολογίες πρόσβασης χρησιμοποιούνται για να αντικαταστήσουν ή να επεκτείνουν ένα κοινό ενσύρματο δίκτυο (Ethernet) και επιτρέπουν στον κινητό χρήστη την ασύρματη μετάδοση και λήψη δεδομένων.

¹¹ www.dslforum.org, www.adslgr.com

¹² John Ross, *Εισαγωγή στην Ασύρματη Δικτύωση*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2^η Αμερικανική Έκδοση

Τα Ασύρματα Τοπικά Δίκτυα (WLANs), εικόνα 1.5.2.1, ακολουθούν το πρότυπο IEEE 802.11, το πρώτο πρότυπο για ασύρματη δικτύωση το οποίο αναπτύχθηκε. Τα ασύρματα τοπικά δίκτυα τα οποία είναι συμβατά με το πρότυπο IEEE 802.11 ονομάζονται και δίκτυα Wi-Fi.



Εικόνα 1.5.2.1: Τοπολογία Ασύρματου Δικτύου

Τα ασύρματα δίκτυα 802.11 αποτελούνται από:

- **Σημείο πρόσβασης (Access Point - AP):** Το AP είναι η μονάδα που παίζει το ρόλο γέφυρας μεταξύ του ενσύρματου και του ασύρματου δικτύου, μετατρέποντας κατάλληλα τα πλαίσια που ανταλλάσσονται μεταξύ αυτών. Επιτελεί και πολλές άλλες λειτουργίες στο ασύρματο δίκτυο που θα αναφερθούν στη συνέχεια.
- **Σύστημα διανομής (Distribution System):** Το σύστημα διανομής ενώνει τα διάφορα AP του ίδιου δικτύου, επιτρέποντάς τους να ανταλλάσσουν πλαίσια. Το 802.11 δεν προσδιορίζει τον τρόπο που θα γίνεται αυτό.
- **Ασύρματο μέσο μετάδοσης (Wireless Medium):** Έχουν οριστεί διάφορα φυσικά στρώματα που χρησιμοποιούν είτε ραδιοσυχνότητες είτε υπέρυθρες ακτίνες για τη μετάδοση των πλαισίων μεταξύ των σταθμών του ασύρματου δικτύου.
- **Σταθμοί (Stations):** Οι σταθμοί που ανταλλάσσουν πληροφορία μέσω του ασυρμάτου δικτύου συνήθως είναι φορητές συσκευές (για παράδειγμα laptops ή PDAs) χωρίς όμως αυτό να είναι απαραίτητο.

II. WiMAX

Το WiMAX είναι ένα σύστημα ασύρματης ψηφιακής επικοινωνίας, βασιζόμενο στο πρότυπο IEEE 802.16, το οποίο σχεδιάστηκε κυρίως για ασύρματα μητροπολιτικά δίκτυα. Με το WiMAX μπορεί να επιτευχθεί ασύρματη ευρυζωνική πρόσβαση για αποστάσεις μέχρι 50 χλμ. για σταθερούς σταθμούς και 5 -15 χλμ. για φορητούς σταθμούς. Σε αντίθεση με το πρότυπο ασύρματης τοπικής πρόσβασης WiFi/802.11 το οποίο στις περισσότερες περιπτώσεις περιορίζεται στα 30 - 100 μέτρα. Το WiMAX είναι πρωτόκολλο δεύτερης γενιάς που επιτρέπει υψηλές ταχύτητες διαμεταγωγής δεδομένων, αποτροπή παρεμβολών, και στοχεύει σε ασύρματη επικοινωνία μακρινών αποστάσεων με γρήγορους ρυθμούς μετάδοσης δεδομένων.

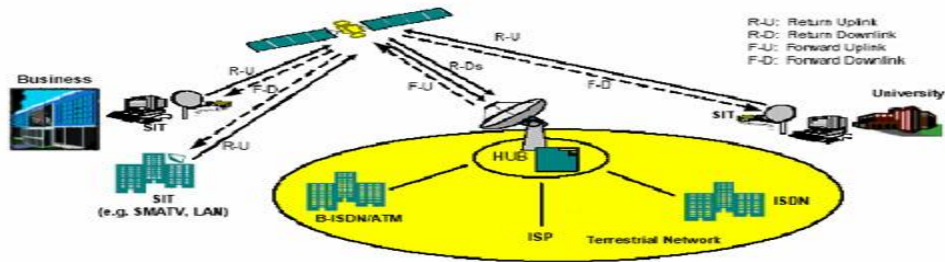
III. 3G/UMTS

Το σύστημα UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) αποτελεί μία από τις τεχνολογίες κινητών τηλεφώνων Τρίτης Γενιάς (3rd Generation - 3G). Σήμερα η πιο διαδεδομένη υλοποίηση του UMTS χρησιμοποιεί τον τύπο ασύρματης δικτύωσης W-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access). Θεωρητικά το UMTS χρησιμοποιώντας το W-CDMA υποστηρίζει ταχύτητες διαμεταγωγής μέχρι 14.0 Mbit/s.

Στην πράξη, στα σημερινά δίκτυα επιτυγχάνονται ρυθμοί καθόδου 384 kbit/s για συσκευές τύπου R99 και 3.6 Mbit/s συσκευές τύπου HSDPA. Για την οργάνωση του όλου εγχειρήματος έχει θεσπιστεί ειδικός μη κερδοσκοπικός οργανισμός με την ονομασία Third Generation Partnership Project (3GPP) του οποίου μέλημα είναι η παρακολούθηση και η καθοδήγηση των εξελίξεων στην συγκεκριμένη τεχνολογική περιοχή.

IV. Αμφίδρομο Δορυφορικό Internet

Η τεχνολογία DVB-RCS προσφέρει αμφίδρομες ευρυζωνικές υπηρεσίες μετάδοσης φωνής, δεδομένων, εικόνας και video μέσω του δορυφόρου. Το δίκτυο, το οποίο συνίσταται από το δορυφόρο, τον Κομβικό Σταθμό Εδάφους (HUB) και τα τερματικά των χρηστών (σταθερών και κινητών), διατάσσεται σε τοπολογία αστέρα και απεικονίζεται στην ακόλουθη εικόνα 1.5.2.2:



Εικόνα 1.5.2.2: Τοπολογία Αστέρα

Για τη μετάδοση της κίνησης υφίστανται δύο οδεύσεις οι οποίες είναι:

- το προωπτικό κανάλι (forward channel) από τον Κεντρικό Δορυφορικό Σταθμό Εδάφους στο δορυφόρο και στη συνέχεια προς το τερματικό
- το κανάλι επιστροφής (return channel) από το τερματικό προς το δορυφόρο και ύστερα στον Κεντρικό Δορυφορικό Σταθμό Εδάφους

Το καινοτόμο σύστημα καναλιών επιστροφής διευκολύνει την αμφίδρομη επικοινωνία υψηλού ρυθμού μετάδοσης δεδομένων και δίνει πλέον τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί για τη γρήγορη πρόσβαση στο Διαδίκτυο καθώς και για τις μεγάλες ανταλλαγές δεδομένων.¹³

¹³ Bowick Chris, *RF Circuit Design*, Elsevier Science & Technology, United Kingdom, 2007

1.6 Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟΤΗΤΑΣ

1.6.1 Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η ανάγκη για ευρυζωνική πρόσβαση στην Ελλάδα, είναι εξίσου δεδομένη όπως ακριβώς και στις άλλες χώρες. Τα πλεονεκτήματα από την εξάπλωση και χρήση των νέων τεχνολογιών θα αποτελέσουν ουσιαστικό εργαλείο για ανοιχτή και αποτελεσματική διακυβέρνηση καθώς και για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων. Επιπρόσθετα, θα δημιουργήσουν νέες μορφές εργασίας, νέες δεξιότητες και θα διασφαλίσουν τη συνεχή κατάρτιση και δια βίου μάθηση των πολιτών. Ταυτόχρονα, θα συμβάλουν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής με την παροχή προηγμένων υπηρεσιών υγείας, μεταφορών και προστασίας του περιβάλλοντος. Η εξάπλωση και χρήση της Ευρυζωνικότητας αναμένεται να αυξήσει την αποδοτικότητα και την ποιότητα της παροχής υπηρεσιών στην κοινωνία, τον πολιτισμό και την οικονομία και ταυτόχρονα να εξασφαλίσει οικονομίες κλίμακας.

Η χώρα μας όμως υστερεί σημαντικά στην ύπαρξη προηγμένων τηλεπικοινωνιακών υποδομών αλλά και δικτυακών υπηρεσιών προς τους πολίτες. Μετά την απελευθέρωση της αγοράς των τηλεπικοινωνιών, αρκετές εταιρείες έχουν αρχίσει να δραστηριοποιούνται στην παροχή τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών. Η συντονισμένη υλοποίηση των κατάλληλων ευρυζωνικών υποδομών αναμένεται να βελτιώσει σημαντικά τις συνθήκες της αγοράς, να προωθήσει την καινοτομία στην παροχή δικτυακών υπηρεσιών και εφαρμογών και να αυξήσει την επιχειρηματικότητα κυρίως σε ότι σχετίζεται με τις νέες τεχνολογίες.

Επίσης, με τις κατάλληλες υποδομές, οι οποίες θα παρέχονται σε προσιτές τιμές, αναμένεται μια σημαντική διευκόλυνση στη δραστηριοποίηση νέων μικρομεσαίων επιχειρήσεων, ανεξάρτητα από τη γεωγραφική τους θέση στο νέο ψηφιακό επιχειρηματικό περιβάλλον. Οφείλουμε εδώ να επισημάνουμε, ότι μέσα από τις Προσκλήσεις του Επιχειρησιακού Προγράμματος για την Κοινωνία της Πληροφορίας, που υλοποιείται στο πλαίσιο του τρίτου Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης (Γ΄ ΚΠΣ), σχεδιάζονται και αρχίζουν να εκτελούνται πολύ σημαντικά έργα υποδομής για την ανάπτυξη ευρυζωνικών υπηρεσιών. Συνεπώς μπορούμε να αποφανθούμε πως η υλοποίηση ευρυζωνικών υποδομών και υπηρεσιών μπορεί να δώσει νέα πνοή στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας.

Η ευρυζωνική πρόσβαση θα παίξει σημαντικό και ουσιαστικό στόχο στην αποτελεσματική διαμόρφωση της ΚτΠ. Επομένως, η υλοποίηση έργων του εν λόγω Επιχειρησιακού Σχεδίου πρέπει να δώσει τη δυνατότητα για την παροχή ευρυζωνικής πρόσβασης σε όλους τους πολίτες και σε όλους τους τομείς της δημόσιας και ιδιωτικής ζωής. Για το λόγο αυτό η Ελλάδα οφείλει να κινηθεί γρήγορα και αποδοτικά για να διασφαλίσει αυτό το στόχο.

Επίσης με δεδομένο το αρχικό σχέδιο δράσης eEurope 2005, το οποίο πλέον αντικαταστάθηκε με το σχέδιο δράσης i2010, η ευρυζωνική πρόσβαση είναι πλέον προτεραιότητα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οδηγούμαστε συνεπώς ως κράτος - μέλος στην κατεύθυνση της υλοποίησης και εφαρμογής πολιτικών και πρακτικών για την εξάπλωση και χρήση της στην Ελλάδα. Η χώρα έπρεπε να έχει ήδη τη δυνατότητα να προσφέρει σε όλους τους πολίτες και τις επιχειρήσεις πρόσβαση σε προηγμένες και ευρυζωνικές Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) προκειμένου να εξασφαλισθεί η ισότιμη συμμετοχή όλων στη κοινωνία της γνώσης.

Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στον τρόπο με τον οποίο πρέπει να προσεγγισθεί το θέμα της ευρυζωνικής πρόσβασης. Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να προσεγγισθεί υπό το πρίσμα της επιβολής της στους κατοίκους αλλά με το όραμα της παροχής περισσότερων και ίσων ευκαιριών σε όλους. Επίσης, το όλο εγχείρημα δεν πρέπει να εξαντληθεί στο αν η ζήτηση ή η προσφορά είναι ο καταλύτης για το πρόβλημα της ευρυζωνικής πρόσβασης. Στην προσπάθεια για την ανάπτυξη της χώρας και την πρόοδο όλης της κοινωνίας πρέπει να συμμετέχουν όλοι, η κυβέρνηση, οι πολίτες αλλά και ο ιδιωτικός τομέας.

1.6.2 Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟΤΗΤΑΣ ΔΙΕΘΝΩΣ

Η σπουδαιότητα των ευρυζωνικών υποδομών διεθνώς επιβεβαιώνεται από τη δραστηριοποίηση διαφόρων προηγμένων χωρών ώστε να αναπτυχθούν οι κατάλληλες ευρυζωνικές υποδομές, και να υιοθετηθούν με τρόπο επικουρικό στην ανάπτυξη της οικονομίας και στην αντιμετώπιση τυχόν «τεχνολογικών αποκλεισμών» των πολιτών. Από ότι δείχνουν τα δρώμενα, πρωταγωνιστικό ρόλο σε αυτές τις εξελίξεις έχει το ίδιο το κράτος.

Οι εξελίξεις στον τομέα των ευρυζωνικών δικτύων και υποδομών αναμένεται βέβαια να καθοριστούν διεθνώς τόσο από τους τηλεπικοινωνιακούς οργανισμούς και τους παρόχους περιεχομένου όσο και από την απήχηση που θα έχουν οι νέες υπηρεσίες και οι εφαρμογές στους τελικούς χρήστες. Η αναμενόμενη ανάπτυξη συντελείται όμως με αργούς ρυθμούς, δεδομένου ότι οι τεχνολογικές εξελίξεις επιφέρουν δομικές αλλαγές σε όλους όσους εμπλέκονται στην τηλεπικοινωνιακή αγορά.

Η ανάπτυξη ευρυζωνικών υπηρεσιών στους τομείς της δημόσιας διοίκησης, της παιδείας και της υγείας, μπορεί να αποδειχθούν μείζονος σημασίας για την εξάπλωση της ευρυζωνικότητας εξαιτίας του ακόλουθου ιδιαίτερου χαρακτηριστικού τους: ένας μοναδικός φορέας (η πολιτεία) να είναι σε θέση να αποτελέσει κύριο μοχλό ανάπτυξης προωθώντας τη χρήση τόσο στους πολίτες όσο και στις επιχειρήσεις. Η πολιτεία στο ρόλο ενός σημαντικού χρήστη τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών και κατά συνέπεια μεγάλου πελάτη, μπορεί μέσα από την προσπάθεια κάλυψης των αναγκών της να λειτουργεί ως καταλύτης σημαντικών αλλαγών στην εξέλιξη της τηλεπικοινωνιακής αγοράς.

Επομένως βλέπουμε, πως ο σημαντικός ρόλος των ευρυζωνικών δικτύων στην ανάπτυξη μιας χώρας μπορεί να επιβεβαιωθεί και από την έντονη δραστηριοποίηση πολλών κρατών, τα οποία τοποθετούν τα έργα υλοποίησης τέτοιων υποδομών ως βασικό στρατηγικό τους στόχο. Ακόμη, η ανάπτυξη τέτοιων δικτύων έχει υιοθετηθεί από την κοινή Ευρωπαϊκή πολιτική για την υλοποίηση της Κοινωνίας της Πληροφορίας καθώς επίσης και από μεγάλους οργανισμούς όπως είναι ο μεγάλος οικονομικός αναπτυξιακός οργανισμός ΟΟΣΑ.

Το σχέδιο δράσης eEurope 2005, που εγκρίθηκε από τους αρχηγούς κρατών και κυβερνήσεων στο Ευρωπαϊκό Συμβούλιο της Σεβίλλης τον Ιούνιο του 2002, θέτει την ευρυζωνική πρόσβαση σημαντική προτεραιότητα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στο σχέδιο αυτό αναφέρεται για πρώτη φορά η έννοια της ευρυζωνικής πρόσβασης, ενώ έχει σαν στόχους την τόνωση της ανάπτυξης υπηρεσιών, εφαρμογών και περιεχομένου με παράλληλη επιτάχυνση της παροχής ασφαλούς ευρυζωνικής πρόσβασης στο Internet, σύγχρονες δικτυακές δημόσιες υπηρεσίες, ηλεκτρονική διακυβέρνηση (e-government), ηλεκτρονικές υπηρεσίες μάθησης (e-learning), ηλεκτρονικές υπηρεσίες υγείας (e-health), δυναμικό περιβάλλον για το ηλεκτρονικό επιχειρείν (e-business), ασφαλή υποδομή πληροφοριών, μαζική διάθεση

ευρυζωνικής πρόσβασης σε ανταγωνιστικές τιμές και συγκριτική αξιολόγηση της προόδου και διάδοση ορθών πρακτικών. Φυσικά το θέμα δεν άφησε αδιάφορο και τον μεγάλο οργανισμό ΟΟΣΑ. Ο τελευταίος έχει παράγει έναν αριθμό αναφορών, κειμένων και μελετών που καταγράφουν την πρόοδο της ανάπτυξης ευρυζωνικών υποδομών και υπηρεσιών, ενώ ταυτόχρονα επισημαίνουν τα σημεία στα οποία πρέπει να δοθεί προσοχή από τις χώρες μέλη στην ανάληψη πρωτοβουλιών.

Κρατικοί φορείς διεθνώς οδηγήθηκαν στο να αναπτύξουν ένα κατάλληλο πλαίσιο που θα αντιμετωπίζει όλες τις παραμέτρους (κοινωνικό - οικονομικές, γεωγραφική κατανομή πληθυσμού, ιδιαιτερότητες περιοχών) και θα λαμβάνει υπόψη του την τρέχουσα τεχνολογική υποδομή και εξέλιξη. Τα δύο τελευταία χρόνια σε αρκετές χώρες (Αγγλία, Ιρλανδία, Ιταλία, Καναδάς, Η.Π.Α, κ.ά.) δημιουργήθηκαν Ομάδες Εργασίας Ευρυζωνικών Υπηρεσιών και Υποδομών (Broadband Task Forces).

Ο ρόλος των «σχημάτων» αυτών είναι κατά βάση καθοδηγητικός, συντονιστικός και ευαισθητοποίησης. Οι εισηγήσεις τους για παρεμβάσεις (κίνητρα, χρηματοδοτήσεις, προσαρμογή κανονιστικού πλαισίου) με ταυτόχρονη ενθάρρυνση της ζήτησης ευρυζωνικών υπηρεσιών από τους τελικούς χρήστες, αποσκοπούν στην προτροπή πολιτείας και αγοράς προκειμένου να επιταχυνθούν οι ενέργειες ανάπτυξης ευρυζωνικών υποδομών και υπηρεσιών. Με τις ενέργειες αυτές εκτιμάται ότι πέρα από την οικονομική αναβάθμιση της αγοράς, που θα επιφέρει η χρήση ευρυζωνικών υπηρεσιών, θα διασφαλιστεί και η παροχή τους στις απομακρυσμένες ή λιγότερο ανεπτυγμένες περιοχές.

Τα προαναφερθέντα πλεονεκτήματα είναι εμφανέστατα σε όλες τις χώρες. Για να είμαστε όμως πιο αποτελεσματικοί, είναι απαραίτητο να αναγνωρίσουμε τις ιδιαιτερότητες της χώρας μας την τρέχουσα χρονική περίοδο και να δούμε πώς μπορούμε να τις εκμεταλλευτούμε ώστε να πετύχουμε τα μέγιστα αποτελέσματα μέσα από συντονισμένες δράσεις.¹⁴

¹⁴ Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών (ITY), Ερευνητική Μονάδα 6 του EAITY.

1.6.3 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ eEUROPE 2005

Το eEurope 2005 έχει πλέον αντικατασταθεί από την στρατηγική **iEurope2010**. Η πρωτοβουλία eEurope προτάθηκε αρχικά από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στο τέλος του 1999 και επικυρώθηκε από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο ως τμήμα της Στρατηγικής της Λισσαβώνας για να εκσυγχρονίσει την Ευρωπαϊκή Οικονομία. Ο στόχος του eEurope ήταν φιλόδοξος: να συνδέσει στο Διαδίκτυο τον κάθε πολίτη, την εκπαίδευση και τις επιχειρήσεις, καθώς και να εκμεταλλευτεί τις δυνατότητες της νέας οικονομίας για την ανάπτυξη, την απασχόληση και την άρση των αποκλεισμών. Το πρώτο σχέδιο δράσης eEurope, που έλαβε χώρα το 2000-2002, είχε 3 σκοπούς:

- το φθηνότερο, γρηγορότερο και ασφαλέστερο Διαδίκτυο,
- την επένδυση στις ικανότητες των ανθρώπων και
- την προώθηση της χρήσης του Διαδικτύου.

Αποτελούνταν από 64 στόχους και σχεδόν όλοι επιτεύχθηκαν πριν από το τέλος το 2002. Η δεύτερη φάση αποτελείται από το Σχέδιο Δράσης eEurope 2005, που επικυρώθηκε από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο στη Σεβίλλη. Στόχος του 2005 είναι ότι η Ευρώπη πρέπει πλέον να αποκτήσει σύγχρονες on-line δημόσιες υπηρεσίες (ηλεκτρονική διακυβέρνηση, υπηρεσίες e-learning, τηλεϊατρική και υπηρεσίες υγείας) και ένα δυναμικό περιβάλλον ηλεκτρονικού εμπορίου και e-επιχειρείν. Για να καταστεί δυνατή η πραγματοποίηση των παραπάνω, είναι απαραίτητη η ευρέως διαδεδομένη διαθεσιμότητα Ευρυζωνικής Πρόσβασης σε ανταγωνιστικές τιμές καθώς και η ασφαλής υποδομή πληροφοριών.¹⁵

1.6.4 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ iEUROPE2010

Η στρατηγική i2010, που έρχεται να αντικαταστήσει το eEurope 2005, δίνει έμφαση στην αγορά, στις επενδύσεις και στην ποιότητα ζωής.

¹⁵ Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας, Οκτώβριος 2005, «Η πορεία προς την ψηφιακή Ελλάδα, Πρώτη ολοκληρωμένη μέτρηση των δεικτών eEurope»

Η ευρωπαϊκή στρατηγική "i2010" που συνδιαμορφώνεται με την Ευρωπαϊκή Ένωση, περιλαμβάνει τρεις ερμηνείες του προθέματος "i" , οι οποίες ταυτίζονται σε σημαντικό βαθμό με τις προτάσεις που κατατέθηκαν από την Ειδική Γραμματεία ΚτΠ.

Η πρώτη ερμηνεία - στόχος του προθέματος "i" στην ευρωπαϊκή στρατηγική "i2010" για την Κοινωνία της Πληροφορίας, αποτελεί το "internal market for information services", δηλαδή τη δημιουργία ενός κοινού Ευρωπαϊκού χώρου για την Κοινωνία της Πληροφορίας, όπου η ευρωπαϊκή τεχνογνωσία και τεχνολογία διαχέονται στο εσωτερικό της Ευρώπης με μεγαλύτερη ταχύτητα και αξιοποιούνται από όλους τους Ευρωπαίους πολίτες.

Η δεύτερη ερμηνεία-στόχος του προθέματος "i" στη νέα ευρωπαϊκή στρατηγική "i2010" για την Κοινωνία της Πληροφορίας, αποτελεί το "investment in ICT innovation for competitiveness", δηλαδή επενδύσεις σε καινοτομία για την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών, προκειμένου να βελτιωθεί η ευρωπαϊκή και εθνική ανταγωνιστικότητα.

Η τρίτη ερμηνεία-στόχος του προθέματος "i" στη νέα ευρωπαϊκή στρατηγική "i2010", αποτελεί το "inclusion and better quality of life:", δηλαδή η ισότιμη συμμετοχή των Ευρωπαίων πολιτών και η εξασφάλιση καλύτερης ποιότητας ζωής, μέσω των δυνατοτήτων της Κοινωνίας της Πληροφορίας.¹⁶

¹⁶ iEurope 2010

1.7 Η ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΗ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΓΙΑ ΤΟ Β΄ ΤΡΙΜΗΝΟ 2009

Η παρούσα αναφορά αποτυπώνει την πορεία της ευρυζωνικής αγοράς στην Ελλάδα κατά το Β τρίμηνο του 2009.

1.7.1 ΑΥΞΗΣΗ ΤΩΝ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ

Ο αριθμός των ευρυζωνικών συνδέσεων στο τέλος του Ιουνίου έφτασαν τις 1.753.434 (διείσδυση 15,63% στον πληθυσμό), έναντι 1.629.322 (διείσδυση 14,5%) τον Μάρτιο του 2009, παρουσιάζοντας αύξηση 7,6% κατά τη διάρκεια του τριμήνου. Σε απόλυτα μεγέθη, η αύξηση αυτή μεταφράζεται σε 124.112 νέες ευρυζωνικές συνδέσεις κατά τη διάρκεια του τριμήνου, έναντι 122.708 νέων συνδέσεων που σημειώθηκαν το προηγούμενο τρίμηνο.

1.7.2 ΣΕ ΤΡΟΧΙΑ ΣΥΓΚΛΙΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Σύμφωνα με την 14η Έκθεση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την πορεία της αγοράς Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών στην Ε.Ε., η Ελλάδα κατά τη διάρκεια του 2008 είχε την τρίτη υψηλότερη θέση σε αύξηση της ευρυζωνικής διείσδυσης μεταξύ των 27 κρατών μελών της Ε.Ε. Παρόλη όμως την πρόοδο που σημειώθηκε, παραμένει στην πέμπτη από το τέλος σειρά κατάταξης σε βαθμό διείσδυσης της ευρυζωνικότητας, ενώ εξακολουθεί να απέχει αισθητά από τον αντίστοιχο Ευρωπαϊκό μέσο όρο. Κατά τη διάρκεια του πρώτου εξαμήνου του 2009, ευρυζωνική διείσδυση στην Ελλάδα αυξήθηκε κατά 2,19 μονάδες (από 13,44% σε 15,63%).

1.7.3 ΣΥΝΕΧΙΖΕΤΑΙ Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΑΔΕΣΜΟΠΟΙΗΤΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΤΟΝ ΤΟΠΙΚΟ ΒΡΟΧΟ

Οι γραμμές Αδεσμοποίητης Πρόσβασης στον Τοπικό Βρόχο (ΑΠΤΒ), σημείωσαν νέα άνοδο, ξεπερνώντας τις 828.000 γραμμές τον Ιούλιο του 2009. Η πλειοψηφία των γραμμών αυτών χρησιμοποιήθηκε για την παροχή υπηρεσιών ευρυζωνικής πρόσβασης στο Διαδίκτυο. Σημειώνεται ότι στα μέσα του 2009 το 40,6% των ευρυζωνικών γραμμών παρεχόταν μέσω ΑΠΤΒ.

Οι γραμμές ΑΡΥΣ (χονδρικής) εξακολουθούν να μειώνονται, γεγονός που επιβεβαιώνει την τάση των εναλλακτικών παρόχων για μεταφορά της συνδρομητικής τους βάσης από Χονδρική Ευρυζωνική Πρόσβαση σε Αδεσμοποίητη Πρόσβαση στον Τοπικό Βρόχο και λιγότερο για την προσέλκυση καινούριων συνδρομητών τοπικού βρόχου.

1.7.4 ΚΙΝΗΤΗ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟΤΗΤΑ

Ο αριθμός των ενεργών συνδρομητών κινητών τηλεπικοινωνιών 3ης γενιάς (3G), δηλαδή των συνδρομητών που κατά το τελευταίο τρίμηνο έκαναν χρήση υπηρεσιών δεδομένων 3G (πρόσβαση στο Internet, πρόσβαση σε περιεχόμενο Web/Internet, πρόσβαση σε περιεχόμενο Online Gaming κλπ.), έφτασε τον Ιούνιο 2009 τους 1.217.413 (διείσδυση 10,9% στον πληθυσμό). Από αυτούς οι 180.372 κάνουν χρήση καρτών για πρόσβαση στο Internet από φορητούς υπολογιστές, μέσω δικτύων 3G. Σημειώνεται ότι οι παραπάνω γραμμές δεν λαμβάνονται υπ' όψη στον υπολογισμό της ευρυζωνικής διείσδυσης.

1.7.5 ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ

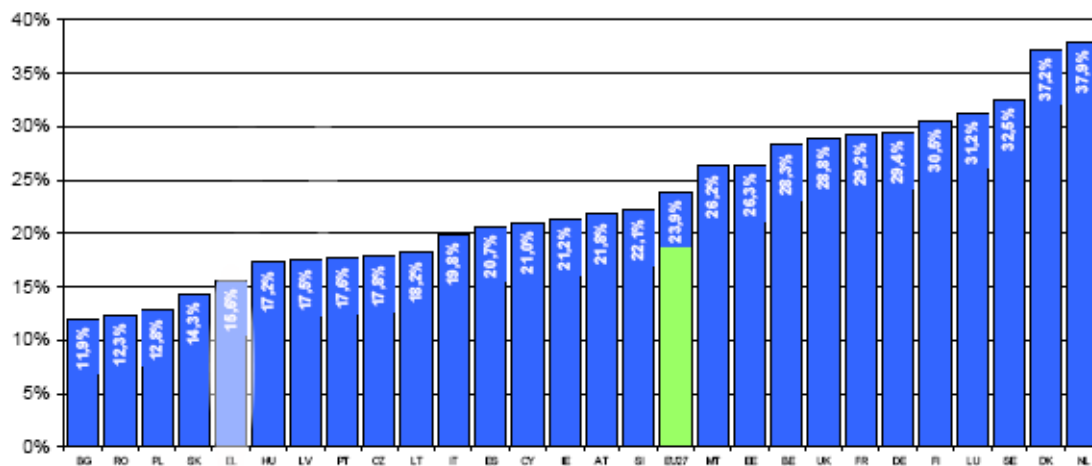
Σύμφωνα με στοιχεία της 14ης Έκθεσης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την πορεία της αγοράς Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών στην Ε.Ε., το ποσοστό ευρυζωνικής διείσδυσης της Ελλάδας την 1/1/2009 ήταν το πέμπτο από το τέλος σε σειρά κατάταξης μεταξύ των 27 κρατών μελών της Ε.Ε.. Ακόμη και με τα νεώτερα στοιχεία

του Ιουνίου, η Ελλάδα παραμένει πίσω από την αμέσως προηγούμενη χώρα (Ουγγαρία), η διείσδυση της οποίας στο τέλος 2008 (16,33%) ήταν υψηλότερη από τη διείσδυση στην Ελλάδα στο τέλος Ιουνίου 2009.

Σύμφωνα με στοιχεία της 14ης Έκθεσης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η Ελλάδα κατά τη διάρκεια του 2008, είχε την τρίτη υψηλότερη αύξηση ευρυζωνικής διείσδυσης μεταξύ των 27 κρατών μελών της Ε.Ε. Εάν δεν αυξηθεί ο σημερινός ρυθμός ευρυζωνικής ανάπτυξης εκτιμούμε ότι η Ελλάδα θα βελτιώσει τη θέση της στην ευρυζωνική κατάταξη περί τα μέσα του 2010.

Τα παραπάνω στοιχεία επιβεβαιώνουν το γεγονός ότι παρόλο που η Ελλάδα συγκαταλέγεται στα ταχέως αναπτυσσόμενα κράτη της Ε.Ε., εντούτοις η απόστασή της από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο εξακολουθεί να είναι μεγάλη.

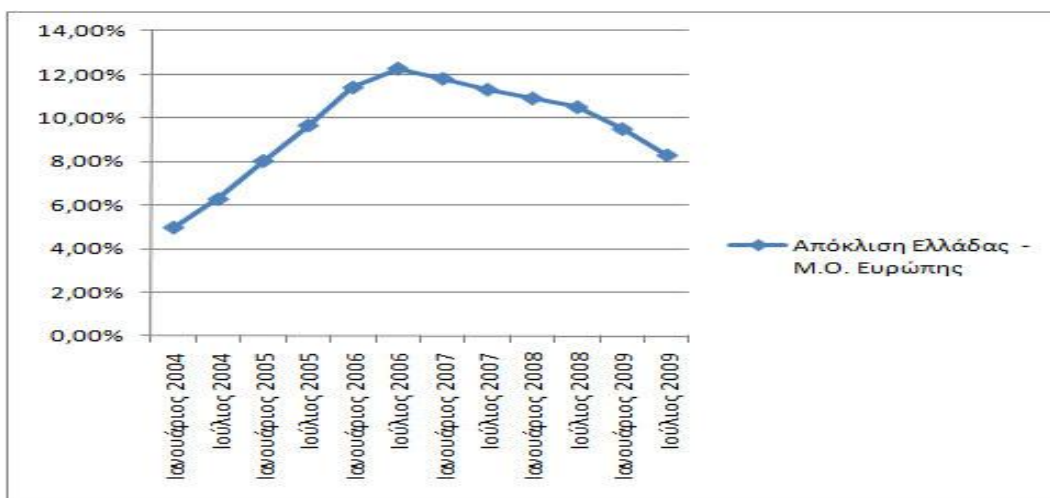
Το Διάγραμμα 1.7.5.1 παρουσιάζει την ευρυζωνική διείσδυση στα κράτη μέλη της Ε.Ε.



Διάγραμμα 1.7.5.1: Ποσοστά Ευρυζωνικής Διείσδυσης-Ιούλιος 2009

Παρακάτω παρουσιάζονται τα ποσοστά ευρυζωνικής διείσδυσης της Ελλάδας τα τελευταία έξι χρόνια ανά εξάμηνο. Όπως είναι φανερό, η Ελλάδα από το Ιανουάριο 2004 ως τον Ιούλιο 2009, η Ελλάδα έχει πιο μικρά ποσοστά διείσδυσης από τον μέσο όρο της ΕΕ, ωστόσο υπάρχει συνεχής αύξηση.

Όσον αφορά την αύξηση του ευρυζωνικού ποσοστού διείσδυσης, η Ελλάδα αύξησε το ποσοστό διείσδυσης περίπου κατά 4.4% στην περίοδο Ιούλιος 2008-Ιούλιος 2009 φτάνοντας ποσοστό διείσδυσης 15.6%, όπως φαίνεται στο διάγραμμα 1. Η αύξηση αυτή είναι υψηλότερη από τη μέση αύξηση που παρατηρήθηκε στην ΕΕ. Αυτό το γεγονός σημαίνει ότι η απόκλιση μεταξύ της ΕΕ και της Ελλάδας μειώνεται όσον αφορά το ευρυζωνικό ποσοστό διείσδυσης κάτι που φαίνεται καθαρά στην διάγραμμα 1.7.5.2.



Διάγραμμα 1.7.5.2: Απόκλιση του ποσοστού ευρυζωνικής διείσδυσης για Ελλάδα από το ΜΟ της ΕΕ τα τελευταία έξι χρόνια

Η εξέλιξη των ευρυζωνικών ποσοστών διείσδυσης της Ελλάδας και Μ.Ο. ΕΕ τα τελευταία έξι έτη παρουσιάζονται στο διάγραμμα 1.7.5.2. Τα τελευταία έτη ο ρυθμός αύξησης είναι υψηλότερος από το μέσο ρυθμό αύξησης που παρατηρείται στην ΕΕ. Αυτό το γεγονός σημαίνει ότι η απόκλιση μεταξύ της ΕΕ και της Ελλάδας μειώνεται όσον αφορά το ευρυζωνικό ποσοστό διείσδυσης. Ωστόσο, η διαφορά παραμένει σημαντική και υπάρχει πολύς δρόμος για να φτάσει η χώρα τον μέσο όρο της ΕΕ, πολύ δε περισσότερο για να «πιάσει» τις πρωτοπόρες χώρες (Πίνακας 1.7.5.1).¹⁷

¹⁷ Δικτυακός τόπος της EETT για την ευρυζωνικότητα, Ευρυζωνικότητα(<http://www.broadband.gr/>)

| Εξάμηνο | Ποσοστό Διείσδυσης Ευρυζωνικότητας | M.O. Ευρώπης | Απόκλιση Ελλάδας-M.O. Ευρώπης |
|-----------------|--|--------------|-------------------------------------|
| Ιανουάριος 2004 | 0,10% | 5,10% | 5,00% |
| Ιούλιος 2004 | 0,23% | 6,53% | 6,30% |
| Ιανουάριος 2005 | 0,46% | 8,50% | 8,04% |
| Ιούλιος 2005 | 0,84% | 10,50% | 9,66% |
| Ιανουάριος 2006 | 1,40% | 12,80% | 11,40% |
| Ιούλιος 2006 | 2,68% | 19,94% | 12,26% |
| Ιανουάριος 2007 | 4,40% | 16,20% | 11,80% |
| Ιούλιος 2007 | 6,90% | 18,20% | 11,30% |
| Ιανουάριος 2008 | 9,10% | 20,00% | 10,90% |
| Ιούλιος 2008 | 11,20% | 21,70% | 10,50% |
| Ιανουάριος 2009 | 13,40% | 22,90% | 9,50% |
| Ιούλιος 2009 | 15,60% | 23,90% | 8,30% |

Πίνακας 1.7.5.1: Ποσοστό Διείσδυσης Ευρυζωνικότητας ανα εξάμηνο για τα τελευταία έξι χρόνια

1.8 ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟΤΗΤΑΣ

1.8.1 ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ 2006-2013

Παρά την σημαντική αύξηση της χρήσης του ευρυζωνικού Internet κατά το 2005, που ξεπερνά το 225% συγκριτικά με το 2004, και τους ακόμη ταχύτερους ρυθμούς χρήσης που τώρα επικρατούν στην Ελλάδα, η χώρα απαιτεί ένα «Ψηφιακό Άλμα» προκειμένου να ανακτήσει το έδαφος.

Η αντίστροφη της παραπάνω κακής κατάστασης, που οφείλεται σε συσσώρευση θεσμικών κυρίως προβλημάτων πολλών ετών, δεν μπορεί να γίνει αποσπασματικά.

Για το σκοπό αυτό, η Ψηφιακή Στρατηγική 2006-2013 μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Κοινωνία της Πληροφορίας» προβλέπει ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας αλλά και την ενίσχυση του διαφανούς ανταγωνισμού στην αγορά ηλεκτρονικών επικοινωνιών, με τρεις μεγάλες κατηγορίες δράσεων που αφορούν σε:

- Ανάπτυξη ευρυζωνικών υποδομών,
- Ανάπτυξη ευρυζωνικού περιεχομένου και υπηρεσιών, και
- Ενίσχυση της ζήτησης ευρυζωνικών υπηρεσιών

Στόχος είναι η διείσδυση της ευρυζωνικότητας στην Ελλάδα να αυξηθεί από το 0,1% του πληθυσμού το 2004 σε τουλάχιστον 7% το 2008.

1.8.2 ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΩΣ ΤΟ 2008

| Πεδία Παρέμβασης | Δράσεις |
|---|---|
| Ανάπτυξη ευρυζωνικών υποδομών | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ευρυζωνικά μητροπολιτικά δίκτυα σε 75 δήμους 2. Ασύρματα ευρυζωνικά δίκτυα σε 120 δήμους και 20 ΤΕΔΚ 3. 770 σημεία ασύρματης πρόσβασης (wireless hotspots) σε επιχειρήσεις 4. Ευρυζωνική αξιοποίηση του δορυφόρου HellasSAT 5. Ενίσχυση επενδύσεων για την ευρυζωνικότητα σε όλη την περιφέρεια 6. Νέος Επενδυτικός Νόμος: Προβλέψεις για την ανάπτυξη ευρυζωνικών υποδομών |
| Ανάπτυξη ευρυζωνικών υπηρεσιών | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ενίσχυση ιδιωτικών επενδύσεων για την ανάπτυξη ευρυζωνικών υπηρεσιών 2. Ανάπτυξη "έξυπνων οικισμών" 3. Ευρυζωνικές υπηρεσίες για ΑμεΑ και Ψηφιακή Τηλεόραση για ΑμεΑ 4. Ανάπτυξη ψηφιακών υπηρεσιών εξυπηρέτησης του πολίτη 5. *Νέος Επενδυτικός Νόμος: Προβλέψεις για την ανάπτυξη της ευρυζωνικών υπηρεσιών |
| Ενίσχυση ζήτησης και της "ευρυζωνικής συνείδησης" | <ol style="list-style-type: none"> 1. Εξοικείωση με την ευρυζωνικότητα σε 85 σημεία όλης της χώρας 2. Ενίσχυση της ζήτησης ευρυζωνικών υπηρεσιών στην Περιφέρεια 3. Επικοινωνιακή καμπάνια εξοικείωσης πολιτών (2007) |

Εικόνα 1.8.2.1: Σχέδιο Ανάπτυξης Ευρυζωνικότητας

Τα τρία προαναφερθέντα αλληλένδετα πεδία παρεμβάσεων, εικόνα 1.8.2.1, έχουν προϋπολογισμό που υπερβαίνει τα €450 εκατομμύρια και χρηματοδοτούνται από το

Πρόγραμμα του Γ' ΚΠΣ «Κοινωνία της Πληροφορίας» με εθνικούς πόρους και πόρους που προέρχονται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ).

1.8.3 ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΑ ΜΗΤΡΟΠΟΛΗΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΣΕ 75 ΔΗΜΟΥΣ

Πρόκειται για την χρηματοδότηση με 59 εκατ. της δημιουργίας μητροπολιτικών ευρυζωνικών δικτύων οπτικών ινών (που διεθνώς αναφέρονται Metropolitans Area Networks – MAN) σε 75 δήμους περιφέρειας της Ελλάδας.

Τα δίκτυα που κατασκευάζονται σε κάθε δήμο έχουν προϋπόθεση χρηματοδότησης τη διασύνδεση τουλάχιστον 20 σημείων δημοσίου ενδιαφέροντος. Ωστόσο, με βάση τις εγκεκριμένες προτάσεις διασυνδέονται σε κάθε δήμο κατά μέσο όρο 45 σημεία δημοσίου ενδιαφέροντος, όπως εκπαιδευτικά ιδρύματα, Πανεπιστήμια, σχολεία, ΔΥΟ, Δημόσια νοσοκομεία, τα κτίρια των Δήμων ή της Νομαρχίας, δημοτικές βιβλιοθήκες, μουσεία, επιμελητήρια, Αστυνομία, Πυροσβεστική κλπ.

Η ανάπτυξη των ευρυζωνικών υποδομών θα ευνοήσει την ανάπτυξη του ανταγωνισμού προς όφελος των πολιτών. Ο σχεδιασμός του έργου προβλέπει τη διάθεση μέρους των υποδομών για ιδιωτική εκμετάλλευση μέσω μακροχρόνιας ενοικίασης της διαθέσιμης χωρητικότητας, με σκοπό μόνο την κάλυψη εξόδων λειτουργίας και συντήρησης του δικτύου. Η αξιοποίηση των δικτύων, μετά την κατασκευή τους, θα γίνει από οργανωτικό σχήμα που θα επιλεγεί από την Ειδική Γραμματεία της Πληροφορίας.

1.8.4 Ο ΧΑΡΤΗΣ ΤΗΣ ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΛΛΑΖΕΙ

Το χαμηλό σημείο εκκίνησης στο οποίο βρέθηκε η Ελλάδα στον τομέα της ευρυζωνικότητας, μπορεί να αποτελέσει εφιαλήριο για καλύτερη ποιότητα στο άμεσο μέλλον.

Στο σχέδιο για την Ανάπτυξη της Ευρυζωνικότητας μέσω της Ψηφιακής Στρατηγικής 2006-2013, σε συνδυασμο με τις εξελίξεις στο θεσμικό πλαίσιο των ηλεκτρονικών

επικοινωνιών, δημιουργεί προϋποθέσεις για να αλλάξει ουσιαστικά ο «χάρτης της ευρυζωνικότητας» στην Ελλάδα και να αναπτυχθεί η «ευρυζωνική συνείδηση» πολιτών και επιχειρήσεων.

Επενδυτές, πολίτες και επιχειρήσεις έχουν τη δυνατότητα να αξιοποιήσουν τις ευκαιρίες που προσφέρει η Ψηφιακή Στρατηγική 2006-2013 για την ευρυζωνικότητα¹⁸

1.9 ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΜΕΛΕΤΗ CISCO (5 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2009)

Στις 5 Οκτωβρίου 2009 η Cisco ανακοίνωσε τα αποτελέσματα της δεύτερης ετήσιας παγκόσμιας μελέτης για την ποιότητα των ευρυζωνικών συνδέσεων, σύμφωνα με την οποία οι 62 από τις 66 χώρες που συμμετείχαν στην έρευνα παρουσιάζουν βελτίωση της ποιότητας των ευρυζωνικών υπηρεσιών που παρέχονται σε οικιακούς καταναλωτές σε σχέση με πέρυσι. Παρ' όλα αυτά, νέα δεδομένα που προκύπτουν από τη μελέτη τονίζουν το μέγεθος του χάσματος στην ψηφιακή ποιότητα μεταξύ αστικών και αγροτικών περιοχών και για πρώτη φορά συγκρίνουν την ποιότητα των σταθερών και των κινητών ευρυζωνικών υπηρεσιών.

Η Ελλάδα βρίσκεται στην 39η θέση και η Κύπρος στην 28η θέση της παγκόσμιας κατάταξης.

Περισσότερες πληροφορίες για την έρευνα στο παράρτημα που ακολουθεί στην σελίδα 186.

¹⁸ Ειδική Υπηρεσία Επιχειρηματικού Προγράμματος, Ψηφιακή Συγκλιση, Ε.Π. Κοινωνία της Πληροφορίας



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2:

ΤΗΛΕ-ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εκπαίδευση από απόσταση εφαρμόζεται όλο και περισσότερο τα τελευταία εικοσιπέντε χρόνια σε όλο τον κόσμο και σε όλες τις βαθμίδες τόσο των επίσημων εκπαιδευτικών συστημάτων όσο και στα συστήματα αρχικής και συνεχιζόμενης κατάρτισης.

Σε πρώτη φάση η επικοινωνία εκπαιδευτή - εκπαιδευόμενου ήταν οριακή, γινόταν με αλληλογραφία και το εκπαιδευτικό υλικό ήταν κυρίως έντυπο. Αργότερα χρησιμοποιήθηκαν και άλλα μέσα για την παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού όπως το ραδιόφωνο, η τηλεόραση και οι κασέτες ήχου και video. Όμως και σε αυτή την φάση, η επικοινωνία εκπαιδευτή- εκπαιδευόμενου ήταν δύσκολη, ενώ δεν υπήρχε καμιά επικοινωνία μεταξύ των εκπαιδευόμενων.

Στις μέρες μας η επικοινωνία βρίσκεται σε μια αρκετά ώριμη φάση της εξέλιξής της. Η εξέλιξη της τεχνολογίας αναπόφευκτα επηρέασε τη μορφή της εκπαίδευσης από απόσταση, έως την σύγχρονη εποχή, όπου τα νέα τεχνολογικά επιτεύγματα και η

εφαρμογή της τεχνολογίας συσσώρευσης και μετάδοσης πληροφοριών, να αποδεικνύονται ισχυρά εργαλεία στα χέρια των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων.

Σύμφωνα με τον Owston¹⁹ το διαδίκτυο μπορεί να καταστήσει την μάθηση πιο προσιτή και να τη βελτιώσει ποιοτικά κυρίως με βάση τις νέες επικοινωνιακές διαδικασίες που αναπτύσσονται. Η ευρεία, λοιπόν, χρήση του διαδικτύου σε συνδυασμό με την ολοένα αυξανόμενη ανάγκη των εκπαιδευομένων για μάθηση χωρίς τους χρονικούς και τοπικούς περιορισμούς, που παρουσιάζει η παραδοσιακή μάθηση, καθώς και η υπάρχουσα υποδομή του Web, έχουν ως αποτέλεσμα την ολοένα αυξανόμενη εφαρμογή της ηλεκτρονικής μάθησης, είτε ως βασικό εργαλείο υλοποίησης μαθημάτων, είτε δρώντας επικουρικά, ως συμπληρωματικό μέσο της παραδοσιακής εκπαίδευσης.

Η δημιουργική επίδραση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών στην εκπαίδευση είχε ως αποτέλεσμα, να εισαχθούν στην αγορά διάφορα προϊόντα ηλεκτρονικής μάθησης, από διαδραστικά εκπαιδευτικά λογισμικά, έως και πλατφόρμες τηλεεκπαίδευσης, που λειτουργούν με τη βοήθεια της δικτυακής τεχνολογίας. Η ηλεκτρονική μάθηση δεν αποτελεί επομένως τίποτε άλλο παρά προσαρμογή της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στην ψηφιακή εποχή.

2.2 ΜΑΘΗΣΗ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω του Διαδικτύου αποτελεί βασικό στόχο σε πολλά εκπαιδευτικά ιδρύματα ενώ, παράλληλα, θέτει ιδιαίτερες απαιτήσεις στη δικτυακή υποδομή. Κάθε διαδίκτυακή πολυμεσική εφαρμογή έχει διαφορετικές απαιτήσεις ως προς την ποιότητα υπηρεσίας.

Η μάθηση από απόσταση μπορεί να χρησιμοποιήσει μελέτη δια αλληλογραφίας, ήχο ή βίντεο καθώς επίσης και τεχνολογίες υπολογιστών. Η εξέλιξη της μάθησης θα

¹⁹ Wideman, H., Owston, R. & Sinitzkaya, N. (2007). Transforming teacher practice through blended professional development: Lessons learned from three initiatives. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2007*

μπορούσαμε να πούμε ότι αναφέρεται σε πέντε γενιές. Η πρώτη γενιά της εκπαίδευσης από απόσταση ήταν τα μαθήματα δια αλληλογραφίας. Στην δεύτερη γενιά, η μάθηση συνδυάστηκε με εκπαιδευτικά ραδιοφωνικά ή τηλεοπτικά προγράμματα, στην τρίτη γενιά, συμπεριλήφθηκαν εκπομπές τηλεόρασης, βιντεοταινιών, δορυφορικές και καλωδιακές, στην τέταρτη, η οποία θεωρείται ότι βασίζεται στα CD-ROM και το WWW και την πέμπτη γενιά η οποία περιλαμβάνει επικοινωνία υποβοηθούμενη από τους υπολογιστές.²⁰

2.2.1 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Τον τελευταίο καιρό έχει αρχίσει να χρησιμοποιείται συχνά ο όρος e-learning (τηλεκπαίδευση / τηλεμάθηση). Τι εννοούμε όμως ακριβώς όταν χρησιμοποιούμε τον όρο e-learning; Η ελληνική μετάφραση του όρου, τηλεκπαίδευση (εκπαίδευση από μακριά), δεν αποτυπώνει ακριβώς την έννοια του όρου, ίσως πιο σωστή θα ήταν η μετάφραση ηλεκτρονική μάθηση.

Η έννοια e-learning είναι αρκετά γενική και περικλείει οποιαδήποτε μορφή εκπαίδευσης χρησιμοποιεί τους πόρους του δικτύου ή γενικότερα τις δυνατότητες των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Είναι η διαδικασία εκμάθησης όπου η εκπαίδευση ή ακριβέστερα η μαθησιακή διδασκαλία εκτελείται μέσα από τις σύγχρονες τεχνολογίες της Πληροφορικής.

Ο μαθητής εκπαιδευόμενος έχει συνήθως πλήρη έλεγχο του ρυθμού προόδου, ενώ ταυτόχρονα υπάρχει διαθέσιμη ή κατά βούληση υποστήριξη από τον εκπαιδευτή ή ειδικό του θέματος. Η υποστήριξη είναι απαραίτητη, αφού στην αντίθετη περίπτωση θα μιλούσαμε μόνο για αυτό-εκπαίδευση, η οποία θα μπορούσε να γίνει με άλλα μέσα π.χ. με ένα βιβλίο ή ένα εκπαιδευτικό CD-ROM.

Το e-learning εμπεριέχει συνεργατική εκπαιδευτική και αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτών, καθώς και μεταξύ μαθητών, όπως δηλαδή συμβαίνει στην κλασική εκπαίδευση, π.χ. σε μία παραδοσιακή αίθουσα διδασκαλίας. Εξάλλου, τα

²⁰ Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής <<Τομέας εφαρμογών και θεμελιώσεων της επιστήμης των υπολογιστών>>
Σημειώσεις Χρήστος Ι. Μπούρας, Αναπληρωτής Καθηγητής, Πάτρα 2004

ηλεκτρονικά σεμινάρια γίνονται σε μια «εικονική τάξη». Δηλαδή, αυτό που συμβαίνει είναι ότι, ο εκπαιδευτικός και οι μαθητές βρίσκονται σε διαφορετικούς χώρους και η έννοια της τάξης δημιουργείται εικονικά από κατάλληλα υπολογιστικά συστήματα με την βοήθεια δικτυακής υποδομής.

2.2.2 ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Η τηλεεκπαίδευση στοχεύει στην ανάπτυξη και προώθηση μεθόδων και τεχνικών ειδικά σχεδιασμένων για την αύξηση της ποιότητας, αποτελεσματικότητας και ευελιξίας της εκπαίδευσης. Μπορεί να γίνει αντιληπτή με δύο τρόπους: από τη μια η βελτίωση των ήδη υπαρχόντων και η ανάπτυξη νέων μεθόδων διδασκαλίας για τα εκπαιδευτικά ζητήματα και από την άλλη, η παροχή υπηρεσιών εκπαίδευσης από απόσταση με χρήση υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών (Information and Communication Technologies- ICT).

Πιο συγκεκριμένα τίθενται οι παρακάτω στόχοι:²¹

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

Σε ένα περιβάλλον τηλεεκπαίδευσης δεν σημαίνει απαραίτητα ότι κάποιος είναι υποχρεωμένος να παρακολουθεί την εκπαίδευση απομονωμένος (στο σπίτι, στο σχολείο ή στο περιβάλλον εργασίας) κάτω από την καθοδήγηση κάποιου που βρίσκεται σε κάποιο απομακρυσμένο κόμβο. Απλά, συνδυάζονται διάφοροι τρόποι

²¹ Keegan, D. (2001). 'Η εξ αποστάσεως Πανεπιστημιακή εκπαίδευση στην Ευρώπη στην αυγή της τρίτης χιλιετίας', στο D. Keegan, (επιμ.), *Θέσεις και προβληματισμοί για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση*, Αθήνα: Προπομπός

εκπαίδευσης όπως συνεργατική μάθηση και εκπαίδευση με τη ζωντανή ή όχι παρουσία του εκπαιδευτή. Η χρήση της Τηλεματικής δεν αποτελεί αυτοσκοπό, συνιστά όμως ένα τρόπο με τον οποίο μπορούν να επιτευχθούν συγκεκριμένοι εκπαιδευτικοί στόχοι, όπως αυτοί που περιγράφονται παρακάτω:

- Ανανέωση των παιδαγωγικών μεθόδων και περιβαλλόντων στα εκπαιδευτικά ινστιτούτα.
- Δημιουργία ερεθισμάτων για τη διάχυση πληροφοριών και εκπαιδευτικού υλικού μεταξύ εκπαιδευτικών ινστιτούτων σε όλο τον κόσμο.
- Ενθάρρυνση της συνεργασίας, που από μόνη της αποτελεί μια πολύ καλή εκπαιδευτική τεχνική.
- Υποκίνηση του ενδιαφέροντος των εκπαιδευομένων μέσω της χρήσης αποτελεσματικού και σύγχρονου εξοπλισμού για τη διεξαγωγή των μαθημάτων.
- Αποτελεσματική μετάδοση και διανομή του εκπαιδευτικού υλικού στους εκπαιδευόμενους.
- Δυνατότητα πρόσβασης σε όλα τα επίπεδα της εκπαίδευσης σε άτομα που δεν μπορούν να συμμετέχουν σε αυτά με άλλους τρόπους λόγω της γεωγραφικής θέσης που κατοικούν ή λόγω ειδικών καταστάσεων (π.χ. εργασία).
- Μετάδοση μαθημάτων σε απομακρυσμένες περιοχές στις οποίες δεν μπορούν να μεταβούν οι καθηγητές για να διδάξουν.

2.2.3 ΛΟΓΟΙ ΥΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΤΑ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ

Τα τριτοβάθμια ιδρύματα λειτουργούσαν μέχρι σήμερα κυρίως ως ακαδημαϊκά ιδρύματα παραδοσιακού τύπου. Οι εκπαιδευόμενοι, δηλαδή, έπρεπε να προσέρχονται κατά τη διάρκεια του διδακτικού έτους στις φυσικές τους εγκαταστάσεις για να παρακολουθήσουν τις παραδόσεις, τα σεμινάρια, τα εργαστήρια κ.λ.π. Η υποχρέωση, όμως, για φυσική παρουσία του φοιτητή στις εγκαταστάσεις αυτές για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα κατά τη διάρκεια του διδακτικού έτους καθιστούσε

αδύνατη τη συμμετοχή πολλών ομάδων του πληθυσμού στα προγράμματα σπουδών των παραδοσιακών πανεπιστημίων.

Αυτό ίσχυε, για παράδειγμα, για άτομα τα οποία για λόγους οικογενειακούς, οικονομικούς, ή επαγγελματικούς δεν μπορούσαν να εγκαταλείψουν τον τόπο της μόνιμης κατοικίας τους και να εγκατασταθούν στην έδρα του παραδοσιακού πανεπιστημίου.

Το γεγονός αυτό είχε δύο σημαντικά μειονεκτήματα. Πρώτον, την άνιση μεταχείριση των πολιτών που ανήκαν στις προαναφερθείσες ομάδες, αφού στερούνταν τη δυνατότητα συμμετοχής σε ανώτερες σπουδές. Δεύτερον, την ελλιπή αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού της κοινωνίας, αφού αρκετοί πολίτες που δεν μπορούσαν να σπουδάσουν στα παραδοσιακά ακαδημαϊκά ιδρύματα θα μπορούσαν να εξελιχτούν σε αξιόλογους επιστήμονες αν είχαν τη δυνατότητα να σπουδάσουν με κάποιον άλλο τρόπο.

Για να αρθούν τα παραπάνω εμπόδια ιδρύθηκαν τα ανοικτά πανεπιστήμια, όπου ο εκπαιδευόμενος έχει τη δυνατότητα να ολοκληρώσει τις σπουδές του από απόσταση, χωρίς δηλαδή να είναι υποχρεωτική η φυσική του παρουσία στις αντίστοιχες πανεπιστημιακές εγκαταστάσεις.

Παράλληλα με την κοινωνική ευαισθησία απέναντι στα μειονεκτούντα μέλη της κοινωνίας και την ανάγκη της κάθε κοινωνίας για βέλτιστη δυνατή αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού της, προέκυψαν δύο άλλες σημαντικές ανάγκες που επέβαλαν τη χρησιμοποίηση των μεθόδων της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Πρώτον, με την ταχύτατη εξέλιξη της επιστήμης και της τεχνολογίας οι γνώσεις ενός απόφοιτου πανεπιστημίου καθίστανται, γρήγορα, ξεπερασμένες.

Συνεπώς, ο επιστήμονας προκειμένου να ανταποκρίνεται επιτυχώς στις επαγγελματικές του υποχρεώσεις, πρέπει να ανανεώνει συνεχώς τις γνώσεις του.

Προέκυψε, δηλαδή, η ανάγκη για συστηματική συνεχιζόμενη εκπαίδευση και επαγγελματική κατάρτιση των στελεχών των επιχειρήσεων. Η συγκεκριμένη, όμως, ανάγκη δεν ήταν δυνατόν να καλυφθεί με τις παραδοσιακές μεθόδους πανεπιστημιακής διδασκαλίας, για τον λόγο ότι οι εργαζόμενοι δεν μπορούσαν να

εγκαταλείπουν τον τόπο διαμονής και εργασίας τους και να εγκαθίστανται στην έδρα του παραδοσιακού ακαδημαϊκού ιδρύματος προκειμένου να παρακολουθήσουν τα προγράμματα συνεχιζόμενης κατάρτισης και εκπαίδευσης.

Συνεπώς, η συγκεκριμένη ανάγκη μπορούσε να καλυφθεί μόνο με τις μεθόδους της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

2.2.4 ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ

Η δεύτερη κοινωνική ανάγκη που επέβαλλε τη χρήση μεθόδων τηλεκπαίδευσης συνδέεται με την Κοινωνία της Πληροφορίας. Ειδικότερα, η υλοποίηση της Κοινωνίας της Πληροφορίας δημιούργησε την ανάγκη, στα στελέχη των επιχειρήσεων, για συχνές αλλαγές του τομέα της επαγγελματικής τους απασχόλησης.

Για την υλοποίηση της συγκεκριμένης ανάγκης, όμως, τα στελέχη έπρεπε να έχουν τη δυνατότητα να επαναπροσανατολίζουν τις επαγγελματικές τους γνώσεις, γεγονός που μπορούσε να πραγματοποιηθεί, μόνο, μέσω των μεθόδων της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Υπάρχει η εντύπωση ότι οι τεχνολογίες της τηλεκπαίδευσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο σε ακαδημαϊκούς χώρους και να ενταχθούν μόνο στην υπάρχουσα διαδικασία εκπαίδευσης. Η εντύπωση αυτή είναι προφανώς λανθασμένη. Η τηλεκπαίδευση δίνει μία τελείως διαφορετική διάσταση στην έννοια της μάθησης. Με τη χρήση της τηλεκπαίδευσης οι εκπαιδευόμενοι γλυτώνουν πολύτιμο χρόνο μετακινήσεων και τους δίνεται η ευεξία για να διαλέξουν μόνοι τους το χρόνο που θα διαθέσουν.

Όλοι οι παραπάνω παράγοντες κάνουν ελκυστική την τηλεκπαίδευση και στον επιχειρησιακό χώρο. Οι εργαζόμενοι μπορούν να παίρνουν μέρος σε σεμινάρια, να συνεχίζουν την εκπαίδευσή τους χωρίς να χρειάζεται να σπαταλάνε χρόνο σε μετακινήσεις και χωρίς να χρειάζεται να λείπουν από τη δουλειά τους. Οι επιχειρήσεις δείχνουν έντονο ενδιαφέρον για τέτοιες τεχνολογίες αφού τους προσφέρουν τη δυνατότητα για συνεχή εκπαίδευση των στελεχών τους με μικρό κόστος.

Συμπεραίνουμε ότι η ποικιλία των δυνατοτήτων που παρέχει μια τέτοια υπηρεσία, βοηθάει:

- Στην αμεσότερη και συνεχή εκπαίδευση του προσωπικού των επιχειρήσεων.
- Στην εξοικονόμηση μεγάλων χρηματικών ποσών αφού μειώνονται ή πολλές φορές καταργούνται τα επαγγελματικά ταξίδια.
- Στην εξοικονόμηση πολύτιμου χρόνου.
- Στην καλύτερη συνεργασία όλων των απομακρυσμένων τμημάτων της επιχείρησης (ανεξάρτητα την απόσταση που τα χωρίζει) αφού είναι εφικτή ακόμη και η καθημερινή επικοινωνία των τμημάτων αυτών.

Όλα τα παραπάνω πλεονεκτήματα δικαιολογούν απόλυτα την όλο και αυξανόμενη τάση των σύγχρονων επιχειρήσεων να τοποθετήσουν εφαρμογές που υποστηρίζουν την υπηρεσία της εκπαίδευσης από απόσταση. Με τον τρόπο αυτό θα καταφέρουν να αναπτυχθούν πιο γρήγορα, να αποκτήσουν καλύτερη τεχνογνωσία και γενικότερα να γίνουν πιο ανταγωνιστικές.

2.2.5 ΣΥΝΕΧΙΖΟΜΕΝΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ (ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ)

Είναι γεγονός ότι, η πρόοδος της τεχνολογίας και η συνεχώς αυξανόμενη σπουδαιότητα της γνώσης και εξειδίκευσης στην παραγωγή έχουν αλλάξει τις συνθήκες εργασίας και το προφίλ του εργαζόμενου. Η νέα κατάσταση απαιτεί από τον εργαζόμενο να προσαρμοστεί στις συνθήκες αυτές, οι οποίες δημιουργούνται ταχύτατα, με τον συνεχή εμπλουτισμό των γνώσεων του.

Κάτι τέτοιο όμως, δε του το επιτρέπουν οι σημερινές συνθήκες καθώς η παρεχόμενη εκπαίδευση δε συμβαδίζει με τις δημιουργούμενες απαιτήσεις. Γι αυτό το λόγο λοιπόν, μια νέα μορφή μάθησης επιβάλλεται, η οποία θα παρέχει σύγχρονες πληροφορίες και γνώσεις, θα είναι προσιτή σε όλους και θα διαρκεί δια βίου.

Η δια βίου εκπαίδευση ή αλλιώς η συνεχιζόμενη εκπαίδευση και κατάρτιση αποτελεί την κατεξοχήν εφαρμογή της ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης. Η σπουδαιότητα της είναι αναμφισβήτητος παράγοντας στην πραγματοποίηση πολλών κοινωνικών, οικονομικών και εκπαιδευτικών σκοπών.

Βέβαια, για να επιτευχθεί η συνεχιζόμενη εκπαίδευση στο μέγιστο δυνατό είναι απαραίτητο να εφαρμοσθεί μια εξελικτική διαδικασία που να αρχίζει από τα πρώτα χρόνια της ζωής του ανθρώπου και να διαρκεί μέχρι τη συνταξιοδότηση του. Έτσι, συντηρούνται και ανανεώνονται διαρκώς οι γνώσεις του ανθρώπου και του παρέχονται τα απαραίτητα προσόντα για την ομαλή και επιτυχημένη ένταξη του στην αγορά εργασίας.

Ως χώρο μάθησης εκτός από το σχολείο μπορεί να είναι και το εργασιακό περιβάλλον ή κάθε άλλο μέρος κατάλληλο για εκπαίδευση. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις συνθήκες πρόσβασης στη δια βίου εκπαίδευση για ηλικιωμένα άτομα και άτομα με ειδικά προβλήματα, ανέργους υποαπασχολούμενους και ανειδίκευτους, μειονότητες, γυναίκες και γεωγραφικά απομακρυσμένα άτομα. Να δημιουργήσουμε δηλαδή συνθήκες παροχής ίσων ευκαιριών πρόσβασης στη δια βίου εκπαίδευση για όλους.

Απαραίτητη προϋπόθεση για να επιτύχει αυτό είναι, η εξασφάλιση ικανού αριθμού και επαρκώς καταρτισμένων δασκάλων και εκπαιδευτικών συμβούλων, απόλυτα δραστηριοποιημένους στους τομείς της γνώσης και έρευνας του αντικειμένου τους.

Αυτοί γνωρίζοντας τις ανάγκες τις παιδείας, θα είναι σε θέση να συστήσουν και να εισαγάγουν νέα προγράμματα σπουδών, που είναι ευπροσάρμοστα και ανταποκρίνονται στις μαθησιακές ανάγκες, οδηγούν σε νέους τομείς μάθησης και γνώσης, φέρνουν πιο κοντά στον κόσμο της πληροφόρησης και τεχνολογίας και δημιουργούν τα σχολεία του αύριο.

Έτσι, νέο υλικό και μέθοδοι μάθησης προκαλούν το συνεχές ενδιαφέρον των εκπαιδευομένων, εξασφαλίζουν ποιότητα γνώσης, παρέχουν περισσότερα προσόντα και υπόσχονται εργασία και περαιτέρω επαγγελματική, οικονομική, κοινωνική, οικογενειακή και προσωπική ανάπτυξη.

Η δια βίου εκπαίδευση, είτε παρέχεται σε παιδιά, νέους, ενήλικες ή ηλικιωμένους στα σχολεία ή στο χώρο εργασίας, στο σπίτι ή στην αίθουσα της κοινότητας, πρέπει να αποβλέπει στην ιδέα της ανανέωσης, της δημιουργίας και ανταπόκρισης και να στοχεύει στην ενίσχυση των δημοκρατικών αξιών, τη δραστηριοποίηση της κοινωνίας και την επικράτηση της κοινωνικής συνοχής.

Για την προώθηση λοιπόν, ανάπτυξη και αποτελεσματικότητα της δια βίου εκπαίδευσης είναι απαραίτητο να υπάρξει ενεργή συμμετοχή από τα ίδια τα άτομα, τις οικογένειες, τα σχολεία, τους εργαζόμενους και τους εργοδότες, την κοινωνία και την κυβέρνηση, σε τοπικό και εθνικό επίπεδο. Η συνεργασία σε διεθνές επίπεδο, αναμφίβολα, είναι δυνατόν να συμβάλλει στην παραγωγική ανταλλαγή ιδεών, στη δημιουργία διεθνών εκπαιδευτικών μέτρων και αξιών και στη βελτίωση των εκπαιδευτικών συστημάτων.

Τονίζεται επίσης, ότι για την αντιμετώπιση των δαπανών της δια βίου εκπαίδευσης επιβάλλεται η λήψη ευνοϊκών μέτρων και η παροχή κινήτρων για επιχειρήσεις και εργοδότες που θα αυξήσουν τις δωρεές και τις επενδύσεις στους τομείς της παιδείας, έρευνας και επαγγελματικής κατάρτισης.

2.3 ΜΟΡΦΕΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Ανάλογα με τον τρόπο επικοινωνίας, οι μορφές τηλεκπαίδευσης κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες:

Την **Ασύγχρονη Τηλεκπαίδευση**²², όπου 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. Στο είδος αυτό της εκπαίδευσης ανήκει η Αυτοδιδασκαλία, η Ημιαυτόνομη Εκπαίδευση και η Συνεργαζόμενη Εκπαίδευση.

- Στην **Αυτοδιδασκαλία** ο εκπαιδευόμενος εκπαιδεύεται μόνος του χρησιμοποιώντας όποιο μέσο κρίνει αυτός κατάλληλο (βιβλία, CBT, Internet κλπ.).

²² Αντώνης Λιοναράκης, *Ανοικτή και εξ αποστάσεως Εκπαίδευση- Στοιχεία θεωρίας και Πράξης*, Εκδόσεις Προπομπός, Αθήνα, 2006

- 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 audio ή/και video conference και προφανώς τις ώρες εκείνες θεωρείται ότι έχουν σύγχρονη εκπαίδευση.
- Στην **Συνεργαζόμενη (Collaborative) Εκπαίδευση** εκπαιδευτής και εκπαιδευόμενοι επικοινωνούν ασύγχρονα μεταξύ τους, οι εκπαιδευόμενοι μελετούν στον δικό τους χρόνο, ακολουθούν όμως ένα χρονοδιάγραμμα παράδοσης των εργασιών.

Την **Σύγχρονη τηλεεκπαίδευση**²³, όπου συμμετέχοντες έχουν την δυνατότητα άμεσης (σύγχρονης) επικοινωνίας εκμεταλλευόμενοι την υπηρεσία της τηλεδιάσκεψης (teleconference). Σε αυτήν την περίπτωση η διδασκαλία μοιάζει αρκετά με την συμβατική διδασκαλία, καθώς η αμφίδρομη επικοινωνία εκπαιδευτή-εκπαιδευόμενου υλοποιείται σε «πραγματικό χρόνο». Απλά, διδάσκων και ακροατήριο βρίσκονται σε διαφορετικούς χώρους. Όσο πιο εξελιγμένες είναι οι υπηρεσίες τηλεδιάσκεψης, τόσο πιο αναβαθμισμένη είναι η επικοινωνία των συμμετεχόντων, προσεγγίζοντας ολοένα και περισσότερο την παραδοσιακή διδασκαλία στην τάξη.

Στον (πίνακα 2.3.1) που ακολουθεί φαίνονται οι διαφορές μεταξύ των διάφορων μορφών τηλεεκπαίδευσης και παραδοσιακής εκπαίδευσης αναφορικά με τον χώρο, τον χρόνο και το εκπαιδευτικό υλικό.

²³ Latchem, C. (2002). 'ICT-based Learning Networks and Communities of Practice', *Media and Education*, 8, National Institute of Multimedia Education (NIME),

| | Χώρος | Χρόνος | Εκπαιδευτικό Υλικό |
|------------------------|--------------|--------------|--------------------|
| Ασύγχρονη εκπαίδευση | Διαφορετικός | Διαφορετικός | Ψηφιακό |
| Σύγχρονη εκπαίδευση | Διαφορετικός | Ίδιος | Ψηφιακό |
| Παραδοσιακή εκπαίδευση | Ίδιος | Ίδιος | Έντυπο & ψηφιακό |

Πίνακας 2.3.1: Διαφορές μεταξύ διαφόρων μορφών εκπαίδευσης

Η *ασύγχρονη* και η *σύγχρονη* τηλεεκπαίδευση δεν εφαρμόζονται απαραίτητα ανεξάρτητα μεταξύ τους για την υλοποίηση μιας σειράς μαθημάτων, καθώς δεν λειτουργούν ανταγωνιστικά η μία προς την άλλη. Αντίθετα, συχνά χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα και οι δύο αυτές τεχνολογίες, ώστε να συμπληρώσουν η μία την άλλη και να γίνεται εκμετάλλευση των πλεονεκτημάτων και των δύο.

Για παράδειγμα, μία εισήγηση θα μπορούσε να γίνει με την χρήση υπηρεσιών τηλεδιάσκεψης και στην συνέχεια το εκπαιδευτικό υλικό (σημειώσεις, ασκήσεις κλπ) ή και το *video* του μαθήματος να διανεμηθεί από υποδομές της ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης. Επίσης, σε μαθήματα ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης είναι δυνατόν (αν όχι απαραίτητο) κατά καιρούς να υλοποιούνται κάποιες ώρες τηλεδιάσκεψης, για την άμεση επικοινωνία εκπαιδευτή- εκπαιδευμένων.

Οι σύγχρονες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών – ΤΠΕ (Information and Communication Technologies - ICT) επιτρέπουν την ταυτόχρονη συμμετοχή μαθητών και εκπαιδευτών. Αυτές οι τεχνολογίες επιτρέπουν την παροχή υπηρεσιών εκπαίδευσης που μοιάζει περισσότερο με την παραδοσιακή, την καθοδηγούμενη από τον εκπαιδευτή. Τα σύγχρονα περιβάλλοντα έχουν πολλά πλεονεκτήματα.

Τα πλεονεκτήματα της σύγχρονης τηλεκπαίδευσης είναι²⁴:

- καταρρίπτει ορισμένους τοπικούς φραγμούς,
- προκαλεί την παρακίνηση,
- ενθαρρύνει τη συνεργασία και την ομαδική γνώση,
- παρέχει γρήγορη ανάδραση,
- έχει την πίεση του ρυθμού,
- υψηλό βαθμό αλληλεπίδρασης και
- πρόσβαση στην εκπαίδευση για Επαγγελματίες πλήρους απασχόλησης.

Τα πλεονεκτήματα της ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης είναι²⁵:

- Καταρρίπτει τοπικούς και χρονικούς φραγμούς
- Πρόσβαση στην εκπαίδευση από οποιονδήποτε
- Επιτρέπει διάφορα υπόβαθρα
- Διεθνοποίηση της μάθησης
- Έχει χρονικά πλεονεκτήματα
- Δημιουργία Περιβάλλοντος μάθησης
- Οικονομικά αποδοτική

Η Σύγχρονη τηλεκπαίδευση μπορεί να προσφέρει στην εκπαιδευτική διαδικασία, την αμεσότητα της επαφής του διδάσκοντα με τους εκπαιδευόμενους, και να δώσει μια άλλη διάσταση στο αντικείμενο της μάθησης. Οι εκπαιδευόμενοι, αν και δεν βρίσκονται στον ίδιο τόπο με τον εκπαιδευτή, μπορούν να έχουν μαζί του φωνητική και οπτική επικοινωνία και με αυτόν τον τρόπο αποδυναμώνουν τους περιορισμούς των αποστάσεων.

²⁴ Bouras, Ch., Gkamas, A. and Tsiatsos, T. (2000). Internet Protocols for Synchronous Distance Learning, *Proceedings of 3rd International Workshop on Network-Based Information Systems, NBIS' 2000*, Greenwich, UK

²⁵ Harasim, M., (2000). 'Shift happens: online education as a new paradigm in learning', *The Internet and Higher Education*, 3,

Όμως κάθε συνεδρία Σύγχρονης τηλεκπαίδευσης, είναι ένα γεγονός που έχει αξία και πέραν της χρονικής στιγμής διεξαγωγή της, επειδή ακριβώς απαιτείται χρονικός συντονισμός όλων των παραγόντων. Η καταγραφή της συνεδρίας καθίσταται έτσι απαραίτητη, ώστε οι εκπαιδευόμενοι να μπορούν να έχουν πρόσβαση σε αυτή και σε μελλοντικές χρονικές στιγμές.

Επιπλέον, το μαγνητοσκοπημένο υλικό μπορεί να αξιοποιηθεί και από άλλους εκπαιδευόμενους που δεν συμμετείχαν απαραίτητα στο αρχικό γεγονός, διευρύνοντας έτσι το δυνητικό κοινό της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Σε αυτό το σημείο, η Σύγχρονη τηλεκπαίδευση μπορεί να προσφέρει πολλά θετικά στοιχεία, εμπλουτίζοντας το πρωτογενές υλικό (την μαγνητοσκοπημένη διάλεξη) με επιπλέον παραπομπές για ενημέρωση, βιβλιογραφία, δυνατότητες για σχολιασμό και συζήτηση που δεν υπάρχει χρόνος να γίνουν με σύγχρονο τρόπο.

Η ενσωμάτωση του μαγνητοσκοπημένου υλικού με όλο το υποστηρικτικό υλικό σχηματίζει έτσι, ένα πλήρες σύνολο εκπαιδευτικού υλικού που παρέχει στους εκπαιδευόμενους γνώσεις με πολλά διαφορετικά μέσα.

Από την άλλη πλευρά, η Ασύγχρονη τηλεκπαίδευση στερείται της αμεσότητας που προαναφέρθηκε και μέσω της ενσωμάτωσης μαγνητοσκοπημένων Σύγχρονων στιγμιότυπων μπορεί να εμπλουτισθεί και να αποδώσει καλύτερα όποιο αντικείμενο πραγματεύεται.

Επιπλέον, οι σημερινές εκπαιδευτικές διαδικασίες, όλο και περισσότερο απαιτούν την διαρκή αλληλεπίδραση εκπαιδευτή και εκπαιδευομένων και την παρακολούθηση της προόδου των δεύτερων μέσω εργασιών, ερωτήσεων και συζητήσεων. Αυτές οι ενέργειες προφανώς δεν μπορούν να ενταχθούν άμεσα σε μια Σύγχρονη συνεδρία, καθώς εκεί προτεραιότητα έχει η διεξαγωγή της διάλεξης, και η μερική αλληλεπίδραση των δύο μερών.

Στην Ασύγχρονη όμως τηλεκπαίδευση δεν υπάρχει αυτός ο περιορισμός και έτσι μια Σύγχρονη συνεδρία, μπορεί να έχει την συνέχισή της με ασύγχρονο τρόπο, μέσα από ένα περιβάλλον εκπαίδευσης στο οποίο έχουν πρόσβαση και ο διδάσκων και οι εκπαιδευόμενοι.

Αυτό το ασύγχρονο περιβάλλον θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- Πρόσθετο υποστηρικτικό εκπαιδευτικό υλικό
- Ομάδες συζητήσεων στο πρότυπο των Internet Newsgroups
- Επικοινωνία με ηλεκτρονική αλληλογραφία
- Εφαρμογές αξιολόγησης και αυτό-αξιολόγησης των εκπαιδευομένων

Το Σύγχρονο περιβάλλον θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- Δυνατότητα συνομιλίας πραγματικού χρόνου, με γραπτό κείμενο
- Επικοινωνία μέσω συνδιάσκεψης φωνής σε πραγματικό χρόνο, πάνω από μια Internet ή ISDN σύνδεση
- Δυνατότητα χρήσης ενός κοινού, διαμοιραζόμενου παραθύρου κειμένου καθώς επίσης και την υποστήριξη από κοινού σχεδίασης
- Δυνατότητα διαμοιρασμού του παραθύρου της εφαρμογής Web με άλλους χρήστες και σε ορισμένες περιπτώσεις μεταφορά του ελέγχου της εφαρμογής στους απομακρυσμένους χρήστες
- Δυνατότητα «συνάντησης» σε κάποιο εικονικό κοινό χώρο όπως τα εικονικά δωμάτια συναντήσεων
- Δυνατότητα ομαδικής περιήγησης στο Web μέσω ενός προγράμματος περιήγησης το οποίο διαμοιράζεται μεταξύ συμμετεχόντων στην ομάδα και περιλαμβάνει δυνατότητα αλληλεπίδρασης μεταξύ των συμμετεχόντων.
- Μετάδοση εικόνας βίντεο σε πραγματικό χρόνο από και σε όσους χρήστες έχουν την ανάλογη υποδομή (videoconference)

2.4 ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Μια πλατφόρμα μάθησης από απόσταση μπορεί να χαρακτηριστεί μέσω ανάλυσης που λαμβάνει υπόψη:

- a) μεθοδολογίες που έχουν υιοθετηθεί
- b) επίπεδο εξατομίκευσης του μονοπατιού εκπαίδευσης

- c) λειτουργικές φόρμες και ποιότητα διδακτικής αλληλεπίδρασης
- d) αποτίμηση μάθησης και μέθοδοι παρακολούθησης μαθητών, και
- e) τυπολογία και ποιότητα τόσο του διδακτικού υλικού όσο και του συστήματος υποστήριξης.

2.4.1 ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ ΑΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Η Ασύγχρονη Τηλεκπαίδευση βασίζεται κυρίως στο δίκτυο και στην ασύγχρονη πρόσβαση στο υλικό του μαθήματος από τους εκπαιδευόμενους. Είναι σαφές ότι χρειάζεται να χρησιμοποιηθεί κάποιο λογισμικό για να πραγματοποιηθεί αυτό. Το λογισμικό αυτό ονομάζεται πλατφόρμα Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης ή Σύστημα Διαχείρισης Μαθησιακού Υλικού (**Learning Management System LMS**²⁶. Τα **Συστήματα Διαχείρισης της Μάθησης (Learning Management Systems- ΣΔΜ)** φέρνουν έξυπνες, αποδοτικές λύσεις μάθησης με χαμηλό κόστος. Βοηθούν στη διαχείριση της τάξης και με κανένα τρόπο δεν την αντικαθιστούν.

Τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα και τα εργαλεία που παρέχονται στους κατασκευαστές και βοηθούς μάθησης επιτρέπουν να προσθέσουν ενημερωμένο υλικό που μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί στον ελάχιστο χρόνο. Η επαναχρησιμοποίηση και η ανταλλαγή άλλου περιεχομένου εμπλουτίζουν το εκπαιδευτικό περιβάλλον. Η ανοικτή αρχιτεκτονική τους έχει τα ακόλουθα κύρια χαρακτηριστικά γνωρίσματα:

- a. Ευκολία στην οικοδόμηση των μαθημάτων,
- b. Απευθείας σύνδεση με την εκπαιδευτική πύλη, το σύστημα και την εκπαιδευτική κοινότητα,
- c. εύχρηστη διαχείριση και υποστήριξη μεγάλου αριθμού σπουδαστών και σειράς μαθημάτων,
- d. εργαλεία σε μορφή ερωτήσεων και συζητήσεων,
- e. οικοδόμηση σειράς μαθημάτων,

²⁶ Carliner, S. (2005). *Course Management Systems versus Learning Management Systems*.
Διαθέσιμο στη διεύθυνση: <http://www.learningcircuits.org/2005/nov2005/carliner.htm>

- f. κάθε σειρά μαθημάτων έχει την δυνατότητα των βιβλιοθηκών μέσω, γραφικών παραστάσεων, δικτυακών δεσμών, βίντεο και ήχο,
- g. υποστήριξη και οργάνωση διάφορων μορφών αρχείων,
- h. εργαλεία επικοινωνίας για τους συμμετέχοντες και τους βοηθούς (οργάνωση κοινοτήτων και υποκοινοτήτων, συζητήσεις κλπ),
- i. ευκολία στη χρήση από τους συμμετέχοντες και τους βοηθούς και
- j. σύνδεση και επαναχρησιμοποίηση των μαθημάτων μέσα στα διαθεματικά πλαίσια.

Τα ΣΔΜ υποστηρίζονται και χρησιμοποιούνται με συγκεκριμένες θεωρητικές προσεγγίσεις ώστε να εκληφθεί το μεγαλύτερο δυνατό ποσοστό των δυνατοτήτων που παρέχουν.

Ως πλατφόρμα Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης θα μπορούσε να θεωρηθεί και μία απλή ιστοσελίδα στην οποία ανεβάζει ο καθηγητής το υλικό του μαθήματος και στη συνέχεια οι μαθητές παραδίδουν τις εργασίες τους μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Αν και κάτι τέτοιο ίσως εξυπηρετούσε τις βασικές ανάγκες, δεν θα ήταν αποτελεσματικό.

2.4.2 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ

Μία πλατφόρμα για ασύγχρονη τηλεκπαίδευση θα πρέπει τουλάχιστον να ικανοποιεί τις παρακάτω απαιτήσεις²⁷:

- Να υποστηρίζει χωρισμό των χρηστών σε ομάδες, έτσι ώστε η ίδια πλατφόρμα να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για περισσότερα από ένα μαθήματα. Προφανώς, θα πρέπει να υποστηρίζει κάποιου είδους πιστοποίηση των χρηστών.
- Να υποστηρίζει τη δημιουργία βημάτων συζήτησης (discussion forums) για την επικοινωνία των εκπαιδευομένων και του εκπαιδευτή ασύγχρονα.
- Να υποστηρίζει «δωμάτια συζητήσεων» (chat rooms) για συζήτηση σε πραγματικό χρόνο (σύγχρονη) και ανταλλαγή απόψεων.

²⁷ Παντάνο-Ρόκου, Φ. (2001). «Παιδαγωγικά μοντέλα για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση με τη χρήση νέων τεχνολογιών», στο: *Απόψεις και Προβληματισμοί για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, Αθήνα: Εκδόσεις Προπομπός, 2001.

- Να υλοποιεί ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail) για την καλύτερη επικοινωνία των χρηστών.
- Εύκολο τρόπο τόσο για τον καθηγητή για να τοποθετεί το υλικό του μαθήματος όσο και για το μαθητή για την τοποθέτηση των εργασιών του.
- Να δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές τοπικής αποθήκευσης του υλικού του μαθήματος, για επεξεργασία εκτός του δικτύου.

Αν και τα παραπάνω θεωρούνται απολύτως απαραίτητα για μία πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης, με την εξέλιξη της τεχνολογίας, την αποκτηθείσα εμπειρία και τους ολοένα πιο απαιτητικούς χρήστες έχουν αρχίσει να προστίθενται και άλλα χαρακτηριστικά όπως²⁸:

- Να υπάρχει το υλικό του μαθήματος και σε εύκολα εκτυπώσιμη μορφή για τους χρήστες που προτιμούν το έντυπο υλικό.
- Το περιβάλλον να είναι προσβάσιμο από απλό web browser ώστε να μη χρειάζεται από τους χρήστες εγκατάσταση άλλου λογισμικού και για να είναι προσβάσιμο από παντού (π.χ. Internet café) και από οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα.
- Να έχει φιλικό περιβάλλον τόσο για το χρήστη/μαθητή όσο και για το χρήστη/καθηγητή.
- Να υποστηρίζει προσωποποίηση (customization) του περιβάλλοντος ανάλογα με το χρήστη. Επίσης να κρατάει πληροφορίες (δημιουργία profiles) για το χρήστη για να τον «βοηθάει» κατά την πλοήγηση.
- Να έχει ημερολόγιο με τις προθεσμίες και άλλα σημαντικά γεγονότα.
- Να παρακολουθεί την πρόοδο των μαθητών.
- Να υποστηρίζει την εύκολη δημιουργία διαγωνισμάτων (online tests)
- Να υποστηρίζει την παρουσίαση και άλλων πολυμεσικών υλικών όπως βίντεο, ήχου, εικόνων κλπ.
- Δυνατότητα διάθεσης της επιλεγμένης πλατφόρμας σε όσους ενδιαφερθούν για τοπική εγκατάσταση της σε δική τους υποδομή.
- Δυνατότητα διευκόλυνσης διαχείρισης πολλών μαθημάτων στη δομή των σχολών και τμημάτων ΑΕΙ/ΤΕΙ, αλλά και διαχείρισης ρόλων φοιτητών και καθηγητών.

²⁸ Παντάνο-Ρόκου, Φ. (2005). «Μοντέλα και σημασία του διδακτικού σχεδιασμού για το e-learning». *Ανοικτή Εκπαίδευση*, τεύχος 1.

- Δυνατότητα δυναμικής εξέλιξης του λογισμικού και ενεργής υποστήριξης από τον φορέα ανάπτυξης του.
- Δυνατότητα εξελληνισμού του κώδικα του λογισμικού.
- Δυνατότητα παροχής αισθητικού αποτελέσματος των ιστοσελίδων χρήσης ώστε να διευκολύνει την κατανόηση και την γρήγορη εξοικείωση με το λογισμικό.

Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί διάφορες πλατφόρμες που υλοποιούν όλα τα παραπάνω όπως το WEST, το WebCT, το Blackboard, e- Class, Claroline κ.α.

2.4.3 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΙΑΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ

Με δεδομένο τις παραπάνω απαιτήσεις που αναφέραμε, τα κριτήρια επιλογής μιας πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης είναι²⁹:

- Το κόστος αγοράς του πακέτου (πλατφόρμας). Επειδή συνήθως το κόστος κάθε πακέτου εξαρτάται από τον αριθμό των μαθημάτων και των αριθμών των μαθητών ανά μάθημα που θέλουμε να έχουμε, πρώτα θα πρέπει να γίνει μια σαφής καταγραφή αυτών των αναγκών.
- Τον τύπο των δραστηριοτήτων που θέλουμε να υποστηρίξουμε ή σκοπεύουμε μελλοντικά να εφαρμόσουμε. Σε αυτό το σημείο θα καθοριστεί και το είδος του πακέτου που θα αποκτήσουμε.
- Η υποδομή που υπάρχει καθώς και το ποσό της δαπάνης που έχει αποφασιστεί για την αγορά νέου εξοπλισμού.
- Στα κριτήρια αυτά μπορούν να προστεθούν και άλλα υποκειμενικά κριτήρια όπως το περιβάλλον που έχει συνηθίσει κάποιος να δουλεύει (θα προτιμηθεί από κάποιο άλλο αν έχουν το ίδιο κόστος) κ.λ.π.
- Πλατφόρμα ανοικτού πηγαίου κώδικα, ώστε να εξασφαλιστεί η παραμετροποίηση και η επεκτασιμότητα της λειτουργικότητας της πλατφόρμας.
- Υποστήριξη διακριτών ρόλων φοιτητή, καθηγητή και διαχειριστή.

²⁹ Παντάνο-Ρόκου, Φ. (2005). «Μοντέλα και σημασία του διδακτικού σχεδιασμού για το e-learning». *Ανοικτή Εκπαίδευση*, τεύχος 1.

- Ευκολία χρήσης από καθηγητή με δυνατότητα εισαγωγής υλικού αρχείων και ιστοσελίδων.
- Υποστήριξη ελληνικών.
- Υποστήριξη διεθνών προτύπων.
- Ευκολία εγκατάστασης και διαχείρισης.

2.4.4 ΠΡΟΤΥΠΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Πολύ γρήγορα φάνηκε η ανάγκη ύπαρξης ανοικτών προτύπων για την περιγραφή του μαθησιακού υλικού.

Οι βασικότεροι λόγοι που οδήγησαν στην ανάπτυξη προτύπων περιγραφής μαθησιακών αντικειμένων είναι:

- **Η ανάγκη για επαναχρησιμοποίηση του μαθησιακού υλικού.**

Είναι πολύ σημαντικό μετά την δημιουργία ενός μαθήματος για ασύγχρονη τηλεεκπαίδευση, το υλικό αυτό να μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί την επόμενη φορά που θα διδαχθεί το μάθημα και να είναι απαραίτητες μόνο ενημερώσεις και βελτιώσεις. Οι εξελίξεις στον τομέα της τηλεεκπαίδευσης είναι ραγδαίες και οι ανάγκες που καλείται να καλύψει μία πλατφόρμα για ασύγχρονη τηλεεκπαίδευση είναι συνεχώς αυξανόμενες με αποτέλεσμα να βγαίνουν συνεχώς καινούριες εκδόσεις και να αναπτύσσονται καινούριες πλατφόρμες. Επίσης, είναι πολύ σημαντικό μία αναβάθμιση της πλατφόρμας ή μία μετάβαση από μία πλατφόρμα σε μία άλλη, να μη συνεπάγεται και επαναδημιουργία του μαθησιακού υλικού.

- **Η ανάγκη για συνεργασία μεταξύ Συστημάτων Διαχείρισης Μαθησιακού Υλικού.**

Οι εκπαιδευτές πολλές φορές θέλουν να συνεργαστούν και να ανταλλάξουν μαθησιακό υλικό. Είναι απαραίτητο λοιπόν να υπάρχει ένας ενιαίος τρόπος

περιγραφής του μαθησιακού υλικού και να μπορούν διαφορετικές πλατφόρμες να συνεργαστούν για ανταλλαγή μαθησιακού υλικού.

- **Η ανάγκη για διαθεσιμότητα πρόσβασης και εύκολης αναζήτησης.**

Είναι σημαντικό οι χρήστες να μπορούν να ψάξουν εύκολα το μαθησιακό υλικό και να βρουν αυτό που τους ενδιαφέρει.

Είναι προφανές λοιπόν, βάση των παραπάνω λόγων³⁰ ότι, η δημιουργία ευρέως υιοθετημένων, ανοικτών και πιστοποιημένων προτύπων αποτελεί θεμελιώδη απαίτηση. Η ανάπτυξη μαθησιακών προτύπων αποκτά τεράστια σημασία ώστε οι συμμετέχοντες στην εκπαιδευτική διαδικασία να μπορούν να δημιουργούν, να διαχειρίζονται, να διαθέτουν και να καταναλώνουν μαθησιακό περιεχόμενο με συνεπή τρόπο. Τα κυριότερα πρότυπα³¹ που έχουν αναπτυχθεί μέχρι στιγμής είναι:

- Το πρότυπο της **AICC** (Aviation Industry CBT(Computer Based Training) Committee). Η AICC προσφέρει πιστοποίηση συμβατότητας με το AGR 010 (AICC Guidelines and Recommendations). Ακόμα και τα LMS' s που είναι AICC certified δε σημαίνει ότι είναι απόλυτα συμβατά μεταξύ τους και ότι η μεταφορά από τη μία πλατφόρμα στην άλλη γίνεται αυτόματα.
- Το πρότυπο της **IMS Global Learning Consortium**. Η IMS αναπτύσσει προδιαγραφές για συστήματα ασύγχρονης ηλεκτρονικής εκπαίδευσης. Οι προδιαγραφές βασίζονται στην XML (eXtensive Markup Language).
- **SCORM** (Sharable Content Object Reference Model). Το SCORM αναπτύχθηκε από το ADL(Advanced Distributed Learning), πρωτοβουλία του υπουργείου Εθνικής Άμυνας της Αμερικής (Department of Defense). Σκοπός του SCORM είναι να συνενώνει τα υπόλοιπα πρότυπα. Αυτή τη στιγμή αποτελεί το πιο δημοφιλή πρότυπο. Βασίζεται και αυτό στην **XML**.

³⁰ Παντάνο-Ρόκου, Φ. (2001). «Παιδαγωγικά μοντέλα για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση με τη χρήση νέων τεχνολογιών», στο: *Απόψεις και Προβληματισμοί για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, Αθήνα: Εκδόσεις Προπομπός, 2001

³¹ Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής <<Τομέας εφαρμογών και θεμελιώσεων της επιστήμης των υπολογιστών>>

Σημειώσεις Χρήστος Ι. Μπούρας, Αναπληρωτής Καθηγητής, Πάτρα 2004

2.4.5 ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

2.4.5.1 Απαιτήσεις σύγχρονης τηλεκπαίδευσης

Όπως αναφέρθηκε και στον ορισμό της σύγχρονης τηλεκπαίδευσης για να είναι εφικτή η πραγματοποίηση μαθήματος μέσω σύγχρονης τηλεκπαίδευσης θα πρέπει η εικονική αίθουσα να προσφέρει τουλάχιστον όλες τις δυνατότητες³² που προσφέρει και μία κανονική αίθουσα:

- **Ηλεκτρονικός ασπροπίνακας:** Ο πίνακας είναι το σημαντικότερο μέσο που χρησιμοποιούν οι καθηγητές για την διδασκαλία στην αίθουσα. Είναι απαραίτητο λοιπόν να δίνεται αυτή η δυνατότητα στον καθηγητή και σε μία εικονική αίθουσα.
- **Αλληλεπιδραστική (δύο δρόμων) οπτικοακουστική επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων.** Είναι πολύ σημαντικό για την επιτυχία του μαθήματος να υπάρχει πολύ καλής ποιότητα επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων έτσι ώστε να εξαλείφεται η απόσταση και να δημιουργείται η εντύπωση ότι βρίσκονται όλοι στον ίδιο χώρο. Προφανώς προτεραιότητα δίνεται στον ήχο αλλά δεν πρέπει να υποτιμηθεί η αναγκαιότητα του βίντεο αφού έχει αποδειχθεί στην πράξη ότι όταν πέφτει η ποιότητα του βίντεο χάνεται το ενδιαφέρον των συμμετεχόντων.
- **Δυνατότητα για από κοινού χρήση εφαρμογής (application sharing).** Είναι απαραίτητο για τον καθηγητή να μπορεί να παρουσιάσει ψηφιακό υλικό στους σπουδαστές (power point presentation, web browser, world document, κτλ). Όπως στην κλασική τάξη ο καθηγητής έχει τη δυνατότητα να δείξει διαφάνειες στους μαθητές, είναι απαραίτητο για τον καθηγητή να μπορεί να παρουσιάσει το υλικό του μαθήματος και στην εικονική τάξη (power point presentation). Με αυτή τη δυνατότητα δίνεται και η ευκαιρία για εκμάθηση μίας εφαρμογής μέσα από την τηλεκπαίδευση.

³² Bouras, Ch., Gkamas, A. and Tsiatsos, T. (2000). Internet Protocols for Synchronous Distance Learning, *Proceedings of 3rd International Workshop on Network-Based Information Systems, NBIS' 2000*, Greenwich, UK

Οι παραπάνω απαιτήσεις είναι οι ελάχιστες που πρέπει να ικανοποιεί μία εικονική αίθουσα. Απ' τη στιγμή όμως που προσφέρονται στην υπηρεσία του καθηγητή προηγμένες τεχνολογικές δυνατότητες μπορεί να τις εκμεταλλευτεί για να εμπλουτίσει το μάθημα του και με άλλα στοιχεία. Π.χ

- Προβολή βίντεο
- Ταυτόχρονη πλοήγηση σε δικτυακούς τόπους
- Χρησιμοποίηση και άλλων εφαρμογών εκτός από εφαρμογές για παρουσιάσεις
- Χρησιμοποίηση προγραμμάτων προσομοίωσης. Με αυτόν τον τρόπο μπορούν να πραγματοποιηθούν και εικονικά εργαστήρια (virtual laboratories)
- Να μπορεί γενικά να μιλά και να κινείται με φυσικό τρόπο, όπως θα έκανε και σε μία παραδοσιακή διάλεξη. Να μην χρειάζεται να ασχοληθεί με την τεχνική πλευρά των συστημάτων, ώστε να μπορεί να επικεντρώσει την προσοχή του στο καθαυτό αντικείμενο της διάλεξης.

2.4.6 ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Δεν μπορεί οποιοδήποτε μάθημα να γίνει με τη μορφή της σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης, χωρίς να υφίστανται κάποιες προϋποθέσεις³³

- Θα πρέπει όλοι οι συμμετέχοντες να είναι συνδεδεμένοι σε δίκτυο υψηλών ταχυτήτων έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η καλή ποιότητα βίντεο και ήχου και να είναι εφικτή η από κοινού χρήση εφαρμογών.
- Επίσης, χρειάζεται τουλάχιστον ένα άτομο για τεχνική υποστήριξη στο μάθημα, προκειμένου να ασχολείται με δικτυακά και άλλα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν από τη χρήση νέων τεχνολογιών και να υποστηρίζει τον καθηγητή ο οποίος μπορεί να μην είναι εξοικειωμένος με τα τεχνολογικά μέσα.
- Όλοι οι συμμετέχοντες θα πρέπει να έχουν στη διάθεσή τους αρκετά προηγμένο εξοπλισμό για τις ανάγκες της σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης.

³³ Αντώνης Λιοναράκης, *Ανοικτή και εξ αποστάσεως Εκπαίδευση- Στοιχεία θεωρίας και Πράξης*, Εκδόσεις Προπομπός, Αθήνα, 2006

- Τουλάχιστον ο καθηγητής θα πρέπει να βρίσκεται σε αίθουσα ειδικά διαμορφωμένη για να καλύπτει ανάγκες στη Σύγχρονη Τηλεκπαίδευση.

2.4.7 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Για να υλοποιηθεί μία εικονική αίθουσα που να ικανοποιεί τις απαιτήσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω έχουν αναπτυχθεί κατάλληλα εργαλεία που χρησιμοποιούν συγκεκριμένα πρωτόκολλα υλοποίησης³⁴ όπως:

Τηλεδιάσκεψη: Για την τηλεκπαίδευση, απαιτούνται συστήματα τηλεδιάσκεψης (videoconference) τα οποία μεταφέρουν εικόνα, ήχο και δεδομένα μεταξύ του εκπαιδευτή και των εκπαιδευομένων. Τα συστήματα τηλεδιάσκεψης όσον αφορά στην τηλεπικοινωνιακή υποδομή που χρησιμοποιείται, διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

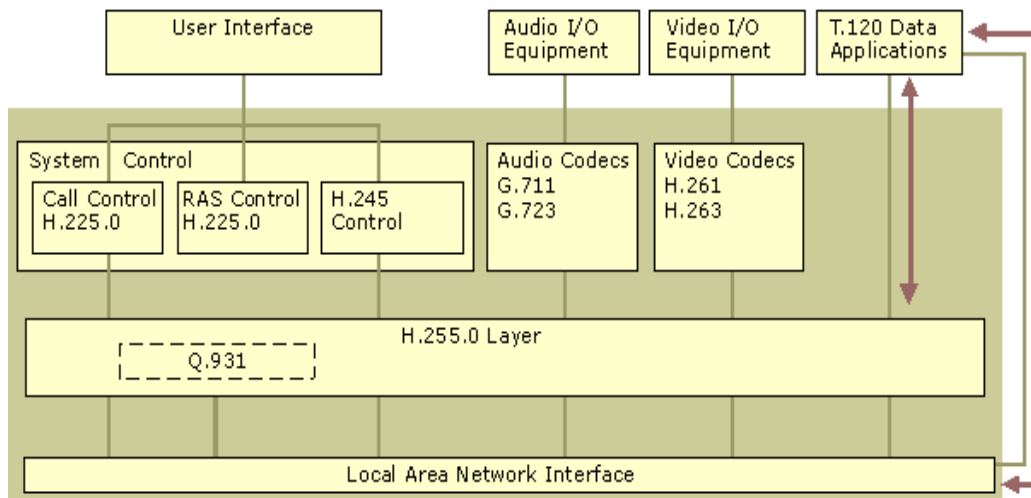
- Συστήματα συμβατά με το πρότυπο H.320 της ITU-T, για επικοινωνία πάνω από συνδέσεις ISDN
- Συστήματα συμβατά με το πρότυπο H.323 της ITU-T, για επικοινωνία πάνω από δίκτυα TCP/IP
- Συστήματα συμβατά και με τα δύο παραπάνω πρότυπα (H.320/ H.323)

Το H.320 και το H.323 είναι πρωτόκολλα «ομπρέλες» δηλαδή πρότυπα τα οποία υποστηρίζουν πρωτόκολλα για μετάδοση video, ήχου, εφαρμογές χρήσης από κοινού. Συγκεκριμένα για την από κοινού χρήση εφαρμογών χρησιμοποιείται το πρωτόκολλο T.120.

Η σύσταση H.323 ορίζει τέσσερα είδη δομικών στοιχείων:

- Τα Τερματικά, τα οποία είναι τερματικές συσκευές που υποστηρίζουν επικοινωνίες φωνής και μπορούν προαιρετικά να υποστηρίζουν επικοινωνίες δεδομένων και κινούμενης εικόνας. Στην παρακάτω εικόνα 2.4.7.1, φαίνεται η αρχιτεκτονική ενός H.323 τερματικού.

³⁴ Bouras, Ch., Gkamas, A. and Tsiatsos, T. (2000). Internet Protocols for Synchronous Distance Learning, *Proceedings of 3rd International Workshop on Network-Based Information Systems, NBIS' 2000*, Greenwich, UK



Εικόνα 2.4.7.1: αρχιτεκτονική τερματικού H.323

- Τα Gateways, τα οποία παρέχουν υπηρεσίες μετάφρασης των πρωτοκόλλων αποκατάστασης και τερματισμού κλήσεων (call setup and clearing), μετατροπή της πληροφορίας (φωνή, βίντεο και δεδομένα) μεταξύ H.323 και άλλων δικτύων.
- Τα Gatekeepers, τα οποία είναι προαιρετικά σε ένα δίκτυο H.323 και συνήθως οι λειτουργίες τους ενσωματώνονται στον Gateway. Τυποποιούν διαδικασίες ελέγχου της πρόσβασης στο δίκτυο και διαχείρισης του εύρους ζώνης που διατίθεται για την τηλεδιάσκεψη.
- Τα Multipoint Control Units (MCUs) τα οποία επιτρέπουν την επικοινωνία πολλών H.323 τερματικών μεταξύ τους.

Έχουν αναπτυχθεί και άλλες πλατφόρμες για τηλεδιάσκεψη οι οποίες δεν βασίζονται στα παραπάνω πρότυπα. Ένα παράδειγμα αποτελεί το VRVS (Virtual Rooms Videoconferencing Systems), πλατφόρμα που έχει αναπτυχθεί από το CalTech (California Institute of Technology). Το VRVS αποτελεί μία online πλατφόρμα στην οποία υπάρχουν εικονικές αίθουσες και μπορεί οποιοδήποτε μέλος να κλείσει μία

αίθουσα και οι υπόλοιποι να συμμετέχουν στην συνάντηση αυτή. Το VNC (λογισμικό σε JAVA).

Συνομιλία (chat): Η δυνατότητα συνομιλίας περιλαμβάνει εργαλεία όπως το Internet Relay Chat (IRC) ή άλλα παρόμοια εργαλεία σύγχρονης συνομιλίας γραπτού κειμένου.

Whiteboard: Η ύπαρξη whiteboard περιλαμβάνει τη δυνατότητα χρήσης ενός κοινού, διαμοιραζόμενου παραθύρου κειμένου, καθώς επίσης και την υποστήριξη από κοινού σχεδίασης.

Από κοινού χρήση εφαρμογών: Ενώ η εφαρμογή "τρέχει" στο μηχάνημα ενός χρήστη, πραγματοποιείται διαμοιρασμός του παραθύρου της εφαρμογής στο Web με άλλους χρήστες. Σε κάποιες περιπτώσεις υποστηρίζεται και μεταφορά του ελέγχου της εφαρμογής στους απομακρυσμένους χρήστες.

Εικονικός κοινός χώρος (virtual space): Δυνατότητα "συνάντησης" σε κάποιο εικονικό κοινό χώρο, όπως τα MOOs, MUDs, και τα εικονικά δωμάτια συναντήσεων.

Ομαδική περιήγηση στο Web: Η ομαδική περιήγηση στο Web πραγματοποιείται μέσω ενός προγράμματος περιήγησης το οποίο διαμοιράζεται μεταξύ των συμμετεχόντων στην ομάδα και περιλαμβάνει δυνατότητα αλληλεπίδρασης μεταξύ των συμμετεχόντων.

2.4.8 ΠΛΑΤΦΟΡΜΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Υπάρχουν διαθέσιμες πολλές πλατφόρμες³⁵ παροχής υπηρεσιών ασύγχρονης και σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης, εκ των οποίων ορισμένες συνιστούν ολοκληρωμένα περιβάλλοντα παροχής εκπαίδευσης, ενώ άλλες καλύπτουν μόνο ορισμένες πτυχές της όλης διαδικασίας.

Μερικά από τα πιο γνωστά συστήματα που χρησιμοποιούμε είναι τα ακόλουθα:

³⁵ Παντάνο-Ρόκου, Φ. (2001). «Παιδαγωγικά μοντέλα για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση με τη χρήση νέων τεχνολογιών», στο: *Απόψεις και Προβληματισμοί για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, Αθήνα: Εκδόσεις Προπομπός, 2001,

WebCT, Top Class, Blackboard, LearningSpace, Click2Learn, Toolbook, Intralearn, Centra Symposium, Virtual-U, VCampus, First class, eCollege, ClassWeb, BSCW, Authorware, ILIAS(open source), Manhattan (open source), OpenUSS (open source), Moodle, e-Class.

Παρακάτω αναπτύσσουμε τις πιο ευρέως χρησιμοποιούμενες πλατφόρμες:

e-Class: Η πλατφόρμα GUnet e-Class είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα δημιουργίας και διαχείρισης on-line μαθημάτων. Επιτρέπει στον εκπαιδευτή (καθηγητής, ομιλητής, κ.λ.π) να δημιουργεί και να διαχειρίζεται το δικτυακό τόπο των μαθημάτων του μέσω μίας εφαρμογής περιήγησης στο Internet (Internet Browser ή φυλλομετρητή), όπως ο Internet explorer, ο Netscape Navigator, ο Opera, ο Mozilla, κτλ. με απλό, γρήγορο και εύχρηστο τρόπο. Συστήνεται σε όλους τους διδάσκοντες αλλά κυρίως σε αυτούς που έχουν μικρή εμπειρία στον Παγκόσμιο Ιστό.

Η πλατφόρμα GUnet e-Class χρίζει ευρείας αναγνώρισης στη χώρα μας από την πλειοψηφία των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και χρησιμοποιείται δρώντας επικουρικά στην ενίσχυση και υποστήριξη της κλασικής διδασκαλίας των μαθημάτων. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα της πλατφόρμας αυτής είναι το e-Class που χρησιμοποιείται στο ΤΕΙ Πάτρας, εικόνα 2.4.8.1.³⁶

³⁶ <http://eclass.upatras.gr/>

TEI Patras e-Class

[Κατάλογος Μαθημάτων](#)
[Εγγραφή Χρήστη](#)
[Εγγραφή Καθηγητή](#)
[Εγχειρίδια](#)
[Ταυτότητα Πλατφόρμας](#)

[Περιοχή Υποστήριξης](#)
[Επικοινωνία](#)

Όνομα χρήστη (username)

Συνθηματικό (password)

[Εργάσατε το συνθηματικό σας:](#)

Η πλατφόρμα **GUNet e-Class** είναι ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Ηλεκτρονικών Μαθημάτων και αποτελεί την πρόταση του Ακαδημαϊκού Διαδικτύου για την υποστήριξη της Υπηρεσίας Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης. Έχει σχεδιαστεί με προσανατολισμό την ενίσχυση της κλασικής διδασκαλίας και είναι προσαρμοσμένη στις ανάγκες της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Υποστηρίζεται κεντρικά από το GUnet και διανέμεται ελεύθερα σε όλα τα Ακαδημαϊκά Ιδρύματα της χώρας. Πληροφορίες για τη λειτουργία της πλατφόρμας μπορείτε να βρείτε στα διαθέσιμα εγχειρίδια.

Διοχείριση : [Ομάδα Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης](#) — [Πληροφορίες Πνευματικών Δικαιωμάτων](#)

Εικόνα 2.4.8.1: GUnet e-Class TEI ΠΑΤΡΑΣ

Η έκδοση της πλατφόρμας είναι: **TEI Patras e-Class 1.6**. Στην πλατφόρμα υπάρχουν συνολικά **562** μαθήματα (**476** ανοιχτά, **45** απαιτούν εγγραφή, **41** κλειστά). Η πλατφόρμα έχει εγγεγραμμένους **13380** χρήστες (**389** Καθηγητές, **12977** Φοιτητές και **14** Επισκέπτες Φοιτητές). Για την αποτελεσματική λειτουργία της πλατφόρμας «GUnet e-Class» του TEI Πατρών, ο εξυπηρετητής που θα τη φιλοξενήσει θα πρέπει να πληρεί τις παρακάτω ελάχιστες απαιτήσεις:

1. Pentium III 600 MHz, 256 MB RAM
2. Οποιαδήποτε διανομή Linux ή Solaris Windows NT 4.0 Server (SP4+) ή Windows 2000 Server/Advanced Server (SP2)
3. Apache 1.3 Web Server
4. Εγκατάσταση PHP4
5. Εγκατάσταση MySQL Database Server
6. 250 MB ελεύθερος χώρος δίσκου για την εγκατάσταση της πλατφόρμας
7. 5-15 MB ελεύθερος χώρος δίσκου για κάθε μάθημα

8. Δικτυακή διασύνδεση με σταθερή δρομολογήσιμη IP διεύθυνση

Για την πρόσβαση στην υπηρεσία απαιτείται μόνο η σύνδεση με το Internet (τουλάχιστον 28.8Kbps) και η χρήση ενός φυλλομετρητή (Internet Explorer 5.5 ή Firefox 1.x).

Blackboard: Αντίστοιχα με το GUnet e-Class, η πλατφόρμα Blackboard είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα δημιουργίας και διαχείρισης online μαθημάτων με πλήθος ευκολιών για το διδάσκοντα και τους εκπαιδευόμενους. Το Blackboard μεταξύ άλλων παρέχει ένα εξελιγμένο σύστημα επικοινωνίας μεταξύ διδάσκοντα και εκπαιδευόμενων, virtual classroom, εξελιγμένο σύστημα διαχείρισης εργασιών κ.α. Συστήνεται σε όλους τους διδάσκοντες αλλά κυρίως σε αυτούς που έχουν μεγαλύτερη πείρα στον Παγκόσμιο Ιστό.

Moodle: Εντάσσεται στην κατηγορία του ελεύθερου λογισμικού, έχει αναπτυχθεί από την GNU Public και οι εγγεγραμμένοι χρήστες του Moodle είναι περίπου 100.000 σε πάνω από 150 χώρες. Είναι διαθέσιμο σε 40 γλώσσες, μεταξύ αυτών και στα ελληνικά. Στην Ελλάδα το Moodle χρησιμοποιείται κυρίως από εργαστήρια ελεύθερων σπουδών (όπως το Athens Information Technology- AIT)³⁷

LearningSpace: αναπτύχθηκε από την εταιρεία Lotus και απευθύνεται τόσο σε ακαδημαϊκά ιδρύματα όσο και σε επιχειρήσεις. Εκτός από τη χρήση του για τη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού και τη διαχείρισή του, προσφέρει αρκετές πρακτικές επιλογές τόσο για ασύγχρονη όσο και για σύγχρονη (Κορδάκη & Λάσκαρης, 2003). Για την σύγχρονη εκπαίδευση διαθέτει εργαλεία όπως το text-chat και το voice-chat που θεωρούνται κλασικά καθώς και πίνακα ανακοινώσεων (whiteboarding), δυνατότητα τηλεδιάσκεψης και υποβολής ερωτήσεων, ακόμα και διαμοιρασμού εφαρμογών (Application sharing).³⁸

WebCT: Αναπτύχθηκε από το University of British Columbia με στόχο τη δημιουργία ηλεκτρονικών μαθημάτων χωρίς να προϋποθέτει γνώση της τεχνολογικής υποδομής. Πρακτικά βασίζεται σε έναν απλό Web server με επιπλέον λειτουργικότητα για την ανάπτυξη περιεχομένου μάθησης (learning content). Προϋποθέτει μόνο τη γνώση

³⁷ Moodle: <http://moodle.org> AIT: <http://rtfm.ait.gr/moodle/>

³⁸ LearningSpace: <http://www.lotus.com/products/learnspace.nsf/wdocs/homepage>

ενός απλού Web browser από τους διδάσκοντες ανεξάρτητα από την τεχνολογία της πλατφόρμας.³⁹

2.5 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗΣ

Αρκετοί ερευνητές έχουν καταγράψει διάφορα προβλήματα στους δικτυακούς τόπους που παρέχουν εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί δικτυακοί τόποι έχουν δημιουργηθεί με τη βοήθεια εργαλείων του MSOffice και αποτελούν μεμονωμένες προσπάθειες εκπαιδευτικών αυξάνοντας έτσι το συνολικό κόστος και τον χρόνο συντήρησής τους. Επιπρόσθετα προβλήματα είναι η στατική φύση των περισσότερων ιστοχώρων (Kinshuk & Patel, 1997) και η ύπαρξη πολλών μη ενεργών συνδέσμων (Markwell & Brooks, 2002). Οι λόγοι αυτοί οδηγούν συχνά στην αποτυχία εκπλήρωσης των στόχων των εκπαιδευτικών δικτυακών τόπων και στην απόρριψη τους από εκπαιδευόμενους και εκπαιδευτές.

Για την επίλυση αυτών των προβλημάτων αναπτύχθηκαν συστήματα διαχείρισης μαθημάτων και τάξεων, πολλά εκ των οποίων είναι ανοιχτού κώδικα και συνεπώς η χρήση τους είναι δωρεάν. Οι εφαρμογές που χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση του εκπαιδευτικού υλικού αποτελούν μια ειδική κατηγορία εφαρμογών που διαχειρίζονται πληροφορία.

Οι εφαρμογές αυτές ομαδοποιούνται σε δύο βασικές κατηγορίες ανάλογα με τη φύση της πληροφορίας που επεξεργάζονται και το είδος της διαχείρισης που εκτελούν⁴⁰

Συστήματα διαχείρισης πληροφοριακού περιεχομένου (Content Management Systems - CMS). Τα συστήματα αυτά επιτρέπουν τη δημιουργία, διαχείριση, διανομή και δημοσίευση της πληροφορίας. Ενισχυμένη έκδοση αυτών των εφαρμογών είναι τα συστήματα ECMS (Enterprise Content Management Systems) τα οποία παρέχουν όλες τις παραπάνω δυνατότητες, ενώ επιπλέον υποστηρίζουν ενισχυμένες λειτουργίες διαχείρισης εγγράφων (documents) και εγγραφών (records).

³⁹ <http://www.webct.com>

⁴⁰ Horton, W., Horton, K., (2003). E-learning Tools and Technologies: A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers

Συστήματα διαχείρισης μάθησης (Learning Management Systems - LMS). Τα συστήματα αυτά επιτρέπουν την αυτοματοποίηση της διαδικασίας μάθησης και εκπαίδευσης και υποστηρίζουν ένα μεγάλο εύρος δυνατοτήτων όπως είναι η καταχώρηση στοιχείων μαθητευομένων, η διαχείριση εκπαιδευτικών πόρων, καθώς και η εμφάνιση και η στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων της μαθησιακής διαδικασίας. Τα LMS μπορούν να διαχωριστούν σε τρεις μεγάλες κατηγορίες:

- **Συστήματα διαχείρισης διδακτικών ενοτήτων (Course Management Systems)** που επιτρέπουν τη διαχείριση και διανομή εκπαιδευτικού υλικού διδακτικών ενοτήτων, ενώ ταυτόχρονα παρέχουν εργαλεία αξιολόγησης των μαθητευομένων που εργάζονται είτε ατομικά είτε σε ομάδες. Το βασικό μειονέκτημά τους είναι η έλλειψη δυνατότητας δημιουργίας εκπαιδευτικού υλικού. Τυπικά παραδείγματα εφαρμογών που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία, είναι το Blackboard (www.blackboard.com) και το WebCT (www.webct.com).
- **Επιχειρηματικά συστήματα διαχείρισης μάθησης (Enterprise Learning Management Systems -ELMS)** που παρέχουν στους χρήστες ένα προηγμένο περιβάλλον οργάνωσης και διανομής του εκπαιδευτικού υλικού που υποστηρίζει πολλές διαφορετικές μορφές πληροφοριακού περιεχομένου. Χρησιμοποιούνται σε μεγάλα εκπαιδευτικά ιδρύματα και είναι πολύ πιο ακριβά σε σχέση με τα απλά συστήματα LMS. Ωστόσο, χαρακτηρίζονται από μεγάλη ισχύ και πολύ υψηλό βαθμό παραμετροποίησης. Τυπικά παραδείγματα εφαρμογών που ανήκουν στην κατηγορία αυτή είναι οι εφαρμογές Docent Enterprise και Knowledgesoft Enterprise.
- **Συστήματα διαχείρισης μαθησιακού περιεχομένου (Learning Content Management Systems - LCMS)**. Τα συστήματα αυτά συνδυάζουν τη λειτουργία των συστημάτων CMS και LMS και επομένως επιτρέπουν τη διαχείριση τόσο του πληροφοριακού περιεχομένου, όσο και όλων των παραμέτρων που εμπλέκονται στη διαδικασία της μάθησης. Τυπικά παραδείγματα συστημάτων LCMS είναι οι εφαρμογές Mindlever της Centra και Midspan Solutions της IBM, καθώς και η πλατφόρμα του Moodle που προσφέρεται ελεύθερα προς χρήση κάτω από την άδεια χρήσης της GNU. Αξίζει εδώ να αναφερθεί ότι το μοντέλο αναφοράς διαχείρισης μαθησιακού περιεχομένου IEEELTSA (IEEE LTSC, 2001) καθορίζει μια καθολική

αρχιτεκτονική για ένα σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης και περιγράφει τα συστατικά του. Ωστόσο, το συγκεκριμένο μοντέλο μπορεί να τροποποιηθεί για να καλύψει τις ανάγκες σύγχρονων συστημάτων ηλεκτρονικής μάθησης.⁴¹

2.6 ΚΥΡΙΑΡΧΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

Οι κυρίαρχες τεχνολογίες⁴² στα δίκτυα κορμού είναι οι ATM, WDM και Ethernet οι οποίες παρουσιάζονται συνοπτικά παρακάτω.

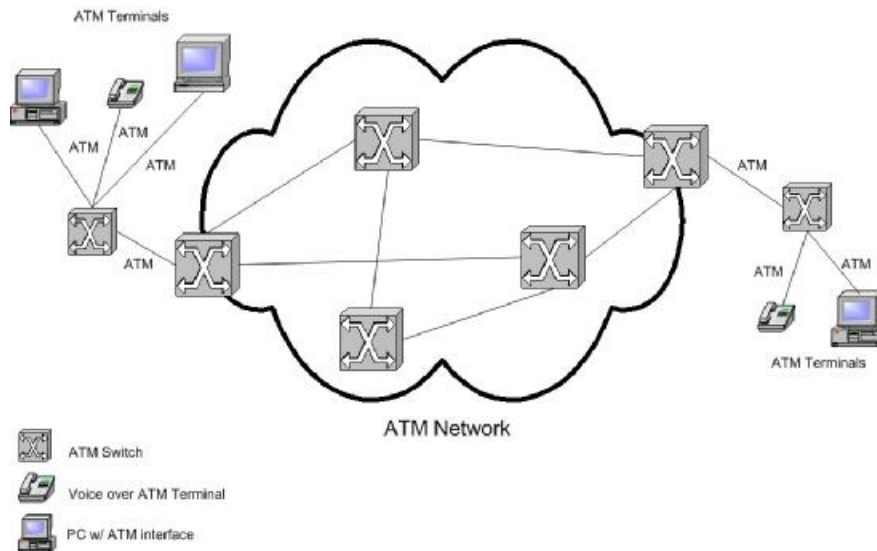
2.6.1 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ATM

Μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του 90, το δίκτυο ATM (Asynchronous Transfer Mode) αποτελούσε την κυρίαρχη τεχνολογία δικτύου κορμού. Το ATM είναι εξ αρχής σχεδιασμένο έτσι ώστε να παρέχει εγγυημένη ποιότητα στις υπηρεσίες και μπορεί να λειτουργήσει σε συνδυασμό με παλιότερες τεχνολογίες έτσι ώστε να μην είναι ανάγκη να αντικατασταθεί ο ήδη υπάρχων εξοπλισμός ενός δικτύου. Η τεχνολογία ATM περιλαμβάνει υποστήριξη για διευθυνσιοδότηση, σηματοδοσία και δρομολόγηση, προσομοιάζοντας τη λειτουργία του τηλεφωνικού δικτύου

Η παρακάτω εικόνα 2.6.1.1 παρουσιάζει μια τυπική αρχιτεκτονική δικτύου ATM, με τμήμα πρόσβασης και κορμού αμιγώς απαρτιζόμενο από ATM κόμβους (switches).

⁴¹ Ανάπτυξη Περιεχομένου και Προηγμένων Τηλεματικών Υπηρεσιών στην Εκπαιδευτική Διαδικασία του Ι.Π. Αν. Καθηγητής Ν. Κανελλόπουλος, Επιστημονικός Υπεύθυνος e-Class, Πρόεδρος Τμήματος Τεχνών Ήχου και Εικόνας, Κέρκυρα 13/11/2007

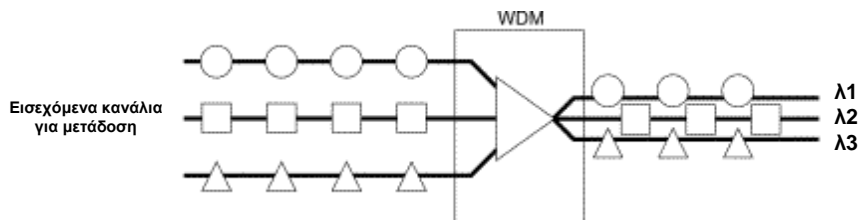
⁴² D. Kagklis, Dr. T. Doukoglou, Dr. S. Androuridakis, "Implementation, Management and Service Provisioning of an Experimental IP-over-WDM Overlay Network", IEEE SympoTIC Conference Bratislava, Slovakia, October 2004



Εικόνα 2.6.1.1: Δίκτυο ATM

2.6.2 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ WDM

Από τις αρχές του 2000, άρχισε να εισάγεται στο δίκτυο κορμού η τεχνολογία WDM ((Wavelength Multiplexing Technology). Η αρχή λειτουργίας της τεχνολογίας WDM είναι η ίδια με αυτή της γνωστής πολυπλεξίας συχνότητας (Frequency Division Multiplexing - FDM), τροποποιημένης κατάλληλα ώστε να καλύψει την περιοχή οπτικών συχνοτήτων. Κάθε σήμα μεταδίδεται χρησιμοποιώντας ένα διαφορετικό φέρον λάμδα, εικόνα 2.6.2.1, καταλαμβάνοντας μη-επικαλυπτόμενες περιοχές του οπτικού φάσματος.



Εικόνα 2.6.2.1: Μεταδιδόμενο σήμα μέσω WDM

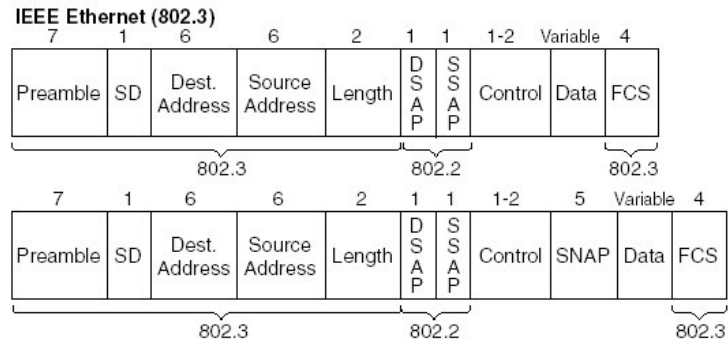
Με αυτό τον τρόπο είναι δυνατή η μετάδοση πολλών οπτικών σημάτων μέσω μιας μόνο οπτικής ίνας. Με βάση τις υπάρχουσες συστάσεις και τις εξελίξεις στην τεχνολογία οπτικής μετάδοσης, έχουν αναπτυχθεί συστήματα WDM ικανά να μεταφέρουν ως και 128 οπτικά σήματα πάνω από μία ίνα, με κάθε οπτικό σήμα λ να μπορεί να μεταφέρει δεδομένα σε ρυθμούς που φτάνουν και ξεπερνούν τα 2.5Gbps (θεωρητικά μέχρι και 100Gbps)

Αυτός ο τρόπος μετάδοσης είναι όμοιος με τον τρόπο μετάδοσης ραδιοφωνικού σήματος με διαμόρφωση συχνότητας (FM), όπου κάθε κανάλι έχει τη δική του συχνότητα και μπορούμε λάβουμε το περιεχόμενό του συντονίζοντας το δέκτη στη συχνότητα αυτή. Αντί για τη λέξη «λάμδα» πολλές φορές χρησιμοποιείται η λέξη «χρώμα» για να περιγράψει τα διακριτά κανάλια ενός WDM διαμορφωμένου σήματος, αφού διαφορετικά μήκη κύματος του φωτός αντιστοιχούν σε διαφορετικά χρώματα.⁴³

2.6.3 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ETHERNET

Το Ethernet αποτελεί το πιο γνωστό δίκτυο δεδομένων για αρχιτεκτονικές τοπικού δικτύου (LAN - Local Access Network). Η ύπαρξη μάλιστα του πρωτοκόλλου IP συνδέθηκε εξ αρχής με το Ethernet, καθώς στην αρχική προτυποποίηση του IP γινόταν αναφορά στην ενθυλάκωση πακέτων IP σε πλαίσια Ethernet σε ένα τοπικό δίκτυο (LAN).

⁴³ International Engineering Consortium: www.iec.org,
Cisco Systems: www.cisco.com

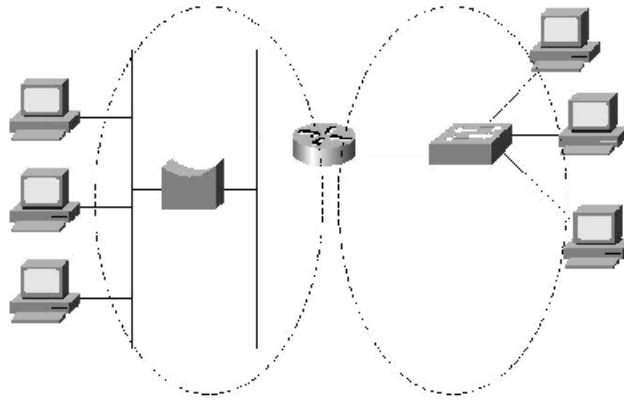


Εικόνα 2.6.3.1: Μορφή Ethernet πλαισίου

Όπως φαίνεται από την παραπάνω εικόνα 2.6.3.1, η διευθυνσιοδότηση στο επίπεδο του Ethernet βασίζεται σε μια διεύθυνση μήκους 48 bits η οποία χαρακτηρίζει μία συγκεκριμένη διεπαφή Ethernet. Η διεύθυνση αυτή ονομάζεται διεύθυνση MAC και πρέπει να είναι μοναδική στο δίκτυο, καθώς αποτελεί το αναγνωριστικό του προορισμού αλλά και του αποστολέα κάθε πλαισίου πληροφορίας.

Το πρότυπο του Ethernet καθορίζει προδιαγραφές για το φυσικό και το επίπεδο σύνδεσης δεδομένων. Από την πρώτη εμφάνισή του (1976) μέχρι τώρα έχουν υπάρξει αρκετές εξελίξεις καθώς άλλαξε τόσο το φυσικό επίπεδο (από ομοαξονικό καλώδιο μέχρι οπτική ίνα και ασύρματη διασύνδεση) και η μέγιστη απόσταση λειτουργίας (από μερικές δεκάδες μέτρα αρχικά σε αρκετές εκατοντάδες χιλιόμετρα στο GigabitEthernet-ZX), όσο και ο τρόπος μετάδοσης δεδομένων (half-duplex σε full-duplex μετάδοση) και η ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων (από τα αρχικά 10Mbps μέχρι το 1Gbps και τα 10Gbps).

Η τεχνολογία Ethernet μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε τοπολογία κοινού διαύλου (η αρχική μορφή) πάνω από ομοαξονικό καλώδιο ή με χρήση ενός Ethernet κόμβου, όσο και σε τοπολογία αστέρα με χρήση Ethernet μεταγωγέα ή/και γέφυρας που διασυνδέει διαφορετικά Ethernet, εικόνα 2.6.3.2, τμήματα δικτύου που επικοινωνούν πάνω από κοινό δίαυλο – επίσης γνωστά ως “Collision Domains”



Εικόνα 2.6.3.2: Αρχιτεκτονική δικτύου *Ethernet LAN* και ευρυζωνικά δίκτυα

Η τεχνολογία Ethernet αποτελεί μια πολύ καλή επιλογή τόσο για το δίκτυο πρόσβασης όσο και το δίκτυο κορμού του δικτύου ενοποιημένων υπηρεσιών, καθώς τεχνολογικά είναι εφικτή η χρήση Ethernet μεταγωγέων και δρομολογητών με διεπαφές που λειτουργούν σε ταχύτητες 10Mbps (για πρόσβαση χρηστών) ως 1 ή 10Gbps (για σημείο προς σημείο συνδέσεις στο δίκτυο κορμού). Επιπλέον, με την εμφάνιση και εξάπλωση της φιλοσοφίας/τεχνικής του «Ethernet-to-the-Home» και την εξάπλωση του οπτικού δικτύου πρόσβασης γίνεται εφικτή η χρήση του Ethernet και για τη σύνδεση οικιακών χρηστών (σε επίπεδο οικίας/πολυκατοικίας) στο δίκτυο ενοποιημένων υπηρεσιών ⁴⁴

2.6.4 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ (INTERNET II)

Το Internet 2 είναι από το πιο προηγμένο δίκτυο Internet των ΗΠΑ και του κόσμου. Υλοποιείται από μια κοινοπραξία περισσότερων από 170 πανεπιστημίων τα οποία σε στενή συνεργασία με την βιομηχανία και την κυβέρνηση δημιουργούν το «**Διαδίκτυο του μέλλοντος**». Το Internet2 υποστηρίζεται από το πρόγραμμα Abilene το οποίο διαθέτει ένα προηγμένο δίκτυο κορμού που συνδέει περιφερειακά σημεία συγκέντρωσης/παρουσίας (GigaPoPs) διαφόρων δικτύων τοπικής εμβέλειας, για την υποστήριξη των αναγκών των πανεπιστημίων που συμμετέχουν στο Internet2.

⁴⁴ Lampros Raptis, Dimitrios Kagklis, Yiorgos Patikis "Ethernet to the doorstep of Metropolitan Area Networks" submitted for publication to the Encyclopaedia of the Internet Technology

Οι βασικοί στόχοι της κοινοπραξίας είναι αναπτυξιακοί και αποσκοπούν:

- Στη δημιουργία ενός ταχύτατου δικτύου που να προσφέρει υπηρεσίες Internet υψηλής ποιότητας για την αμερικανική ερευνητική κοινότητα.
- Στην προώθηση καινοτομιών και «επαναστατικών» εφαρμογών της τεχνολογίας του Διαδικτύου.
- Στη διάδοση της γρήγορης μεταφοράς νέων δικτυακών υπηρεσιών και εφαρμογών σε όλη την κοινότητα του Διαδικτύου.

Το Πανευρωπαϊκό Δίκτυο GEANT-TEN-155 συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (Γενική Διεύθυνση Information Society Technologies) και τελεί υπό τη διαχείριση του DANTE UK (εταιρεία που συστάθηκε από τα Εθνικά Ερευνητικά Δίκτυα της Ευρώπης). Προσφέρει υψηλής ποιότητας και ταχύτητας υπηρεσίες στην Ευρωπαϊκή Ακαδημαϊκή & Ερευνητική κοινότητα, αποτελεί δε ένα από τα σημαντικότερα τμήματα του παγκόσμιου Internet σαν φορέας διασύνδεσης όλων των Εθνικών Ερευνητικών Δικτύων των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, της Κεντροανατολικής Ευρώπης, του Ισραήλ και της Κύπρου.

2.6.5 ΤΟ INTERNET II ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ (ΕΔΕΤ)

Η διεθνής διασύνδεση του ΕΔΕΤ ⁴⁵ (Εθνικό Δίκτυο Έρευνας & Τεχνολογίας) μέσω του προγράμματος TEN-155 έχει ταχύτητα 155 Mbps, ενώ στα πλαίσια του GEANT η διεθνής γραμμή έχει διπλασιαστεί σε πρώτη φάση με μία δεύτερη γραμμή 155 Mbps. Η ΕΔΕΤ Α.Ε. με τα άλλα δίκτυα του GEANT έχει συνυπογράψει συμφωνητικά με το δίκτυο κορμού Abilene και την κοινοπραξία των 160 Αμερικανικών Πανεπιστημίων UCAID. Με τις συμφωνίες αυτές το ΕΔΕΤ έχει πρόσβαση στο Internet2 μέσω του σημείου πρόσβασης (PoP) της Νέας Υόρκης και μετέχει σε κοινά πειράματα με τους Ευρωπαϊκούς και Αμερικανικούς φορείς που εμπλέκονται στο Internet2.

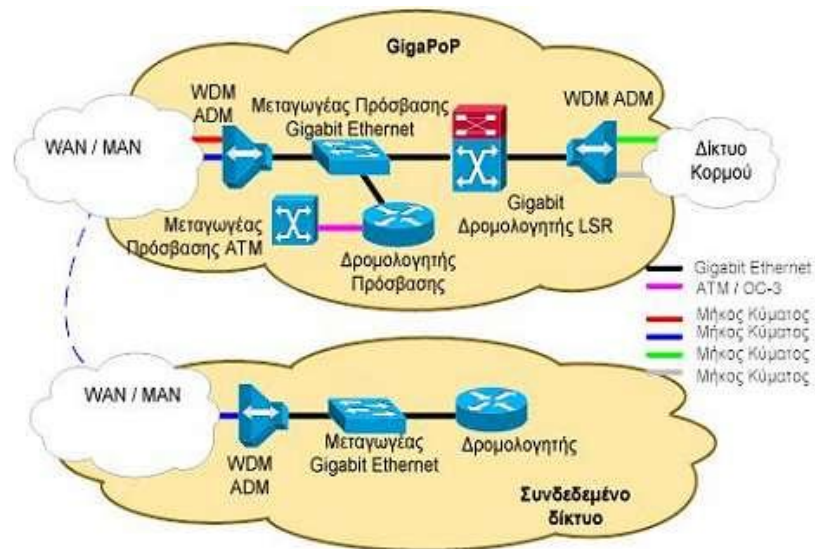
Σύμφωνα με την προμελέτη για το ΕΔΕΤ νέας γενιάς (ΕΔΕΤ2) βασικός στόχος του ήταν ο σχεδιασμός ενός δικτύου κορμού παραγωγής (core production network) που

⁴⁵ www.edet.gr

να υποστηρίζει πολλαπλές υπηρεσίες μετάδοσης δεδομένων, πολυμέσων και φωνής σε ταχύτητες κλίμακας Gbps με παράλληλη εγγύηση χαρακτηριστικών ποιότητας υπηρεσίας (Quality of Service-QoS) για διαφοροποίηση χρηστών και υπηρεσιών σε κατηγορίες. Σκοπός της αναβάθμισης του ΕΔΕΤ ήταν η δημιουργία ενός πρωτοποριακού δικτύου μεταγωγής πακέτων και παροχής υπηρεσιών εγγυημένης ποιότητας που να μπορεί να αντεπεξέλθει με επιτυχία στις απαιτήσεις των συνδεδεμένων φορέων. Οι μεγάλες ταχύτητες μετάδοσης, η σύγκλιση των τεχνολογιών και μορφών επικοινωνίας, οι εγγυήσεις ποιότητας και η απλότητα στη διαχείριση αποτέλεσαν κανόνες στην εκπόνηση της προμελέτης.

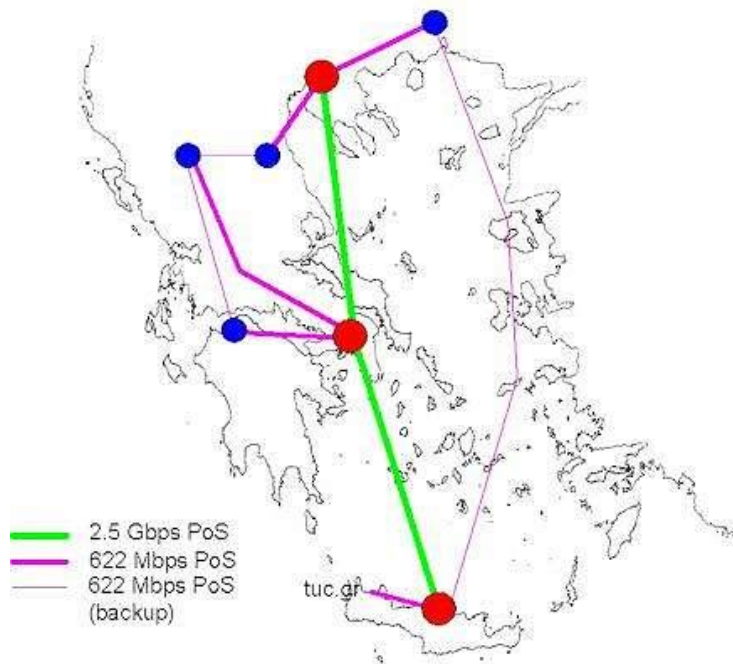
Η σύγχρονη διεθνής πραγματικότητα καθιέρωσε την τεχνολογία IP ως την πλατφόρμα ανάπτυξης των δικτύων επειδή προσφέρει τη δυνατότητα παροχής πολλαπλών υπηρεσιών προς το συνδρομητή. Επιπλέον, η τεχνολογία IP, με την προσθήκη νέων πρωτοκόλλων και τεχνολογιών, όπως τα MPLS και RSVP, προσφέρουν τη δυνατότητα για καθορισμό ενός ολοκληρωμένου συστήματος ελέγχου και διαχείρισης των δικτύων πρόσβασης και κορμού. Το γεγονός αυτό τεκμηριώνεται από το πλήθος των ερευνητικών, ακαδημαϊκών και εμπορικών δικτύων που μεταβαίνουν ή υλοποιούνται στην νέα πλατφόρμα IP.

Η αρχιτεκτονική της αναβάθμισης προβλέπει την μετεξέλιξη των αστικών κόμβων του δικτύου κορμού του ΕΔΕΤ σε κατακεντρωμένα μητροπολιτικά δίκτυα (Metropolitan Area Networks-MAN) υψηλών δυνατοτήτων και ταχυτήτων σε επίπεδο Gbps, τα οποία αναφέρονται ως GigaPoPs-Giga Points of Presence (εικόνα 2.6.5.1).



Εικόνα 2.6.5.1: Διάταξη ενός GigaPoP

Τα μητροπολιτικά δίκτυα συνδέονται μεταξύ τους κάνοντας χρήση του δικτύου κορμού (backbone) του ΕΔΕΤ (εικόνα 2.6.5.2). Αυτή η αρχιτεκτονική επιτρέπει την υποστήριξη προχωρημένων διαπανεπιστημιακών δικτύων και υπηρεσιών, άλλων δραστηριοτήτων, όπως κατακεντρωμένα Internet Exchanges για peering μεταξύ των Ελληνικών εμπορικών παροχών υπηρεσιών Internet (ISP). Επίσης η τεχνογνωσία που αποκτήθηκε υπήρξε πολύτιμη για την υποστήριξη των δικτύων των Ολυμπιακών Αγώνων του 2004.

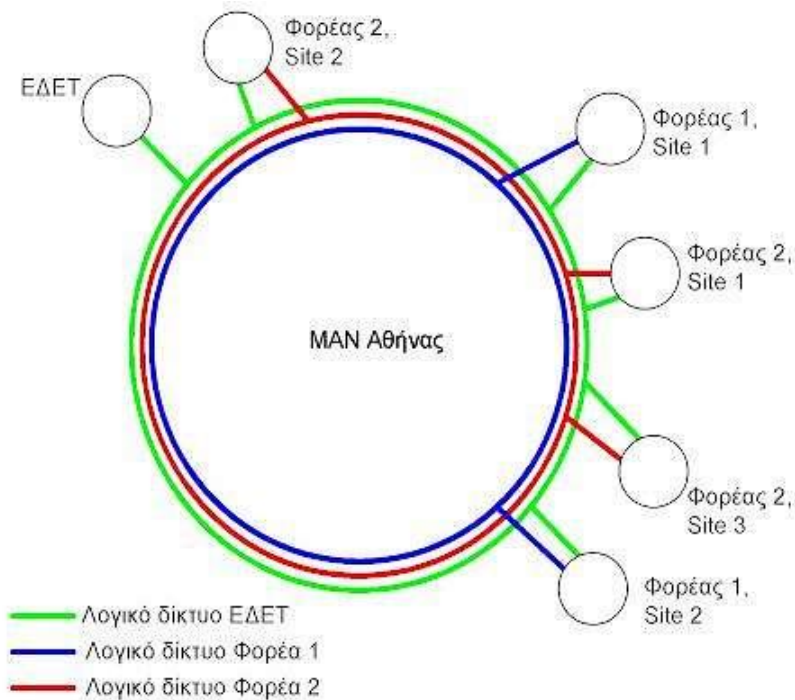


Εικόνα 2.6.5.2: Τοπολογία του δικτύου κορμού του ΕΔΕΤ Νέας Γενιάς

Όσον αφορά τις τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν, υπάρχει υποστήριξη οπτικής μετάδοσης για το δίκτυο κορμού (backbone), αλλά και το δίκτυο πυρήνα (core) των μητροπολιτικών δικτύων, τεχνολογίας WDM (Wavelength Division Multiplexing), κάνοντας χρήση τεχνολογίας πολύπλεξης πολλαπλών μηκών κύματος στο ίδιο φυσικό μέσο (οπτική ίνα). Απαραίτητη προϋπόθεση ήταν η αναβάθμιση του εξοπλισμού του ΕΔΕΤ με μηχανήματα κορμού (core), αλλά και άκρων (edge) στα σημεία παρουσίας του ΕΔΕΤ που να υποστηρίζουν την τεχνολογία WDM.

Για την σωστή λειτουργία χρειάστηκε η απαλλαγή από εξοπλισμό ενδιάμεσων στρωμάτων (ATM, SDH) και η χρήση τεχνολογιών IP κατευθείαν πάνω από το οπτικό δίκτυο WDM. Αυτό επιτεύχθηκε με τεχνολογία IP over PoS over WDM για το δίκτυο κορμού και IP over Gigabit Ethernet (ή DPT-Dynamic Packet Transport) over WDM για τα μητροπολιτικά δίκτυα. Η τεχνολογία PoS (Packet Over SDH) περνά πλαίσια PPP απευθείας πάνω από πλαίσια SDH, ενώ η τεχνολογία Gigabit Ethernet επεκτείνει την γνωστή τεχνολογία Ethernet σε ταχύτητες Gigabit, κάνοντας επιπλέον χρήση λογικών δικτύων Gigabit Ethernet VLANs. Εντός του καθενός λογικού δικτύου υπάρχει δυνατότητα εκπομπής (broadcast), αλλά τα λογικά δίκτυα δεν επικοινωνούν

μεταξύ τους παρά μόνο μέσω δρομολογητών (με χρήση IEEE 802.1q VLAN trunking) (εικόνα 2.6.5.3).

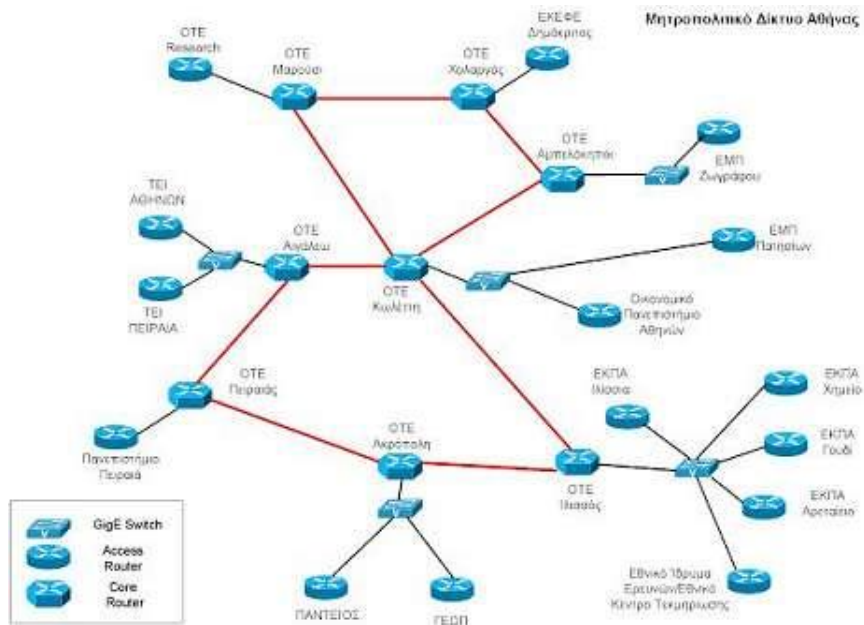


Εικόνα 2.6.5.3: Μητροπολιτικό Δίκτυο βασισμένο σε Gigabit Ethernet

Τέλος, η τεχνολογία DPT, προσομοιώνει δακτύλιο SDH σε IP επίπεδο, αλλά λειτουργεί και στις δύο κατευθύνσεις του δακτυλίου ταυτόχρονα. Η τεχνολογία ATM περιορίστηκε ως τεχνολογία πρόσβασης χαμηλότερων ταχυτήτων κυρίως για μικρότερους πελάτες και γίνεται μέσω διασύνδεσης με το δημόσιο δίκτυο ATM του ΟΤΕ. Όσον αφορά το επίπεδο IP πρέπει να υποστηρίζονται τα IPv4 και IPv6, καθώς και η τεχνολογία MPLS για την υλοποίηση βέλτιστων traffic engineering μεθόδων, καθώς και πλήρους υποστήριξης IP VPNs.

Σε πρώτη φάση με την υπογραφή σύμβασης μεταξύ της «ΟΤΕ Διεθνείς Σχέσεις Α.Ε.» και «ΕΔΕΤ Α.Ε» εγκαταστάθηκε ένα μητροπολιτικό οπτικό δίκτυο WDM υψηλών ταχυτήτων στην ευρύτερη περιοχή της Αθήνας. Η προτεινόμενη τοπολογία του δικτύου της Αθήνας όπως αναφέραμε, κάνει χρήση 2 εσωτερικών επιπέδων, του δικτύου πυρήνα ή σύζευξης και του δικτύου πρόσβασης. Το δίκτυο σύζευξης του

ΕΔΕΤ υλοποιείται με χρήση 2 δακτυλίων Gigabit Ethernet ή DPT ή PoS πάνω από τον ένα φυσικό δακτύλιο WDM του ΟΤΕ, ενώ το δίκτυο πρόσβασης αποτελείται από διπλές (προστατευμένες) σημειακές συνδέσεις Gigabit Ethernet με τα δίκτυα της Ερευνητικής και Ακαδημαϊκής Κοινότητας (ΑΕΙ, ΤΕΙ, Ερευνητικά Ιδρύματα, κλπ.), όπως φαίνεται στην εικόνα 2.6.5.4.



Εικόνα 2.6.5.4: Τοπολογία Μητροπολιτικού Δικτύου Αθηνών

Σταδιακά η αναβάθμιση του ΕΔΕΤ περιλάμβανε το σύνολο των κόμβων του ΕΔΕΤ σε όλη την Ελλάδα (Θεσσαλονίκη, Κρήτη, Θράκη, Πάτρα, Ιωάννινα, Λάρισα) και του αντίστοιχου εθνικού κορμού, καθώς επίσης και της διεθνούς του διασύνδεσης σε συνεργασία με το διευρωπαϊκό δίκτυο GEANT στο Internet.

2.7 Η ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ (E-LEARNING) ΑΝΑ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ

2.7.1 Η ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΙΟΒΕ.

Το ξεκίνημα του κλάδου της τηλεκπαίδευσης στην Ελλάδα συνοδεύτηκε από έντονη διεύρυνση και υψηλές επενδύσεις από έναν αριθμό εταιριών πληροφορικής. Ωστόσο, παρά την ανάπτυξη που σημειώνεται τα τελευταία χρόνια, τα ποσοστά εφαρμογής προγραμμάτων τηλεκατάρτισης παραμένουν χαμηλά. Η εξέλιξη αυτή δικαιολογείται κατ' αρχάς από το μικρό ποσοστό πρόσβασης των Ελλήνων στο Internet και κατά δεύτερον από τα χαμηλά ποσοστά επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη.

Τα Πανεπιστήμια και οι επιχειρήσεις αποτελούν τους δύο μεγάλους χώρους ανάπτυξης της τηλεκπαίδευσης. Η δραστηριοποίηση που σημειώνεται στα ελληνικά Πανεπιστήμια για την υιοθέτηση προγραμμάτων τηλεκπαίδευσης, σύμφωνα με μελέτη του **Ίδρυματος Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών (ΙΟΒΕ)** ⁴⁶, βρίσκεται ακόμα σε αρχικό στάδιο. Αυτή η καθυστέρηση οφείλεται τόσο στη χαμηλή εξοικείωση των φοιτητών με τη συγκεκριμένη μέθοδο κατάρτισης όσο και στο υψηλό κόστος ανάπτυξης των μαθημάτων τηλεκπαίδευσης.

Η υπάρχουσα νομοθεσία περιορίζει, επίσης, την ανάπτυξη της τηλεκπαίδευσης στα Πανεπιστήμια διότι, σε αντίθεση με ότι ισχύει στην περίπτωση των συγγραμμάτων και των βιβλίων, αυτή δεν αναφέρεται στην κατοχύρωση των πνευματικών δικαιωμάτων των καθηγητών που προσφέρουν την ύλη τους σε ένα πρόγραμμα τηλεκπαίδευσης.

Οι εταιρίες πληροφορικής αποτελούν την πλειοψηφία των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στο e-learning. Οι περισσότερες από αυτές εμπορεύονται έτοιμα προϊόντα τηλεκπαίδευσης (πλατφόρμες και περιεχόμενο) που κατασκευάζουν μεγάλες εταιρίες του εξωτερικού, ή προσαρμόζουν τα προϊόντα αυτά στις απαιτήσεις των πελατών τους, ενώ παράλληλα προσφέρουν και υποστηρικτικές υπηρεσίες. Αντίθετα, οι επιχειρήσεις που κατασκευάζουν εφαρμογές τηλεκπαίδευσης και προσφέρουν ολοκληρωμένες λύσεις e-learning είναι ελάχιστες. Οι οργανισμοί με μεγάλη γεωγραφική διασπορά, όπως οι Τράπεζες, οι Ασφαλιστικοί Οργανισμοί, οι διάφορες βιομηχανίες, αποτελούν του κυριότερους πελάτες αυτών των εταιριών.

⁴⁶ Μελέτη του ΙΟΒΕ: Θετικές οι προοπτικές ανάπτυξης του κλάδου της τηλεκπαίδευσης (e-learning) στην Ελλάδα, 29-09-09.

Η έλλειψη της απαιτούμενης πρωτογενούς παραγωγής και ενός οργανωμένου δικτύου προώθησης των ελληνικών προϊόντων στη διεθνή αγορά, όπως και η απουσία πόρων και ουσιαστικής συνεργασίας με επενδυτές (π.χ. τράπεζες, venture capitals), αποτελούν τους κυριότερους ανασταλτικούς παράγοντες ανάπτυξης εξαγωγικής δραστηριότητας στον τομέα της τηλεκπαίδευσης.

Όπως προκύπτει από τη μελέτη του IOBE, στην ελληνική αγορά το μεγαλύτερο μέρος της ζήτησης αφορά το «περιεχόμενο», και κυρίως τα προϊόντα κατά παραγγελία (customized). Επίσης, αυξημένη ζήτηση εμφανίζεται και για μικτές λύσεις, δηλαδή για συνδυασμό τηλεκπαίδευσης και παραδοσιακού τρόπου εκπαίδευσης.

Σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο, σημαντικό ποσοστό των μαθημάτων τηλεκπαίδευσης καλύπτει θέματα του ευρύτερου χώρου της πληροφορικής, και ακολουθούν σε προτίμηση τα μαθήματα που αφορούν επιχειρησιακά θέματα (π.χ. μάρκετινγκ, πωλήσεις, εξυπηρέτηση πελατών, κλπ). Μελλοντικά, σύμφωνα με την ανάλυση των εκτιμήσεων των εκπροσώπων του κλάδου, αναμένεται περαιτέρω αύξηση της ζήτησης για «περιεχόμενο».

Η δομή της αγοράς χαρακτηρίζεται από έντονο ανταγωνισμό μεταξύ των μικρών κυρίως επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στο χώρο της τηλεκπαίδευσης. Ειδικότερα, δεν υπάρχει εξειδίκευση από πλευράς επιχειρήσεων και επειδή «όλοι ασχολούνται με όλα» δεν υπάρχουν καθορισμένα μερίδια αγοράς. Ο ανταγωνισμός των επιχειρήσεων επικεντρώνεται σε επίπεδο ποιότητας ή τιμών ή βάσει των χαρακτηριστικών που διαθέτουν τα προϊόντα τους. Αντίθετα, οι ελάχιστες μεγάλες επιχειρήσεις, λόγω της εξειδίκευσής τους και των ολοκληρωμένων λύσεων τηλεκπαίδευσης που προσφέρουν, ελέγχουν συγκεκριμένο μερίδιο της αγοράς και δεν νιώθουν τον έντονο ανταγωνισμό μεταξύ των μικρών επιχειρήσεων.

Ο κίνδυνος εισόδου νέων ανταγωνιστών στο χώρο της τηλεκπαίδευσης στην Ελλάδα είναι σχεδόν ανύπαρκτος. Η μικρή και ανώριμη αγορά, καθώς και το υψηλό κόστος ανάπτυξης περιεχομένου και προσφοράς ολοκληρωμένων λύσεων αποτρέπουν νέες επιχειρήσεις να δραστηριοποιηθούν στο χώρο της τηλεκπαίδευσης. Μελλοντικά, όμως, επειδή οι προοπτικές για περαιτέρω ανάπτυξη της αγοράς τηλεκπαίδευσης είναι θετικές, αναμένεται να δημιουργηθεί χώρος για νέους ανταγωνιστές.

Οι ιδιαίτερα θετικές προοπτικές ανάπτυξης της τηλεεκπαίδευσης, σύμφωνα με τη μελέτη, αποδίδονται στη μορφολογία της Ελλάδας, με τις δυσπρόσιτες περιοχές (π.χ. νησιά), και στη λειτουργία σημαντικού αριθμού επιχειρήσεων που χαρακτηρίζονται από γεωγραφική διασπορά. Επιπλέον, η αναμενόμενη αύξηση των χρηστών του διαδικτύου και η σταδιακή συνειδητοποίηση, από πλευράς επιχειρήσεων, ότι η εκπαίδευση αποτελεί σημαντικό παράγοντα για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας, την αύξηση της παραγωγικότητας και κατά συνέπεια την αύξηση των κερδών, αποτελούν τους κυριότερους παράγοντες ώθησης της ανάπτυξης του κλάδου στην Ελλάδα.

2.7.2 Η ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΔΙΕΘΝΩΣ

Στην παγκόσμια βιομηχανία τηλεεκπαίδευσης, οι ΗΠΑ κατέχουν, αναμφισβήτητα, ηγετική θέση στο χώρο του e-learning τόσο στα δημόσια ή ιδιωτικά εκπαιδευτικά ιδρύματα όσο και στις επιχειρήσεις. Το 1996 ανακοινώθηκε το πρώτο σχέδιο για χρήση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση από το Υπουργείο Παιδείας (Department of Education). Το σχέδιο έθεσε τέσσερις στόχους⁴⁷:

- i. Όλοι οι εκπαιδευτές θα έχουν την εκπαίδευση και την υποστήριξη που χρειάζονται για να βοηθήσουν τους μαθητές να μάθουν χρησιμοποιώντας υπολογιστές και την λεωφόρο των πληροφοριών (διαδίκτυο).
- ii. Όλοι οι εκπαιδευτές και οι μαθητές θα έχουν πρόσβαση σε σύγχρονους υπολογιστές με υποστήριξη πολυμέσων στις αίθουσες διδασκαλίας
- iii. Κάθε αίθουσα διδασκαλίας θα είναι συνδεδεμένη με την λεωφόρο των πληροφοριών.
- iv. Αποτελεσματικό λογισμικό και μαθητικό υλικό που βρίσκεται στο δίκτυο θα αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι κάθε σχολείου.

Λόγω της μεγάλης αύξησης της εθνικής, πολιτειακής, τοπικής και ιδιωτικής επένδυσης σε τεχνολογίες εκπαίδευσης υπήρξε μεγάλη πρόοδος ως προς την επίτευξη των παραπάνω στόχων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η ανάπτυξη του εικονικού σχολείου δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (Virtual High School VHS) το

⁴⁷ Αντώνης Λιοναράκης, *Ανοικτή και εξ αποστάσεως Εκπαίδευση- Στοιχεία θεωρίας και Πράξης*, Εκδόσεις Προπομπός, Αθήνα, 2006

1997.

Το μέγεθος της αγοράς τηλεκπαίδευσης στις ΗΠΑ ανήλθε το 1998 στα 551 εκατ. Δολάρια. Το 1999 το υπουργείο παιδείας αναθεώρησε το σχέδιο για την τεχνολογία στην εκπαίδευση και έθεσε τους παρακάτω στόχους :

- i. Όλοι οι μαθητές και οι καθηγητές να έχουν πρόσβαση στην τεχνολογία της πληροφορικής στις αίθουσες διδασκαλίας, στα σχολεία, στα σπίτια.
- ii. Όλοι οι καθηγητές θα χρησιμοποιούν την τεχνολογία αποτελεσματικά για να βοηθήσουν τους μαθητές να φτάσουν σε υψηλά ακαδημαϊκά πρότυπα.
- iii. Όλοι οι μαθητές θα έχουν στοιχειώδεις γνώσεις πληροφορικής
- iv. Η έρευνα και η αξιολόγηση θα βελτιώσουν τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση.
- v. Το ψηφιακό περιεχόμενο και οι δικτυακές εφαρμογές θα μεταμορφώσουν την διαδικασία της εκπαίδευσης.

Έτσι το μέγεθος της αγοράς τηλεκπαίδευσης το 2003, ανήλθε στα 11,4 δισ. δολάρια περίπου με μέσο ετήσιο ρυθμό μεταβολής (MEPM) 83%. Το «περιεχόμενο» αποτελεί το μεγαλύτερο τμήμα της αγοράς τηλεκπαίδευσης, ενώ ακολουθούν οι υπηρεσίες και τα εργαλεία.

Η Ευρωπαϊκή αγορά τηλεκπαίδευσης αν και υστερεί σε μέγεθος και ωριμότητα της αγοράς των ΗΠΑ, παρουσιάζει, ωστόσο, ομοιότητες με αυτήν. Ειδικότερα, και στις δύο αγορές παρατηρείται ότι οι μικρές επιχειρήσεις που έχουν υιοθετήσει μεθόδους τηλεκπαίδευσης είναι κυρίως νέοι χρήστες. Αντίθετα, οι πολύ μεγάλες επιχειρήσεις που παρουσιάζουν γεωγραφική διασπορά, χρησιμοποιούν μεθόδους τηλεκπαίδευσης για περισσότερα από 3 έτη.

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

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

Επίσης, στο πρόγραμμα INFO-2000 υπήρξαν δράσεις για δημιουργία εκπαιδευτικού λογισμικού με έμφαση στο περιεχόμενο. Μετά τις αποφάσεις που πάρθηκαν στη Λισσαβόνα το 2000 έγινε ένα σχέδιο δράσης το οποίο ονομάζεται **eLearning: designing tomorrow's education** (τηλεκπαίδευση: σχεδιάζοντας την εκπαίδευση του αύριο)⁴⁸ Το σχέδιο δράσης για την τηλεκπαίδευση που υιοθετήθηκε από την Commission τον Μάρτιο του 2001 είχε τους εξής σκοπούς:

- Να αποκτήσουν όλα τα σχολεία πρόσβαση στο Διαδίκτυο και σε πολυμεσικές πηγές μέχρι το τέλος του 2001 και η σύνδεση αυτή να μεγαλώσει μέχρι το τέλος του 2002.
- Να συνδεθούν όλα τα σχολεία με το ερευνητικό δίκτυο μέχρι το τέλος του 2002
- Να επιτευχθεί μία αναλογία 5-15 μαθητές ανά υπολογιστή που να υποστηρίζει πολυμεσικές εφαρμογές μέχρι το 2004
- Να εξασφαλιστεί η διαθεσιμότητα υπηρεσιών στήριξης και εκπαιδευτικών πηγών στο Διαδίκτυο μαζί με διασυνδεδεμένες (online) μαθησιακές πλατφόρμες για του εκπαιδευτές τους μαθητές και τους γονείς μέχρι το τέλος του 2002.
- Υποστήριξη για αξιολόγηση των σχολείων με στόχο την ολοκληρωμένη ένταξη νέων εκπαιδευτικών μεθόδων βασισμένες σε τεχνολογίες επικοινωνιών και πληροφορικής μέχρι το τέλος του 2002.

Οι στόχοι οι οποίοι περιλαμβάνονται στο Σχέδιο Δράσης eEurope περιλάμβαναν ακόμα:

- Εξασφάλιση μέχρι το 2003 ότι όλοι οι απόφοιτοι είχαν τη δυνατότητα να αποκτήσουν στοιχειώδεις γνώσεις πληροφορικής

⁴⁸ <http://www.telelearning.gr>

- Κατάλληλη κατάρτιση σε όλους τους εκπαιδευτές, υιοθετώντας προγράμματα εκπαίδευσης των εκπαιδευτών
- Κίνητρα που να ενθαρρύνουν τους καθηγητές να κάνουν πραγματική χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας στα μαθήματά τους μέχρι το τέλος του 2002
- Δυνατότητα σε κάθε εργαζόμενο να αποκτήσει βασικές γνώσεις πληροφορικής μέσα από προγράμματα δια βίου κατάρτισης μέχρι το τέλος του 2003.

Τα ευρωπαϊκά προγράμματα Socrates και Leonardo da Vinci περιέχουν επίσης εκπαιδευτικές δράσεις, αλλά η έμφαση δεν είναι στον τεχνολογικό μέρος. Τα διάφορα λογισμικά που παράγονται δημιουργούνται ως παραδείγματα και στο πλαίσιο ευρύτερης εκπαιδευτικής δράσης. Στο νέο πρόγραμμα EUMEDIS μία από τις πέντε δράσεις είναι εκπαιδευτικής φύσεως, αλλά η έμφαση είναι στη χρήση κάπως ώριμων τεχνολογιών και όχι στην ανάπτυξη νέων.

Τόσο στην Αμερική όσο και στην Ευρώπη, παρατηρείται ότι το ποσοστό προτίμησης της τηλεεκπαίδευσης, αν και είναι μικρότερο από το αντίστοιχο ποσοστό προτίμησης για τον παραδοσιακό τρόπο εκπαίδευσης, αυτό συνεχώς αυξάνεται. Σχετικά με τα γνωστικά αντικείμενα στα οποία εφαρμόζεται η τηλεεκπαίδευση, παρατηρείται ότι και στις δύο αγορές η τηλεεκπαίδευση εφαρμόζεται περισσότερο σε θέματα που αφορούν την πληροφορική και ακολουθούν αντικείμενα σχετικά με το μάρκετινγκ, τις πωλήσεις, την παραγωγή, κ.λπ.

2.8 ΔΙΕΘΝΗ FORUMS

Λόγω της μεγάλης ανάπτυξης και της σημαντικότητας της τηλεκπαίδευσης έχουν δημιουργηθεί παγκοσμίως διάφορα forums που ασχολούνται με θέματα προτυποποίησης και ανάπτυξης νέων τεχνολογιών. Τα βασικότερα είναι:

- **ADL (Advanced Distributed Learning).** Η ADL είναι μία προσπάθεια από την κυβέρνηση, τη βιομηχανία και το ακαδημαϊκό περιβάλλον της Αμερικής για να στοιχειοθετήσουν ένα κατακευματισμένο μαθησιακό περιβάλλον που να επιτρέπει την συνεργασιμότητα μαθησιακών εργαλείων και μαθησιακών υλικών. Η ADL είναι η ομάδα που έφτιαξε το SCORM.⁴⁹
- **AICC (Aviation Industry CBT Committee).** Η AICC είναι μία διεθνή ένωση για εκπαίδευση βασισμένη στην τεχνολογία επαγγελματιών. Η AICC αναπτύσσει κατευθυντήριες γραμμές για τη βιομηχανία της αεροπορίας για την ανάπτυξη παράδοση και αξιολόγηση CBT προγραμμάτων.⁵⁰
- **ARIADNE** Το ίδρυμα αυτό δημιουργήθηκε για να εξερευνήσει και να επεκτείνει τα αποτελέσματα των ευρωπαϊκών προγραμμάτων ARIADNE και ARIADNE II, τα οποία ανέπτυξαν εργαλεία και μεθοδολογίες για την παραγωγή, διαχείριση και επαναχρησιμοποίηση παιδαγωγικών πηγών και εκπαιδευτικών τεχνολογιών που βασίζονται στην τηλεματική.
- **CETIS Metadata Special Interest Group.** Το CETIS Metadata Special Interest Group ιδρύθηκε στη Μεγάλη Βρετανία για εκείνους που χρησιμοποιούν ή σκοπεύουν να χρησιμοποιήσουν metadata για την εκπαίδευση. Είναι ένα forum ανταλλαγής εμπειρίας και γνώσεων των μελών.
- **Dublin Core Metadata Initiative** είναι μία οργάνωση με σκοπό την προώθηση και όσο το δυνατόν μεγαλύτερη αποδοχή των προτύπων metadata και την δημιουργία εξειδικευμένων λεξιλογίων metadata για περιγραφή πληροφοριακών πηγών που να επιτρέπει την ανάπτυξη «εξυπνότερων» συστημάτων ανακάλυψης πληροφορίας.
- **IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC)** Η LTCS δημιουργήθηκε από την IEEE Computer Society Standards για να αναπτύξει διαπιστευμένων τεχνικών προτύπων, συνιστώμενες πρακτικές και οδηγίες για

⁴⁹ <http://www.adlnet.org>

⁵⁰ <http://www.aicc.org>

την εκπαιδευτική τεχνολογία. Η LTSC συνεργάζεται επίσημα και ανεπίσημα με άλλες οργανώσεις που αναπτύσσουν προδιαγραφές και πρότυπα για παρόμοιους σκοπούς.⁵¹

- **IMS [The Instructional Management System] Global Learning Consortium, Inc.** Η IMS είναι μία διεθνή κοινοπραξία με μέλη από εκπαιδευτικές, επιχειρησιακές και κυβερνητικές οργανώσεις. Σκοποί της IMS είναι να καθορίσει τεχνικές προδιαγραφές για την συνεργασία εφαρμογών και υπηρεσιών στη κατανεμημένη μάθηση και να υποστηρίξει την υιοθέτηση των προδιαγραφών από προϊόντα και υπηρεσίες παγκοσμίως.⁵²
- **IST-Fifth Framework Programme.** Το IST είναι ένα ερευνητικό πρόγραμμα που βασίζεται στη σύγκλιση της επεξεργασίας πληροφορίας, των επικοινωνιών και των πολυμεσικών τεχνολογιών.

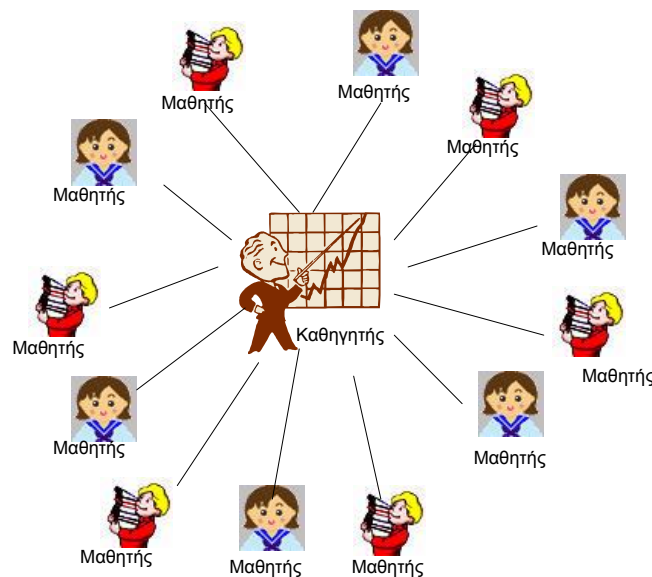
⁵¹ <http://www.ltsc.ieee.org>

⁵² <http://imglobal.org>

2.9 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

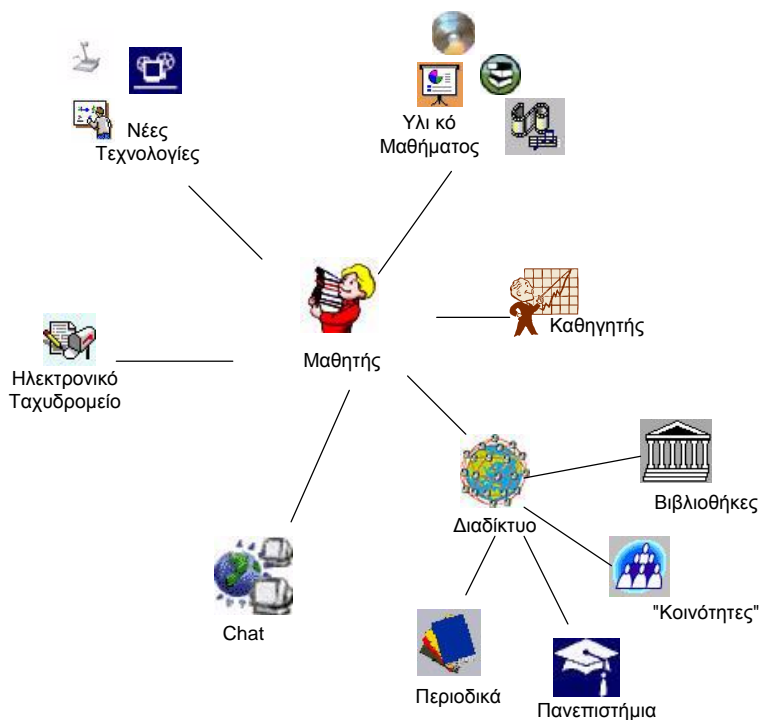
2.9.1 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Η τηλεκπαίδευση έφερε επανάσταση στο χώρο της εκπαίδευσης. Μέχρι τώρα, η κλασική μορφή εκπαίδευσης ήταν «δασκαλοκεντρική» (εικόνα 2.9.1.1), επικεντρωνόταν δηλαδή στις ανάγκες του διδάσκοντα και οι εκπαιδευόμενοι ήταν υποχρεωμένοι να προσαρμοστούν σε αυτές. Αν σκεφτούμε όμως τους μαθητές σαν πελάτες θα δούμε ότι η σχέση θα έπρεπε να είναι η ανάποδη, η εκπαίδευση πρέπει να είναι «μαθητοκεντρική». Η τηλεκπαίδευση φέρνει το μαθητή στο κέντρο.



Εικόνα 2.9.1.1: Δασκαλοκεντρική Εκπαίδευση

Μέσω του διαδικτύου μπορεί να έχει πρόσβαση σε πλούσιο πληροφοριακό υλικό (διεθνή πανεπιστήμια, βιβλιοθήκες κλπ). Ο εκπαιδευόμενος μπορεί να προσαρμόσει τα μαθήματά του και να δημιουργήσει ένα πρόγραμμα που να καλύπτει τις ανάγκες του. Έτσι είναι εφικτή πλέον η δια βίου κατάρτιση αφού το μάθημα μπορεί να διαμορφωθεί σύμφωνα με τις προτιμήσεις και το χρόνο του μαθητή (εικόνα 2.9.1.2).



Εικόνα 2.9.1.2: Μαθητοκεντρική Εκπαίδευση

Χάρη στην τηλεεκπαίδευση δίνεται η δυνατότητα στο μαθητή να παρακολουθεί το μάθημα από παντού και όποτε θέλει. Το εκπαιδευτικό υλικό είναι πάντα και από παντού προσβάσιμο.

Με τη βοήθεια της σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης 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 πανεπιστημίων.

Ο εκπαιδευτής έχει τη δυνατότητα να εμπλουτίσει το μαθησιακό υλικό, να χρησιμοποιήσει καινούριες τεχνολογίες (πολυμέσα κλπ) που κάνουν το μάθημα πιο ενδιαφέρον και προσφέρουν περισσότερες δυνατότητες. Σε έρευνες που έχουν γίνει, κυρίως σε σχολεία στην Αμερική, έχει αποδειχθεί ότι οι μαθητές κατανοούν και αφομοιώνουν πολύ πιο εύκολα το μαθησιακό υλικό όταν αυτό τους δίνεται με παραστατικό τρόπο, κάτι το οποίο με τη χρήση των υπολογιστών και των προσφερόμενων τεχνολογιών είναι πλέον εφικτό για όλα τα μαθήματα.

Το υλικό που παράγεται μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί και έτσι δίνεται η δυνατότητα στον εκπαιδευτή να ασχολείται μόνο με την ενημέρωση και τον εμπλουτισμό του υλικού και όχι με την εκ νέου δημιουργία του κάθε φορά που διδάσκεται το μάθημα.

Επίσης από τη στιγμή που το μαθησιακό υλικό είναι διαθέσιμο στο διαδίκτυο δίνεται η δυνατότητα να δημιουργηθεί μία κοινή βάση για πολλά θέματα και μία ενιαία πηγή πληροφόρησης. Το υλικό αυτό θα είναι μία προσφορά στην κοινότητα του διαδικτύου.

Είναι πιο εύκολη η παρακολούθηση της προόδου των μαθητών από τον καθηγητή και σωστότερη η αξιολόγησή τους. Επίσης είναι πιο αντικειμενική η αξιολόγηση των καθηγητών και των μαθημάτων που προσφέρονται όπως επίσης και η πιστοποίηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων από τη στιγμή που το υλικό είναι προσβάσιμο από όλους.

Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της τηλεκπαίδευσης είναι η ουσιαστικά «άπειρη» δυνατότητα επέκτασης. Δεν υπάρχει περιορισμός στον αριθμό των συμμετεχόντων. Στην σύγχρονη τηλεκπαίδευση βέβαια υπάρχει φυσικός περιορισμός από το εύρος ζώνης του δικτύου που χρησιμοποιείται αλλά επειδή η σύγχρονη τηλεκπαίδευση πραγματοποιείται συνήθως από ειδικά διαμορφωμένες αίθουσες, τόσο για τον καθηγητή όσο και για το μαθητή και άρα πρακτικά μπορεί μεγάλος αριθμός φοιτητών να παρακολουθήσει το μάθημα.

Επίσης μέσα από την τηλεκπαίδευση δίνεται σε άτομα πιο συνεσταλμένα η δυνατότητα να συμμετέχουν ενεργά. Κυρίως στην ασύγχρονη τηλεκπαίδευση που η επικοινωνία είναι ως επί το πλείστον ασύγχρονη δίνεται η δυνατότητα σε όλους τους μαθητές να πάρουν μέρος και να συνεισφέρουν στις συζητήσεις που αφορούν το μάθημα.

2.9.2 ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Με την τηλεκπαίδευση μειώνεται αισθητά η προσωπική επικοινωνία και επαφή μεταξύ του μαθητή και του διδάσκοντα. Ακόμα και στη σύγχρονη τηλεκπαίδευση η οθόνη είναι πολύ δύσκολο να αντικαταστήσει την φυσική παρουσία του καθηγητή στην αίθουσα. Στην ασύγχρονη τηλεκπαίδευση το πρόβλημα αυτό είναι μεγαλύτερο καθώς η μόνη επικοινωνία γίνεται μέσω γραπτών μηνυμάτων και μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Η έλλειψη εξοικείωσης των συμμετεχόντων με την χρησιμοποιούμενη τεχνολογία δημιουργεί μία αμηχανία και κάνει τις σχέσεις πιο «τυπικές».

Οι υποχρεώσεις του εκπαιδευτή αυξάνονται πολύ. Ο καθηγητής υποχρεώνεται εκτός από το χρόνο του μαθήματος να αφιερώνει και άλλο χρόνο για τη σωστότερη προετοιμασία του μαθήματος, για τη δημιουργία και συντήρηση του ψηφιακού υλικού καθώς και για την ασύγχρονη επικοινωνία με τους μαθητές (συμμετοχή σε βήματα συζητήσεων, απαντήσεις σε ηλεκτρονικά μηνύματα κλπ).

Είναι επίσης απαραίτητη η εξοικείωση τόσο του καθηγητή όσο και των μαθητών με τις νέες τεχνολογίες και επειδή αυτό δεν είναι πάντα εφικτό δημιουργείται η ανάγκη για την ύπαρξη ενός τεχνικού/διαχειριστή που να επιλύει διάφορα προβλήματα και να φροντίζει για την ομαλή διεξαγωγή του μαθήματος.

Εκτός από την απαραίτητη ύπαρξη τεχνικού, το κόστος τόσο για την προμήθεια του εξοπλισμού όσο και για την συντήρηση του είναι αρκετά υψηλό.

Για την καλύτερη διεξαγωγή του μαθήματος χρειάζεται πρόσβαση σε δίκτυο υψηλού εύρους ζώνης.

2.9.3 ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Η τηλεκπαίδευση ανοίγει νέους δρόμους και δημιουργεί καινούριες ευκαιρίες οι οποίες αν εκμεταλλευτούν σωστά μπορούν να βοηθήσουν τόσο τους μαθητές όσο και τους καθηγητές και τα ιδρύματα.

Οι εγκαταστάσεις και ο εξοπλισμός και γενικότερα οι υποδομές για τηλεκπαίδευση που αναπτύσσονται αυτή τη στιγμή στην Τριτοβάθμια εκπαίδευση μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο για να εμπλουτίσουν και να βοηθήσουν την υπάρχουσα εκπαιδευτική διαδικασία όσο και για να ικανοποιήσουν ανάγκες Συνεχιζόμενης Εκπαίδευσης και να αποτελέσουν μία πηγή εσόδων για τα ελληνικά πανεπιστήμια.

Είναι προφανείς οι ευκαιρίες που προσφέρονται στο Ανοικτό Πανεπιστήμιο με τη χρήση της τηλεκπαίδευσης. Η δημιουργία μαθημάτων σε ολοκληρωμένα συστήματα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης προσφέρει ένα πλήρες περιβάλλον που προσφέρει εύκολη αξιολόγηση και βαθμολόγηση και έναν άμεσο τρόπο επικοινωνίας.

Επίσης, η αποθήκευση του μαθησιακού υλικού σε ψηφιακή μορφή και η πρόσβαση σε αυτά μέσω του δικτύου θα αναδείξουν τον πλούτο γνώσης που υπάρχει συσσωρευμένος στα ιδρύματα. Θα αναβαθμιστεί η εικόνα των ιδρυμάτων της χώρας μας και θα γίνει εμφανή και στον υπόλοιπο κόσμο η καλή δουλειά που γίνεται στα πανεπιστήμια.

Δίνεται η δυνατότητα, μια και το υλικό των μαθημάτων θα είναι προσβάσιμο από το δίκτυο, στο υπουργείο να κάνει σωστότερη, πιο αντικειμενική και πιο ολοκληρωμένη αξιολόγηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και του εκπαιδευτικού έργου. Από τη στιγμή που το υλικό όλων των πανεπιστημίων θα είναι προσβάσιμο από όλους θα υπάρχει δυνατότητα σύγκρισης και θα δημιουργηθεί ένας υγιής «ανταγωνισμός» μεταξύ των ιδρυμάτων για προσφορά υψηλότερου επιπέδου εκπαίδευσης στους φοιτητές τους.

Επίσης με τη βοήθεια της τηλεκπαίδευσης θα γίνει εφικτή η άμεση στελέχωση καινούριων πανεπιστημίων ή καινούριων τμημάτων από καθηγητές άλλων πανεπιστημίων καθώς και η άμεση αντικατάσταση καθηγητών σε περιπτώσεις ανάγκης. Η μεγάλη επεκτασιμότητα των μαθημάτων που γίνονται με τηλεκπαίδευση καθιστά αυτή τη διαδικασία πολύ απλή για ιδρύματα με υποδομές τόσο σύγχρονης όσο και ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης.

Η σύγχρονη τηλεκπαίδευση δίνει επίσης τη δυνατότητα από όλους να παρακολουθούν ομιλίες και μαθήματα τα οποία πραγματοποιούνται από αυθεντίες και μέχρι τώρα περιορίζονται μόνο στα ιδρύματα τους.

Λύσεις μπορεί να προσφέρει η τηλεκπαίδευση και σε κατανεμημένα πανεπιστήμια (π.χ. Πανεπιστήμιο Αιγαίου) που έχουν σχολές σε διαφορετικά μέρη και οι συνεχείς μετακινήσεις είναι απαραίτητες.

Δίνονται επίσης δυνατότητες για διαπανεπιστημιακές συνεργασίες τόσο μεταξύ ελληνικών πανεπιστημίων όσο και με άλλα πανεπιστήμια της Ευρώπης και της Αμερικής. Ο φοιτητής έχει λοιπόν την ευκαιρία να έρθει σε επαφή με άλλους καθηγητές, με άλλες εκπαιδευτικές φιλοσοφίες και να αποκτήσει περισσότερες εμπειρίες.

2.9.4 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Όπως κάθε τεχνολογικό επίτευγμα του ανθρώπου έτσι και η τηλεκπαίδευση εκτός από τις απεριόριστες δυνατότητες που προσφέρει κρύβει και κινδύνους.

Η ευρεία χρήση των δυνατοτήτων που προσφέρονται μπορεί να οδηγήσει σε άδειασμα των πανεπιστημιακών αιθουσών και την αποξένωση των συμμετεχόντων στην εκπαιδευτική διαδικασία (σπουδαστών και διδασκόντων).

Η εμπειρία δείχνει ότι όταν γίνεται αλόγιστη χρήση της τηλεκπαίδευσης (όταν δηλαδή χρησιμοποιούνται τέτοιου είδους τεχνολογίες χωρίς να υπάρχει ανάγκη και χωρίς να προσφέρουν ουσιαστικά στην ποιότητα του μαθήματος) οδηγεί στην απώλεια του ενδιαφέροντος και της προσοχής από τους εκπαιδευόμενους.

Νομικά προβλήματα που αφορούν τα πνευματικά δικαιώματα του εκπαιδευτικού υλικού, το οποίο θα είναι ελεύθερα προσβάσιμο και άρα «αντιγράψιμο». Αναφέρεται το παράδειγμα του MIT, το οποίο έχει ήδη ανακοινώσει ότι θα δώσει ελεύθερη πρόσβαση στο εκπαιδευτικό του υλικό, μέσα στην τρέχουσα δεκαετία, χωρίς βέβαια να παρέχει πιστοποιητικά εκπαίδευσης με αυτό τον τρόπο. Αυτή η εξέλιξη, ανεξάρτητα από τον χρόνο και τον τρόπο υλοποίησής της, δείχνει ότι η κατεύθυνση είναι προς την απελευθέρωση της πρόσβασης στη γνώση, και ότι οι περιορισμοί με βάση παραδοσιακές πρακτικές δεν θα μπορέσουν τελικά να επιβιώσουν μακροχρόνια.

Ο υπερβολικός αριθμός από ειδικούς σε μερικά γνωστικά αντικείμενα, μπορεί να χρειαστεί να μειωθεί, με αποτέλεσμα να υπάρχουν διαγκωνισμοί και διαξιφισμοί που θα βλάψουν την εικόνα της εκπαιδευτικής κοινότητας.

Τα ελλείμματα που υπάρχουν στο θεσμικό πλαίσιο των ΑΕΙ/ΤΕΙ, που αφορούν κυρίως την «επιχειρηματική» δραστηριότητα των Ιδρυμάτων με σκοπό την ανεύρεση πόρων για τη συντήρησή τους, μπορεί να αποτελέσει ανυπέρβλητο εμπόδιο στην διάδοση της τηλεκπαίδευσης καθώς επίσης και το θεσμικό πλαίσιο που αφορά τη γλώσσα στην οποία πρέπει να διδάσκονται τα μαθήματα μπορεί να κάνει απαγορευτικές τις συνεργασίες με ξένα πανεπιστήμια και να περιορίσει την χρήση της τηλεκπαίδευσης στον ελλαδικό χώρο.

Η χρήση νέων τεχνολογιών μπορεί να αποτρέψει τόσο τους διδάσκοντες όσο και τους διδασκόμενους από τη χρήση της τηλεκπαίδευσης. Οι καθηγητές, σε μία μεγάλη πλειοψηφία τους, δεν έχουν μεγάλη εξοικείωση με τις νέες τεχνολογίες και η χρησιμοποίησή τους από ένα περιβάλλον πολύπλοκο μπορεί να τους φοβίσει και να τους αποτρέψει.

Η έλλειψη κινήτρων (όχι μόνο οικονομικών) για τους διδάσκοντες στην φάση εκκίνησης της διαδικασίας ανάπτυξης της τηλεκπαίδευσης, μπορεί να επιφέρει δυσκολίες, αφού οι διδάσκοντες είναι αυτοί που θα πρέπει να επωμιστούν το μεγαλύτερο μέρος της υλοποίησης της ανάπτυξης αυτής.

Επιπλέον υπάρχει ο κίνδυνος της εγκατάλειψης των υπαρχόντων υποδομών λόγω έλλειψης οικονομικών πόρων. Οι υποδομές τηλεκπαίδευσης που δημιουργούνται χρειάζονται συντήρηση και τεχνική υποστήριξη για να είναι λειτουργικές και όχι απλά υποδομές που υπάρχουν στα «χαρτιά».

2.10 ΑΞΙΟΛΩΓΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ ΣΤΗΝ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΑΝΘΡΩΠΟΥ- ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ»

Η πρώτη δοκιμαστική έρευνα κατά τη διδασκαλία του μαθήματος «Επικοινωνία Ανθρώπου Υπολογιστή», που χρησιμοποιεί τις μεθόδους της ηλεκτρονικής μάθησης οδήγησε σε μερικά πολύ χρήσιμα συμπεράσματα τα οποία περιγράφονται στο παράρτημα, στη σελίδα 192. Η γενικότερη διαδικασία της ηλεκτρονικής μάθησης στο συγκεκριμένο μάθημα αναλύθηκε με τρεις τρόπους:

1. *Αποτελέσματα Μαθητών*
2. *Ικανοποίηση μαθητών*
3. *Online Ερωτηματολόγια*

2.11 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Μια και η ανάπτυξη των δικτύων στη χώρα μας είναι αλματώδης τα τελευταία χρόνια και παρέχονται στα ιδρύματα υψηλές ταχύτητες πρόσβασης και προηγμένες υπηρεσίες τηλεματικής δημιουργούνται στη χώρα μας ιδανικές συνθήκες για την ανάπτυξη συστημάτων σύγχρονης και ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης. Αποτελεί λοιπόν αναγκαιότητα η χώρα μας να αναλάβει δράση και να μεριμνήσει για τη διάδοση και εξάπλωσή της τόσο στην Τριτοβάθμια όσο και στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση (αυτή τη στιγμή πάνω από 5.000 σχολεία έχουν πρόσβαση στον παγκόσμιο ιστό).

Για να είναι μία τέτοια κίνηση επιτυχής και για να επιφέρει θετικά αποτελέσματα πρέπει να κατανοήσουμε ότι η τηλεκπαίδευση δεν έρχεται να αντικαταστήσει τον τωρινό τρόπο διδασκαλίας ούτε να χρησιμοποιηθεί για να γίνονται τα μαθήματα με τις ίδιες δυνατότητες, αλλά μέσω του υπολογιστή. Η τηλεκπαίδευση έρχεται να συμπληρώσει την παρούσα εκπαιδευτική διαδικασία, να βοηθήσει το διδάσκοντα να προσφέρει περισσότερη, πιο πλήρη και σφαιρική γνώση στους μαθητές. Οι νέες τεχνολογίες πρέπει να χρησιμοποιηθούν για να εμπλουτίσουν το μάθημα και να το

κάνουν πιο ενδιαφέρον. Σκοπός της τηλεκπαίδευσης είναι να λύσει προβλήματα και να προσφέρει καινούριες δυνατότητες που με την κλασική εκπαίδευση δεν υπάρχουν, πρέπει να χρησιμοποιείται εκεί που είναι απαραίτητη και για να δώσει καινούριες προοπτικές.

Οι διεθνείς τάσεις και εξελίξεις δείχνουν ότι η τεχνολογία έχει εισβάλλει παντού και η εξοικείωση με αυτή είναι απαραίτητη για όλους και ειδικά για τους αυριανούς πολίτες και εργαζόμενους. Είναι λοιπόν αναγκαίο για τους μαθητές να έρθουν σε επαφή με νέες τεχνολογίες, να μάθουν να τις χρησιμοποιούν και να εκμεταλλεύονται τις δυνατότητες που τους δίνουν. Μέσα από την τηλεκπαίδευση η επαφή και εξοικείωση αυτή γίνεται με τρόπο φυσικό και ευχάριστο για τους μαθητές.

Για να είναι όμως θετικές οι εμπειρίες της τηλεκπαίδευσης στους μαθητές είναι απαραίτητη η σωστή κατάρτιση των εκπαιδευτών τόσο με τις χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες όσο και με τη νέα φιλοσοφία που εισάγει στο χώρο της εκπαίδευσης η τηλεκπαίδευση. Η γνώση είναι πλέον ανοιχτή και προσβάσιμη από όλους, οι πρωτοπόροι σε αυτές τις εξελίξεις θα είναι και αυτοί που θα έχουν τον πρώτο λόγο στα εκπαιδευτικά δρώμενα στο μέλλον. Πρέπει επίσης ο εκπαιδευτής να δει την τεχνολογία σαν εργαλείο που τον βοηθά να κάνει πιο εύκολα και καλύτερα τη δουλειά του και όχι σαν εχθρό που έρχεται να τον επιφορτώσει με επιπλέον ευθύνες. Θα πρέπει να δοθούν στον εκπαιδευτικό εργαλεία πολύ εύχρηστα και που να απαιτούν από αυτόν την λιγότερη δυνατή εργασία και γνώση πάνω σε αυτά.

Η πολιτεία θα πρέπει επίσης να μεριμνήσει και να λύσει τα θεσμικά κενά που υπάρχουν αυτή τη στιγμή και που μπορούν να αποτελέσουν τροχοπέδη στην ανάπτυξη νέων εφαρμογών τηλεκπαίδευσης καθώς επίσης και να βρεθεί λύση για την οικονομική επιβάρυνση που θα υπάρξει για την συντήρηση και υποστήριξη των υποδομών που δημιουργούνται.

Γίνεται λοιπόν προφανές ότι ο ρόλος της πολιτείας στα θέματα της τηλεκπαίδευσης είναι πολύ σημαντικός. Η ευθύνη που έχει απέναντι στον πολίτη για την καλύτερη εκπαίδευσή του και την καλύτερη ποιότητα ζωής του καθιστά αναγκαία την ανάπτυξη της τηλεκπαίδευσης στην Ελλάδα η οποία πρέπει να γίνει με υπεύθυνα και σταθερά βήματα αλλά και γρήγορα αφού οι εξελίξεις στο διεθνή και ευρωπαϊκό χώρο είναι ραγδαίες



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3:

ΤΗΛΕ-ΕΡΓΑΣΙΑ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Τηλε-εργασία⁵³ είναι ένας καινούργιος εναλλακτικός τρόπος εργασίας, ο οποίος έχει γνωρίσει σημαντική ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια. Η ανάπτυξη και η εξέλιξή της οφείλεται στην βελτίωση της ποιότητας των υπολογιστών, στην μείωση κόστους των εφαρμογών, του υλικού και στην εξέλιξη των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.

Η τηλε-εργασία εφαρμόζεται παντού στην οικονομία και σε διάφορους τομείς επαγγελματικής δραστηριότητας. Ο τραπεζικός και ασφαλιστικός τομέας ήταν οι πρώτοι που την χρησιμοποίησαν ευρέως, γεγονός που οφείλεται στην οικειότητα του προσωπικού τους με τον πληροφοριακό εξοπλισμό και στην συχνά πολύ αποκεντρωμένη οργάνωση τέτοιων εταιρειών (υποκαταστήματα, κινητό δυναμικό πώλησης, κλπ) Επιπλέον, μεγάλες εταιρείες (ειδικά στον τομέα της Πληροφορικής), ήταν από τις πρώτες που χρησιμοποίησαν την τηλε-απασχόληση.

Η χρήση Τηλε-εργασίας είναι μεγαλύτερη σε οργανισμούς με 500 υπαλλήλους και άνω. Αρχικά οι οργανισμοί δικαιολογούσαν την Τηλε-εργασία ως μέτρο μείωσης

⁵³ Ερευνητική Μονάδα 6 Τηλεεργασία και Τηλεσυνεργασία, Επιβλέπων καθηγητής: Χρήστος Ι Μπούρας Phd Πανεπιστήμιο Πατρών: Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής

δαπανών: καλύτερη χρήση του χώρου γραφείου, μειωμένο κόστος μετακίνησης και αποτελεσματικότερη διαχείριση του χρόνου ήταν κάποια από τα κρίσιμα σημεία.

Πρέπει να αναφερθεί εδώ, ότι ιδιαίτερα στην Ελλάδα όπου το μέγεθος των μικρομεσαίων επιχειρήσεων είναι μικρό, η Τηλε-εργασία μπορεί να βοηθήσει αυτού του είδους τις επιχειρήσεις να αποκτήσουν πρόσβαση σε ειδικές υπηρεσίες όπως είναι τα λογιστικά, σχεδίαση προϊόντων, κλπ. Με πολύ περισσότερες εταιρείες να αναζητάνε την ανάπτυξη, η Τηλε-εργασία δικαιολογείται ως μια μέθοδος για να πλησιάσει ο οργανισμός τον πελάτη και να γίνει πιο ευέλικτος στις αλλαγές της αγοράς.

3.2 ΤΟ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑΣ

3.2.1 ΟΡΙΣΜΟΙ:

Οι εναλλακτικές ονομασίες της τηλεεργασίας είναι: ηλεκτρονική εργασία κατ' οίκον, τηλεεργασία κατ' οίκον, δικτυακή εργασία, εργασία χωρίς γραφείο & εργασία εξ' αποστάσεως.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, κατά την δεύτερη φάση διαβουλεύσεων με τους κοινωνικούς εταίρους για τον εκσυγχρονισμό και την βελτίωση των εργασιακών σχέσεων, κάλεσε τους Ευρωπαϊκούς Κοινωνικούς Εταίρους⁵⁴ να αρχίσουν τις διαπραγματεύσεις για την τηλεεργασία.

Οι Ευρωπαϊκοί Κοινωνικοί Εταίροι επέλεξαν έναν ορισμό που επιτρέπει την κάλυψη διαφόρων μορφών «κανονικής τηλεεργασίας». Συγκεκριμένα στο άρθρο 2 ορίζεται ότι *«η τηλεεργασία αποτελεί μια μορφή οργάνωσης ή/και εκτέλεσης της εργασίας που χρησιμοποιεί τεχνολογίες πληροφορικής, βάσει μιας σύμβασης ή σχέσης εργασίας, όπου μία εργασία θα μπορούσε επίσης να εκτελεστεί στις εγκαταστάσεις του εργοδότη εκτελείται κανονικά εκτός αυτών των εγκαταστάσεων»*.

⁵⁴ ETUC (European Trade Union Confederation): Ευρωπαϊκή Συνομοσπονδία Συνδικάτων. UNICE (Union des Confédérations de l'Industrie et des Employers d'Europe) νυν BUSINESS EUROPE) Ένωση Βιομηχανιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. UEAPME (Union Européenne de l'artisanat et des PME) : Ευρωπαϊκή Ένωση Βιοτεχνικών και Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων. CEEP (Centre Européen des Entreprises à Participation Publique): Ευρωπαϊκό Κέντρο Δημοσίων Επιχειρήσεων

Ως τηλεργασία θα μπορούσαμε να ορίσουμε επίσης «Μέθοδος οργάνωσης και εκτέλεσης της εργασίας, με την οποία σημαντικό μέρος του χρόνου εργασίας είναι εκτός των εγκαταστάσεων της επιχείρησης ή των χώρων όπου παραδίδονται τα αποτελέσματα της εργασίας και η εργασία εκτελείται με χρήση της Πληροφορικής Τεχνολογίας και της τεχνολογίας μεταφοράς δεδομένων και, ιδιαίτερα, του Internet» (Ευρωπαϊκή Ένωση).»⁵⁵

Σύμφωνα με άλλον ορισμό, «η τηλεργασία αποτελεί ένα ευέλικτο τρόπο οργάνωσης της εργασίας, χωρίς να είναι απαραίτητη η φυσική παρουσία του εργαζόμενου στο χώρο εργασίας καθ' όλη τη διάρκεια του ωραρίου του.»⁵⁶

Επίσης, έχει διατυπωθεί ότι «η τηλεργασία είναι αυτή η μορφή εργασίας κατά την οποία γίνεται χρήση υπολογιστών και άλλων μέσων τηλεπικοινωνίας με σκοπό να αλλάξει η δεδομένη γεωγραφικά θέση εργασίας»⁵⁷

Κατά έναν άλλο πάλι ορισμό, «τηλεργασία είναι κάθε μορφή απασχόλησης, μερικής ή ολικής που επιτρέπει στον εργαζόμενο, να παράγει όλο το έργο που του ζητήθηκε, αποκλειστικά από το σπίτι του, ή από το φυσικό χώρο που επιλέγει ο ίδιος, χρησιμοποιώντας τις δυνατότητες που προσφέρουν η πληροφορική, οι τηλεπικοινωνίες και η τηλεματική».⁵⁸

3.3 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΗΣ ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΙΤΙΕΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η τηλεργασία έχει τις ρίζες της στον ευρύτερο χώρο των τηλεπικοινωνιών ενώ καθοριστικός παράγοντας για την ανάπτυξη της είναι η τεχνολογική εξέλιξη.⁵⁹

⁵⁵ eWORK 2002 - September 2002, Status Report on New Ways to Work in the Knowledge Economy

⁵⁶ www.dimitra.gr, Πρόγραμμα NOW

⁵⁷ www.mentor.gr, 2006

⁵⁸ www.dimitra.gr,2006

⁵⁹ Γ' Κύκλος Εργασιών, Ομάδα Εργασίας Γ2

Νέες Τεχνολογίες Επικοινωνίας και Τηλεργασία: Κατάσταση και Προοπτικές στην Ελλάδα

Συντονιστές: Νατάσα Κωνσταντέλου, Ερευνήτρια Δ' ΕΠΙΣΕΥ-ΕΜΠ

Αγγελική Πουλυμενάκου, Επικ. Καθηγήτρια, Τμήμα Διοικητικής

Επιστήμης και Τεχνολογίας, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Rapporteur: Νατάσα Κωνσταντέλου, Ερευνήτρια Δ' ΕΠΙΣΕΥ-ΕΜΠ

Συγκεκριμένα, η διαθεσιμότητα των νέων τεχνολογιών στο δεύτερο μισό της δεκαετίας '70 μετέτρεψε την τηλεργασία σε μια ελκυστική εναλλακτική επιλογή, σε μια περίοδο όπου η πετρελαϊκή κρίση, είχε πλήξει πολλές οικονομίες και οι άνθρωποι άρχισαν να συνειδητοποιούν το υψηλό κόστος ενέργειας που επέβαλλαν οι μετακινήσεις.

«Πατέρας» της τηλεργασίας και των τηλεπικοινωνιών θεωρείται ο Jack Nilles, ερευνητής στο Πανεπιστήμιο της Ν. Καλιφόρνιας. Το 1973 ο Nilles εφάρμοσε το πρώτο του project στο τομέα της τηλεργασίας με επιτυχία, με κύριο στόχο την εξοικονόμηση καυσίμων και χρόνου στις διάφορες εργασιακές μετακινήσεις. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν πολλές παρεμφερείς δραστηριότητες, με πρωτοπόρα διάφορα Πανεπιστημιακά Ιδρύματα και αργότερα το δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα.

Ο όρος «τηλεργασία» χρησιμοποιείται για πρώτη φορά στην Ευρώπη και ειδικότερα στις Σκανδιναβικές χώρες, όπου και πρωτοεμφανίζεται ο όρος telecottage. Συγκεκριμένα, ο Alvin Toffler⁶⁰ θα είναι αυτός που θα πρωτοπαρουσιάσει την ιδέα της τηλεργασίας στην Ευρώπη, εισάγοντας αρχικά την έννοια του ηλεκτρονικού χωριού (τηλεχωριού), που το εννοούσε ως τον κύριο χώρο παραγωγής του μέλλοντος.

Το πρώτο σουηδικό telecottage δημιουργήθηκε γύρω στα 1985 στο Vemdalen και στη συνέχεια υιοθετήθηκε από τους Βρετανούς γύρω στα 1989. Ο διάδοχος του telecottage είναι το «κέντρο τηλεργασίας», το οποίο δημιουργήθηκε και εφαρμόστηκε αρχικά στις αγγλοσαξονικές χώρες. Παρ' ότι οι Σκανδιναβοί σε Δανία και Σουηδία ενθουσιάστηκαν από τις ιδέες του Alvin Toffler και προκλήθηκε τότε τεράστιος δημόσιος διάλογος, με πρόβλεψη για ένα λαμπρό μέλλον της τηλεργασίας στην Ευρώπη, εν τούτοις τα αποτελέσματα της δεκαετίας του '80 διέψευσαν τις προσδοκίες. Η ελλιπής για την εποχή εκείνη ανάπτυξη της τεχνολογίας και το όχι τόσο πλήρες αναγκαίο πληροφορικό δίκτυο, δυσχέραναν την κατάσταση. Το ίδιο συνέβη και με τις πρώτες προσπάθειες της Siemens στην Γερμανία το 1982 για ίδρυση ενός δικτύου τηλεργασίας στην χώρα.

Το φαινόμενο της εργασίας από απόσταση άρχισε να μελετάται αναλυτικότερα και να χρησιμοποιείται ευρύτερα κατά τη δεκαετία του '80. Ένα από τα κυριότερα

⁶⁰ www.eeei.gr.2000

χαρακτηριστικά του φαινομένου αυτού τη δεκαετία του '80 ήταν η ταύτιση της εξ αποστάσεως εργασίας με την κατ' οίκον εργασία. Οι εργοδότες αντιδρούσαν έντονα λόγω της περιορισμένης δυνατότητας επιτήρησης των εργαζομένων.

Επιπλέον οι εργατικές ενώσεις και τα σωματεία τηρούσαν παρόμοια αρνητική στάση, καθώς και τα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης, που παρουσίαζαν την τηλεργασία ως αναβίωση της παραδοσιακής μορφής της κατ' οίκον εργασίας, με σαφείς συσχετισμούς με την «εκμετάλλευση του εργατικού δυναμικού και ιδιαίτερα των γυναικών». Η εξ αποστάσεως εργασία χρησιμοποιούνταν σε περιορισμένο φάσμα επαγγελματών και εργασιών, κυρίως λόγω τεχνολογικών περιορισμών. Τέλος, οι επιχειρήσεις δεν εμφανίστηκαν ιδιαίτερα πρόθυμες να υιοθετήσουν τη συγκεκριμένη μορφή εργασίας, καθώς το γεγονός αυτό προϋπέθετε αλλαγές στον τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας των επιχειρήσεων.

Κατά τη δεκαετία του '90 δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην ανάπτυξη της εξ' αποστάσεως εργασίας μέσω της χρήσης νέων τεχνολογιών επικοινωνίας. Η διάδοση, ανάπτυξη και διάθεση σύγχρονων τηλεπικοινωνιακών και πληροφοριακών συστημάτων καθώς και του Διαδικτύου (Internet) επέτρεψαν την ταχεία και αξιόπιστη σύνδεση τηλεεργαζόμενων με τα κεντρικά δίκτυα υπολογιστών των επιχειρήσεων. Παράλληλα, η ευρύτατη ανάπτυξη των πληροφοριακών συστημάτων και της σύγχρονης τεχνολογίας επικοινωνίας γενικότερα, επέτρεψε την υιοθέτηση μοντέλων τηλεργασίας από αυτοαπασχολούμενους και πολύ μικρές επιχειρήσεις.

Η εφαρμογή μεθόδων εργασίας μέσω της χρήσης νέων τεχνολογιών θεωρήθηκε ότι συμβάλλει θετικά στην ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων. Για το λόγο αυτό, υπήρξαν πρωτοβουλίες από Ευρωπαϊκές κυβερνήσεις για την προώθηση της τηλεργασίας, με σημείο σταθμό την Λευκή Βίβλο⁶¹ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής το 1993 σχετικά με την ανάπτυξη, την ανταγωνιστικότητα και την εργασία στις χώρες-μέλη της ΕΕ.

Στην δεκαετία του '90 διαψεύστηκαν οι προβλέψεις και οι ανησυχίες που διατυπώθηκαν τη δεκαετία του '80, οι οποίες ήθελαν την εργασία από απόσταση να εφαρμόζεται κυρίως σε εργασίες χαμηλών απαιτήσεων, όπως η επεξεργασία

⁶¹ Στις 21 Ιουνίου 1993 συνήλθε το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο στην Κοπεγχάγη της Δανίας, δίνοντας οδηγία στην Επιτροπή να συντάξει Λευκή Βίβλο μακροπρόθεσμης Στρατηγικής για την ενίσχυση της ανάπτυξης, της ανταγωνιστικότητας και της απασχόλησης: Οι προκλήσεις και η αντιμετώπιση τους για την μετάβαση στον 21^ο αιώνα, (93) 700. Το κείμενο της Λευκής Βίβλου εκδόθηκε τον Δεκέμβριο του 1993

κειμένου και η εισαγωγή δεδομένων. Η αμφιβολία σχετικά με την κοινωνική αποδοχή, την αποδοτικότητα και τελικά το όφελος που θα προέκυπτε από την υιοθέτηση του νέου μοντέλου εργασίας για τη διεκπεραίωση τέτοιων καθηκόντων αλλά και οι δυνατότητες που προσέφερε η σύγχρονη τεχνολογία έστρεψαν το ενδιαφέρον σε άλλες εφαρμογές.

Επιπλέον, οι αντιδράσεις των ενώσεων και των σωματείων εξαλείφθηκαν, καθώς θεωρήθηκε ότι η εξ αποστάσεως εργασία θα μπορούσε να συνεισφέρει στην μείωση της ανεργίας και να βελτιώσει την κατάρτιση των εργαζομένων. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, έγιναν προσπάθειες να μην χρησιμοποιείται η τηλεργασία ως μέσο «outsourcing» και να μετατραπούν οι μόνιμοι εργαζόμενοι σε αυτοαπασχολούμενοι ελεύθεροι επαγγελματίες. Ωστόσο, οι διοικήσεις των επιχειρήσεων (κυρίως στην Ευρώπη) αντιμετώπιζαν με δυσπιστία κάθε μορφή εξ αποστάσεως εργασίας και παρά τη στροφή προς νέα μοντέλα διοίκησης (π.χ. management by objectives), επιμένουν στον παραδοσιακό τρόπο επίβλεψης των εργαζόμενων.

Στη σημερινή εποχή, η Βιομηχανική Κοινωνία μετεξελίσσεται με γοργούς ρυθμούς σε Κοινωνία της Πληροφορίας.⁶² Το γεγονός αυτό επιβάλλει το ριζικό ανασχεδιασμό των οργανωτικών δομών των επιχειρήσεων, ώστε να προσαρμοστούν στον οικονομικό και τεχνολογικό μετασχηματισμό. Οι Νέες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών χαρακτηρίζονται πλέον ως τεχνολογίες «υποδομής», καθώς η ανάπτυξή τους επηρεάζει το σύνολο της ανθρώπινης δραστηριότητας: δημιουργούν το υπόβαθρο για νέες ευκαιρίες ανάπτυξης και παράλληλα δίνουν στις επιχειρήσεις τη δυνατότητα να διευρύνουν τους επιχειρηματικούς τους ορίζοντες και τα όρια της αγοράς στην οποία απευθύνονται, αλλά και να βελτιώσουν την παραγωγικότητά τους. Επιπλέον, βελτιώνουν την ποιότητα ζωής του πολίτη, διευκολύνοντας την παροχή υπηρεσιών σε τομείς όπως η εκπαίδευση, η επαγγελματική κατάρτιση και η απασχόληση, δημιουργώντας νέες ειδικεύσεις και θέσεις εργασίας.

Στο πλαίσιο αυτό η τηλεργασία συνιστά ένα νέο εργασιακό μοντέλο, βασισμένο στην αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών για την αναβάθμιση του τρόπου εργασίας. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό στην εποχή των δικτύων και της Κοινωνίας της Γνώσης,

⁶² Κατάλογος συγκεκριμένων επαγγελματιών στα οποία ενδείκνυται η εφαρμογή της τηλεργασίας για γυναίκες μετανάστριες, Κ. Αρβανίτης, Κ.Π. EQUAL.

όπου η τεχνολογία είναι βασικός παράγοντας για την επίτευξη ενός εμπορικού αποτελέσματος στο πλαίσιο τηλεργατικών διαδικασιών.

Η σύγκλιση των ψηφιακών τεχνολογιών τείνει να ενοποιηθεί στη βάση του Διαδικτύου, το οποίο παρέχει την υποδομή για την διεξαγωγή εργασίας από απόσταση. Οι τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας προσφέρουν ολοκληρωμένες λύσεις και υπηρεσίες μέσα από εξελιγμένα δίκτυα επικοινωνιών (διαδίκτυο, ευρυζωνικά δίκτυα, δορυφορικά δίκτυα, ADSL, κ.λ.π.). Τα περισσότερα σύγχρονα ολοκληρωμένα περιβάλλοντα εργασίας δίνουν την δυνατότητα συνεργασίας ή παροχής υπηρεσιών μεταξύ ατόμων που βρίσκονται σε απόσταση. Το γεγονός αυτό αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την εξέλιξη και την διάδοση της τηλεργασίας.

3.4 ΕΙΔΗ ΤΗΛΕΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η τηλεργασία, ως ευέλικτη μορφή απασχόλησης, παρουσιάζει ποικιλομορφία στην γεωγραφική θέση εκτέλεσης της εργασίας. Συνεπώς, υπάρχουν διάφορες εκφάνσεις της, οι οποίες παρατίθενται ενδεικτικά:

A. ΤΗΛΕΚΕΝΤΡΑ (TELECENTRES)

Πρόκειται για οργανωμένους χώρους ,σε τοποθεσία πιο κοντινή από τα γραφεία της επιχείρησης, που προσομοιάζουν με κανονικά γραφεία. Χρησιμοποιούνται από υπαλλήλους της ίδιας εταιρείας ή διαφόρων εταιρειών, οι οποίοι όμως απασχολούνται σε διαφορετικούς τομείς. Οι χώροι αυτοί είναι διαθέσιμοι για όλους τους ενδιαφερόμενους, οι οποίοι μπορούν να εκπονούν την εργασία τους σε οποιοδήποτε μέρος, εντός του τηλεκέντρου.

B. ΤΗΛΕΣΠΙΤΙΑ (TELECOTTAGES)

Οφείλουν την ύπαρξη τους στις Σκανδιναβικές Χώρες και αποτελούν μια μορφή μικρών τηλεκέντρων , που είναι εγκατεστημένα σε απομακρυσμένες περιοχές. Πρωταρχικός στόχος ήταν η επαφή και εξοικείωση των κατοίκων αυτών των περιοχών με την νέα τεχνολογία και κυρίως τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Ένας τόπος κοινωνικοποίησης. Σήμερα συνδράμουν στην εκπαίδευση των τηλεεργαζομένων και στην απορρόφηση της νεολαίας στην αγορά εργασίας

C. ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ (HOME BASED TELEWORKING)

Πρόκειται για την συνηθέστερη μορφή τηλεεργασίας. Ένας χώρος του σπιτιού μετατρέπεται σε παραδοσιακό γραφείο και εξοπλίζεται με τα κατάλληλα και απαραίτητα εργαλεία(υπολογιστής, μόντεμ, διαδίκτυο κτλ.) για την εκτέλεση της εργασίας.

Η Τηλεεργασία από το σπίτι χωρίζεται στις παρακάτω κατηγορίες:

- **Διαρκής:** Ο τηλεεργαζόμενος διεκπεραιώνει το σύνολο της εργασίας (άνω του 90%) στην κατοικία του.
- **Εναλλασσόμενη:** Ο Τηλεεργαζόμενος διεκπεραιώνει μικρό μέρος της εργασίας (κάτω του 10% αλλά τουλάχιστον μία μέρα την εβδομάδα) στην κατοικία του και το υπόλοιπο στα γραφεία της επιχείρησης
- **Συμπληρωματική:** Ο τηλεεργαζόμενος διεκπεραιώνει μικρό μέρος της εργασίας (κάτω του 10% και λιγότερο συχνά μία ημέρα την εβδομάδα) στην κατοικία του και το υπόλοιπο στα γραφεία της επεχείρησης.⁶³

D. ΝΟΜΑΔΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (NOMADIC TELEWORKING)

Η αντίθετη όψη της σταθερής εργασίας. Πρόκειται για περιφερόμενους τηλεεργαζομένους, οι οποίοι μετατρέπουν χώρο εργασίας, με την βοήθεια φορητών υπολογιστών και κινητών τηλεφώνων, κάθε μέρος που διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό.

⁶³ Πηγή: ECaTT Report (1999)

E. ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΗΝ ΒΟΗΘΕΙΑ ΚΙΝΗΤΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ (REMOTE OFFICE TELEWORKING)

Η φύση της εργασίας επιβάλλει στον τηλεεργαζόμενο να βρίσκεται σε χώρο- γραφείο απομακρυσμένο γεωγραφικά από τις εγκαταστάσεις της επιχείρησης, πλήρως εξοπλισμένο, για άμεση πρόσβαση στις βάσεις δεδομένων και στο Διαδίκτυο. Συνήθως, οι τηλεεργαζόμενοι αυτής της μορφής, λειτουργούν ως ομάδες στήριξης των κεντρικών γραφείων.

F. ΤΗΛΕΧΩΡΙΑ (TELEVILLAGES)

Είναι μια μορφή τηλεκέντρων που όμως, είναι συνήθως εγκατεστημένα σε άγονες και απομακρυσμένες περιοχές. Πρόκειται για ξύλινες καλύβες ή μικρά σπίτια, τα οποία είναι εξοπλισμένα με τα απαραίτητα εργαλεία της τηλε-εργασίας. Η συγκεκριμένη μορφή έχει τις ρίζες της στη Σκανδιναβία. Η εξάπλωσή της από τις αρχές του 1980 μέχρι σήμερα υπήρξε ραγδαία με αποτέλεσμα να υπάρχουν περίπου 500 televillages σε όλη την Ευρώπη. Τα televillages μπορεί να είναι εγκατεστημένα σε παλιά σχολεία ή φάρμες ή και σε άλλα κτήρια της υπαίθρου.

G. ΤΗΛΕ-ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ (TELESERVICES)⁶⁴

Οι εξωτερικές υπηρεσίες ενός οργανισμού, όπως π.χ η γραμματειακή ή τεχνική υποστήριξη από απόσταση. Βέβαια και εδώ είναι αναγκαίος ο φορητός εξοπλισμός, όπως φορητοί υπολογιστές, κινητά τηλέφωνα, fax, κ.α.

Θα πρέπει στο σημείο αυτό να αναφέρουμε μια έννοια η οποία εν μέρη σχετίζεται με την τηλε-εργασία. Η έννοια αυτή είναι του **telecommuting**, και αναφέρεται στα άτομα που εργάζονται στον παραδοσιακό χώρο εργασίας (π.χ. το γραφείο) και παράλληλα εργάζονται και από το σπίτι (Σαββατοκύριακα, βράδια, κ.α.).

⁶⁴ Κατάλογος Συγκεκριμένων Επαγγελματιών στα οποία ενδείκνυται η Εφαρμογή Τηλεργασίας για γυναίκες Μετανάστριες www.iobe.gr

H. ON LINE ΤΗΛΕΕΡΓΑΣΙΑ

Ο τηλεεργαζόμενος διεκπεραιώνει το σύνολο της εργασίας του όντας σε απευθείας σύνδεση με το δίκτυο της επιχείρησης. Δεν υπάρχει αρκετή ελευθερία στον χρόνο και το ρυθμό της εργασίας του.

I. OFF LINE ΤΗΛΕΕΡΓΑΣΙΑ

Ο τηλεεργαζόμενος συνδέεται με το δίκτυο της επιχείρησης μόνο όταν είναι απαραίτητο. Έχει μεγαλύτερη ευελιξία στην οργάνωση της εργασίας του.

3.5 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΓΙΑ ΤΗΛΕ-ΕΡΓΑΣΙΑ

Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (e-mail): Παρέχει έναν εύκολο τρόπο ανταλλαγής μηνυμάτων (δεδομένων και πληροφοριών) για επικοινωνία με πελάτες / συνεργάτες / εργοδότη.

Μεταφορά δεδομένων (FTP): Ως μεταφορά αρχείων εννοούμε την ηλεκτρονική σύνδεση μεταξύ 2 κόμβων και την δυνατότητα για αμφίδρομη ανταλλαγή δεδομένων. Τα δεδομένα είναι αποθηκευμένα στη μορφή αρχείων και η ανταλλαγή μπορεί να γίνει είτε δυαδικά (binary) είτε ως χαρακτήρες (ASCII).

Ανάκτηση Πληροφοριών (web): Ανάκτηση πληροφοριών και δεδομένων από τον παγκόσμιο Ιστό. Επίσης γίνονται συναλλαγές και εμπόριο.

Απομακρυσμένη Προσπέλαση (Remote Access): Δυνατότητα πρόσβασης σε κάποιο υπολογιστικό σύστημα μέσω κάποιου τερματικού με σκοπό την εκτέλεση κάποιων εντολών ή προγραμμάτων στο απομακρυσμένο μηχάνημα, εξομοιούμενο στο τερματικό του χρήστη.

Υπηρεσία Νέων (Newsgroups): Μπορεί να παρομοιαστεί με έναν πίνακα ανακοινώσεων όπου κάποιος χρήστης προσαρτεί μια ανακοίνωση ή κάποια είδηση και κάποιος άλλος ενδιαφερόμενος χρήστης ανατρέχει σε αυτόν το πίνακα για να την δει.

Ηλεκτρονική Ανταλλαγή Δεδομένων (EDI): Η υπηρεσία περιλαμβάνει πρότυπα αναπαράστασης των εγγράφων και ένα τρόπο για διακίνησης των εγγράφων ή στα πλαίσια κάποιας ευρύτερης συνεργασίας μεταξύ επιχειρήσεων με τρόπο αξιόπιστο και αποδοτικό⁶⁵.

Τηλε-διάσκεψη (Teleconference)⁶⁶: Δύο ή περισσότεροι χρήστες επικοινωνούν μεταξύ τους με εικόνα, ήχο και κείμενο σε πραγματικό χρόνο. Το μόνο που απαιτείται για την υλοποίηση μιας τηλεδιάσκεψης είναι οι απαραίτητες συσκευές (web κάμερα, μικρόφωνο, ηχεία ή ακουστικά) και κατάλληλο λογισμικό (όπως το NetMeeting).

Η τηλεδιάσκεψη μπορεί να πραγματοποιηθεί με τρεις τρόπους:

1. Τηλεδιάσκεψη **σημείου προς σημείου** (δύο μόνο συνομιλητές): Οι δύο χρήστες επικοινωνούν με χρήση των IP διευθύνσεων του.
2. Τηλεδιάσκεψη **ομάδας (πολλών σημείων προς πολλά σημεία)**: Η επικοινωνία επιτυγχάνεται με τη δημιουργία συνδέσεων από “όλους-προς-όλους”.
3. **Διάλεξη**: Όλοι οι χρήστες συνδέονται και πάλι από έναν υπολογιστή που αναλαμβάνει τον ρόλο του host, αλλά σε αυτήν την περίπτωση μόνο ο host μπορεί να μεταδώσει δεδομένα, χωρίς οι υπόλοιποι χρήστες να έχουν τη δυνατότητα να παρέμβουν.

Στον τομέα της τηλε-εργασίας η τηλεδιάσκεψη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εικονικά συνέδρια και συναντήσεις μεταξύ των τηλε-εργαζομένων, που παλιότερα θα μπορούσε να γίνει μόνο με την συμμετοχή όλων των εργαζομένων ενός έργου σε κάποιο φυσικό χώρο συνεδριάσεων. Επίσης θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί από υψηλόβαθμα στελέχη μιας πολυεθνικής επιχείρησης που έχει γραφεία σε διάφορα μέρη του κόσμου. Για να είναι δυνατή η επικοινωνία με **ήχο και εικόνα** από το γραφείο μας μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα από τα πιο κάτω εργαλεία:

Netmeeting: Το Netmeeting⁶⁷ είναι ένα πρόγραμμα που μας προσφέρει έναν εντελώς νέο τρόπο επικοινωνίας. Με το Netmeeting μπορούμε να συμμετέχουμε σε διασκέψεις, χρησιμοποιούμε από κοινού τις πληροφορίες μέσω του internet ή του

⁶⁵ Πανεπιστήμιο Πειραιώς 2005 {Ο Θεσμός και η Εξέλιξη της Τηλεεργασίας Διεθνώς και στην Ελλάδα} [Πεταλά Χριστίνα]

⁶⁶ www.go-online.gr

⁶⁷ <http://dide.flo.sch.gr>

εταιρικού μας δικτύου (Intranet). Οι δυνατότητες NetMeeting μας επιτρέπουν να πραγματοποιούμε κλήσεις χρησιμοποιώντας διακομιστές καταλόγου χρηστών, διακομιστές διασκέψεων καθώς και ιστοσελίδες.

Το NetMeeting Διευκολύνει την πραγματοποίηση κλήσεων μέσω του Internet, του εσωτερικού δικτύου της εταιρίας μας καθώς και των τηλεφώνων. Εύκολη συνεργασία μ' άλλους συμμετέχοντες στη διάσκεψη μέσω της κοινής χρήσης των προγραμμάτων. Μόνο ένας υπολογιστής είναι απαραίτητο να διαθέτει το πρόγραμμα και έτσι όλοι οι άλλοι συμμετέχοντες να εργάζονται ταυτόχρονα στο έγγραφο.

Επιπλέον, είναι η δυνατή η αποστολή και η λήψη αρχείων από τους χρήστες για να εργαστούν σ' αυτά. Οι δυνατότητες ήχου και βίντεο του NetMeeting επιτρέπουν να δούμε και να ακούμε άλλα άτομα. Ακόμα και αν δεν έχουμε την δυνατότητα μετάδοσης βίντεο, μπορούμε να λαμβάνουμε κλήσεις βίντεο στο παράθυρο βίντεο του NetMeeting. Μέσω της δυνατότητας της Συνομιλίας, μπορούμε να ομιλούμε με άλλα άτομα. Επιπλέον, οι κλήσεις Συνομιλίας είναι δυνατόν να κρυπτογραφηθούν, εξασφαλίζοντας έτσι την εμπιστευτικότητα των διασκέψεων μας.

Υπηρεσία Μεταφοράς Φωνής μέσω Διαδικτύου (VoIP)⁶⁸: Η υπηρεσία Voice over IP (VoIP) χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο του Διαδικτύου (Internet Protocol) για να μεταφέρει τηλεφωνικές συνομιλίες, μετατρέποντας τη φωνή σε πακέτα δεδομένων. Το υπάρχον μοντέλο τηλεπικοινωνιών επικεντρώνεται στη φωνή και την παροχή σχετικών υπηρεσιών, στην ασύρματη και ενσύρματη τηλεφωνία.

Η υπηρεσία VoIP αποτελεί μέρος των υπηρεσιών μετάδοσης σε πραγματικό χρόνο, η οποία τείνει να αντικαταστήσει τη συμβατική τεχνολογία του τηλεφώνου ανατρέποντας τα δεδομένα και τις τιμές των τηλεφωνικών υπηρεσιών παγκοσμίως. Η αρχή πάνω στην οποία στηρίζεται η λειτουργία της μετάδοσης φωνής μέσω IP είναι ότι ο πελάτης πληρώνει ένα ορισμένο ποσό για να συνδεθεί στο δίκτυο και στη συνέχεια πληρώνει ανάλογα με το χρόνο χρήσης και τις χρησιμοποιούμενες εγκαταστάσεις (βάσει της απόστασης). Η συχνότητα που απαιτεί η τεχνολογία IP για τη μετάδοση των δεδομένων είναι τουλάχιστον έξι φορές μικρότερη από την αντίστοιχη των παραδοσιακών τηλεπικοινωνιακών δικτύων που χρησιμοποιούν σήμερα οι περισσότεροι συνδρομητές σε όλο τον κόσμο.

⁶⁸ www.go-online.gr

Η σημαντική αυτή διαφορά καθιστά τις κλήσεις μέσω του VoIP σαφέστατα πιο οικονομικές, και σε αρκετές περιπτώσεις το τηλεφώνημα μέσω Διαδικτύου μπορεί να στοιχίσει έως και 90% φθηνότερα απ' ό,τι μέσω του παραδοσιακού τηλεπικοινωνιακού δικτύου. Η νέα υπηρεσία χρησιμοποιείται ευρέως σε επιχειρήσεις του εξωτερικού. Σύμφωνα με μελέτες, υπολογίζεται ότι μέσα στα επόμενα χρόνια η ανάπτυξη της φωνής μέσω Internet θα είναι ραγδαία και ο όγκος κίνησης θα είναι μεγαλύτερος απ' ό,τι στην παραδοσιακή τηλεφωνία.

Τηλε-συνεργασία (Telecollaboration): Η τηλεσυνεργασία δεν έχει μεγάλες διαφορές από την τηλεδιάσκεψη. Πολλές φορές χρησιμοποιεί υπηρεσίες τηλεδιάσκεψης για να επιτρέψει την συνεργασία δύο ή περισσότερων χρηστών σε πραγματικό χρόνο. Στην πράξη η συνεργασία απευθύνεται στον διαμοιρασμό μιας εφαρμογής για την επεξεργασία κάποιου εγγράφου. Οι χρήστες επιλέγουν κάποιο σημείο συνάντησης, συνήθως κάποιο κεντρικό εξυπηρετητή, που τους επιτρέπει να χρησιμοποιήσουν από κοινού μια εφαρμογή και να αλληλεπιδράσουν πάνω σε αυτή.

Η εφαρμογή και η χρησιμότητα της τηλε-συνεργασίας στον χώρο των τηλε-εργαζομένων είναι προφανής, αφού αποτελεί ένα πολύτιμο εργαλείο ανάπτυξης κάποιου έργου από φυσικά διαχωρισμένους εργασιακούς χώρους. Οι εφαρμογές και τα πρωτόκολλα που χρησιμοποιούνται στην τηλε-συνεργασία είναι παρόμοια με εκείνα της τηλεδιάσκεψης, όπως για παράδειγμα η χρήση της εφαρμογής NetMeeting, που αποτελεί ένα από τα πιο δημοφιλή εργαλεία για αυτή την υπηρεσία σήμερα.

3.6 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕ-ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όλα τα θέματα που αφορούν τον εργασιακό εξοπλισμό, την ευθύνη και τις δαπάνες προσδιορίζονται με σαφήνεια πριν από την έναρξη της τηλε-εργασίας.

Γενικά ο εργοδότης είναι υπεύθυνος για την παροχή, εγκατάσταση και συντήρηση του αναγκαίου εξοπλισμού για κανονική τηλε-εργασία, εκτός αν ο τηλε-εργαζόμενος χρησιμοποιεί τον δικό του εξοπλισμό.

3.6.1 ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ

Το πιο βασικό εξάρτημα στην εργασία στο σπίτι θεωρείται ο προσωπικός ηλεκτρονικός υπολογιστής (PC) και έπονται όλα τα άλλα. Όσον αφορά το είδος του υπολογιστή, αυτό έχει να κάνει με τις επιμέρους ανάγκες του χρήστη. Όταν η τηλε-εργασία έχει και την μορφή κινητής τηλε-εργασίας (δηλαδή δεν υπάρχει κινητή βάση), τότε ανεπιφύλακτα προτιμάται ένας φορητός (lap top) υπολογιστής. Σε περίπτωση όμως, που η τηλε-εργασία διεκπεραιώνεται με βάση σταθερό κατάλυμα, τότε η προτιμητέα λύση είναι αυτή του επιτραπέζιου υπολογιστή. Τα πιο βασικά επιμέρους τμήματα που συνθέτουν την εικόνα ενός μηχανήματος είναι: ο επεξεργαστής η μνήμη Ram, ο σκληρός δίσκος, η κάρτα γραφικών και η κάρτα ήχου.

3.6.2 ΕΚΤΥΠΩΤΗΣ⁶⁹

Η εκτύπωση είναι σίγουρα μια αναπόφευκτη διαδικασία. Οι ανάγκες της εκτύπωσης ποικίλουν ανάλογα με ποιες διαδικασίες έχει να διεκπεραιώσει ο κάθε τηλε-εργαζόμενος. Διαφορετικός τύπος εκτυπωτή χρησιμοποιείται όταν η ανάγκη για έγχρωμη εκτύπωση δεν είναι υψηλή (π.χ. Inkjet). Οι έγχρωμοι laser εκτυπωτές είναι αρκετά ακριβοί, αλλά παρέχουν ποιότητα εκτύπωσης, έγχρωμης ή μη.

3.6.3 SCANNER

Ειδικό για να εισάγει κανείς εικόνες και φωτογραφίες στον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Το ολοένα και χαμηλότερο κόστος του, σε συνδυασμό με την απλή διαδικασία εγκατάστασης και την χρησιμότητα του, το καθιστούν οικονομικά εφικτό, ενώ είναι απαραίτητο για πολλά από τα επαγγέλματα που ασκούνται μέσω της Τηλε-εργασίας (π.χ. ανάπτυξη σελίδων web).

⁶⁹ Τεχνολογική Υποδομή, www.mentor.gr

3.6.4 ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΞΩ ΚΟΣΜΟ

Η αγορά modem θεωρείται απαραίτητη για τους τηλεεργαζόμενους που χρησιμοποιούν το Internet. Υπάρχουν εσωτερικά και εξωτερικά modem. Καλά εξωτερικά modem θεωρούνται το US Robotics Siemens GSM TS35i το οποίο εκτός από υψηλή ταχύτητα, έχει την δυνατότητα να λαμβάνει και να στέλνει φαξ καθώς να λαμβάνει φωνητικά μηνύματα και φαξ, έστω και αν το PC είναι κλειστό. Εννοείται ότι για την λειτουργία του modem θα πρέπει να είναι διαθέσιμη και τηλεφωνική γραμμή.

3.7 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕ-ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά⁷⁰ της τηλε-εργασίας είναι τα εξής:

1. Η χρήση της Πληροφορικής και των Τεχνολογιών της επικοινωνίας.

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό της τηλε-εργασίας είναι η χρήση των τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας. Μια από τις αναγκαιότητες της εποχής είναι η γνώση και η χρήση των ηλεκτρονικών μέσων. Η Τηλε-εργασία καλύπτει αυτή την ανάγκη. Τα αποτελέσματα αυτής της συνέπειας είναι θετικότατα. Οι Τηλε-εργαζόμενοι χρησιμοποιούν στο έπακρο τη σύγχρονη τεχνολογία και απολαμβάνουν έτσι τους καρπούς της. Επίσης, η χρήση τέτοιων μέσων επικοινωνίας βοηθά στην καταπολέμηση και του φαινομένου της απομόνωσης.

2. Η ανεξαρτησία της τοποθεσίας.

Βασικό χαρακτηριστικό της τηλε-εργασίας είναι ότι αυτή δεν εξαρτάται από το χώρο εργασίας. Εδώ μας ενδιαφέρει η ποιότητα και ο τρόπος εργασίας και όχι ο χώρος. Η ανεξαρτησία της τοποθεσίας ως προς την εργασία βοηθά στην ενεργοποίηση περιθωριοποιημένων κοινωνικών ομάδων, όπως κατοίκων απομακρυσμένων περιοχών ή ατόμων με κινητικές δυσκολίες κ.α. Επιπλέον, ενδυναμώνει έμμεσα τις κατά τόπους ευάλωτες οικονομικά κοινωνίες και συνεισφέρει στην προστασία του περιβάλλοντος.

3. Επέκταση της αγοράς εργασίας.

⁷⁰ www.mentor.gr (Χαρακτηριστικά Τηλεεργασίας)

Η αγορά εργασίας πλέον επεκτείνεται και τείνει να συμπεριλάβει τους κόλπους της, ομάδες που μέχρι πρότινος θεωρούνταν αποκλεισμένες. Ενδεικτικά αναφέρονται οι άνθρωποι με ειδικές ανάγκες, οι γυναίκες με οικογενειακές υποχρεώσεις, οι εργαζόμενοι προχωρημένης ηλικίας καθώς και οι κάτοικοι απομονωμένων – ορεινών και νησιωτικών περιοχών. Σε συνάρτηση με την τελευταία αυτή ομάδα, τα οφέλη της Τήλε-εργασίας είναι πολλά. Αφενός προωθείται η έννοια της αποκέντρωσης και μειώνονται οι τάσεις αστυφιλίας (που αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα οικονομικά και κοινωνικά προβλήματα, ιδίως στην Ελλάδα) αφετέρου, ενισχύεται η τοπική περιφερειακή οικονομία και η ιδιωτική πρωτοβουλία για επενδύσεις στην επαρχία.

4. Νέα προσόντα, ικανότητες και γνώσεις.

Μεγαλύτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί σε αυτές τις δεξιότητες που έχουν σχέση με τις Νέες Τεχνολογίες και την Πληροφορική, αφού οι τεχνολογίες αυτές χρησιμοποιούνται ευρύτατα στην Τήλε-εργασία. Βεβαίως, ο Τήλε-εργαζόμενος θα πρέπει να έχει και τα προσόντα του ίδιου του επαγγέλματος που εξασκεί.

5. Ο ρόλος του τηλε-εργαζόμενου ενισχύεται.

Το σύγχρονο προφίλ του Τήλε-εργαζόμενου απαιτεί απ' αυτόν να μάθει πλέον να εργάζεται ανεξάρτητα από αυτό που ονομάζεται κλίμα γραφείου. Ο Τήλε-εργαζόμενος καθίσταται πλέον αποκλειστικά αρμόδιος για τον σχεδιασμό του χρόνου και του τόπου εργασίας. Συνεπώς παρουσιάζεται πιο ανεξάρτητος, αναπτύσσει περισσότερα προσόντα και επωμίζεται μεγαλύτερο μέρος επαγγελματισμού από τον απλό εργαζόμενο.

6. Οργανωτική μετατόπιση της εργασίας και της διαχείρισης της.

Η Τήλε-εργασία ως τρόπος εργασίας δεν γνωρίζει συγκεκριμένο χώρο. Ξεκινάει από εγχώριες αγορές και μπορεί να επεκταθεί σε παγκόσμιο επίπεδο. Επειδή η διάρθρωση είναι περισσότερη επίπεδη και η επικοινωνία οριζόντια, εισχωρεί με ευέλικτο τρόπο στην αγορά και με τάσεις ολοένα και πιο επεκτατικές.

7. Η ευελιξία ως προς ως προς την διαχείριση του χρόνου.

Η προσωπική διαχείριση του χρόνου εργασίας δίνει στην Τήλε-εργασία ένα πιο ευέλικτο σχήμα. Ο Τήλε-εργαζόμενος μπορεί να ορίσει από μόνος του τον εργάσιμο χρόνο και κατ' αυτόν τον τρόπο να διευθετήσει και άλλες υποθέσεις, για παράδειγμα οικογενειακές και κοινωνικές. Η ελευθερία αυτή των κινήσεων είναι απαραίτητη για μια μητέρα που θέλει να αναθρέψει το παιδί της.

8. Αλλαγές στις εργασιακές σχέσεις.

Ο Τήλε-εργαζόμενος παύει να αποτελεί υπάλληλο γραφείου. Αυτό σημαίνει ότι πλέον εργάζεται πιο ατομικά και ανεξάρτητα. Από την άλλη μεριά, πρέπει να επιδείξει στοιχεία ομαδικότητας, στις περισσότερες που καλείται να επικοινωνήσει και να συνεργαστεί με τους συναδέλφους του. Το νέο αυτό σχήμα εργασίας καταργεί και τη μονοδιάστατη ιδιότητα του εργοδότη, ο οποίος παρουσιάζεται πλέον και ως πελάτη, ως συνάδελφος και ως manager.

9. Αλλαγές που συντελούνται στη φύση της εργασίας και στις εργασιακές σχέσεις.

Μια πρώτη συνολική εκτίμηση είναι ότι η εργασία αλλάζει συνεχώς εικόνα, στην προσπάθειά της εναρμονιστεί με τις απαιτήσεις της αγοράς. Από το κλίμα αυτό δεν είναι δυνατό να εξαιρεθεί η τηλε-εργασία.

3.8 ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΞΑΣΚΟΥΝΤΑΙ ΜΕΣΩ ΤΗΛΕ-ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η Τήλε-εργασία δεν είναι ο ιδανικός τρόπος εργασίας για όλα τα επαγγέλματα, για παράδειγμα επαγγέλματα που θεωρούν απαραίτητη προϋπόθεση την προσωπική επαφή ή την χειρωνακτική εργασία δεν είναι δυνατόν να εφαρμοστούν με βάση την Τήλε-εργασία.

Η τηλεργασία καλύπτει στην πράξη ένα ευρύ φάσμα εργασιών, με έμφαση όμως κατά κύριο λόγο στον ιδιωτικό τομέα της οικονομίας, χωρίς βέβαια να

παραγνωρίζεται το γεγονός ότι τα τελευταία χρόνια διαπιστώνεται και μια ισχυρή τάση διάδοσης της τηλεργασίας και στο δημόσιο τομέα.

Μερικές από τις κατηγορίες που μπορούν να ασκηθούν μέσω της Τήλε-εργασίας είναι⁷¹:

- Καλές Τέχνες
- Οπτικοακουστικά μέσα
- Εμπόριο
- Επικοινωνία
- Σχεδιασμός multimedia
- Εκπαίδευση
- Στελέχωση προσωπικού
- Management
- Σχεδίαση γραφικών
- Χειρισμός ηλεκτρονικών υπολογιστών
- Εφαρμογές σχετικά με το Internet
- Δημοσιογραφία
- Νομικός, οικονομικός και κοινωνικός τομέας
- Marketing
- Διαφήμιση
- Οργάνωση ταξιδιών
- Διοργάνωση εκθέσεων-εκδηλώσεων

3.9 ΕΠΩΦΕΛΟΥΜΕΝΕΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ

1. Κάτοικοι απομακρυσμένων, ορεινών και νησιωτικών περιοχών.

Είναι σαφές ότι πρόκειται για μια ευάλωτη ομάδα η οποία λόγω του άσχημου επικοινωνιακού δικτύου (κυρίως τον χειμώνα) παραμένει εντελώς απομονωμένη.

⁷¹ Εφαρμογές Τηλεεργασίας/ Επαγγέλματα που ασκούνται μέσω Τηλεεργασίας www.mentor.gr

Συχνά αποκόπτεται και η τηλεφωνική επικοινωνία. Οι κάτοικοι αυτών των περιοχών βρίσκονται στο έλεος των καιρικών συνθηκών. Ο πρωταρχικός στόχος είναι η επικοινωνία και η τηλεφωνική επικοινωνία και καλύτερες συνθήκες διαβίωσης που θα επέλθουν με την ενδυνάμωση της τοπικής οικονομίας. Παραδείγματα τέτοιών κατοίκων στην Ελλάδα είναι οι νησιώτες της άγονης γραμμής καθώς και οι κάτοικοι ορεινών όγκων.

2. Κάτοικοι μεγάλων αστικών κέντρων.

Γνωστό το πρόβλημα της μετακίνησης και των αποστάσεων στα μεγάλα αστικά κέντρα. Πρόκειται για μια χρονοβόρα και ψυχοφθόρα καθημερινή διαδικασία με ισχυρό αρνητικό αντίκτυπο προς το περιβάλλον (ρύπανση, θόρυβος, κυκλοφοριακή συμφόρηση). Η μετακίνηση πληθυσμών στα προάστια των μεγάλων πόλεων επιβεβαιώνει τη σοβαρότητα του προβλήματος.

3. Άτομα με ειδικές ανάγκες

Πρόκειται για ανθρώπους που αντιμετωπίζουν πρόβλημα μετακίνησης λόγω σωματικής αναπηρίας. Οι άνθρωποι αυτοί όχι μόνο δεν μπορούν να εργαστούν αλλά και ούτε να πληροφορηθούν ή να εκπαιδευτούν γύρω από τις νέες τεχνολογίες, γεγονός που τους απομονώνει ακόμα περισσότερο κοινωνικά.

4. Γυναίκες με οικογενειακές υποχρεώσεις

Εδώ γίνεται λόγος κυρίως για τις μητέρες που έχουν που έχουν παιδιά στην βρεφονηπιακή ηλικία. Είναι πολύ φυσικό η μητέρα να μην μπορεί ή να μην θέλει να προσλάβει οικιακή βοηθό και να προτιμάει η ίδια να αναλάβει την ανατροφή των παιδιών της. Επίσης, σ' αυτήν την κατηγορία συμπεριλαμβάνονται και γυναίκες οι οποίες επιφορτιστεί με τον ρόλο να φροντίζουν κάποιο άτομο προχωρημένης ηλικίας.

5. Νέοι άνθρωποι

Είναι αυτοί η κατηγορία των νέων που περιμένουν «αιώνια» να βρουν μια εργασία μέσα από αγγελίες ή που ακόμα δεν έχουν την δυνατότητα μετακίνησης ή και πληροφόρησης.

3.10 ΘΕΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕΕΡΓΑΣΙΑΣ

3.10.1 ΤΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΤΗΛΕ-ΕΡΓΑΣΙΑΣ⁷²

Αυτή η νέα μορφή εργασίας παρουσιάζει αρκετά δυνητικά οφέλη στο πλαίσιο των εργαζομένων, των εργοδοτών και του κοινωνικού συνόλου.

Τα σημαντικότερα εκ των οποίων είναι:

1. Για τον εργαζόμενο⁷³:

- Μεγαλύτερος έλεγχος στο εργασιακό περιβάλλον
- Μεγαλύτερη ευελιξία σχετικά με το χρόνο και τη δομή της εργασίας
- Λιγότερες ανταλλαγές, άρα περισσότερος χρόνος, χρήμα και λιγότερο στρες
- Μεγαλύτερη ευελιξία σχετικά με την επιλογή του χώρου κατοικίας
- Στενότερη διασύνδεση κατοικίας και εργασίας
- Διεύρυνση δεξιοτήτων
- Παρέχει δυνατότητες φορολογικής ελάφρυνσης
- Βελτίωση της ποιότητας
- Επιτρέπει τη σταδιακή μετάβαση στην εργασία έπειτα από αρρώστια ή τραυματισμό
- Μεγαλύτερη ανεξαρτησία για τα άτομα με ειδικές ανάγκες
- Μείωση κόστους μετακίνησης είτε γιατί εργάζονται από το σπίτι τους, είτε γιατί εργάζονται μέσω τηλεκέντρου που βρίσκονται κοντά στην περιοχή τους
- Περιορισμένος αριθμός προστριβών με συνεργάτες και συναδέλφους.

2. Για τον εργοδότη

- Πολύ υψηλότερη παραγωγικότητα ανάμεσα στους τηλε-εργαζόμενους
- Λιγότερη χαλάρωση του προσωπικού

⁷² Πίνακας 1. Θετικές και Αρνητικές επιδράσεις της τηλεργασίας στο σπίτι για τους εργαζόμενους (Eurofiet (1997), Teleworking and trade union strategy, (Brussels).

⁷³ Πίνακας 2. Μερικά δυνητικά οφέλη της τηλεργασίας (European Foundation for the Improvement of Living and working Conditions (1996) , European Guide to Teleworking : A framework for action, (Dublin).

- Μείωση λειτουργικού και εργατικού κόστους, κόστους υπηρεσιών
- Μείωση απαιτούμενων χώρων και προσωπικού
- Αύξηση της υποκίνησης των εργαζομένων ως αντίδραση στην εμπιστοσύνη των εργοδοτών, οι οποίοι υιοθέτησαν αυτόν τον ευέλικτο τρόπο εργασίας
- Η εταιρία είναι ανεπηρέαστη από εξωτερικές διαταραχές, όπως απεργίες στα μέσα μεταφοράς, κακές καιρικές συνθήκες, φυσικές καταστροφές.
- Βελτίωση ποιότητας της εργασίας
- Μείωση απουσιών
- Μεγαλύτερη ευελιξία στις μορφές εργασίας
- Βελτιωμένη 24ωρη τεχνική υποστήριξη και ενδιαφέρον για τον πελάτη
- Επέκταση των χωρικών ορίων εξεύρεσης και επιλογής προσωπικού
- Αύξηση δεξιοτήτων της επιχείρησης
- Μεγαλύτερη πολυπλοκότητα της εργασιακής γνώσης, του περιεχομένου, της εργασίας και των σχετικών εισροών και εκροών
- Ταχύτερη επιστροφή στην εργασία μετά από αναρρωτική άδεια
- Βελτίωση ικανοτήτων διεύθυνσης και διαχείρισης

3. Για την κοινωνία

- Μείωση του κυκλοφοριακού προβλήματος
- Μείωση της ηχορύπανσης, μόλυνσης του αέρα, κ.α.
- Λιγότερη συγκέντρωση στις πόλεις
- Ανοίγει νέες ευκαιρίες και δυνατότητες για part time εργασία και δημιουργεί νέες θέσεις εργασίας.
- Προσφέρει ευκαιρίες σε άτομα τα οποία ήταν ως τώρα αποκλεισμένα από την αγορά εργασίας, όπως άτομα με κινητικά προβλήματα και αναπηρίες, γονείς σε μονογαμικές οικογένειες και γενικά άτομα που για κάποιο λόγο δεν μπορούν να μετακινηθούν εύκολα από το σπίτι τους.

3.10.2 ΤΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΤΗΛΕ-ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1. Για τον εργαζόμενο⁷⁴ :

- Απώλεια μισθωτής σχέσης και σχετικών αμοιβών, ωφελειών και προστασίας
- Κοινωνική / επαγγελματική απομόνωση
- Έλλειψη ανθρώπινης επικοινωνίας και ομαδικότητας
- Μειωμένες ευκαιρίες επαγγελματικής εξέλιξης
- Λιγότερο ενδιαφέρον για εργασία και αυξανόμενη μονοτονία
- Απώλεια της διάκρισης κατοικίας / εργασίας και αυξανόμενο στρες
- Αυξανόμενο κόστος σχετικά με την κατοικία
- Προδιαγραφές υγιεινής και ασφάλειας και εφαρμογή τους
- Φροντίδα παιδιών και ηλικιωμένων
- Αντιπροσώπευση εργαζομένων και συνδικαλιστική συμμετοχή
- Δεν είναι εφαρμόσιμη για όλους τους εργαζόμενους

2. Για τον εργοδότη:

- Απομακρυσμένη διεύθυνση και διαχείριση, έλεγχος και επικοινωνία
- Ασφάλεια και εμπιστευτικότητα των πληροφοριών και των συστημάτων
- Ομαδική και επιχειρηματική ταυτότητα και πίστη
- Τρέχον κόστος
- Κόστος έναρξης
- Χρονικές απαιτήσεις για σχεδιασμό και εφαρμογή
- Διασφάλιση από ανεπιθύμητες διακοπές του εργάσιμου χρόνου εξαιτίας της φροντίδας παιδιών και ηλικιωμένων
- Κίνδυνος εργασιομανίας με αποτέλεσμα την απώλεια αργιών, Κυριακών και άλλων τυπικά μη εργάσιμων περιόδων
- Καταστάσεις που εξελίσσονται στο οικογενειακό περιβάλλον συνήθως δεν αφήνουν αδιάφορο τον τηλε-εργαζόμενο
- Συχνά απώλειες παραγωγικότητας λόγω των τεχνικών βλαβών (π.χ.

⁷⁴ Θετικές και Αρνητικές επιδράσεις της τηλεργασίας στο σπίτι για τους εργαζόμενους (Eurofiet (1997), Teleworking and trade union strategy, (Brussels).

προβλήματα με τον υπολογιστή μπορεί να οδηγήσουν σε απώλεια υλικού και πληροφοριών)

- Ο Τηλε-εργαζόμενος χάνει κάθε επαφή με τις προοπτικές ανάπτυξης
- και εξέλιξης που προσφέρει η εταιρία (π.χ. προαγωγές).

3.10.3 Η ΤΗΛΕ-ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΥΠΑΛΛΗΛΟΥΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ⁷⁵

Την ανάγκη μεγαλύτερης προσοχής στα θέματα ασφάλειας για τους εργαζόμενους που απασχολούνται από απόσταση καταδεικνύει παγκόσμια έρευνα για λογαριασμό της CISCO η οποία διεξήχθη από την αμερικανική εταιρεία ερευνών Insight Express.

Μερικά από τα πιο σημαντικά αποτελέσματα επικίνδυνης συμπεριφοράς είναι τα ακόλουθα:

Το άνοιγμα e-mails και συνημμένων από άγνωστες ή ύποπτες πηγές:

Πολλοί εργαζόμενοι από απόσταση παραδέχονται ότι ακόμα ανοίγουν ύποπτα emails και συνημμένα. Η Κίνα (62%) είναι ο πιο διάσημος παραβάτης. Αλλά ακόμη και σε αναπτυσσόμενες χώρες όπως η Βρετανία (48%), η Ιαπωνία (42%), η Αυστραλία (34%) και οι Ηνωμένες Πολιτείες (27%).

Η χρήση υπολογιστών και συσκευών που βρίσκονται στο χώρο εργασίας για προσωπικούς λόγους:

Αύξηση 3% σε ετήσια βάση δείχνει ότι οι εργαζόμενοι από απόσταση χρησιμοποιούν τα εταιρικά μηχανήματα για προσωπικούς σκοπούς, όπως αγορές από το Internet, κατέβασμα μουσικής και επίσκεψη ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης. Αυτό ισχύει για 8 από τις 10 χώρες, στην πρώτη θέση σε ετήσια βάση βρίσκεται η Γαλλία (27% έως 50%). Στην Βραζιλία αυξήθηκε κατά 16 ποσοστιαίες μονάδες.

⁷⁵ Ναυτεμπορική (<http://www.epixeireite.duth.gr>)

Το να επιτρέπει κανείς σε μη υπαλλήλους να δανείζονται εταιρικούς υπολογιστές και συσκευές για προσωπική χρήση:

Η πιθανότητα να μοιράζονται εταιρικά μηχανήματα με άτομα που δεν είναι υπάλληλοι (π.χ. οικογένεια, συγκατοίκους) και το οποίο δεν είναι εξειδικευμένο προσωπικό πληροφορικής ή δεν υπόκεινται στους κανονισμούς ασφαλείας της εταιρίας, αυξάνεται συνεχώς. Λόγοι που δόθηκαν: «Δεν πιστεύω ότι κάνω που δεν είναι σωστό», «Την εταιρία μου δεν την πειράζει», «Δεν πιστεύω ότι αυξάνει τους κινδύνους ασφαλείας».

Η πειρατεία σε ασύρματες συνδέσεις Internet σε γείτονες:

Σε παγκόσμια βάση, το 12% των εργαζομένων από απόσταση παραδέχονται ότι έχουν πρόσβαση στην ασύρματη σύνδεση του γείτονα.

3.11 Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗ ΕΛΛΑΔΑ⁷⁶

Στην Ελλάδα το φαινόμενο της Τήλε-εργασίας δεν έχει εξαπλωθεί σε μεγάλο βαθμό παρά το γεγονός ότι παρατηρείται έντονο ενδιαφέρον για το νέο αυτό τρόπο οργάνωσης της εργασίας και αλλαγής της σχέσης του εργαζομένου με τη δουλειά.

Από την πλευρά των επιχειρήσεων η συζήτηση περί τηλεργασίας περιορίζεται στις μεγάλες πολυεθνικές επιχειρήσεις και σε επαγγέλματα τα οποία προϋποθέτουν εξοικείωση και χρήση νέων τεχνολογιών επικοινωνίας (Η/Υ, Διαδίκτυο).

Στον Ελληνικό χώρο λειτούργησαν (κάποιες συνεχίζουν να λειτουργούν και σήμερα) τρεις δράσεις ως μηχανισμοί ενίσχυσης της τηλεργασίας:

- Το ανθρώπινο δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογικής Γνώσης ΤΗΛΕΕΡΓΑΣΙΑ 2000
- Το πιλοτικό τηλεκέντρο ΔΗΜΗΤΡΑ (Λάρισα)
- Το τηλεδίκτυο που δημιούργησε η εταιρία ΖΕΥΣ Σύμβουλοι Α.Ε

⁷⁶ www.go-online.gr

- Ιδιωτικός τομέας

Οι δύο τελευταίες δράσεις έχουν περιφερειακό χαρακτήρα ενώ η πρώτη αποτελεί δράσης ενίσχυσης της συνεργασίας φορέων από τον ευρύτερο δημόσιο και ιδιωτικό τομέα με ενδιαφέρον σε θέματα τηλεεργασίας. Από τις τρεις δράσεις η μόνη που συνεχίζει τη λειτουργία της είναι το τηλεδίκτυο της εταιρίας ΖΕΥΣ Σύμβουλοι Α.Ε.

Εάν εξετάσουμε προσεκτικά την υπάρχουσα κατάσταση στην Ελλάδα μπορούμε εύκολα να διαπιστώσουμε, ότι μέχρι τώρα οι τοπικές επιχειρήσεις δεν είναι εξοικειωμένες με την έννοια της τηλεεργασίας, παρά το γεγονός ότι η φυσική και κοινωνική δομή της χώρας ευνοεί την ανάπτυξη και ενσωμάτωση νέων τρόπων εργασίας.

Οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες, συμπεριλαμβανομένων και των τοπικών αρχών διοίκησης, όπως επίσης και οι επιχειρήσεις και βιομηχανίες βρίσκονται εγκατεστημένες στα μεγάλα αστικά κέντρα, τα οποία έχουν μια σημαντική οικιστική πυκνότητα. Παρόλα αυτά, η Ελλάδα είναι μια κατά βάση επαρχιακή χώρα και κατά συνέπεια οι κάτοικοι των επαρχιακών περιοχών πρέπει να μετακινούνται προς τα αστικά κέντρα για να μπορούν να έχουν καλύτερες δυνατότητες απασχόλησης.

Αυτό οδήγησε μια βαθμιαία υποβάθμιση του ρόλου των επαρχιακών περιοχών στην οικονομική και τεχνολογική ανάπτυξη της χώρας, η οποία συνοδεύεται και από μία μη ελεγχόμενη ανάπτυξη και επέκταση των αστικών κέντρων.

Μέσα από την Τηλε-εργασία, πολλές λειτουργίες που μέχρι τώρα γίνονται σε γραφεία θα μπορούν να γίνονται από άτομα που εργάζονται είτε στο σπίτι τους είτε σε κέντρα Τηλε-εργασίας που βρίσκονται εγκατεστημένα σε απόσταση από τα κεντρικά γραφεία των επιχειρήσεων.

Επειδή προς το παρόν το κόστος για την υποστήριξη εργασίας από το σπίτι είναι μάλλον απαγορευτικό ή τουλάχιστον δεν αποτελεί κίνητρο για να εργαστεί κάποιος από εκεί, η καλύτερη λύση είναι η δημιουργία κέντρων τηλε-εργασίας στις απομακρυσμένες περιοχές, από ανάδοχες εταιρίες για παράδειγμα, τα οποία θα μπορούν να χρησιμοποιούν όλοι οι τηλε-εργαζόμενοι της περιοχής. Αυτά τα κέντρα θα παρέχουν όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό και επίσης θα μπορούν να προσφέρουν και νομική ή κάθε άλλου είδους υποστήριξη στους εργαζόμενους, αν αυτό χρειάζεται.

3.12 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

3.12.1 ΙΣΧΥΟΥΣΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ⁷⁷

Στην Ελλάδα σε αντίθεση με τις περισσότερες Ευρωπαϊκές χώρες, δεν προβλέπεται ειδικό νομοθετικό πλαίσιο ρύθμισης της τηλεργασίας. Συναντώνται όμως κάποιες αποσπασματικές ρυθμίσεις, οι οποίες, χωρίς να εφαρμόζονται κατ' αποκλειστικότητα στην τηλεργασία, καλύπτουν και αυτήν.

Σύμφωνα με τον **N. 1876/1990** (αρ.1, παρ.2), ο νόμος εφαρμόζεται και σε φυσικά πρόσωπα που παρέχουν εργασία υπό συνθήκες εξάρτησης⁷⁸ και έχουν ανάγκη προστασίας αντίστοιχη με αυτήν των μισθωτών, έστω και αν δεν συνδέονται με σχέση εξαρτημένης εργασίας.

Διάταξη του άρθρου 22 του **N. 1902/1990**, η οποία προβλέπει για την κοινωνική ασφάλιση του ΙΚΑ υπάγονται τα φυσικά πρόσωπα που απασχολούνται στην διαδικασία παραγωγής προϊόντων ή παροχής υπηρεσιών σε μία ή περισσότερες επιχειρήσεις, αμείβονται κατ' αποκοπή (φασόν) και εργάζονται στο σπίτι ή σε χώρο εκτός επιχείρησης έστω και αν χρησιμοποιούν δικά τους εργαλεία.

Στο σημείο αυτό τονίζουμε το ζήτημα της εφαρμογής της διάταξης του εργατικού δικαίου στους τηλεεργαζόμενους. Η εργατική νομοθεσία αφορά στις σχέσεις εξαρτημένης νομοθεσίας. Η νομολογία θεωρεί ότι υπάρχει εξάρτηση του εργαζόμενου από τον εργοδότη όταν ο χρόνος, ο τόπος και ο τρόπος παροχής καθορίζονται από τον εργοδότη, ο οποίος με τη σειρά του εποπτεύει και καθοδηγεί την εκτέλεση της εργασίας.

Η τηλεργασία αποτελεί χαρακτηριστική περίπτωση αμφιλεγόμενης εργασιακής κατάστασης. Η χρονική και τοπική αποσυγκεντροποίηση της εργασίας καθιστούν πιο χαλαρή την εξάρτηση του εργαζόμενου από τον εργοδότη, έτσι ώστε δεν είναι

⁷⁷ Ως χαρακτηριστικό της εξαρτημένης εργασίας είχε προταθεί η οικονομική εξάρτηση, δηλαδή το γεγονός ότι ο εργαζόμενος εξαρτάται οικονομικά από τον εργοδότη, αφού διαβιώνει από το αντάλλαγμα της παροχής της εργασίας του. Στη Γαλλία, η θεωρία καλλιέργησε το κριτήριο της νομικής εξάρτησης, με την έννοια ότι ο εργαζόμενος βάσει της συμβάσεως του κατά την εκτέλεση της εργασιακής του παροχής τίθεται στη διάθεση του εργοδότη και υπόκειται στις οδηγίες και τον έλεγχο του. Στην γερμανική επιστήμη επικρατεί η θεωρία της προσωπικής εξαρτήσεως, με την έννοια ότι η εργασία παρέχεται στην υπηρεσία άλλου προσώπου, οπότε υπάρχει σε σημαντικό βαθμό η υποχρέωση του εργαζομένου να υπακούει στις εντολές και οδηγίες του εργοδότη.

⁷⁸ Η ενότητα αυτή είναι συνεισφορά του μέλους της ΟΕ Δρ. Ματίνας Γιαννακούρου, η οποία είναι Επιστημονικός Συνεργάτης της Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής (ΟΚΕ). Το θεσμικό πλαίσιο για την τηλεργασία αναλύεται από τη σκοπιά του Εργατικού Δικαίου.

ευδιάκριτες οι περιπτώσεις εκείνες όπου η τηλεργασία συνιστά εξαρτημένη εργασία ή πρόκειται για παροχή ανεξάρτητων υπηρεσιών (δελτίο παροχής υπηρεσιών, σύμβαση έργου κ.λ.π.).

Σύμφωνα με την διάταξη του άρθρου 1 του **N. 2639/1998** η συμφωνία μεταξύ εργοδότη και απασχολούμενου για παροχή τηλεργασίας δεν υποκρύπτει εξαρτημένη εργασία, εφόσον η συμφωνία είναι έγγραφη και γνωστοποιείται εντός 15 ημερών στην οικεία επιθεώρηση εργασίας. Μάλιστα ο εργοδότης είναι υποχρεωμένος εντός 9 μηνών από την δημοσίευση του νόμου να υποβάλλει στην οικεία επιθεώρηση εργασίας συγκεντρωτική κατάσταση των τυχόν σχετικών συμφωνιών που υπάρχουν μεταξύ αυτού και των εργαζομένων με ειδικές μορφές απασχόλησης (π.χ. τηλεργασία), και να αναγράφεται η ημερομηνία κατάρτισης των συμφωνιών και τα στοιχεία των απασχολούμενων, διαφορετικά θεωρείται ότι οι σχετικές συμφωνίες υποκρύπτουν σύμβαση εξαρτημένης εργασίας.

Ένα ακόμα σημείο που πρέπει να σημειώσουμε, είναι η έλλειψη ειδικών ρυθμίσεων για την κοινωνικοασφαλιστική υπαγωγή των τηλεεργαζομένων. Σε κάθε περίπτωση, θα πρέπει να γίνει δεκτό ότι αν βρισκόμαστε ενώπιον μιας σχέσης τηλεργασίας με στοιχεία εξάρτησης, δεν τίθεται θέμα υπαγωγής του εργαζομένου στην ασφάλιση Ι.Κ.Α και Ο.Α.Ε.Δ., ενώ δεν συμβαίνει το ίδιο αν η τηλεργασία παρέχεται στο πλαίσιο μιας σύμβασης μίσθωσης έργου ή μιας σχέσης ανεξάρτητων υπηρεσιών. Η μόνη διάταξη που θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε αυτήν την περίπτωση είναι αυτή του άρθρου 22 του Ν. 1902/1990 που αναφέρθηκε πιο πάνω και αναφέρεται στην λεγόμενη «εργασία φασόν».

Η τηλεργασία λοιπόν, ως μορφή εργασίας στην Ελλάδα, μπορεί να λάβει τις εξής συμβατικές μορφές: **σύμβαση ανεξάρτητων υπηρεσιών** ή **σύμβαση έργου**.

Η τηλεργασία ως μορφή εργασίας θεωρείται, σύμφωνα με το ελληνικό εργατικό δίκαιο, ανεξάρτητη εργασία και υπάγεται στο εργασιακό καθεστώς της σύμβασης ανεξάρτητων υπηρεσιών. Πιο συγκεκριμένα, η τηλεργασία υπάγεται στην περίπτωση μίσθωσης ανεξάρτητων υπηρεσιών, καθώς ο τηλεεργαζόμενος μπορεί να εργάζεται στο σπίτι του ή στα κέντρα τηλεργασίας, καθορίζοντας ο ίδιος το χρόνο εργασίας του.

Επιπλέον η τηλεργασία ανήκει στην μη γνήσια σύμβαση ετοιμότητας. Σύμβαση για ετοιμότητα σε εργασία υφίσταται, όταν ο εργαζόμενος σε ορισμένο χώρο, διατηρεί σε εγρήγορση τις πνευματικές και σωματικές του δυνάμεις προς όφελος του εργοδότη, ή περιορίζει απλώς την ελευθερία του, χωρίς υποχρέωση διατηρήσεως των δυνάμεών του σε εγρήγορση, πάντα σε όφελος του εργοδότη.

Ο τηλεεργαζόμενος έχει συνεργασία με τον εργοδότη:

- Ως ελεύθερος επαγγελματίας έχοντας υποχρέωση να εκδίδει δελτία παροχής υπηρεσιών.
- Κατ' αποκοπή και για ορισμένο έργο.

Ο εργαζόμενος έχει την δυνατότητα να προσφέρει εργασία σε άλλο πρόσωπο με αμοιβή:

- Είτε διατηρώντας ελευθερία ενεργείας, καθορίζοντας ο ίδιος τον τόπο, χρόνο και τρόπο παροχής της εργασίας του.
- Είτε θέτοντας τον εαυτό του σε υπηρεσιακή σχέση, παρέχοντας τις υπηρεσίες τους έναντι μισθού στον εργοδότη του, με τον οποίο συνδέεται με σύμβαση εξαρτημένης εργασίας.

Το ασφαλιστικό και φορολογικό καθεστώς των τηλεεργαζομένων δεν διαφέρει από αυτό των υπόλοιπων εργαζομένων. Επομένως, αν ο τηλεεργαζόμενος έχει συνεργασία ως ανεξάρτητος επαγγελματίας, αναλαμβάνει την υποχρέωση να εκδίδει δελτία παροχής υπηρεσιών και ασφαρίζεται υποχρεωτικά στο **T.E.B.E.** Αν εργάζεται κατ' αποκοπή εργασία ως ελεύθερος επαγγελματίας, υπάγεται στο εκάστοτε ισχύον καθεστώς φορολόγησης των ατομικών εταιρειών. Σε περίπτωση που εργάζεται με σύμβαση έργου, είναι ασφαλισμένος στο **I.K.A.** και υπάγεται στο καθεστώς φορολόγησης των μισθωτών.

Οι τηλεεργαζόμενοι που εργάζονται κατ' αποκοπήν εργασία ως ελεύθεροι επαγγελματίες μπορούν να εγγραφούν στα τοπικά Επαγγελματικά και Βιομηχανικά

Επιμελητήρια και ανάλογα με την ειδικότητά τους μπορούν ή είναι υποχρεωμένοι να εγγραφούν στους σχετικούς συλλογικούς φορείς.

Όσον αφορά σε θέματα της υγιεινής και ασφάλειας στην εργασία, αναφέρουμε τα εξής:

Με την εμφάνιση των νέων τεχνολογιών, εμφανίστηκαν και νέες μορφές επαγγελματικού κινδύνου. Η χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών, οθονών οπτικής απεικόνισης, η θέση του σώματος στον υπολογιστή, ο φωτισμός κ.λ.π., μπορούν να επιφέρουν σημαντικές βλάβες στην υγεία των εργαζομένων. Η ισχύουσα νομοθεσία αφορά στις ελάχιστες υποχρεωτικές δράσεις του εργοδότη κατά κύριο λόγο στο χώρο εργασίας. Ειδικότερα για την περίπτωση της τηλεργασίας και δεδομένης της ανυπαρξίας νομοθετικού πλαισίου, είναι πολύ δύσκολο να ελεγχθεί η συμμόρφωση των εργοδοτών και των εργαζομένων με τους κανονισμούς ασφάλειας και υγιεινής. Στην περίπτωση της τηλεργασίας, ο χώρος επαγγελματικής δραστηριότητας είναι επιλογή του εργαζομένου, γεγονός το οποίο αποδεσμεύει τον εργοδότη από τις σχετικές υποχρεώσεις.

Επιπλέον, η ελεύθερη επιλογή του χώρου εργασίας από τους εργαζομένους καθιστά δυσχερή τον έλεγχο, λόγω του δικαιώματος στο απαραβίαστο της οικίας. Επιπλέον, προβλήματα εντοπίζονται ως προς στον ορισμό ενός ατυχήματος ως εργατικού, ειδικά όταν το τελευταίο λαμβάνει χώρα εντός της οικείας. Επιπροσθέτως, επισημαίνεται η απουσία επιτροπών υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας, καθώς και ειδικευμένων τεχνικών ασφαλείας και γιατρών εργασίας.

3.13 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕ-ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ – ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Η Τήλε-εργασία στην Ελλάδα προσκρούει σε προβλήματα που σχετίζονται με άλλους παράγοντες, όπως το εκπαιδευτικό σύστημα, το επίπεδο διείσδυσης και χρήσης των νέων τεχνολογιών, ο επιχειρησιακός σχεδιασμός και λειτουργία, το κοινωνικό πλαίσιο εργασίας, και η ενθάρρυνση της Τήλε-εργασίας, από το ίδιο το κράτος μέσω κατάλληλων θεσμικών ρυθμίσεων.

Σημαντικός ανασταλτικός παράγοντας είναι επίσης και η έλλειψη ολοκληρωμένης πληροφοριακής υποδομής στις επιχειρήσεις, η οποία αποτελεί την βάση για την διεξαγωγή εργασίας από απόσταση. Επίσης το χαμηλό επίπεδο των μέχρι σήμερα δράσεων και εμπειριών στην προώθηση της Τήλε-εργασίας στην ελληνική πραγματικότητα και το γεγονός ότι οι συνέπειες από την εισαγωγή του νέου μοντέλου οργάνωσης της εργασίας δεν έχουν αξιολογηθεί όσο χρειάζεται, δημιουργεί πρόσθετα προβλήματα ανησυχίας στους εργαζόμενους για αρνητικές επιπτώσεις στις κοινωνικές κατακτήσεις και τα εργασιακά δικαιώματα.

Βασικό πρόβλημα ήταν και παραμένει από ουσιαστική άποψη ακόμη το κενό ενός σαφούς και ώριμου θεσμικού πλαισίου για την Τήλε-εργασία στην Ελλάδα.

Όπως φαίνεται από την εμπειρία στο εξωτερικό, η εφαρμογή της τηλε-εργασίας γίνεται ή μπορεί να γίνει στις επιχειρήσεις τηλεπικοινωνιών, στην εκπαίδευση και στον κλάδο της έρευνας αλλά και στις τράπεζες, στις τουριστικές επιχειρήσεις, στη βιομηχανία – τηλεπίβλεψη, τηλεχειρισμός, κ.α. ακόμα και στην γεωργία (τηλεκαλλιέργεια).

Επιπρόσθετα, όπως επισημαίνεται από ειδικούς μελετητές και εμπειρογνώμονες με βάση την εμπειρία από τις μέχρι τώρα μορφές και τρόπους εφαρμογής της Τήλε-εργασίας, προκύπτει ότι κυρίως ενισχύονται, χάρη στις νέες τεχνολογίες, οι εργασίες που πριν πραγματοποιούνταν με κάποια απόσταση και σχετική αυτονομία από τον χώρο εργασίας και ταυτόχρονα επιδιώκεται η εφαρμογή της σε ορισμένες πλευρές της επιχειρηματικής δραστηριότητας με στόχο την μείωση του κόστους χωρίς να επηρεάζεται ο βασικός πυρήνας των παραγωγικών – εργασιακών διαδικασιών που εξακολουθούν να πραγματοποιούνται στους συλλογικούς χώρους εργασίας.

3.14 ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΙΝΑ – ΑΝΥΠΑΡΚΤΗ Η ΤΗΛΕ-ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Ελάχιστη έως μηδενική παρουσία έχει η τηλε-εργασία στην Ελλάδα⁷⁹, σε αντίθεση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες, όπου χρησιμοποιείται πιο συστηματικά. Σύμφωνα με σχετική μελέτη του (ΙΝΑ)⁸⁰.

Κύριες αιτίες της απουσίας της εναλλακτικής αυτής απασχόλησης είναι:

- Υιοθετείται από μεγάλες πολυεθνικές εταιρίες και από συγκεκριμένες ομάδες ελεύθερων επαγγελματιών (δημοσιογράφοι, λογιστές, αρχιτέκτονες, προγραμματιστές κ.α)
- Η Ελλάδα υστερεί από υποδομές σε τηλεπικοινωνίες και πληροφορική
- Η χαμηλή διείσδυση του διαδικτύου στη χώρα μας (μικρότερη διείσδυση ευρυζωνικών συνδέσεων γύρω στο 0,2% ανάμεσα στις 25 χώρες της διευρυμένης Ε.Ε.

3.14.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΙΝΑ

- Στην Ελλάδα η Τηλε-εργασία εφαρμόζεται ελάχιστα ως καθόλου και όταν εφαρμόζεται, εφαρμόζεται ως συμπληρωματική μορφή εργασίας και από το σπίτι.
- Οι Τηλε-εργαζόμενοι είναι ή εξωτερικοί συνεργάτες ή υψηλόβαθμο προσωπικό στην περίπτωση της Ελλάδας.
- Δεν παρέχεται εκπαίδευση σχετική με την Τηλε-εργασία.

⁷⁹ [Δημοσίευμα εφημερίδας «Κέρδος» 23 Μαρτίου 2005]

⁸⁰ Ινστιτούτου Ερευνών / Μελετών Τηλεπικοινωνιών και Πληροφορικής Νοτιοανατολικής Ευρώπης

3.15 ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΝΗΣΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Η Δρ. Ελένη Κιτρίνου, διδάσκουσα στο τμήμα Κοινωνιολογίας στο Πανεπιστήμιο του Αιγαίου μελέτησε τις νέες τεχνολογίες στα νησιά μας⁸¹.

«Τα αποτελέσματα της έρευνας υποδηλώνουν ότι η Τήλε-εργασία προτιμάται περισσότερο από τους κατοίκους των περισσότερο απομακρυσμένων νησιών (χωρίς αεροδρόμιο και χωρίς απευθείας ακτοπλοϊκή σύνδεση με την ηπειρωτική χώρα), ακολούθως από τους κατοίκους των νησιών χωρίς αεροδρόμιο και στη συνέχεια από τους κατοίκους των μεγαλύτερων και κοντινότερων στην ενδοχώρα νησιών, γεγονός το οποίο υποδηλώνει ότι η πρακτική της Τήλε-εργασίας είναι τόσο περισσότερο ελκυστική, όσο απομακρυσμένα είναι τα νησιά».

Κατά την κ. Κιτρίνου, επιτυχημένα παραδείγματα εφαρμογών Τήλε-εργασίας σε νησιωτικές περιοχές της Ευρώπης αποτελούν:

Τα **Κανάρια Νησιά**, όπου πρακτικές Τήλε-εργασίας εφαρμόστηκαν από την εταιρεία ICC (μια εταιρεία παροχής υπηρεσιών media), η οποία έχει αναπτύξει και εφαρμόσει (από το 2000) ένα εσωτερικό δίκτυο (Intranet) σε περιβάλλον Linux, ώστε να παρέχει ένα κοινό μέσο διασύνδεσης μεταξύ των μελών της εταιρίας και να διευκολύνει την Τήλε-εργασία.

Ένα εξωτερικό δίκτυο (Extranet) παρέχει τις απαιτούμενες ηλεκτρονικές υπηρεσίες στον τελικό πελάτη της εταιρίας. Το σύστημα βοήθησε την εταιρία να ξεπεράσει τα προβλήματα που δημιουργεί το γεγονός ότι είναι εγκατεστημένη σε ένα αρχιπέλαγος και η εταιρία κατάφερε να προσλάβει εργαζόμενους και από τα επτά νησιά του συμπλέγματος. Τόσο οι εργαζόμενοι όσο και οι εργοδότες αποκόμισαν οφέλη από την εφαρμογή της τηλε-εργασίας.

Τα νησιά **Western Isles** στη Σκωτία ξεκίνησαν εφαρμογές τηλε-εργασίας από το 1994, στο πλαίσιο μιας συνεργασίας ονόματι WI-ICTAS (Western Isles Information and Communications Technology Service). Η WI-ICTAS παρέχει μια υπηρεσία ονόματι Work-Global, με στόχο την ανακάλυψη ευκαιριών τηλε-εργασίας ανά την

⁸¹ [Δημοσίευμα εφημερίδας «Ελευθεροτυπία» 9 Απριλίου 2008]

υψήλιο για τους κατοίκους της περιοχής, απώτερο στόχο την ανάπτυξη της οικονομίας των νησιών.

Οι συνέπειες για την κοινωνική ανάπτυξη ήταν:

- a. η δημιουργία βάσης δεδομένων με μεγάλο αριθμό πιθανών Τηλε-εργαζομένων,
- b. η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και
- c. η εισροή εισοδήματος στην περιοχή από τους ιδιώτες Τηλε-εργαζόμενους.

Οι **Βαλεαρίδες Νήσοι**. Τρία τηλεπικοινωνιακά κέντρα (χώροι με τον κατάλληλο εξοπλισμό για Τηλε-εργασία) εγκαταστάθηκαν στα τρία μεγαλύτερα νησιά της περιοχής. Στόχος ήταν να προσφερθούν δυνατότητες Τηλε-εργασίας στους κατοίκους, ώστε να παρατείνουν την παραμονή τους στην περιοχή (επιμήκυνση της τουριστικής περιόδου).

Και φυσικά **Σκανδιναβοί**. Ένα τηλεπικοινωνιακό κέντρο χρησιμοποιείται από τους εργαζόμενους στις εταιρίες Volvo και Ericsson στη νησιωτική κοινότητα Ockerö στη Σκανδιναβία, προκειμένου Τηλε-εργαστούν.

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις για την νησιωτική οικονομία είναι οι ακόλουθες:

- a. αναπτύχθηκαν στην περιοχή νέες εταιρίες παροχής υπηρεσιών και
- b. βελτιώθηκε το εμπόριο από την περιοχή προς τις γειτονικές κοινότητες και την ενδοχώρα.

Τα τηλεπικοινωνιακά κέντρα συνήθως παρέχουν πληροφορίες πληροφόρησης, επικοινωνίας και εργασίας, και είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν για Τηλε-εργασία, Τηλε-εκπαίδευση, πολιτικές τηλεδιασκέψεις κλπ.

Το πρώτο **τηλεπικοινωνιακό κέντρο** δημιουργήθηκε στη Σουηδία το 1995, με στόχο την χρήση της μοντέρνας επικοινωνιακής τεχνολογίας ως μέσο για την σύγκλιση της ανάπτυξης μεταξύ αγροτικών και αστικών περιοχών στη χώρα. Σε άλλες χώρες ο σκοπός δημιουργίας τηλεπικοινωνιακών κέντρων (κυρίως σε νησιωτικές και αγροτικές περιοχές) είναι η προώθηση της κοινωνικοοικονομικής ανάπτυξης για τις περιοχές αυτές, οι οποίες βρίσκονται μακριά από τα αστικά κέντρα.

3.16 Η ΤΗΛΕΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Σε επίπεδο στατιστικών ερευνών, η Ευρωπαϊκή κοινότητα δεν έχει στην κατοχή της πρόσφατα στοιχεία για την εφαρμογή της τηλεργασίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Το 2002 υπολογίζεται ότι οι κατ' οίκον τηλεργαζόμενοι στην ΕΕ αντιπροσωπεύουν περίπου το 7% του συνολικού εργατικού δυναμικού. Η Ολλανδία και οι Σκανδιναβικές χώρες είναι οι χώρες που προηγούνται στην Ευρώπη. Η Μεγάλη Βρετανία βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο και ακολουθούν η Γαλλία, η Ιταλία και η Ισπανία, ενώ η Γερμανία βρίσκεται πολύ κοντά στο μέσο όρο (Πίνακας 3.16.1).⁸²

⁸² Πηγή: SIBIS General Population Survey, 2002.

| Χώρες | Κατ'οίκον τηλεεργαζόμενοι (διαρκώς/εναλασσόμενοι) | Κατ'οίκον τηλεεργαζόμενοι (Συμπληρωματική τηλεεργασία) | Τηλεεργαζόμενοι |
|--------------------------|--|---|------------------------|
| Αυστρία | (2.0) | (4.7) | 6.7 |
| Βέλγιο | 2.2 | 5.3 | 7.5 |
| Δανία | 2.6 | 15.1 | 17.7 |
| Φιλανδία | 4.7 | 11.0 | 15.7 |
| Γαλλία | (2.2) | (2.3) | 4.4 |
| Γερμανία | 1.6 | 6.3 | 7.9 |
| Ελλάδα | (2.1) | (3.9) | 6.0 |
| Ιρλανδία | (0.5) | (5.5) | 6.0 |
| Ιταλία | (0.8) | (1.7) | 2.5 |
| Λουξεμβούργο | (0.9) | (2.4) | 3.3 |
| Ολλανδία | 9.0 | 11.6 | 20.6 |
| Πορτογαλία | (0.5) | (1.1) | 1.6 |
| Ισπανία | (0.3) | (2.0) | 2.3 |
| Σουηδία | (5.3) | (9.5) | 14.9 |
| Μεγ. Βρετανία | 2.4 | 8.5 | 10.9 |
| Μέσος όρος ΕΕ | 2.1 | 5.3 | 7.4 |

Πίνακας 3.16.1: Κατ' οίκον τηλεεργασία στην Ευρώπη

Βάση = Εργαζόμενοι (N=5,901), ποσοστά σταθμισμένα. Οι μέσοι όροι της ΕΕ είναι σταθμισμένοι σύμφωνα με τον πληθυσμό των 15 χωρών.

Σημείωση: Οι αριθμοί σε παρένθεση δηλώνουν περιορισμένη ισχύ του αποτελέσματος λόγω χαμηλού αριθμού απαντήσεων στην συγκεκριμένη ερώτηση.

3.16.1 ΠΕΡΙΛΗΠΤΙΚΑ ΚΑΠΟΙΕΣ ΧΩΡΕΣ

Αυστρία

Παρά τις υψηλές δυνατότητες για τηλεργασίας, λόγω της οικονομικής, τεχνολογικής ανάπτυξης, το ποσοστό των τηλεργατών εξακολουθεί να είναι σχετικά χαμηλό και να μην ξεπερνά το 2.4% του ενεργού, εργατικού δυναμικού. Από τη μια, αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι δεν υπάρχουν προωθητικοί παράγοντες ούτε από οικονομικής είτε πολιτικής πλευράς, ούτε λόγω γεωγραφικών είτε άλλων προδιαθέσεων. Από την άλλη μεριά, υπάρχουν σημαντικές αλλαγές στο εργασιακό περιβάλλον, εντός των υφιστάμενων οργανισμών, ενεργώντας εντός ενός εργασιακού συστήματος του οποίου η σταθερότητα είναι άνω του μέσου όρου. Η Αυστρία, έχει παράδοση στο προσεκτικό ισοζύγισμα των κοινωνικών και οικονομικών επιδράσεων των καινούργιων μορφών εργασίας και άλλων καινοτομιών, επιβραδύνοντας ή ξεκινώντας πιο αργά την διαδικασία της αλλαγής.

Βέλγιο

Το Βέλγιο είναι μια πυκνοκατοικημένη χώρα με εκτεταμένους αυτοκινητόδρομους και σιδηροδρομικά δίκτυα. Αυτοί οι παράγοντες σε συνδυασμό με σημαντικό τοπικό βάρος γραφείων συγκεντρωμένων εντός και γύρω από τις μεγαλύτερες πόλεις δεν υποβοηθούν την τηλεργασία. Παρόλα αυτά οι αρχές στο Βέλγιο μελετούν την προοπτική τηλεργασίας για να βοηθήσουν να λυθούν τα προβλήματα κυκλοφοριακής συμφόρησης στο δρόμο και τα υψηλά επίπεδα ανεργίας σε παλαιές βιομηχανικές περιοχές. Ένας τρίτος προωθητικός παράγοντας είναι η έλλειψη δυναμικού περιβάλλοντος ICT.

Δανία

Η Δανία συγκαταλέγεται στην εμπροσθοφυλακή των Σκανδιναβικών κρατών που καθοδηγούν την Ευρώπη και τον κόσμο σε σχέση με έργα ICT και νέες μορφές εργασίας συμπεριλαμβανομένης και της τηλεργασίας. Ως τέτοια, εκμεταλλεύεται στον μέγιστο βαθμό επίσης, την αξιοσημείωτη οικονομική ανάπτυξη και τα πλεονεκτήματα ευημερίας τα οποία προσδίδει. Η Δανία βρίσκεται τουλάχιστον 2 χρόνια πιο μπροστά από τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τον φιλελευθερισμό και έτσι έχει μία από τις πιο ανταγωνιστικές ICT στην Ευρώπη. Αυτό στηρίζεται σε δυνατή κυβερνητική εποπτεία στενά συνδεδεμένη με ενεργή κοινωνική συνεργασία σε σχέση με την πολιτική της αγοράς εργατικού δυναμικού και την ανάπτυξη και χρήση της νέας τεχνολογίας.

Φιλανδία

Στις επιχειρήσεις η ανάπτυξη της εργασίας κυρίως λαμβάνει χώρα ως φυσικό μέρος των αλλαγών στις επιχειρήσεις και υπηρεσίες. Η τηλεργασία βασίζεται σε δεδομένα των διαδικτύων τα οποία χρησιμοποιούνται στην επικοινωνία μεταξύ του ίδιου του προσωπικού της εταιρίας, όπως επίσης μαζί με πελάτες και ενδιαφερόμενες ομάδες. Ένας σημαντικό αίτιο ανάπτυξης είναι η συνεργασία μεταξύ τριών παραγόντων, του Φιλανδικού υπουργικού συμβουλίου, των οργανισμών εργασίας και των οργανισμών εργοδοτών όσον αφορά την ανάπτυξη της τηλεργασίας. Στην Φιλανδία η ανάπτυξη των επιχειρησιακών και εργασιακών δραστηριοτήτων είναι βασισμένη σε νομοθεσία, σε συμφωνίες της εργατικής αγοράς και σε συνεργασία, βασισμένη σε μακρά επέκταση πάνω στην έρευνα και ανάπτυξη σε Πανεπιστήμια και κολέγια.

Ιρλανδία

Η Ιρλανδική κυβέρνηση το 1998 ίδρυσε το Εθνικό Συμβούλιο Τηλεργασίας. Παρήγαγε την πρώτη κύρια αναφορά με τίτλο Νέοι τρόποι ζωής και εργασίας. Ο σκοπός του συμβουλίου ήταν να αναπτύξει μια σαφή εικόνα των εθνικών στόχων και στρατηγικών που πρέπει να αναπτυχθούν για να γίνει συνειδητοποίηση των πλεονεκτημάτων της αποχής της πληροφορίας. Το 2010 η Ιρλανδία θα είναι γνωστή ως η πρώτη στις ηλεκτρονικές επιχειρήσεις (E- organization) και ανθρώπινες συνεργασίες όπου : θα εκφράζονται τα ταλέντα και η κουλτούρα των ανθρώπων της, οι άνθρωποι θα μπορούν να επιλέγουν το πως, που και πότε θα εργάζονται, οι επιχειρήσεις θα είναι σε θέση να πωλούν και να εμπορεύονται σε μια εικονική οικονομία (virtual economy) και μια ολοκληρωτική και γεωγραφικά ισορροπημένη οικονομία με τη συμμετοχή όλων των εθνών.

Λουξεμβούργο

Το Λουξεμβούργο απολαμβάνει ψηλών ρυθμών οικονομικής ανάπτυξης με μικρή ανεργία και πληθωρισμό. Η χώρα αναπτύσσει δραστηριότητες με ποικίλους τρόπους, σε διάφορους τομείς: οικονομία, Μ.Μ.Ε., επικοινωνίες και βιομηχανία. Όλα τα σχέδια των τομέων αυτών βασίζονται στις νεότερες πληροφορίες και επικοινωνιακές τεχνολογίες και εισάγουν νέες ηλεκτρονικές επιχειρήσεις και υπηρεσίες. Για να διασφαλίσει το μέλλον της οικονομικής ανάπτυξης, η κυβέρνηση του Λουξεμβούργου δίνει τρομερή έμφαση στη δημιουργία νέων επαγγελματιών, στη βελτίωση της εκπαίδευσης και της επαγγελματικής επιμόρφωσης και στις διεθνείς συνεργασίες και επιχειρηματικές συναλλαγές.

Κύπρος

Η Κύπρος βρίσκεται σε πολύ άσχημα επίπεδα όσον αφορά την τηλεργασία. Οι τηλεργάτες στην Κύπρο είναι μεμονωμένες περιπτώσεις και κανένα κίνητρο δεν έχει δοθεί προς αυτή την κατεύθυνση.

Ιαπωνία

Η Ιαπωνία είναι η χώρα, που μαζί με μερικές άλλες, μπορεί να θεωρηθεί σαν η Μέκκα της καινοτομίας, της δημιουργικότητας, της εφευρετικότητας, του επιχειρείν. Δουλέψτε από το σπίτι μέσω του Διαδικτύου, προτρέπει η Ιαπωνία τους εργαζόμενους της! Η κυβέρνηση της Ιαπωνίας ξεκίνησε ένα πιλοτικό πρόγραμμα τηλεργασίας με στόχο το 2010 το 20% του εργατικού δυναμικού της χώρας να δουλεύει εκτός γραφείου. Σήμερα περίπου τέσσερα εκατομμύρια Ιάπωνες (το 6% του εργατικού δυναμικού) τηλεργάζονται, χρησιμοποιώντας ως βασικό εργαλείο το Διαδίκτυο.

Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

Η Τηλεργασία αυξήθηκε κατά ένα ποσοστό 7,5% στις ΗΠΑ μέσα στο έτος 2003-2004, και η χρήση του διαδικτύου για την εργασία στο σπίτι αυξήθηκε κατά 84% σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας American Interactive Consumer Survey που παρουσιάστηκε από την ITAC , και διενεργήθηκε από το Dieringer Research Group. Η ITAC, ο οργανισμός για την προώθηση της τηλεργασίας από οποιοδήποτε μέρος, αποκάλυψε συνεχή αύξηση στην εργασία με βάση το σπίτι, όπως φανερώνει και η παραπάνω έρευνα. Σύμφωνα με αυτή ο αριθμός των εργαζόμενων Αμερικάνων που πραγματοποιούσαν οποιοδήποτε είδους εργασία από το σπίτι, με μια συχνότητα που κυμαινόταν από μια ημέρα το χρόνο έως και καθημερινά, μεγάλωσε από 41.3 εκατομμύρια το 2003 σε 44.4 εκατομμύρια το 2004.

Καναδάς

Η τηλεργασία εξελίσσεται πολύ δραστικά στον Καναδά. Μετά από ένα πολύ αργό ξεκίνημα που έγινε στις αρχές τις δεκαετίας του '80, οι συνεχείς έρευνες φανερώνουν αύξηση στον τομέα της τηλεργασίας σε όλη την Βόρεια Αμερική. Αυτές οι έρευνες αποδεικνύουν πέρα από κάθε αμφιβολία ότι η τηλεργασία είναι ένα φαινόμενο άξιο έρευνας από τις επιχειρήσεις, τα γραφεία και τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων. Η ραγδαία εξέλιξη της τηλεργασίας δεν οφείλεται μόνο σε επιχειρηματικούς λόγους ή στον τρόπο ζωής. Με την ταχύτατη εξέλιξη στην νέα τεχνολογία, υπάρχουν απεριόριστες δυνατότητες με τις οποίες μπορεί κανείς να εργαστεί εκτός γραφείου. Η επανάσταση της πληροφορίας δημιουργεί ένα κλίμα το οποίο «σπρώχνει» προς την εφαρμογή της τηλεργασίας.

3.17 ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑ ΤΗΣ ΤΗΛΕ-ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στις 16 Ιουλίου 2002 υπογράφηκε η συμφωνία-πλαίσιο⁸³ των Ευρωπαϊκών κοινωνικών εταίρων (ETUC, UNICE, UEAPME, CEEP) για την Τήλε-εργασία. Οι εργαζόμενοι με αυτή την ευέλικτη μορφή απασχόλησης αντιμετωπίζονται από τον νόμο, στις διάφορες εθνικές νομοθεσίες ως υπαγόμενοι είτε σε σχέσεις εξαρτημένης εργασίας, οπότε και εφαρμόζεται το αντίστοιχο δίκαιο, είτε σε συμβάσεις και ανεξάρτητων υπηρεσιών με την παρεπόμενη εφαρμογή των ειδικότερων διατάξεων του αστικού δικαίου.

Από τις 30 Σεπτεμβρίου 2004 η Τήλε-εργασία αντιμετωπίζεται ως εξαρτημένη σχέση εργασίας και όχι μια ειδική σχέση εργασίας όπως σήμερα. Ο Τήλε-εργαζόμενος θα έχει τα ίδια δικαιώματα με τον αντίστοιχο συγκρίσιμο εργαζόμενο μιας επιχείρησης. Συμφωνία⁸⁴ μεταξύ των εκπροσώπων των εργαζομένων και των συνδικαλιστικών οργανώσεων σε ευρωπαϊκό επίπεδο υπεγράφη στις Βρυξέλλες για την ρύθμιση των όρων της Τήλε-εργασίας. Η συμφωνία αυτή, όπως τονίζει η Ευρωπαϊκή Επιτροπή,

⁸³ www.enthesis.net, Νέες Μορφές Οργανώσεις της Εργασίας, 1/07/2008

⁸⁴ www.in.gr/newsroom ΔΟΛ, με πληροφορίες από ΑΠΕ, 16/07/2002

θα παράσχει μεγαλύτερη ασφάλεια σε 4,5 εκατομμύρια μισθωτούς Τηλε-εργαζόμενους στην ΕΕ, διατηρώντας ταυτόχρονα την ευελιξία των επιχειρήσεων.

Συγκεκριμένα, η αρμόδια για την απασχόληση κ. Άννα Διαμαντοπούλου, τόνισε ότι πρόκειται για μια συμφωνία ορόσημο, δεδομένου ότι όχι μόνο θα ωφελήσει τους εργαζόμενους και τις επιχειρήσεις, αλλά θα αποτελέσει και την πρώτη ευρωπαϊκή συμφωνία η οποία θα εφαρμοστεί από τους ίδιους τους κοινωνικούς εταίρους. Η εξέλιξη αυτή δείχνει την ωρίμανση του ευρωπαϊκού κοινωνικού διαλόγου. Οι διαπραγματεύσεις για την συμφωνία για την τηλεεργασία είχαν ξεκινήσει το Νοέμβριο του 2001 και υπολογίζεται ότι μέχρι το 2010, 15 εκατ. Ευρωπαίοι θα εργάζονται από το σπίτι τους.

Σημειώνεται ότι η συμφωνία υπεγράφη από την Ευρωπαϊκή Συνομοσπονδία Συνδικάτων (ETUC), την UNIICE/UEAPME και το Ευρωπαϊκό Κέντρο Δημόσιων Επιχειρήσεων (CEEP). Η συμφωνία δίνει τον ορισμό της Τηλε-εργασίας και θεσπίζει ένα γενικό πλαίσιο συνθηκών εργασίας των Τηλε-εργαζομένων, σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Παρέχει δε στους Τηλε-εργαζόμενους τον ίδιο βαθμό προστασίας σε σχέση με τους λοιπούς εργαζόμενους. Στη συμφωνία καθορίζονται επτά βασικοί τομείς στους οποίους είναι αναγκαίο να ληφθούν υπόψη οι ιδιαιτερότητες της Τηλε-εργασίας.

Η Πράσινη Βίβλος του 1997 για την συνεργασία σε μια Νέα Οργάνωση της Εργασίας επικεντρώνεται στην Τηλε-εργασία και την συνδέει με την δημιουργία νέων θέσεων, την αύξηση ευκαιριών στην εργασία, την περιβαλλοντική βελτίωση και την περιφερειακή ανάπτυξη. Το σχέδιο της Επιτροπής ενημέρωσε τους κοινωνικούς συνομιλητές σχετικά με την Τηλε-εργασία καθώς επαναλήφθηκε και στο Κοινωνικό Σχέδιο Δράσης για το 1998-2000, καθιστώντας το ζήτημα της Τηλε-εργασίας ακόμη πιο επίκαιρο.

3.18 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕ-ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ IBM

Με έδρα το Armonk, στη Νέα Υόρκη, η IBM⁸⁵ έχει 300,000 εργαζόμενους παγκοσμίως. Σε όλο τον κόσμο, 80,000 εργαζόμενοι στην IBM (26,6%) τηλεργάζονται τουλάχιστον 1 ή 2 μέρες την εβδομάδα. Η IBM έχει μια ξεκαθαρισμένη οπτική για το πώς η Τηλε-εργασία μπορεί να ευδοκιμήσει σε μια επιχείρηση, και είναι πεπεισμένη ότι η συγκεκριμένη δραστηριότητα θα συνεχίσει να αναπτύσσεται στην εταιρεία.

Όταν η IBM πήρε την απόφαση να εισάγει την Τηλε-εργασία το 1993, ο βασικός της στόχος ήταν η μείωση των εξόδων σε γραφεία. Εφαρμόζοντας ένα πλάνο μοιράσματος των γραφείων από τους υπαλλήλους. Με πιο απλά λόγια οι εργαζόμενοι μπορούσαν να «κρατούν» χώρο στα γραφεία για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και ολοκλήρωναν την υπόλοιπη εργασία τους σπίτι. Αυτό μείωσε δραστικά την ανάγκη για χώρο γραφείων και απέφερε μείωση των εξόδων κατά 56 εκατομμύρια σε ετήσια βάση. Στα τέλη του 1994, η IBM έδωσε την δυνατότητα σε όλο το τμήμα πωλήσεων των ΗΠΑ να Τηλε-εργαστούν. Μέσα σε δύο χρόνια, κέρδισε χώρο 5 στρεμμάτων σε γραφεία.

Οι εργαζόμενοι στην υψηλή τεχνολογία περιμένουν το εργασιακό τους καθεστώς να είναι ευέλικτο και με την Τηλε-εργασία αυτό πλέον γίνεται εφικτό και άρα απαραίτητο για την IBM. Η εταιρεία ανακάλυψε ότι με την Τηλε-εργασία μπόρεσε να βελτιώσει την διακράτηση των εργαζομένων της. Μια έρευνα που διεξήχθη το 1996 έδειξε ότι οι Τηλε-εργαζόμενοι ήταν η ομάδα από το προσωπικό που ήθελε πιο πολύ από όλους να παραμείνει στην εταιρεία και είχε την μεγαλύτερη ικανοποίηση από την δουλειά του.

Η έρευνα επίσης αποκάλυψε ότι το 87% των Τηλε-εργαζομένων στην IBM ήταν περισσότερο ή πολύ περισσότερο εξαιτίας της Τηλε-εργασίας. Η παραγωγικότητα ανέβηκε κατά 10 έως 20% στον κάθε εργαζόμενο ατόμου υιοθετήθηκε η Τηλε-εργασία. Αυτό είναι το πιο αξιοσημείωτο με δεδομένο ότι αρκούσε αύξηση της τάξης του 0,1% για να καλυφθούν οι επενδύσεις που χρειάστηκαν για να ξεκινήσει η εφαρμογή της. Οι πελάτες επίσης εξέφρασαν την ικανοποίησή τους επειδή

⁸⁵ International Business machines Corporation («διεθνής εταιρία μηχανών γραφείων»)

μπορούσαν να δουν τους ανθρώπους της IBM πιο συχνά και άρα έχουν καλύτερη εξυπηρέτηση.

3.19 ΕΘΝΙΚΗ ΈΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΗΡΟΦΟΡΙΑΣ

Στις 8 Νοεμβρίου έως 12 Δεκεμβρίου του 2006 η ΕΔΕΤ Α.Ε προχώρησε σε έρευνα για τις νέες τεχνολογίες για την κοινωνία της πληροφορίας, με ερωτηματολόγια και σύγκρινε τα αποτελέσματα με αυτά του 2002.

Η παραπάνω έρευνα αναφέρεται στο παράρτημα Π2 της σελίδας 201.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4:

ΤΗΛΕ-ΙΑΤΡΙΚΗ

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ



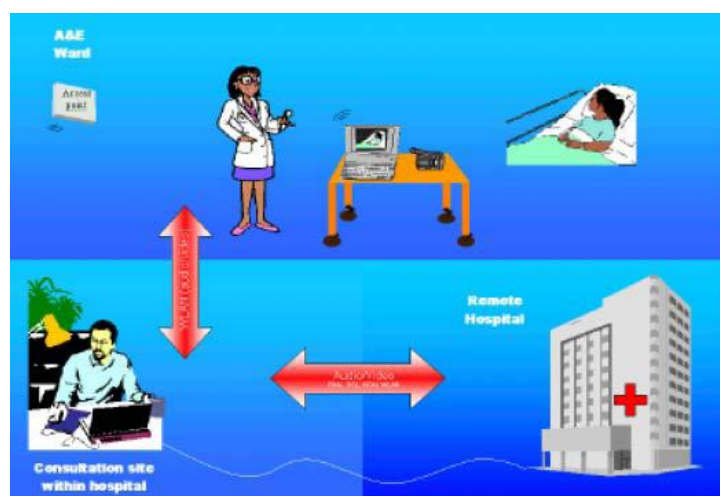
Στις μέρες μας η παροχή υγειονομικής περίθαλψης αποτελεί σημαντική ανάγκη για τον ανθρώπινο πληθυσμό. Ταυτόχρονα η ανάπτυξη της τεχνολογίας και των σύγχρονων μέσων τηλεπικοινωνίας τα τελευταία χρόνια επέφεραν ραγδαίες αλλαγές στο χώρο της υγείας, συμβάλλοντας έτσι στην εξέλιξη της επιστήμης της ιατρικής. Συγκεκριμένα τα δίκτυα και οι τηλεπικοινωνίες βρίσκουν όλο και περισσότερο εφαρμογή στον χώρο της τηλεϊατρικής και της επόπτευσης των ασθενών, είτε αυτοί βρίσκονται μέσα σε ένα νοσοκομείο, είτε στην περίπτωση όπου ο έλεγχος πρέπει να γίνει απομακρυσμένα.

Ο όρος Τηλεϊατρική είναι σύνθετη λέξη από τους όρους Τηλέ που σημαίνει μακριά και την ιατρική. Είναι δηλαδή, η παροχή ιατρικών υπηρεσιών από απόσταση.

Το βασικό έρεισμα στην ανάπτυξη της τηλεϊατρικής είναι η δυνατότητα παροχής ιατρικών υπηρεσιών σε περιοχές όπου κάτι τέτοιο δεν ήταν πριν εφικτό λόγω της αποστάσεως που υπήρχε. Η τηλεϊατρική λοιπόν εκμηδενίζει τις αποστάσεις και δίνει την ευκαιρία στους κατοίκους οποιασδήποτε περιοχής να έχουν πρόσβαση με το χαμηλότερο δυνατό κόστος σε υψηλού επιπέδου εξειδικευμένη ιατρική γνώση και φροντίδα. Η τηλεϊατρική αποτελεί με άλλα λόγια, τον συνδετικό κρίκο μεταξύ ασθενούς και ιατρού έχοντας ως υπόβαθρο πάντοτε την τεχνολογία τηλεπικοινωνιών.

Επιπλέον, η τηλεϊατρική χρησιμοποιεί τηλεματικές τεχνολογίες, δηλαδή συνδυασμό υπολογιστών και επικοινωνιών προκειμένου να υποστηριχτούν οι ιατρικές υπηρεσίες υγείας και πρόνοιας. Χρησιμοποιεί ηλεκτρονικά μηνύματα για να μεταφέρει ιατρικά δεδομένα (π.χ. ακτινογραφίες, εικόνες υψηλής ευκρίνειας, ιατρικούς φακέλους, τηλεδιάσκεψη) από ένα μέρος σε ένα άλλο. Η μεταφορά των ιατρικών δεδομένων μπορεί να γίνεται μέσω του διαδικτύου (Internet) ή μέσω Intranet, PC, δορυφόρων, μηχανημάτων για τηλεδιάσκεψη ή και τηλεφώνων.

Άρα, η τηλεϊατρική επιτρέπει την εικονική συνάντηση ασθενών και ιατρών σε πραγματικό χρόνο, τη διάγνωση, τη χορήγηση ιατρικών συνταγών και οδηγιών, την αντιμετώπιση των περιστατικών χωρίς την ταυτόχρονη φυσική παρουσία του ιατρού και του ασθενή (εικόνα: 4.1.1).



Εικόνα 4.1.1 : Τήλε-ιατρική

4.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΗΣ ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗΣ

Κάνοντας μια ιστορική αναδρομή στην τηλεϊατρική θα λέγαμε ότι στην Ελλάδα η τηλεϊατρική έχει αναπτυχθεί αλματωδώς τα τελευταία 20 με 30 χρόνια. Πιο συγκεκριμένα η σημερινή μορφή της τηλεϊατρικής άρχισε ουσιαστικά από το Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής της Ιατρικής σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών, το 1988. Το εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής συνεργάστηκε από το 1988 με την Α Παθολογική Κλινική του Νοσοκομείου «Σισμανόγλειον» και άρχισε να δοκιμάζει με επιτυχία υπηρεσίες τηλεϊατρικής σε διάφορα σημεία της Ελλάδας, όπως στην Πάρο και στην περιοχή του Καρπενησίου.

Αξίζει να σημειωθεί ότι στο τέλος της δεκαετίας του '80 η Ευρωπαϊκή Ένωση άρχισε να χρηματοδοτεί αναπτυξιακά έργα καθώς και είχε διαβλέψει ότι οι τηλεματικές εφαρμογές (η αξιοποίηση ηλεκτρονικών υπολογιστών σε συνδυασμό με τεχνολογίες επικοινωνιών) θα μπορούσαν να έχουν αξιόλογες εφαρμογές και στην υγεία.

Στη συνέχεια παρατηρείται τη δεκαετία του 1990 μια ιδιαίτερα συγκροτημένη προσπάθεια ανάπτυξης της τηλεϊατρικής ταυτόχρονα με την αλματώδη ανάπτυξη της τεχνολογίας των δικτύων και την ανάπτυξη πολλών τηλεϊατρικών εφαρμογών (τηλεδερματολογία, τηλεπαθολογία, τηλεραδιολογία).

Μετά τη δεκαετία του 1990 τα πράγματα πήραν άλλη τροπή. Την περίοδο εκείνη αρχίζει η εφαρμογή υπηρεσιών τηλεϊατρικής και η οργάνωσή τους με ευθύνη τόσο των μονάδων υγείας αλλά και των προϊστάμενων αρχών τους. Ωστόσο η ανάπτυξη υπηρεσιών Τηλεϊατρικής στη χώρα μας δεν ευδοκίμησε να δει τον ρυθμό που εξασφαλίστηκε το 1992 να διατηρείται επί πολύ.

Ουσιαστικά από πρωτοπόρος στην Ελλάδα την περίοδο 1989-1992 έμεινε πολύ πίσω αμέσως μετά. Πάνω σε αυτό το θέμα σημαντικό ρόλο διαδραματίζει και το καθ' ύλη αρμόδιο υπουργείο το οποίο διστάζει να πάρει δεσμευτικές αποφάσεις. Παράλληλα το Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής διατηρεί το ενδιαφέρον του για την οργάνωση "καινοτόμων υπηρεσιών τηλεϊατρικής" στα πλαίσια των Σύγχρονων Ασκληπιείων και των πιλοτικών εφαρμογών τους.

Η κατάσταση σήμερα δεν είναι ικανοποιητική καθώς το σύστημα υγείας δεν έχει υιοθετήσει τον βαθμό που θα έπρεπε τις τηλεματικές τεχνολογίες.

Αν και τα τελευταία πέντε με έξι χρόνια έχει τονωθεί το ενδιαφέρον για την τηλεϊατρική και είναι μια από τις πιο πρόσφατες χρήσεις της τεχνολογίας των τηλεπικοινωνιών, ωστόσο η τηλεϊατρική χρησιμοποιούνταν σε μερικές μορφές για πάνω από 30 χρόνια.

Αξίζει να σημειωθεί, ότι η **NASA** διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στην αρχική ανάπτυξη της τηλεϊατρικής. Οι προσπάθειες της NASA στην τηλεϊατρική ξεκίνησαν στις αρχές του 1960 όταν οι πρώτοι άνθρωποι πέταξαν στο διάστημα. Οι παράμετροι του διαστημοπλοίου τηλεμετρώνταν και στέλνονταν στη γη.

Αυτές οι αρχικές προσπάθειες για τη βελτίωση των τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων ενθάρρυναν την ανάπτυξη της τηλεϊατρικής. Η NASA παρείχε και την τεχνολογία και τα κεφάλαια για τις πρώτες τηλεϊατρικές εφαρμογές. Το βιβλίο του Rashid L. Bashshur που δημοσιεύτηκε το 1975 αναφέρει 15 τηλεϊατρικά προγράμματα που εξελίσσονταν εκείνη την περίοδο.

Η ιστορία της τηλεϊατρικής δεν έχει γράψει ακόμη, αναμένεται στο άμεσο μέλλον να δούμε σημαντικές αλλαγές στο χώρο της ιατρικής με τη χρήση των τηλεπικοινωνιών.

Παρακάτω ωστόσο, θα δούμε αναλυτικά την πορεία (τα βήματα) ανάπτυξης της τηλεϊατρικής στο πρόσφατο παρελθόν μέχρι και σήμερα.

Η ιστορία της τηλεϊατρικής ξεκινά από την δεκαετία του '70. Άρχισε να αναπτύσσεται όμως με την εμφάνιση των υπολογιστικών συστημάτων την δεκαετία του '80 και κυρίως την δεκαετία του '90 ταυτόχρονα με την αλματώδη ανάπτυξη της τεχνολογίας των δικτύων αλλά και την ταυτόχρονη ανάπτυξη πολλών τηλεϊατρικών εφαρμογών (τηλεραδιολογία, τηλεπαθολογία, τηλεδερματολογία).

Ακόμα και σήμερα είμαστε στην φάση ανάπτυξης της τηλεϊατρικής. Στόχοι για το απώτερο μέλλον είναι η ευρύτετη χρήση της, μιας και οι γεωγραφικές, οι οικονομικές και οι επιστημονικές συνθήκες την ευνοούν.

Παρακάτω αναφέρονται ενδεικτικά οι πρώτες εφαρμογές τηλεϊατρικής:

Το **1906**: Ιατρική διάγνωση εξ' αποστάσεως μέσω τηλεφώνου, με μετάδοση φωνοκαρδιογραφήματος και ήχων αναπνοής, από τον Einthoven (εφευρέτη του Ηλεκτροκαρδιογραφήματος).

Το **1920**: Ιατρικές συμβουλές στα πλοία με σήματα Morse (Σουηδία, Παν/κό Νοσοκομείο Gothenburg).

Το **1960**: Τηλεμετρία βιοσημάτων αστροναυτών μέσω μονόδρομης μικροκυματικής ζεύξης και επικοινωνία ήχου και εικόνας μέσω αμφίδρομης μικροκυματικής ζεύξης. Η αμφίδρομη αυτή επικοινωνία ουσιαστικά υλοποιεί ένα κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης μεγάλων αποστάσεων (NASA, Η.Π.Α.).

Το **1967**: Η πρώτη εφαρμογή τηλεϊατρικής με αλληλεπίδραση ιατρού-ασθενή (Βοστώνη, ΗΠΑ). Μεταφορά ακτινολογικής εξέτασης σε video monitor, συζήτηση ιατρού-ακτινολόγου μέσω τηλεφωνικής γραμμής (Αεροδρόμιο Logan-Γενικό Νοσοκομείο Μασαχουσέτης).

Το **1976**: Τηλεϊατρική μέσω Καναδέζικου δορυφόρου (Hermes), Παρακολούθηση βιοσημάτων σε ασθενή στο Βόρειο Οντάριο.

Το **1988**: Ολοκλήρωση τηλεϊατρικών υπηρεσιών μέσω τηλεπαθολογίας, τηλεακτινολογίας, τηλεεκπαίδευσης.⁸⁶

4.3 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗΣ

Η τηλεϊατρική έχει ως απώτερο σκοπό να συμβάλλει αποφαστικά στην βελτίωση των υπηρεσιών υγείας και στην βελτίωση του επιπέδου ζωής του πολίτη. Με την εύκολη μετάδοση των ιατρικών υπηρεσιών και γνώσεων και την παρακολούθηση του ασθενούς από εξειδικευμένους γιατρούς σε εθνικό και σε διεθνές επίπεδο αντιμετωπίζονται περιστατικά χωρίς να χρειάζεται άμεση επαφή των δύο αυτών μερών χρησιμοποιώντας συνδυασμό από βίντεο, ήχο, δεδομένα και εικόνες. Μπορεί

⁸⁶ Συλλογικό έργο, *Εγχειρίδιο Τηλεϊατρική*, Εκδότης: Παπαζήσης, Αθήνα 2009

επιπλέον να βοηθήσει στην παραμονή ιατρών και υγειονομικού προσωπικού σε γεωγραφικά απομονωμένες περιοχές εξασφαλίζοντας συνεχή εκπαίδευση από απόσταση και συνεργασία με άλλους συναδέλφους.

Έτσι οι κύριοι στόχοι της Τηλεϊατρικής αναφορικά είναι:

- Μεταφορά της πληροφορίας, όχι του ασθενή.
- Καλύτερη ποιότητα και ευκολία πρόσβασης στις υπηρεσίες ιατρικής περίθαλψης.
- Καλύτερη πληροφορία στους ασθενείς.
- Ιατρική εμπειρογνωμοσύνη, διαθέσιμη σε όλους ανεξάρτητα από τη τοποθεσία του ασθενή.
- Μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και παραγωγικότητα των υπηρεσιών ιατρικής περίθαλψης.
- Γρηγορότερες και ασφαλέστερες αποφάσεις για θεραπεία, χάρις στη μεταφορά ιατρικών εικόνων και την εύκολη πρόσβαση στον ιατρικό φάκελο.
- Δημιουργία Πληροφοριακών Συστημάτων για Νοσοκομεία.
- Δημιουργία συστημάτων τηλεϋπηρεσιών, για διαγνωστικούς σκοπούς.
- Εγκατάσταση τηλεπικοινωνίας μεταξύ νοσοκομείων και κέντρων υγείας της Ηπείρου και της Ελλάδας.⁸⁷

4.4 Η ΑΝΑΓΚΗ ΥΠΑΡΞΗΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗΣ

Οι κυριότερες ανάγκες που καλύπτουν οι εφαρμογές της τηλεϊατρικής είναι αναφορικά οι εξής:

- Απομακρυσμένες περιοχές με χαμηλή ποιότητα ιατρικών υπηρεσιών.
- Ναυσιπλοΐα
- Κατ'οίκον νοσηλεία
- Επείγοντα περιστατικά

⁸⁷ Διαλέξεις του Καθηγητή Δημ. Κουτσούρη – Εργαστήριο Βιοϊατρικής Τεχνολογίας – Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

- Μονάδες τουρισμού υγείας
- Συμβουλευτικές μονάδες προς ιατρούς
- Τηλεκπαίδευση
- Κάλυψη σπανίων ειδικοτήτων
- Ομογενοποιήσει των ιατρικών υπηρεσιών

Το ερώτημα που πρέπει να διερευνηθεί είναι αν υπάρχει πράγματι ανάγκη για υπηρεσίες Τηλεϊατρικής.

Οι παράγοντες που υποδεικνύουν την ανάπτυξη υπηρεσιών Τηλεϊατρικής είναι:

- Ισότητα στην πρόσβαση
- Η ποιότητα των υπηρεσιών
- Οι δημογραφικές μεταβολές
- Η βελτίωση του κλινικού αποτελέσματος
- Η έρευνα και τεχνολογία
- Ο έλεγχος των δαπανών των υπηρεσιών υγείας
- Οι επιχειρηματικές δυνατότητες

4.5 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗΣ

Δεδομένου ότι η αξία της ανθρώπινης ζωής είναι ανεκτίμητη, διαπιστώνεται η αναγκαιότητα εφαρμογής της Τηλεϊατρικής για την καλύτερη παροχή ιατρικών υπηρεσιών σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο.

Σε ποιους απευθύνεται:

- Νοσοκομεία
- Κέντρα Υγείας
- Ιατρούς
- Νοσηλευτικό Προσωπικό
- Ασθενείς
- Ιδιωτικά Κέντρα Υγείας

- Εταιρίες πώλησης ιατρικού εξοπλισμού

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα της Τηλεϊατρικής⁸⁸:

- Μείωση της γεωγραφικής και φυσικής απομόνωσης ασθενών (απομακρυσμένες περιοχές, ηλικιωμένοι και ανάπηροι).
- Εξάλειψη του φαινομένου της εσωτερικής μετανάστευσης προς τα αστικά κέντρα για καλύτερη περίθαλψη.
- Ουσιαστική εξοικονόμηση σε έξοδα εξέτασης, μετακίνησης και διαχείρισης του συστήματος περίθαλψης.
- Τρόπος αποφυγής ανάγκης επανάληψης επώδυνων εξετάσεων, αντιφατικών συνταγών και λαθών στην θεραπεία.
- Δυνατότητα παροχής συμβουλών από ειδικούς στο εξωτερικό που διαφορετικά δεν θα ήταν προσιτοί.
- Προάγει και βελτιώνει την καθημερινή έρευνα καθώς παρέχει γρήγορη και άμεση πρόσβαση σε νέες πληροφορίες και γνώσεις.
- Άμεση επικοινωνία ιατρών που βρίσκονται σε απομακρυσμένες κυρίως περιοχές, για ανταλλαγή απόψεων και αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών.
- Δραστική μείωση του χρόνου επικοινωνίας μεταξύ Νοσοκομείου και ιατρών.
- Αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας σε επίπεδο τοπικής αυτοδιοίκησης.
- Ευρεία γεωγραφική κάλυψη.
- Αφομοίωση και χρήση της σύγχρονης τεχνολογίας τηλεματικής από ιατρικό προσωπικό.
- Διευκόλυνση και αναβάθμιση της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης ιατρών.
- Ευρεία κάλυψη ιατρικών υπηρεσιών.

Σε γενικές γραμμές, το βασικό πλεονέκτημα της τηλεϊατρικής είναι ότι με τη διάχυση της πληροφορίας προσφέρεται πλέον η δυνατότητα πρόσβασης σε υπηρεσίες υγείας σε πληθυσμό απομακρυσμένο από τα αστικά κέντρα και αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία για την πατρίδα μας. Αν αναλογιστεί κανείς την γεωγραφική ιδιομορφία της χώρας (απομονωμένα νησιά, ορεινά χωριά) και την άνιση κατανομή του πληθυσμού θα

⁸⁸ <http://asclepieion.mpl.uoa.gr>,

καταλάβει τη σπουδαιότητα της Τηλεϊατρικής και τα οφέλη που προσφέρει στον άνθρωπο.

4.5.1 ΟΦΕΛΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΟΛΙΤΗ

Η προσφορά της Τηλεϊατρικής στον πολίτη είναι πολύπλευρη:

- Ø Άμεση επαφή με τον ιατρό, ακόμη και αν εκείνος βρίσκεται χιλιόμετρα μακριά.
- Ø Άμεση εξυπηρέτηση και αύξηση της ποιότητας περίθαλψης, αποφεύγοντας τις επαναλήψεις, τις καθυστερήσεις και τα λάθη.
- Ø Άμεση ενημέρωση για θέματα δημόσιας υγείας, επιδημίες, πρόληψη.
- Ø Ταχύτερος χρόνος ανάρρωσης, μικρότερη χρήση μη απαραίτητων φαρμάκων και μείωση εξόδων για ασθενείς και νοσοκομεία.

4.5.2 ΟΦΕΛΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΓΙΑΤΡΟ

Τα οφέλη που έχει ένας ιατρός με την χρήση τηλεϊατρικών συστημάτων είναι:

- Ø Μπορεί να κάνει διάγνωση του ασθενή που βρίσκεται σε απομακρυσμένο χωριό.
- Ø Μπορεί να ζητήσει την γνώμη ενός εξειδικευμένου συναδέλφου για τον εξεταζόμενο ασθενή (είτε εκτός είτε εντός Ελλάδος)
- Ø Άμεση πρόσβαση στο αρχείο ασθενών (patient record). Έτσι μπορεί να δει το ιστορικό του ασθενούς μειώνοντας τον χρόνο διάγνωσης.
- Ø Άμεση πληροφόρηση και ενημέρωση.
- Ø Άμεση επικοινωνία με τους συναδέλφους του μέσω δικτύου.

Από τις βασικότερες υπηρεσίες της Τηλεϊατρικής πάνω σε αυτόν τον τομέα είναι η τηλεδιάσκεψη. Η τηλεδιάσκεψη παρέχει τη δυνατότητα για οπτικοακουστική επαφή μεταξύ απομακρυσμένων σημείων χρησιμοποιώντας κάμερες και μικρόφωνα καθώς και δικτυακό εξοπλισμό. Έτσι οι ιατροί μπορούν να πραγματοποιήσουν:

- Ø Ιατρικά συμβούλια μεταξύ των νοσοκομείων της περιοχής
- Ø Διάγνωση σε ασθενείς σε άλλο νοσοκομείο
- Ø Παροχή συμβούλων σε μη ειδικευμένους ιατρούς ή σε ιατρούς άλλης ειδικότητας.

Αυτό αποκτά καίρια σημασία στην περίπτωση των κέντρων υγείας, ειδικά στην περίπτωση απομακρυσμένων περιοχών καθώς και στην αντιμετώπιση επειγόντων περιστατικών. Επίσης οι φοιτητές Ιατρικής μπορούν να παρακολουθήσουν χειρουργικές επεμβάσεις, καθώς και διαλέξεις που γίνονται σε άλλα σημεία.

4.6 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

Η κοινωνία του 21ου αιώνα επεξεργάζεται συνεχώς μεγάλα όγκο πληροφοριών με τη βοήθεια των σύγχρονων μέσων διαχείρισης δεδομένων εγκαταλείποντας τους συμβατικούς τρόπους δηλαδή με «χαρτί και μολύβι». Έτσι έχουν εισαχθεί ηλεκτρονικά συστήματα τα όποια μπορούν και φέρουν σε πέρας επιτυχώς το έργο της διαχείρισης κάθε είδους πληροφορίας.

Είναι προφανές, ότι τα ηλεκτρονικά συστήματα βρίσκονται σε συνεχή εξέλιξη, προκειμένου να αντιμετωπίσουν τα πολλά προβλήματα που δημιουργούνται καθημερινώς στις σύγχρονες κοινωνίες.

Η παροχή υπηρεσιών Υγείας έχει εξελιχθεί σε μείζον θέμα των σύγχρονων κοινωνιών. Στις υπηρεσίες Υγείας περιλαμβάνονται οι υπηρεσίες που αποσκοπούν στην διατήρηση της καλής λειτουργίας του ανθρώπινου οργανισμού και της πρόληψης ή και αντιμετώπισης παθολογικών καταστάσεων.

Ας υπενθυμίσουμε τον ορισμό της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας για την Υγεία: «Υγεία είναι η πλήρης σωματική, ψυχική και κοινωνική ευεξία του ανθρώπου και όχι η απουσία ασθένειας».

Ο ιατρός όπως και κάθε άλλος επαγγελματίας υγείας που διαχειρίζεται πληροφορίες και εν προκειμένω ιατρικές πληροφορίες ή πληροφορίες υγείας.

Η διαχείριση των δεδομένων ή των πληροφοριών αφορά μια σειρά ενεργειών που αρχίζουν με τις μετρήσεις ποσοτήτων, την καταγραφή των, την επεξεργασία και τελικώς την προσπάθεια ανάλυσης προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα. Η επεξεργασία πληροφοριών γίνεται με τη βοήθεια των γνώσεων που διαθέτουμε και με τελικό στόχο τη δημιουργία νέων γνώσεων.

Ο ιατρός αλληλεπιδρά με τον ασθενή και αντλεί δεδομένα. Εφόσον πρόκειται για συγκεκριμένο ασθενή σε κάποια δεδομένη κατάσταση μπορούμε να πούμε ότι πρόκειται για πληροφορίες. Σε όλη αυτή τη διαδικασία αλληλεπίδρασης εφελτήριο αποτελούν οι τηλεματικές τεχνολογίες οι οποίες εξελίσσονται με ταχείς ρυθμούς για να αντιμετωπίσουν τα διάφορα προβλήματα που δημιουργούνται.

Κατά τη διαδικασία της διαχείρισης πληροφοριών οι επαγγελματίες υγείας εκτελούν κάποιες δραστηριότητες που αποσκοπούν στη διεξαγωγή αποτελεσματικότερων μεθόδων για τη συγκέντρωση περισσότερων διαθέσιμων γνώσεων σε θέματα υγείας.

Επίσης η διαχείριση των πληροφοριών στοχεύει στην λήψη αποφάσεων σχετικά με την υγεία ασθενών. Οι ιατροί πρέπει να έχουν στα χέρια τους φακέλους με την κατάσταση των ασθενών από προηγούμενες τους επισκέψεις για να κρίνουν τη συνολική εικόνα της υγείας τους.

Η καταφυγή σε ηλεκτρονικά συστήματα, με τη χρήση τηλεματικών τεχνολογιών (υπολογιστών δηλαδή και επικοινωνιακών υποδομών) είναι απολύτως αναγκαία και προς αυτή την κατεύθυνση κινούνται όλα τα συστήματα Υγείας. Οι δραστηριότητες που εκτελούνται από τον ιατρό είναι οι ακόλουθες:

- Καταγραφή και Οργάνωση
- Αποθήκευση και Ανάκληση
- Επικοινωνία και ανταλλαγή ή πρόσβαση
- Επεξεργασία και Αυτοματοποίηση
- Διάγνωση και Λήψη Αποφάσεων
- Θεραπεία και Έλεγχος

- Εκπαίδευση

Θα μπορούσε κανείς να πει όλες τις δράσεις που καλούνται να φέρουν σε πέρας οι επαγγελματίες υγείας ως τις «απαιτήσεις χρηστών»⁸⁹. Οι απαιτήσεις αυτές μετατρέπονται κάποτε σε προδιαγραφές για την διαμόρφωση διεργασιών και συστημάτων που έχουν ως σκοπό την υποβοήθηση.

4.7 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΧΡΗΣΤΩΝ

Ως χρήστες ενός συστήματος διαχείρισης φακέλων υγείας των πολιτών, έχετε μια σειρά από απαιτήσεις που θα πρέπει να ικανοποιεί το σύστημα, προκειμένου να καλύπτονται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο οι ανάγκες του ιατρικού επαγγέλματος.

Οι απαιτήσεις των χρηστών είναι τα βασικά στοιχεία επί των οποίων στηρίζεται η αρχιτεκτονική του συστήματος. Καλύπτουν ένα ευρύτατο φάσμα χαρακτηριστικών. Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των απαιτήσεων και όσο περισσότερο ευέλικτο θέλουμε να είναι το σύστημα, τόσο πιο περίπλοκο θα είναι και τόσο πιο δύσκολο θα είναι να σχεδιαστεί, να κατασκευαστεί, να απομακρυνθούν οι αστοχίες του και να λειτουργήσει με αποτελεσματικό τρόπο. Συνέπεια αυτών θα είναι μεγάλες δαπάνες και μακρύς χρόνος ανάπτυξης.

Υπάρχουν πολλές τεχνικές που μπορούν να σας βοηθήσουν να εντοπίσετε και να ταξινομήσετε τις απαιτήσεις σας ως χρήστες.

4.8 ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΧΡΗΣΤΗ-ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

Κάθε σύστημα Υ/Η θα πρέπει να εξασφαλίζει το μεγαλύτερο βαθμό χρηστικότητας (usability). Θέματα που σχετίζονται με τη χρηστικότητα του συστήματος είναι:

⁸⁹ Περδικούρη, Μαλαματένια, *Τηλεϊατρική στην πράξη*, Εκδότης: Εν πλω, Αθήνα 2005

- ευκολία εκμάθησης
- ταχύτητα εκτέλεσης των επί μέρους εργασιών (tasks)
- μικρή συχνότητα λαθών των χρηστών
- υποκειμενική ικανοποίηση χρηστών
- διατήρησης της ικανότητας χρήσης με το χρόνο

Η χρηστικότητα σχετίζεται με την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα του συστήματος διεπαφής χρήστη-υπολογιστή και με την αντίδραση του χρήστη στο σύστημα αυτό. Σημαντικό επίσης στοιχείο είναι η φυσικότητα.

Οι τελικοί χρήστες πρέπει να εργάζονται σε ένα φυσικό περιβάλλον το οποίο είναι επεκτάσιμο και προσφέρει ένα διαισθητικό τρόπο για ταχεία πρόσβαση στα στοιχεία και τις υπηρεσίες. Οι γενικές αρχές που πρέπει να εφαρμόζονται κατά το σχεδιασμό ενός αλληλεπιδρώντος συστήματος, προκειμένου να προάγεται η χρηστικότητα, μπορούν να καταταχθούν σε τρεις κύριες κατηγορίες:

- ικανότητα εκμάθησης
- ευελιξία
- ευρωστία

4.9 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Κάθε άνθρωπος έχει αναπαλλοτρίωτο και συνταγματικά κατοχυρωμένο δικαίωμα όσον αφορά στην προσωπικότητά του. Το δικαίωμα αυτό οφείλει να αποτελεί αντικείμενο σεβασμού και στην σχέση ιατρού με ασθενή, αλλά και με την ευρύτερη έννοια, κυρίως αναφορικά με την τήρηση πληροφοριών για την κατάσταση του ασθενούς και τα προσωπικά του δεδομένα.

Κάνοντας λόγο για το ιατρικό απόρρητο εννοούμε την υποχρέωση τήρησης εχεμύθειας και μη αποκάλυψης πληροφοριών που σχετίζονται με την υγεία τόσο του ασθενούς, όσο και της οικογένειάς του και τις οποίες ο ιατρός απέκτησε κατά την παροχή υπηρεσιών στον ασθενή.

Συνεπώς, αν ο ιατρός έλαβε γνώση των πληροφοριών που αφορούν στον ασθενή ανεξάρτητα από την παροχή των ιατρικών υπηρεσιών ή ήδη γνώριζε αυτές τις πληροφορίες, στην περίπτωση αυτή δεν πρόκειται για απόρρητο. Επίσης, δεν παίζει κανένα ρόλο αν οι πληροφορίες δόθηκαν στον ιατρό τυχαία ή αν ο ασθενής ή τρίτοι πήραν την πρωτοβουλία να ενημερώσουν τον ιατρό. Από την άλλη μεριά, έχει μεγάλη σημασία το γεγονός ότι οι πληροφορίες θα πρέπει να περιέρχονται σε γνώση του ιατρού κατά τον χρόνο άσκησης των καθηκόντων του, προκειμένου να θεμελιώνεται το ιατρικό απόρρητο.

Επιπλέον, ο ιατρός είναι υποχρεωμένος να ελέγχει τακτικά τους βοηθούς του, ώστε οι τελευταίοι να μην αποκαλύψουν προσωπικά στοιχεία του ασθενούς, αλλά και να τους ενημερώνει μόνο με όσα στοιχεία είναι απαραίτητα να γνωρίζουν και όχι με παραπάνω πληροφορίες. Ο ιατρός οφείλει να τηρεί το απόρρητο και μετά το θάνατο ασθενούς.

Φυσικά δε θα μπορούσαμε να παραβλέψουμε τις εξαιρέσεις στις οποίες υπόκειται ο κανόνας του ιατρικού απορρήτου. Αρχικά υφίστανται εξαιρέσεις κατά τη φύση του πράγματος. Οι εξαιρέσεις αυτές συντρέχουν στην περίπτωση κατά την οποία η άσκηση του ιατρικού λειτουργήματος είναι εφικτή μόνον όταν αρθεί το ιατρικό απόρρητο⁹⁰.

Τα προσωπικά και απόρρητα δεδομένα του ασθενούς πρέπει να φυλάσσονται με ασφάλεια από το σύστημα, ώστε να προστατεύεται η ακεραιότητά τους. Επιπρόσθετα, η απαίτηση η υπηρεσία να λειτουργεί αδιαλείπτως όλο το 24ωρο είναι επιτακτική και η ανάγκη να πληρούνται όλες οι προϋποθέσεις ασφάλειας που εξασφαλίζουν το υψηλό επίπεδο της υπηρεσίας και το αδιάβλητο των δεδομένων.

Οι παράμετροι που πρέπει να ληφθούν υπόψη σχετικά με την ασφάλεια δεδομένων είναι οι εξής:

- Πρέπει να υπάρχει αυστηρός έλεγχος πρόσβασης σχετικά με τα δεδομένα, τις νομικές απαιτήσεις που καλύπτουν, την κοινοποίηση, ή τις εμπορικές εκτιμήσεις σχετικά με τα προσωπικά στοιχεία ενός ασθενή. Ενώ τα λειτουργικά συστήματα δικτύων παρέχουν την διανομή των αρχείων των δεδομένων, ο

⁹⁰ Γκόρτσης, Ελευθέριος, *Υπηρεσίες ιατρικής πληροφορικής και Τηλεϊατρικής*, Εκδότης: Γκιούρδας Β., Αθήνα 2007

έλεγχος πρόσβασης είναι συνήθως βασισμένος στην απλή επικύρωση (όνομα /κωδικός πρόσβασης) και αυτό είναι ανεπαρκές για την προστασία των σημαντικών στοιχείων.

- Πρέπει να εξασφαλίζεται η εμπιστευτικότητα και η ακεραιότητα των στοιχείων κατά την μεταφορά, και συγχρόνως ένας αναρμόδιος χρήστης να μην μπορεί να εξασφαλίσει ούτε να δει ή να τροποποιήσει τα στοιχεία.
- Η διανομή των δεδομένων μέσω των εφαρμογών με την χρήση ενός δικτύου δίνει τη δυνατότητα της πρόσβασης πολλών χρηστών στα στοιχεία αυτά. Σε αυτές τις περιπτώσεις θα πρέπει να βρεθεί ένας τρόπος ώστε να διασφαλίζονται τα προσωπικά δεδομένα του ασθενούς και να υπάρχει περιορισμένη πρόσβαση από οποιοδήποτε χρήστη σε αυτά.

Για αυτούς τους λόγους, πολλές εφαρμογές υγειονομικής περίθαλψης λειτουργούν σε μεμονωμένο ηλεκτρονικό υπολογιστή (κλειδωμένο σε ένα ασφαλές γραφείο ή προστατευμένο από το υπόλοιπο του δικτύου από μια firewall ζώνη) ή λειτουργούν σε ένα δίκτυο με ανεπαρκή προστασία.

4.10 ΤΟΜΕΙΣ ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

4.10.1 ΤΗΛΕΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΤΗΛΕΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ

Η τηλεσυμβουλευτική είναι η από κοινού παρατήρηση των εικόνων και ιατρικών πληροφοριών με αλληλεπίδραση στην οποία η πρώτη διάγνωση έχει γίνει από τον θεράποντα ιατρό του ασθενή. Ο στόχος της τηλεσυμβουλευτικής είναι να προκύψει μια “δεύτερη γνώμη” από έναν απομακρυσμένο ειδικό, η οποία μπορεί να είναι η επιβεβαίωση της διάγνωσης του θεράποντα ιατρού ή μια συμβουλή στο να καταλήξει ο θεράπων ιατρός σε μια σωστή διάγνωση.

Επίσης, η εφαρμογή της τηλεσυμβουλευτικής χρησιμοποιείται στον τομέα της παροχής φροντίδας υγείας σε επείγουσες περιπτώσεις, από κάποιο κινούμενο όχημα (ασθενοφόρο) και στην ανταλλαγή ηλεκτροκαρδιογραφημάτων μεταξύ της κινούμενης

μονάδας και του νοσοκομείου. Ένα παράδειγμα εφαρμογής παρουσιάζεται στην (εικόνα 4.10.1.1).



Εικόνα 4.10.1 1 : Παράδειγμα εφαρμογής τηλεδιάγνωσης στην λαρυγγολογία

4.10.2 ΠΟΛΥΜΕΣΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ (MULTIMEDIA APPLICATIONS) ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Ένας σημαντικός τομέας εφαρμογής των πολυμέσων στην Ιατρική είναι αυτός της Ιατρικής εκπαίδευσης. Η εκπαίδευση των γιατρών, ειδικά για την απόκτηση ειδικότητας, είναι χρονοβόρα και δαπανηρή. Για να φτάσει ένας γιατρός σε καλό επίπεδο χρειάζονται χρόνια εκπαίδευσης, με θεωρητική και πρακτική εξάσκηση. Επομένως, κάθε νέο μέσο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να μειώσει τον απαιτούμενο χρόνο και άρα το κόστος της εκπαίδευσης είναι ευπρόσδεκτο.

Υπάρχουν αρκετά πακέτα λογισμικού που αφορούν την ιατρική εκπαίδευση και συνεχώς εμφανίζονται νέα. Η παραγωγή νέων προϊόντων ενθαρρύνεται από την αποδοχή που έχουν από την ιατρική κοινότητα και την παραδοχή της σημασίας της χρήσης υπολογιστών στην ιατρική εκπαίδευση.

Καταρχάς, υπάρχει μια σειρά προγραμμάτων που απευθύνονται σε φοιτητές ιατρικής και γενικότερα στα πρώτα στάδια της ιατρικής εκπαίδευσης ή μπορούν να χρησιμοποιηθούν και από πιο έμπειρους γιατρούς σαν βοηθητικά εργαλεία, ή ακόμα και από ανθρώπους που δεν έχουν σχέση με την ιατρική, αλλά θέλουν να ενημερωθούν για ιατρικά θέματα. Μερικά παραδείγματα τέτοιων προϊόντων είναι:

- Ø **“Mosby’s Medical Encyclopedia”**: μια ηλεκτρονική εγκυκλοπαίδεια που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν γενική πηγή πληροφοριών
- Ø **“Interactive Anatomy”**: Μια παρουσία της ανατομίας του ανθρώπινου σώματος μέσα από υψηλής πιστότητας αναπαραστάσεις και με δυνατότητες αλληλεπίδρασης με το χρήστη.
- Ø **“The ultimate 3D skeleton”**: Μια παρουσία του ανθρώπινου σκελετού με τρισδιάστατες αναπαραστάσεις των οστών.

4.10.3 ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ

Ένα ακόμη παράδειγμα Τηλεϊατρικής εφαρμογής είναι το σύστημα "Ambulance", το οποίο προέκυψε από ευρωπαϊκό ερευνητικό πρόγραμμα. Η ανάπτυξη του συστήματος αυτού έχει σκοπό την παροχή ιατρικών συμβουλών σε επείγοντα περιστατικά κατά το στάδιο της μεταφοράς του ασθενούς με ασθενοφόρο στο νοσοκομείο. Η σημασία του συστήματος και άλλων παρόμοιων είναι μεγάλη, αφού το πρώτο χρονικό διάστημα κατά την μεταφορά του ασθενούς είναι εξαιρετικά κρίσιμο και η πραγματοποίηση των σωστών κινήσεων κατά τη διάρκεια του μπορεί να σώσει τη ζωή του ασθενούς.

Πρόκειται λοιπόν, για ένα σύστημα το οποίο εξοπλίζεται με φορητό υπολογιστή, ο οποίος δέχεται δεδομένα από ιατρικές συσκευές π.χ. το καρδιογράφημα του ασθενούς, πίεση, σφυγμούς κ.τ.λ., καθώς και εικόνες από φορητή ψηφιακή κάμερα.

Τα δεδομένα στέλνονται μέσω κινητής τηλεφωνίας (GSM) στο νοσοκομείο, όπου τα βλέπει ειδικευμένος γιατρός, που στέλνει με τη σειρά του οδηγίες στο προσωπικό του ασθενοφόρου για τις κινήσεις που πρέπει να κάνουν. Το σύστημα βρίσκεται στο στάδιο του πρωτοτύπου, ενώ προβλέπεται η αναβάθμισή του.

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα αναβάθμισης των εθνικών συστημάτων προνοσοκομειακής αντιμετώπισης επειγόντων περιστατικών είναι το «Πληροφοριακό Σύστημα Επείγουσας Ιατρικής» το οποίο ξεκίνησε το 1996 και εντάσσεται στην προσπάθεια να αναπτυχθεί ένα ολοκληρωμένο περιφερειακό δίκτυο Τηλεϊατρικής στην Κρήτη. Το πιλοτικό σύστημα που αναπτύσσεται σε συνεργασία με το ΕΚΑΒ Ηρακλείου έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Βάση δεδομένων για το αρχείο περιστατικών.
- Δυνατότητα ανταλλαγής πληροφοριών με άλλα πληροφοριακά συστήματα με βάση XML.
- Δυνατότητα τηλεπαρακολούθησης και τηλεδιάγνωσης
- Βοηθητικό σύστημα για την εντόπιση του σημείου ατυχήματος ή της προέλευσης της κλήσης σε ηλεκτρονικό χάρτη.
- Έξυπνο σύστημα ανάλυσης παλαιών περιστατικών με σκοπό την υποστήριξη διοικητικών αποφάσεων.

4.10.4 ΠΑΡΟΧΗ ΕΠΕΙΓΟΥΣΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΒΟΗΘΕΙΑΣ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ

Η ανάγκη για άμεση ιατρική υποστήριξη και η σημασία παροχής πρώτων βοηθειών σε επείγοντα περιστατικά σε άτομα που εργάζονται στη θάλασσα(π.χ. πλοία, ναυτικές βάσεις κλπ.) υπήρχε εδώ και πολλά χρόνια. Το σχέδιο με όνομα MERMAID[8] είναι ένα πρόγραμμα ιατρικής βοήθειας μέσω Τηλεϊατρικής. Μάλιστα ο αριθμός των ατόμων που εργάζονται σε δραστηριότητες που έχουν σχέση με τη θάλασσα(εμπορικά πλοία) και σημειώνεται στους 1,500,000 ανθρώπους έκανε την ανάγκη αυτή επιτακτική. Χρειάζεται βέβαια και η κατάλληλη υποδομή για τη χρήση τεχνολογιών που χρησιμοποιούν εφαρμογές Τηλεϊατρικής. Παρ'όλα αυτά , εκτός ίσως από ένα μικρό αριθμό караβιών, στο 5% δεν υπάρχει η δυνατότητα επεξεργασίας δεδομένων σε υψηλές ταχύτητες.(HIGH SPEED DATA-H.S.D.).

Οι τεχνολογίες επικοινωνίας που χρησιμοποιήθηκαν για το σχέδιο MERMAID μπορούν να χωριστούν σε δύο βασικά σημεία: (1) τα μέσα μετάδοσης και (2) τα συστήματα δικτύωσης. Σε σχέση με τα μέσα μετάδοσης θα μπορούσαν να επισημανθούν τα παρακάτω:

1. Οπτικές Ίνες.
2. Καλώδια χαλκού (HDSL/ADSL και ομοαξονικά καλώδια).
3. Επικοινωνιακοί δορυφόροι.
4. Ράδιο τεχνολογίες κυψελίδων.
5. Ασύρματα δίκτυα.
6. Ραδιοτεχνολογία για πλοήγηση, στα αεροπλάνα και στα τρένα.

4.10.5 ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ

Η νοσηλεία στο σπίτι είναι ευρύτατα διαδεδομένη στην Ευρώπη και στις Η.Π.Α., καθώς δίνει τη δυνατότητα στους ασθενείς να απολαμβάνουν υπηρεσίες υγειονομικής φροντίδας στο οικείο και άνετο περιβάλλον τους. Η παροχή υψηλού επιπέδου νοσηλευτικών υπηρεσιών κατ' οίκον συμβάλλει σημαντικά στη θεραπεία του ασθενούς, υποστηρίζει ψυχολογικά τον ίδιο και την οικογένειά του και βελτιώνει αισθητά την ποιότητα ζωής τους, μειώνει τον κίνδυνο για ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις, μειώνει τις χρονοβόρες μετακινήσεις, ενθαρρύνει και υποστηρίζει τον ασθενή, διευκολύνει την ανάρρωση.

Παράλληλα, ο θεράπων ιατρός παρακολουθεί τον ασθενή του και μετά την έξοδό του από το νοσοκομείο με συνεχή έλεγχο και άμεση ενημέρωση από έμπειρο προσωπικό για την πορεία του ασθενή.

Μια ευρέως διαδεδομένη εφαρμογή κατ' οίκον περίθαλψης αποτελεί η αποστολή ηλεκτροκαρδιογραφήματος (ΗΚΓ), από την οικία του ασθενή προς το ιατρείο, την κλινική ή το σπίτι του θεράποντα ιατρού. Στο σύστημα αυτό συλλέγονται πληροφορίες από ηλεκτροκαρδιογράφο HOLTTER ή από ψηφιακό καρδιογράφημα στο σπίτι του ασθενή και σε συνδυασμό με τον κατάλληλο τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό επιτρέπεται η αποστολή δεδομένων του ΗΚΓ μέσω ενός απλού Modem.

Μια άλλη εφαρμογή αρκετά χρήσιμη για την Τρίτη ηλικία είναι αυτή της ηλεκτρονικής υπενθύμισης των ασθενών από το γιατρό τους σχετικά με τη λήψη των φαρμάκων τους. Τοποθετώντας έναν τηλεφωνητή στο σπίτι του ασθενή και στέλνοντας μηνύματα αυτόματα από τον Η/Υ του θεράποντος ιατρού ώστε να ενημερώσει τον ασθενή για την κατάλληλη δοσολογία της αγωγής του και των ωρών στις οποίες πρέπει να γίνει η λήψη τους.

Το 2001, ομάδα χειρουργών που βρισκόταν σε γραφείο της Νέας Υόρκης καθοδήγησε ένα ρομπότ για να αφαιρέσει τη χοληδόχο κύστη μιας γυναίκας που νοσηλευόταν σε νοσοκομείο της Γαλλίας. Η αλήθεια είναι πως ορισμένες μορφές της τηλεϊατρικής εφαρμόζονται εδώ και αρκετό καιρό σε διάφορες χώρες, ακόμη και στην Ελλάδα, για παράδειγμα στο Νοσοκομείο Σωτηρία. Η ευρεία χρήση της τεχνολογίας για την ίαση και την παρακολούθηση ασθενών εξ αποστάσεως, ακόμη και για τη διεξαγωγή χειρουργικών επεμβάσεων με ρομποτικούς βραχίονες, θα αρχίσει - όπως λένε οι ειδικοί- περίπου σε έξι χρόνια και εκτιμάται ότι θα μειώσει κατά πολύ το κόστος των νοσηλίων που δαπανώνται από δεκάδες εκατομμύρια ανθρώπους. Ωστόσο, η σημαντικότερη πτυχή της τηλεϊατρικής θα είναι η αίσθηση της άνεσης και της ασφάλειας κατά τη διενέργεια των εξετάσεων. Δηλαδή ακόμα και μια επώδυνη εξέταση όπως η κολοσκόπηση, σε λίγα χρόνια θα διενεργείται με το απλό πέρασμα μιας συσκευής σκάνερ πάνω από το στομάχι μας.

4.10.6 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΕΠΕΙΓΟΝΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ

Η τηλεϊατρική μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε περιπτώσεις φυσικών ή όχι καταστροφών (πλημμύρες, σεισμοί, πόλεμοι, κλπ) για να παρέχει στους επιτόπου ιατρούς άμεση βοήθεια από απομακρυσμένους ειδικούς. Οι διεθνείς οργανισμοί έχουν ήδη καταλάβει τις δυνατότητες της τεχνολογίας των τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής και χρησιμοποιούν τις εφαρμογές τηλεϊατρικής για να ανταποκρίνονται σε επείγουσες καταστάσεις από τη δεκαετία του 1960. Η τεχνολογία των ασύρματων τηλεπικοινωνιών μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να υποστηρίξει επείγουσες ιατρικές υπηρεσίες. Η τεχνολογία αυτή περιλαμβάνει τη χρήση βομβητών, κινητών τηλεφώνων, επίγειων σταθμών βάσης, κλπ.

4.10.7 ΤΗΛΕΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑ

Η Τηλεακτινολογία αναφέρεται στη μετάδοση ακτινολογικών εικόνων από ένα σημείο σε άλλο για γνωμάτευση (interpretation) ή απλά για συμβουλευτικούς σκοπούς (consultation), μέσω υπολογιστή, χρησιμοποιώντας ενσύρματες ή ασύρματες ζεύξεις.

Λόγω του γεγονότος ότι η μετάδοση αφορά ψηφιακή πληροφορία, απαιτείται η σύλληψη της εικόνας σε ψηφιακή μορφή. Σε περιπτώσεις που το απεικονιστικό μηχάνημα δεν διαθέτει ψηφιακή έξοδο (πράγμα που συμβαίνει στα περισσότερα ακτινολογικά και υπέρηχους, και σε αρκετούς αξονικούς και μαγνητικούς τομογράφους), είναι αναγκαία η ψηφιοποίηση της εικόνας χρησιμοποιώντας είτε ψηφιοποιητές ακτινολογικού φιλμ, είτε frame grabbers συνδεδεμένους απευθείας στην έξοδο composite Video της απεικονιστικής διάταξης.

Μετά την ψηφιοποίηση, η εικόνα μπορεί να συμπιεστεί για αποτελεσματικότερη αποθήκευση και/ή μετάδοση σε άλλο σημείο. Χρησιμοποιώντας τέτοιες τεχνικές συμπίεσης, είναι δυνατόν να μεταφερθούν ακτινολογικές εικόνες πάνω από οποιοδήποτε τηλεπικοινωνιακό δίκτυο (τηλεφωνικό δίκτυο, ασυρματικό, κινητής τηλεφωνίας, κλπ) με σχετικά χαμηλούς ρυθμούς μετάδοσης. Ο χρόνος που απαιτείται για τη μεταφορά μίας ακτινογραφίας εξαρτάται από τον τύπο του τηλεπικοινωνιακού δικτύου που χρησιμοποιείται.

4.10.8 ΤΗΛΕΡΑΔΙΟΛΟΓΙΑ

Ως τηλεραδιολογία ορίζεται η ηλεκτρονική μεταφορά ραδιολογικών εικόνων, όπως εικόνες υπερήχων, ακτινογραφίες κ.α., από μια περιοχή σε μία άλλη όπου υπάρχει μία εξειδικευμένη ομάδα γιατρών με σκοπό την παροχή διάγνωσης ή και συμβουλής με βάση πάντα την ηλεκτρονική εικόνα που τους αποστέλλεται. Στην πλειοψηφία των ιατρικών ειδικοτήτων, οι ιατρικές εικόνες έχουν γίνει ένα από τα σημαντικότερα διαγνωστικά εργαλεία. Πρόσφατα, με την πρόοδο που σημειώνεται στις τεχνολογίες επικοινωνιών και στο υλικό και το λογισμικό, μπορούν εύκολα να βρεθούν εφαρμογές που παρέχουν επαρκή ποιότητα σε λογικές αναλογίες κόστους-οφέλους.

Ένα σύστημα τηλεραδιολογίας (εικόνα: 4.10.8.1) πρέπει να είναι ικανό για τη λήψη ακτινογραφικών εικόνων σε μία τοποθεσία για τη μετάδοσή τους σε μία ή περισσότερες μακρινές περιοχές, όπου επιδεικνύονται σε μια οθόνη ή μετατρέπονται σε αντίγραφα χαρτιού. Σε όλες τις διαδικασίες που χρησιμοποιείται (απόκτηση εικόνας, συμπίεση, αποθήκευση, μετάδοση εικόνας, λήψη, επίδειξη και ερμηνεία), η επαρκής ποιότητα πληροφοριών πρέπει να είναι εγγυημένη.



Εικόνα 4.10.8.1: Εφαρμογής Τηλεραδιολογίας

4.10.9 ΤΗΛΕΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΑ

Οι πρώτες εφαρμογές τηλεκαρδιολογίας εμφανίστηκαν εδώ και 70 χρόνια, χρησιμοποιώντας το τηλεφωνικό δίκτυο για την “τηλε-ακρόαση” καρδιακών ήχων και αναπνευστικών ακροαστικών ευρημάτων, χρησιμοποιώντας ευαίσθητα μικρόφωνα συνδεδεμένα στο τηλεφωνικό δίκτυο. Στη δεκαετία του 60 χρησιμοποιήθηκε το FAX για τη μετάδοση καρδιογραφικών και εγκεφαλογραφικών εκτυπώσεων μέσω τηλεφωνικού δικτύου. Παρόλα αυτά μόνο την τελευταία δεκαετία έγινε δυνατή η εξ’ αποστάσεως διάγνωση ηχοκαρδιογραφημάτων.⁹¹

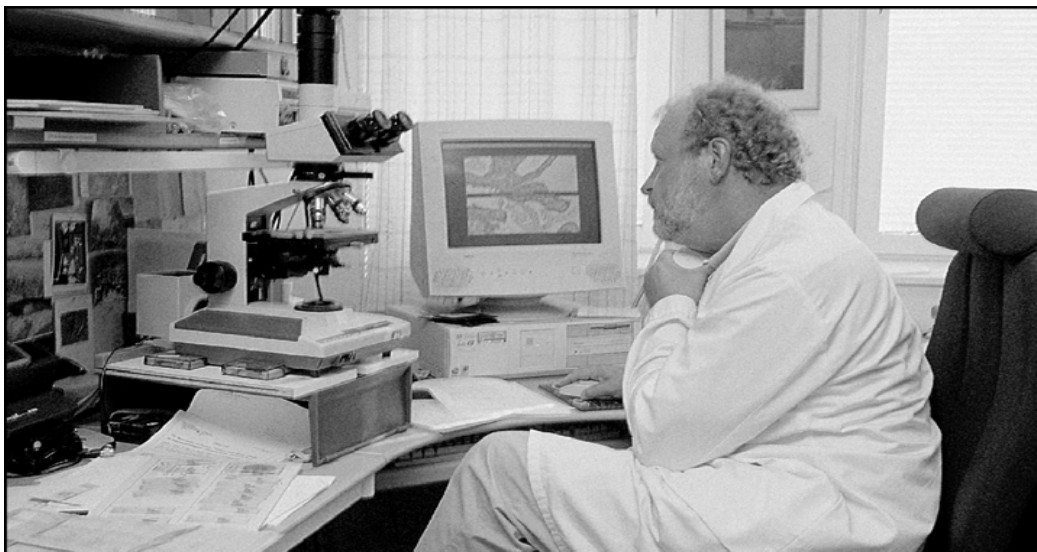
Η πιο συνηθισμένη εφαρμογή τηλεκαρδιολογίας αφορά στη μετάδοση για διαγνωστικούς σκοπούς ηλεκτροκαρδιογραφημάτων (ΗΚΓ). Στην πιο συνηθισμένη μορφή της, η εφαρμογή απαιτεί την χρήση ενός ψηφιακού καρδιογράφου για την ανάκτηση σε ψηφιακή μορφή του καρδιογραφήματος, ενός τηλεπικοινωνιακού δικτύου, όπως το απλό τηλεφωνικό δίκτυο (POTS), και ενός υπολογιστικού σταθμού για την αποθήκευση και απεικόνιση του ΗΚΓ.

⁹¹ <http://www.bioacademy.gr>

4.10.10 ΤΗΛΕΠΑΘΟΛΟΓΙΑ

Η Τηλεπαθολογία είναι η εφαρμογή της παθολογικής ανατομίας από απόσταση. Ο παθολογοανατόμος χρησιμοποιώντας μία εφαρμογή τηλεπαθολογίας μελετά δείγματα ιστού που απεικονίζονται σε μία οθόνη αντί να μελετά απευθείας τα δείγματα ιστού από το μικροσκόπιο. Η τηλεπαθολογία (εικόνα: 4.10.10.1) μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε για την απόκτηση δεύτερης γνώμης είτε ακόμη και για την πρώτη διάγνωση από τον απομακρυσμένο ειδικό. Υπάρχουν δύο τρόποι εφαρμογής της τηλεπαθολογίας: Ο πρώτος είναι με την εξέταση ακίνητων εικόνων των δειγμάτων από απόσταση, ενώ ο δεύτερος με την εξέταση από απόσταση κινούμενης εικόνας με ταυτόχρονο έλεγχο του (απομακρυσμένου) μικροσκοπίου.

Σε κάθε περίπτωση, ο τυπικός εξοπλισμός περιλαμβάνει μία υψηλής ευκρίνειας κάμερα συνδεδεμένη σε ένα μικροσκόπιο, ένα υπολογιστικό σταθμό ψηφιοποίησης, κωδικοποίησης και μετάδοσης εικόνας, ηλεκτρομηχανικά συστήματα για τον έλεγχο του μικροσκοπίου/κάμερας καθώς και το υπολογιστικό σύστημα λήψης, απεικόνισης και αποθήκευσης στην πλευρά του ειδικευμένου ιατρού. Είναι σαφές ότι τα κρίσιμα χαρακτηριστικά είναι η διακριτική ικανότητα του συστήματος ψηφιοποίησης και απεικόνισης των δεδομένων (τόσο για την στατική όσο και τη δυναμική τηλεπαθολογία) και το εύρος ζώνης του τηλεπικοινωνιακού δικτύου για την περίπτωση της δυναμικής εφαρμογής.



Εικόνα 4.10.10.1: Παράδειγμα εφαρμογής τηλεπαθολογίας

4.10.11 ΤΗΛΕΔΕΡΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Η τηλεδερματολογία υποστηρίζει την παροχή δερματολογικής φροντίδας (δηλαδή διάγνωση και κλινική αντιμετώπιση) του ασθενή από απόσταση. Όπως και η τηλεπαθολογία, μπορεί να υλοποιηθεί είτε με την ανταλλαγή ακίνητων εικόνων (τηλεϊατρική αποθήκευσης και προώθησης - store-and-forward telemedicine) είτε κινούμενων εικόνων (τηλεϊατρική πραγματικού χρόνου ή διαδραστική τηλεϊατρική - real-time or interactive telemedicine). Ένα από τα πλεονεκτήματα της τηλεδερματολογίας είναι η εξοικονόμηση χρόνου για τους ασθενείς, καθώς τα δερματολογικά περιστατικά είναι πολύ συνηθισμένα (7-20%) αλλά παρόλα αυτά συνήθως αντιμετωπίζονται ελλιπώς και δεν παραπέμπονται σε ειδικευμένους δερματολόγους. Μία εφαρμογή τηλεδερματολογίας (εικόνα 4.10.11.1), η οποία υλοποιήθηκε πάνω από το δίκτυο ISDN απέδειξε ότι μπορεί να επιτευχθεί αποδεκτή διαγνωστική ακρίβεια και κλινική αντιμετώπιση χρησιμοποιώντας εξοπλισμό χαμηλού κόστους

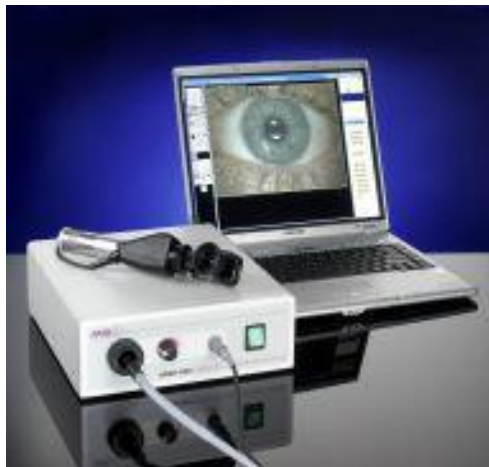


Εικόνα 4.10.11.1: Εφαρμογή Τηλεδερματολογίας

4.10.12 ΤΗΛΕΟΦΘΑΛΜΟΛΟΓΙΑ

Οι εφαρμογές τηλεοφθαλμολογίας έχουν σαν στόχο να επιτρέπουν την πρόσβαση σε ειδικευμένους οφθαλμιάτρους αλλά και οφθαλμολογικά μηχανήματα (βιντεο-

οφθαλμοσκόπιο) ανά πάσα στιγμή και από οποιοδήποτε μέρος (εικόνα 4.10.12.1). Όπως και στις περισσότερες εφαρμογές τηλεϊατρικής τα συστατικά στοιχεία ενός συστήματος τηλεοφθαλμολογίας είναι το σύστημα ανάκτησης και ψηφιοποίησης εικόνας και το σύστημα μετάδοσης ψηφιακών εικόνων. Στις περισσότερες εφαρμογές τηλεοφθαλμολογίας η εφαρμογή απαιτεί μετάδοση ακίνητων (στατικών) οφθαλμολογικών εικόνων. Έτσι λοιπόν, το σύστημα μετάδοσης εικόνων είναι παρόμοιο με αυτό της τηλεακτινολογίας.



Εικόνα 4.10.12.1: Βιντεο-Οφθαλμοσκόπιο

4.10.13 ΤΗΛΕΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ

Η τηλεχειρουργική⁹² είναι ένας τομέας της τηλεϊατρικής που αναπτύχθηκε τα τελευταία χρόνια και παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον. Το βασικό έρεισμα στην ανάπτυξη της τηλεχειρουργικής είναι η ανάγκη μετάδοσης και διάχυσης των εξειδικευμένων χειρουργικών τεχνικών και γνώσεων διευκολύνοντας την αρτιότερη και αποτελεσματικότερη εκπαίδευση και διάδοση των λαπαροσκοπικών χειρουργικών διαδικασιών. Ένας σημαντικός αριθμός κατασκευαστών λαπαροσκοπικών συσκευών είναι εφοδιασμένος με δυνατότητες 2-κατευθύνσεων μετάδοσης κινούμενης εικόνας και ήχου, επιτρέποντας έτσι την σύνδεση χειρουργείων με εκπαιδευτικές ή έμπειρες χειρουργικές εγκαταστάσεις.

⁹² Ομώνυμο άρθρο στην Βικιπαίδεια

Σήμερα η τηλεχειρουργική μπορεί να ειπωθεί ως η αμφίδρομη μετάδοση εικόνας και ήχου επιτρέποντας την επικοινωνία μεταξύ χειρουργών (μικρής εμπειρίας) στα χειρουργεία και χειρουργών (με μεγάλη εμπειρία) σε απομακρυσμένες περιοχές. Η χρήση ρομποτικών συσκευών επιτρέπει στους απομακρυσμένους χειρουργούς να συμμετέχουν ενεργά στην χειρουργική διαδικασία.

Είναι αυτονόητο ότι πέρα από τις αυξημένες τηλεπικοινωνιακές υποδομές που η εφαρμογή αυτή απαιτεί, απαιτείται και πολύ εξειδικευμένο λογισμικό/ υλικό ώστε να είναι εφικτή η προσομοίωση, στον απομακρυσμένο σταθμό της καταστάσεως που επικρατεί στο χειρουργείο. Για τον σκοπό αυτό συνήθως απαιτούνται συστήματα εικονικής χειρουργούς να έχουν μια πραγματική εικόνα της όλης διαδικασίας.

Ένα παράδειγμα τηλεχειρουργικής το οποίο απεικονίζεται και στην (εικόνα 4.10.13.1) είναι το ρομπότ da Vinci. Την επέμβαση ο χειρουργός την εκτελεί καθισμένος στην κονσόλα. Οι βραχίονες του ρομπότ ακολουθούν πάντα τις κινήσεις των χεριών του και δεν απαιτείται η φυσική παρουσία του χειρουργού στη χειρουργική αίθουσα. Ο σημαντικότερος παράγοντας που λείπει από τις εφαρμογές τηλεχειρουργικής προς το παρόν είναι η δυνατότητα μετάδοσης της αίσθησης της αφής, η οποία αναμένεται να γίνει δυνατή τα επόμενα χρόνια.



Εικόνα 4.10.13.1: ρομπότ da Vinci

4.11 ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η ηλεκτρονική αποθήκευση και ανάκτηση των ιατρικών αρχείων του ασθενή, προσφέρει ευρύτερη πρόσβαση σε εθνικό επίπεδο αλλά και διεθνώς. Η σημασία της υπηρεσίας αυτής είναι τεράστια και καθοριστική για την βελτίωση των υπηρεσιών υγείας σε παγκόσμιο επίπεδο. Ο ασθενής δίνει στον θεράποντα τα στοιχεία του και άμεσα γίνεται το ιστορικό του γνωστό και η θεραπεία του ευκολότερη. Επίσης, εκμηδενίζεται η πιθανότητα απώλειας των εξετάσεων αλλά και τα έξοδα των αντιτύπων των εξετάσεων (πολλές φορές η ίδια ακτινογραφία λαμβάνεται δύο και τρεις φορές).

Όμως, η καλή διαχείριση της ιατρικής πληροφορίας δεν είναι ένα απλό θέμα, αφού απαιτείται η πρόσβαση όλων των νοσοκομειακών γιατρών στο κλινικό ιστορικό χρησιμοποιώντας κοινά αρχεία, συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων και μεγαλύτερη αυτοδιαχείριση. Αναφορικά με το κλινικό ιστορικό ενός ασθενούς έχουν δημιουργηθεί οι ιατρικοί φάκελοι οι οποίοι περιέχουν όλα τα δεδομένα που σχετίζονται με την κατάσταση υγείας ενός ατόμου. Πρόκειται για την συστηματοποιημένη συλλογή του ιστορικού και της κατάστασης υγείας ενός ασθενούς, ο οποίος δημιουργείται, διατηρείται και συντηρείται από έναν ιατρό ή μια μονάδα υγείας.

Ο Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας-ΗΦΥ⁹³ είναι ένα αυτοματοποιημένο σύστημα δόμησης, καταγραφής, ανάκτησης και διακίνησης ιατρικών πληροφοριών, ανεξάρτητα γεωγραφικής κατανομής με στόχο τη βελτίωση των παρεχομένων υπηρεσιών υγείας και επιμέρους σκοπούς:

- την αποτελεσματική διαχείριση των παρεχομένων ιατρικών υπηρεσιών
- τη συνεργασία(collaboration) και συνέργια(coordination) παρόχων και επαγγελματιών υγείας
- τη μείωση των ιατρικών λαθών (medical errors)και της γραφειοκρατίας
- τη διευκόλυνση της ιατρικής έρευνας και εκπαίδευσης

⁹³ <http://www.teicrete.gr>, Ανάπτυξη και διαχείριση ΗΦΥ. Τμήμα Νοσηλευτικής Ηρακλείου

Ο ΗΦΥ είναι ένας διαμήκης ηλεκτρονικός φάκελος των πληροφοριών υγείας ενός ασθενή οι οποίες έχουν παραχθεί από μία ή περισσότερες επισκέψεις του σε οποιοδήποτε οργανισμό παροχής υπηρεσιών υγείας.

Αυτές οι πληροφορίες λαμβάνουν:

- δημογραφικά στοιχεία ασθενούς
- διαγνώσεις
- πορεία νόσου
- φαρμακευτικές αγωγές
- ζωτικά σημεία
- προηγούμενο ιατρικό ιστορικό
- εμβολιασμούς
- εργαστηριακά δεδομένα
- ακτινολογικές αναφορές
- σήματα, εικόνες και video

Πλεονεκτήματα της χρήσης του Ηλεκτρονικού Φακέλου

- Μείωση κόστους λειτουργίας νοσηλευτικών ιδρυμάτων
- Μείωση χρήσης εντύπου ιατρικού φακέλου
- Έλεγχος της λανθασμένης συνταγογράφησης
- Θάνατοι στις ΗΠΑ από αλληλεπιδράσεις φαρμάκων
- Μείωση επανάληψης ιατρικών εξετάσεων ως και 30%
- Βελτίωση ποιότητας ιατρικής περίθαλψης
- Δυνατότητα πολλαπλής ανάγνωσης περιστατικού
- Επιδημιολογικές μελέτες
- Εξ' αποστάσεως πρόσβαση σε στοιχεία ιατρικού φακέλου
- Ευκολία εκμάθησης των εφαρμογών του διαδικτύου (web browsers)
- Φιλικότητα του γραφικού περιβάλλοντος

Παρακάτω παρατίθενται 4 διαφορετικές εφαρμογές διαχείρισης των πληροφοριών:

1. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΕ ΙΑΤΡΕΙΑ

Η ανάγκη κάλυψης των σύγχρονων αναγκών της ιατρικής και ως συνέπεια της εξέλιξης του κλάδου της τηλεϊατρικής ήταν το έναυσμα της δημιουργίας απαιτήσεων για τη διαχείριση πληροφοριών στα ιατρεία.

Η ελάχιστη υποδομή την οποία πρέπει να έχει σήμερα ένα ιατρείο είναι ένας επιτραπέζιος ή φορητός υπολογιστής ο οποίος μπορεί να συνδέεται με μία ή περισσότερες συσκευές μετρήσεως ζωτικών παραμέτρων της λειτουργίας του ανθρώπινου σώματος. Τέτοιες συσκευές μπορεί να είναι συσκευές μετρήσεως της πίεσεως, της θερμοκρασίας, των αερίων του αίματος, αλλά και σημάτων όπως το ΗΚΓ, το τοκογράφημα κ.α.. Για να γίνει όμως η καταχώρηση και η αποθήκευση των διαφόρων ιατρικών πληροφοριών, η αναζήτηση, η διαχείριση των χρειάζεται και το κατάλληλο λογισμικό το οποίο θα υποστηρίζει όλες αυτές τις διεργασίες.

Έχοντας ως υπόβαθρο το κατάλληλο λογισμικό και τις φορητές συσκευές εισόδου ιατρικών πληροφοριών γίνεται η σύνδεση αυτών των συσκευών με τον Η/Υ οι οποίες στη συνέχεια επεξεργάζονται τα ψηφιακά σήματα. Σε πολλές χώρες ο Η/Υ ενός ιατρείου αποτελεί μέλος ενός ευρύτερου δικτύου όπου τη διασύνδεση αυτή επιτρέπεται η συμμετοχή σε κεντρικά σχεδιασμένες υπηρεσίες.

2. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΕ ΚΕΝΤΡΑ ΥΓΕΙΑΣ

Κάθε Κέντρο Υγείας για να διαχειρίζεται ιατρικές πληροφορίες θα πρέπει να είναι εξοπλισμένο από έναν αριθμό επιτραπέζιων ή φορητών ηλεκτρονικών υπολογιστών. Σε κάθε υπολογιστή πρέπει να είναι εγκατεστημένο ένα πρόγραμμα (λογισμικό), το οποίο θα επιτρέπει την πρόσβαση στα αρχεία καθώς και την διαχείρισή των και την εξεργασία των. Με τρόπο αυτό οι ΗΦΥ είναι διαθέσιμοι σε όλους τους χρήστες του δικτύου (ιατρούς, νοσηλευτές, τεχνικούς κα διοικητικούς, προκειμένου να πραγματοποιήσει τους ειδικούς ρόλους που έχουν αναλάβει.

3. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΕ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ

Όσον αφορά στα νοσοκομεία έχουν εγκατασταθεί ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα. Σε ένα νοσοκομείο χρειάζεται να καλυφθούν τόσο οι διαχειριστικές ανάγκες του, όσο και η παροχή ιατρικών υπηρεσιών.

Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν η εισαγωγή ασθενών, οι διαδικασίες εξόδου, η αντιμετώπιση των οικονομικών θεμάτων που σχετίζονται με την παραμονή του ασθενούς. Αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχουν και κάποια υποσυστήματα τα οποία καλύπτουν την εντολή διεξαγωγής των αποτελεσμάτων των απαραίτητων διαγνωστικών βιοχημικών εξετάσεων. Μεταξύ αυτών χαρακτηριστικότερη περίπτωση είναι εκείνη της διαχείρισης των απεικονιστικών μεθόδων και των αποτελεσμάτων τους. Τα συστήματα αυτά είναι γνωστά στη βιβλιογραφία, ως συστήματα PACS (Picture Archiving and Communication Systems).

Στην Ελλάδα δεν έχουν μέχρι σήμερα (2001) εγκατασταθεί συστήματα PACS.

4. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ

Στο πλαίσιο του προγράμματος δράσης «ηλεκτρονική υγεία» εντάσσεται η στρατηγική που αποβλέπει να θέσει στη διάθεση όλων των πολιτών της Ευρώπης τα πλεονεκτήματα που συνδέονται με την κοινωνία των πληροφοριών.

Ο πρωταρχικός στόχος του προγράμματος δράσης « ηλεκτρονική υγεία» είναι να επιτρέψει στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.) να αξιοποιήσει όλο το δυναμικό των συστημάτων και των υπηρεσιών ηλεκτρονική υγείας. Συστήματα Υγείας υπάρχουν σε όλες τις χώρες. Κάποιες διαθέτουν Εθνικά Συστήματα Υγείας, όπως το Ηνωμένο Βασίλειο, η Ελλάδα. Οι πληροφορίες που διακινούνται συνήθως είναι ιατρικές πληροφορίες που αφορούν περιστατικά υγείας και άλλες που σχετίζονται με τη διαχείριση προβλημάτων υγείας. Οι σύγχρονες τηλεματικές τεχνολογίες έχουν δώσει τη δυνατότητα οι πληροφορίες υγείας των ασθενών να μπορούν να καταγράφονται σε «φακέλους υγείας» και να αποθηκεύονται σε διαφορετικά σημεία ανά τη χώρα ή και την υφήλιο ακόμη.

Μερικές εφαρμογές συστημάτων υγείας είναι οι παρακάτω:

- Μηχανογράφηση, ανταλλαγή και κοινή πρόσβαση σε ιατρικά αρχεία. Κλινικά και διαχειριστικά δεδομένα για τους ασθενείς είναι τώρα προσπελάσιμα σε εξουσιοδοτημένα άτομα όπως νοσοκομεία, ασφαλιστικές εταιρίες, ιδρύματα υγείας και ιατρούς. Σαν αποτέλεσμα οι διαχειριστικές και οικονομικές διαδικασίες είναι απλούστερες, γρηγορότερες, ασφαλέστερες και οικονομικότερες.
- Η ανάπτυξη ιατρικών συστημάτων πληροφοριών και επικοινωνιών, που συνδέουν όλα τα τμήματα, όπως γενικής ιατρικής, χειρουργικής, ατυχημάτων και έκτακτων περιστατικών, εντατικής θεραπευτικής ακτινολογίας, παθολογίας, κ.λ.π.
- Τα δίκτυα τηλεματικής βασισμένα σε υπάρχοντα πρότυπα επικοινωνίας μπορούν να εξασφαλίσουν την συμβατή λειτουργία σταθμών εργασίας πολυμέσων, βοηθημάτων διάγνωσης, άμεσης προσφυγής σε ιατρικές βάσεις δεδομένων και αρχειακά συστήματα προσφέροντας εθνικά συστήματα υγείας σε διεθνή κλίμακα.

4.12 ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΜΕΤΑΦΟΡΑ – ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ

4.12.1 ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΙΚΟΝΕΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΡΑΞΗ

Τα είδη των εικόνων που παράγονται σε ένα κλινικό περιβάλλον περιλαμβάνουν:

- ✓ Ακτίνες Χ (X-rays)
- ✓ Ηλεκτρονική Αξονική Τομογραφία (Computer Tomography,CT)
- ✓ Μαγνητική Ηχώ(Magnetic Resonance, MR)
- ✓ Υπέρηχοι (Ultrasound,US)
- ✓ Εικόνες Πυρηνικής Ιατρικής (Nuclear Medicine, NM)
- ✓ Θερμογραφήματα (Thermography)
- ✓ Αγγειογραφία (Angiography)
- ✓ Αγγειογραφία Ψηφιακής Αφαίρεσης (Digital Subtraction Angiography)

4.12.2 ΣΤΑΔΙΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ

a) ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ

Η σημαντικότερη διαδικασία για μια ραδιολογική εικόνα είναι η απεικόνιση. Ιδίως σε εφαρμογές τηλεδιάγνωσης η διαγνωστική ποιότητα της απεικόνισης είναι η πιο κρίσιμη και αναγκαία συνθήκη. Οι πιο σημαντικοί παράγοντες για την επίτευξη αυτής της συνθήκης είναι:

- Καταρχήν η επιλογή του κατάλληλου αλγόριθμου συμπίεσης της εικόνας ώστε να μην χάνεται πολύτιμη πληροφορία.
- Η επιλογή κατάλληλου αλγόριθμου απεικόνισης.
- Η επιλογή της οθόνης.
- Η διατήρηση της αντίθεσης(contrast)κατά την απεικόνιση της εικόνας.

b) ΣΥΜΠΙΕΣΗ

Οι εικόνες συμπιέζονται για τους εξής λόγους:

1. Για την αποδοτική και οικονομική αποθήκευσή τους. Ο ρυθμός παραγωγής εικόνων σε ένα νοσοκομειακό περιβάλλον σε συνδυασμό με το μεγάλο μέγεθος που μπορεί να έχει μία εικόνα(μία εικόνα 1Kx1Kx8bits έχει μέγεθος 1MByte) έχουν ως αποτέλεσμα η βάση να αυξάνεται με ταχείς ρυθμούς, γεγονός που δημιουργεί έντονη την ανάγκη για αποδοτική και οικονομική αποθήκευση.
2. Για την αποδοτική μεταφορά πάνω από το δίκτυο. Οι εικόνες παράγονται και μεταφέρονται κατά σύνολα. Αν η μεταφορά τους πρέπει να γίνει πάνω από αργές γραμμές, τότε η συμπίεση θα συμβάλλει στη μείωση του χρόνου μεταφοράς. Ανεξάρτητα όμως, από το διαθέσιμο εύρος δικτύου, ένα σύνολο 10 εικόνων του ενός MB η καθεμιά σπαταλάει μεγάλο εύρος δικτύου. Η συμπίεση συμβάλλει στην αποδοτική χρήση του διαθέσιμου εύρους ζώνης.

4.13 ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΗ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

4.13.1 LIFESHIRT

Το lifeshirt⁹⁴ της Αμερικανικής εταιρίας VIVOMETRICS αποτελεί σήμερα το πλέον αναπτυγμένο και κλινικά δοκιμασμένο φορετό ιατρικό σύστημα, το οποίο παρέχει αδιάλειπτη παρακολούθηση περιπατικών ασθενών , μέσω καταγραφής και τοπικής αποθήκευσης αναπνευστικών και καρδιακών παραμέτρων.

4.13.2 WEALTHY

Το wealthy⁹⁵ αποτελεί μια καινοτόμο εφαρμογή στο χώρο της παροχής υπηρεσιών υγείας. Είναι ένα φορητό σύστημα παρακολούθησης των ζωτικών στοιχείων του ανθρώπινου οργανισμού επί 24ώρου βάσεως. Το σύστημα βοηθά τους ασθενείς κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης ή δρα προληπτικά εξασφαλίζοντας συνεχή ευφυή έλεγχο σε χρήστες που λειτουργούν σε ακραίες και επικίνδυνες συνθήκες εργασίας, όπως σώματα ασφαλείας, πυροσβέστες, στρατιωτικούς κλπ.

4.13.3 LIFE BELT

Ο βασικός στόχος του Lifebelt⁹⁶ είναι η έρευνα, ανάπτυξη κι επικύρωση μιας φορητής συσκευής για την παρακολούθηση των ζωτικών λειτουργιών του εμβρύου και της μητέρας κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης. Η συσκευή αυτή αποτελεί ένα εξατομικευμένο σύστημα παρακολούθησης, ασφαλές, εύκολο στη χρήση, αποτελεσματικό παρέχοντας ποιότητα ζωής συνδυασμένη με συνεχή παρακολούθηση της υγείας.

⁹⁴ «Εφυή φορετά συστήματα Υγείας (smart clothes) & υπηρεσίες υγείας για τον πολίτη», Κων/νος Παπαγιάννης

⁹⁵ <http://www.wealthy-ist.com>

⁹⁶ <http://www.lifebelt.gr>

4.14 Η ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στην Ελλάδα⁹⁷ λειτουργούν επιτυχώς ορισμένα συστήματα Τηλεϊατρικής στην Αθήνα, ένα στην Κρήτη και ένα στη Θεσσαλονίκη.

Το εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής του Ιατρικού τμήματος του Πανεπιστημίου Αθηνών και το Α Παθολογικό Τμήμα του Σισμανόγλειου Γενικού Νοσοκομείου εγκατέστησαν στις 18 Ιουλίου 1989 το πρώτο πειραματικό σύστημα στην Ελλάδα. Τα σχετικά πειράματα για την διερεύνηση της καταλληλότητας τέτοιων συστημάτων στην υποστήριξη του ιατρικού προσωπικού με την αποστολή εικόνων διεξήχθησαν αρχικά με τα Κέντρα Υγείας Σπάτων και Παροικίας Πάρου και του Νομαρχιακού Νοσοκομείου Καρπενησίου⁹⁸.

Επίσης στην Αθήνα λειτουργεί από το 1995 το ΩΚΚ για καρδιολογικά περιστατικά. Αξιοσημείωτες είναι και οι προσπάθειες του Ερυθρού Σταυρού.

Στην Κρήτη λειτουργεί σύστημα που εξυπηρετεί τα συνδεδεμένα ΚΥ με το Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο.

Στη Θεσσαλονίκη το σύστημα λαμβάνει μηνύματα από πλοία. Το αρτιότερο μέχρι στιγμής σύστημα φαίνεται να είναι αυτό του Σεισμανογλείου που διεκπεραιώνει μια πληθώρα περιστατικών διαφόρων ειδικοτήτων. Το σύστημα του ΩΚΚ αν και πολύ νέο, κατορθώνει να εφαρμόσει την θρομβόλυση μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών ,πραγματικά ιδιαίτερα πρωτοποριακό για την Ελλάδα και μέσω σύνδεσης με δορυφόρο που ήδη διαθέτει, ελπίζει ότι πολύ σύντομα θα μπορεί να εξυπηρετεί τα ποντοπόρα πλοία.

Στα πλαίσια του ερευνητικού έργου ΝΙΚΑ – Ε Κ Β Α Ν 502, ολοκληρώθηκε η εγκατάσταση ενός πιλοτικού συστήματος τηλεϊατρικής στο Νομό Ευβοίας. Το σύστημα ολοκληρώνει εφαρμογές τηλεακτινολογίας και τηλεκαρδιολογίας με την υλοποίηση μίας εύχρηστης και παράλληλα πολύ ισχυρής εφαρμογής ψηφιοποίησης μετάδοσης και επισκόπησης ακτινογραφικών φιλμ αλλά και τηλεπαρακολούθησης καρδιογραφικών δεδομένων σε πραγματικό χρόνο μετάδοσης 3 απαγωγών

⁹⁷ <http://www.wealthy-ist.com>

⁹⁸ Διαλέξεις του Δρ. Η. Μαγκλογιάννη, Πανεπιστήμιο Αιγίου Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών & Επικοινωνιακών Συστημάτων.

καρδιογραφημάτων. Το σύστημα σε πρώτη φάση έχει εγκατασταθεί στα κέντρα υγείας Ιστιαίας και Κύμης και υποστηρίζεται από το Νοσοκομείο Χαλκίδας.

4.15 Η ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗ ΣΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Σε παγκόσμιο επίπεδο αξίζει να αναφέρουμε το πρόγραμμα Τηλεϊατρικής μεταξύ Η.Π.Α. και Μεξικού. Πρόκειται για δίκτυο με 7 κόμβους (στην Αριζόνα και το Μεξικό) που παρέχει διάγνωση σε παθολογικές καταστάσεις. Χρησιμοποιείται τηλεσυνδιάσκεψη και στατικές εικόνες (εικόνες από ιατρούς οι οποίες αντί να εξετάζονται τοπικά μεταφέρονται και εξετάζονται από εξειδικευμένους γιατρούς) χρησιμοποιώντας απλές τηλεφωνικές γραμμές και συμβατικά modem για τη μεταφορά δεδομένων.

4.16 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗΣ

Η Τηλεϊατρική στην Ελλάδα ήταν σε μεγάλη ανάπτυξη τη δεκαετία του '80. Αργότερα όμως το ενδιαφέρον για Τηλεϊατρική περιορίστηκε και έφτασε σήμερα στο σημείο να βρίσκονται οι διάφορες υποδομές στην αρχή. Το ερώτημα όμως είναι εάν στο μέλλον προβλέπεται η Τηλεϊατρική να εξελιχθεί. Αλλά και εδώ η απάντηση είναι αβέβαιη. Πάνω σε αυτό οφείλει να δραστηριοποιηθεί το Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας προκειμένου να εξασφαλίσει ποιότητα, διαφάνεια και αποτελεσματικότερη λειτουργία στον τομέα της υγείας. Ο νόμος 2889 του 2001, έθεσε για πρώτη φορά τις βάσεις για την αναγκαία εξέλιξη⁹⁹.

Τα βασικά σημεία πάνω στα οποία μπορεί να γίνει η αξιολόγηση της Τηλεϊατρικής είναι:

⁹⁹ Ελληνικό Τυπογραφείο, Ανακτήθηκε από www.et.gr

- Κατ' αρχήν ότι το σύστημα πρέπει να έχει κλινική χρησιμότητα,
- να έχει μικρό σχετικά κόστος
- και τέλος η νέα τεχνολογία να έχει αποδεδειγμένη ασφάλεια και αποτελεσματικότητα.

4.17 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

Η Τηλεϊατρική μπορεί να ανοίγει ορίζοντες επικοινωνίας μεταξύ γιατρού και ασθενούς συναντά όμως και κάποια εμπόδια όπως το γεγονός ότι ο γιατρός σε αντίθεση με την κλασσική ιατρική έχει τώρα να αντιμετωπίσει εκτός από την αβεβαιότητα της κατάστασης του ασθενούς και την αβεβαιότητα εξαιτίας της ποιότητας της ιατρικής πληροφορίας για τον ασθενή. Μη ικανοποιητικής ποιότητας εικόνας μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένες διαγνώσεις.

Έτσι άλλος ανασταλτικός παράγοντας είναι ότι οι νέες τεχνολογίες χρειάζονται αρκετή εκμάθηση από τους γιατρούς για να την εφαρμόσουν στην πράξη και αυτό συνεπάγεται ότι θα πρέπει να διαθέσουν περισσότερο χρόνο από ότι στην κλασσική ιατρική. Η Τηλεϊατρική αλλάζει άρδην τον τρόπο άσκησης της ιατρικής και απαιτεί προσπάθειες για να αφομοιωθεί και να γίνει εργαλείο στα χέρια των γιατρών.

Άρα, εδώ τίγεται το θέμα της εμπιστοσύνης του ιατρικού και του παραϊατρικού προσωπικού και μεταξύ του και προς την τεχνολογία και η διάθεση για εκπαίδευση και εξοικειώσει με τον εξοπλισμό του τηλεϊατρικού συστήματος.

Απαιτείται επιπλέον κόστος, χρόνος, συνεχής εκπαίδευση, διασφάλιση του ιατρικού απορρήτου και όλα αυτά απαιτούν καθυστερήσεις και δυσκολίες στην προσαρμογή στις νέες συνθήκες.

4.18 ΠΡΟΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΤΥΠΑ

Η προτυποποίηση¹⁰⁰ και στον τομέα της Υγείας θέτει το πλαίσιο και τους κανόνες δράσης των ιατρών που αποβλέπουν στην επίτευξη των βέλτιστων ωφελειών προς την κοινωνία. Πιο συγκεκριμένα, η δραστηριότητα της προτυποποίησης συνίσταται από τις διεργασίες της διαμόρφωσης, έκδοσης και υλοποίησης προτύπων.

Τα πρότυπα στηρίζονται σε καθιερωμένα αποτελέσματα των επιστημών, της τεχνολογίας και της εμπειρίας. Υπάρχουν διεθνή και εθνικά πρότυπα. Τα πρότυπα ωστόσο, δεν υποχρεωτικά! «Πρότυπα Φροντίδας» είναι πρότυπα που ορίζονται ως τα επίπεδα φροντίδας που παρέχονται από την πλειοψηφία των ιατρών, σε συγκεκριμένο κλινικό περιβάλλον. Σε περίπτωση ιατρικών σφαλμάτων, οι ενέργειες ενός ιατρού κρίνονται σε σχέση με το προεξάρχον πρότυπο φροντίδας. Το ίδιο συμβαίνει και στην περίπτωση της προτυποποίησης στην τηλεματική στην Υγεία. Το πλέον ενεργό ρόλο παίζει η Τεχνική Επιτροπή 251 της CEN.

Πρόσφατα δημιουργήθηκε η Ένωση EHTEL (European Health Telematics). Η EHTEL θα λειτουργήσει ως εργαλείο προκειμένου να διαδώσει πληροφορίες και να πληροφορεί και να προάγει την εξάπλωση της Τηλεματικής στην Φροντίδα Υγείας στην Ευρώπη.

4.19 ΚΟΙΤΩΝΤΑΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Η εξέλιξη των υπολογιστών υπόσχεται γρηγορότερες και με μικρότερες απώλειες συμπίεσης στο μέλλον. Επίσης, μελλοντικά θα αντικατασταθούν όλες οι οθόνες καθοδικού σωλήνα από οθόνες υγρών κρυστάλλων, αλλά και από οθόνες HDTV (High definition television) που υπόσχεται υψηλές αναλύσεις. Αυτές αποφεύγουν την μετατροπή του σήματος από αναλογικό σε ψηφιακό και αντιστρόφως και στηρίζονται στη συμπίεση της εικόνας κατά τη διάρκεια της μετάδοσης.

¹⁰⁰ [http:// www.elot.org](http://www.elot.org)

Η τεχνολογία δικτύων επίσης αναπτύσσεται σε ταχύτητα με πολύ γρήγορους ρυθμούς. Τα τηλεφωνικά δίκτυα μετατρέπονται σε οπτικά, και ο ασύγχρονος τρόπος μεταφοράς ATM φαίνεται να κυριαρχεί στην τεχνολογία δικτύων του μέλλοντος. Τα δίκτυα ATM μπορούν να μεταδώσουν με ταχύτητα 155 Mbps και με ταχύτητα gigabytes το δευτερόλεπτο σε δίκτυα WAN.

4.20 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι συνεχώς μειούμενες τιμές του απαιτούμενου εξοπλισμού για τις ανάγκες της τηλεϊατρικής σημαίνουν ότι ένα τηλεϊατρικό πρόγραμμα μπορεί να είναι όλο και περισσότερο εφικτό, αλλά υπάρχουν ακόμα ανησυχίες για την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα της τηλεϊατρικής τεχνολογίας.

Η τηλεϊατρική μπορεί να αποτελέσει σημαντικό εργαλείο στη διανομή ιατρικών υπηρεσιών σε ολόκληρη τη χώρα, ακόμα και στο εξωτερικό.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια όλο και δυνατότερη σχέση ανάμεσα στην ιατρική επιστήμη και την πληροφορική και με τις νέες τεχνολογίες γενικότερα. Η σχέση αυτή δεν ήταν πάντοτε και η καλύτερη δυνατή ακόμα και σε περιπτώσεις όπου η τεχνολογία εμφανώς μπορούσε να αποτελέσει εργαλείο στα χέρια των γιατρών.

Η ευθύνη για το γεγονός αυτό βαρύνει και τις δύο πλευρές. Από την μία οι γιατροί δεν την εμπιστεύτηκαν από την αρχή και αυτό διότι δεν κατάλαβαν από την αρχή την χρησιμότητα αυτής της σχέσης. Η αιτία γι' αυτό το γεγονός είναι ότι στις ιατρικές σχολές δεν είχαν εισαχθεί τεχνολογικά μαθήματα, άρα οι γιατροί δεν είχαν κάποιο κίνητρο για να ασχοληθούν με τις νέες τεχνολογίες. Από την άλλη η επιστήμη δεν προσέφερε πάντα τις πιο αξιόπιστες λύσεις σε ένα κρίσιμο τομέα όπως αυτός της ιατρικής.

Σοβαρό μειονέκτημα αποτελούσε για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα επίσης η απουσία ενός οργανισμού που θα προσέγγιζε τα θέματα της υγείας από την πλευρά

της πληροφορικής. Τέλος σοβαρό μειονέκτημα αποτελούσε το γεγονός ότι δεν υπήρχε η σχετική νομοθεσία σε έναν τόσο ευαίσθητο τομέα όπως αυτός της υγείας.

Είναι κοινώς αποδεχτό ότι σε όλο τον κόσμο, οι άνθρωποι που ζουν σε περιφερειακές και απομακρυσμένες περιοχές έχουν πρόβλημα γρήγορης πρόσβασης σε υψηλής εξειδίκευσης ιατρικά κέντρα, τα οποία είναι επανδρωμένα με πολύ καλά εκπαιδευμένους και εξειδικευμένους ιατρούς.

Στην Ελλάδα, η ανισότητα στην υγειονομική περίθαλψη που απολαμβάνουν οι κάτοικοι των αστικών κέντρων σε σχέση με την επαρχία συνεχώς αυξάνεται. Οι κάτοικοι των απομακρυσμένων περιοχών έχουν πρόσβαση σε κάποιο αγροτικό γιατρό ή κέντρο υγείας αλλά πρέπει να ξοδέψουν σημαντικό χρόνο και χρήματα για να τύχουν εξειδικευμένης ιατρικής φροντίδας, η έλλειψη της οποίας σε κρίσιμα περιστατικά μπορεί να αποβεί μοιραία. Η πρόοδος της τεχνολογίας στον τομέα της επικοινωνίας έβαλε τις βάσεις για να αναπτυχθεί η τηλεϊατρική.

Η Τηλεϊατρική είναι ένα πολύπλοκο σύστημα που δεν περιορίζεται απλά στην μετάδοση κάποιων ιατρικών πληροφοριών από /σε κάποιο απομακρυσμένο μέρος, ούτε περιορίζεται απλά στην εκπαίδευση των ανειδίκευτων ιατρών που βρίσκονται στα μέρη αυτά σε κάποια θέματα που άπτονται του ιατρικού ή κάποιου τεχνολογικού αντικειμένου.

Είναι ένα ευρύτερο ζήτημα που συσχετίζει την επιστήμη της ιατρικής, την επιστήμη της πληροφορικής, την τεχνολογία των δικτύων καθώς και διάφορες οικονομικές μελέτες για την βιωσιμότητα και το οικονομικό όφελος που προκύπτει από ένα τέτοιο έργο καθώς και την επιστήμη της νομικής (νομικοί κανόνες) που διέπουν ένα τέτοιο εγχείρημα.

Η ύπαρξή της αναδεικνύεται ιδιαίτερα σημαντική σε χώρες που δεν διαθέτουν πλήρως αποκεντρωμένο σύστημα υγείας και οι πολίτες της περιφέρειας στερούνται ικανοποιητικών ιατρικών υπηρεσιών λόγω έλλειψης νοσοκομειακής υποδομής (π.χ. Ελλάδα). Σε γενικές γραμμές, ένας υπολογιστής, ένα μόντεμ, μία οθόνη, μία web camera και ειδικό λογισμικό συγκροτούν μία τηλεϊατρική μονάδα, που υποστηρίζει την αποστολή και τη λήψη ιατρικών δεδομένων (κειμένου, ήχου και εικόνας), μέσω των γραμμών του τηλεφώνου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Π1 ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΜΕΛΕΤΗ CISCO (5 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2009)

Η πρώτη πρωτοποριακή Μελέτη Ποιότητας Ευρυζωνικότητας δημοσιεύτηκε τον Σεπτέμβριο του 2008 και παρουσίαζε την ικανότητα κάθε χώρας να επωφελείται από εφαρμογές και υπηρεσίες διαδικτύου επόμενης γενιάς. Η ερευνητική ομάδα κατέληξε στα εξής συμπεράσματα: Ότι η ποιότητα της ευρυζωνικότητας είναι συνυφασμένη με την πρόοδο μιας χώρας ως οικονομία της γνώσης, και ότι οι χώρες που έχουν την ευρυζωνικότητα ψηλά στην ατζέντα τους εμφανίζουν την υψηλότερη ποιότητα. Η φετινή έρευνα καλύπτει 24 χώρες επιπλέον και περιλαμβάνει νέα ανάλυση όσον αφορά στην ποιότητα της ευρυζωνικότητας σε περισσότερες από 240 πόλεις.

Η έρευνα του 2009 κάνει μια επισκόπηση στις κορυφαίες χώρες ως προς την ευρυζωνικότητα σε όλο τον κόσμο, συνδυάζοντας τα δεδομένα για την ευρυζωνική διείσδυση κάθε χώρας με τη μέτρηση της ποιότητας των ευρυζωνικών υπηρεσιών, όπως αυτή καταγράφεται από τους πολίτες της. Η μελέτη διεξήχθη από μια ομάδα φοιτητών MBA της Said Business School του Πανεπιστημίου της Οξφόρδης και του Τμήματος Εφαρμοσμένης Οικονομίας του Πανεπιστημίου του Οβιέδο, και χρηματοδοτείται από τη Cisco.

Σημαντικά στοιχεία:

Η συνολική μέση ποιότητα ευρυζωνικότητας παρουσιάζει αύξηση σε όλο τον κόσμο:

- Η μέση ταχύτητα λήψης δεδομένων σε παγκόσμια κλίμακα αυξήθηκε κατά 49% στα 4,75 Mbps.
- Η μέση ταχύτητα αποστολής δεδομένων σε παγκόσμια κλίμακα αυξήθηκε κατά 69% στα 1,3 Mbps.
- Η μέση καθυστέρηση (latency) σε παγκόσμια κλίμακα μειώθηκε κατά 21% στα 170 χιλιοστά του δευτερολέπτου.
- Η Νότιος Κορέα είναι η πρώτη χώρα στον πίνακα με τις κορυφαίες χώρες παγκοσμίως για το 2009 όσον αφορά στην ευρυζωνικότητα.

| | | Ευρυζωνική Διείσδυση (% νοικοκυριά) | Βαθμός Ευρυζωνικής Ποιότητας 2009 (στρογγυλοποιημένος) | Κατάταξη Ευρυζωνικότητας 2009 |
|---|--------------|-------------------------------------|--|-------------------------------|
| 1 | Νότια Κορέα | 97% | 99 | 139 |
| 2 | Ιαπωνία | 64% | 96 | 115 |
| 3 | Hong Kong | 99% | 50 | 111 |
| 4 | Σουηδία | 69% | 85 | 110 |
| 5 | Ελβετία | 90% | 60 | 108 |
| 6 | Ολλανδία | 83% | 68 | 108 |
| 7 | Σιγκαπούρη | 96% | 48 | 107 |
| 8 | Λουξεμβούργο | 99% | 40 | 107 |
| 9 | Δανία | 82% | 67 | 106 |
| | Νορβηγία | 84% | 58 | 102 |

Πίνακας Π1.1: Η κατάταξη της Ευρυζωνικότητας το 2009

Η *Νότια Κορέα* στατιστικά κατατάσσεται μαζί με την Ιαπωνία στην ευρυζωνική ποιότητα, παρουσιάζοντας 72% βελτίωση στον Βαθμό Ευρυζωνικής Ποιότητας (BQS). Η εν λόγω βελτίωση είναι αποτέλεσμα των συνεχών προσπαθειών της κυβέρνησης να ενισχύσει τη θέση της χώρας ως μίας από τις κορυφαίες χώρες στον κόσμο σε τεχνολογίες επικοινωνίας και πληροφορικής. Σε συνδυασμό με την υψηλότερη ευρυζωνική διείσδυση, η Νότια Κορέα έρχεται μπροστά από την Ιαπωνία στην παγκόσμια κατάταξη ευρυζωνικότητας.

Η *Ιαπωνία* ξεχωρίζει, καθώς έχει τις πόλεις με τον υψηλότερο Βαθμό Ευρυζωνικής Ποιότητας στον κόσμο, με τη Γιοκοχάμα και τη Ναγκόγια να έρχονται πρώτες σε βαθμό ευρυζωνικής ποιότητας, και την πόλη Sapporo να ακολουθεί.

Η *Σουηδία* έχει την υψηλότερη ποιότητα ευρυζωνικότητας στην Ευρώπη. Προσεγγίζει με ταχύτατους ρυθμούς την Ιαπωνία και τη Νότια Κορέα, καθώς ο Βαθμός Ευρυζωνικής Ποιότητας παρουσιάζει βελτίωση της τάξης του 38% από το 2008. Η Σουηδία είναι η πιο επιτυχημένη χώρα όσον αφορά στο κλείσιμο του χάσματος

ευρυζωνικής ποιότητας, με τους κατοίκους έξω από τις πιο πυκνοκατοικημένες πόλεις να απολαμβάνουν καλύτερη ποιότητα από τους κατοίκους στις πόλεις.

Η *Λιθουανία*, η *Βουλγαρία* και η *Λετονία* έρχονται μετά τη *Σουηδία* σε ποιότητα, στην οποία έδωσαν ώθηση η πρόσφατη εγκατάσταση οπτικών ινών στις πόλεις και η βελτίωση της καλωδίωσης. Όμως η χαμηλή ευρυζωνική διείσδυση σημαίνει ότι οι χώρες αυτές έχουν χρόνο μέχρι να ενταχθούν στην κατηγορία των κορυφαίων χωρών όσον αφορά στην ευρυζωνικότητα.

39 χώρες έχουν Βαθμό Ευρυζωνικής Ποιότητας πάνω από το όριο που απαιτείται ώστε να υπάρχει σταθερή ποιότητα για τις πιο κοινές εφαρμογές διαδικτύου, όπως τα κοινωνικά δίκτυα, η ροή βίντεο χαμηλής ευκρίνειας, οι επικοινωνίες διαδικτύου και ο διαμοιρασμός μικρών αρχείων όπως φωτογραφίες και μουσική.

Εννέα χώρες (Νότια Κορέα, Ιαπωνία, Σουηδία, Λιθουανία, Βουλγαρία, Λετονία, Ολλανδία, Δανία και Ρουμανία), έχουν την ευρυζωνική ποιότητα που απαιτείται για μελλοντικές εφαρμογές διαδικτύου, όπως η παρακολούθηση Internet TV υψηλής ευκρίνειας και οι υψηλής ποιότητας επικοινωνίες βίντεο (όπως το home telepresence) που θα γίνουν η γενική τάση σε 3 με 5 χρόνια. Το 2008 μόνο η Ιαπωνία πέρασε το όριο αυτό.

Η Ελλάδα βρίσκεται στην 39η θέση και η Κύπρος στην 28η θέση της παγκόσμιας κατάταξης.

Η έρευνα συγκρίνει χώρες με βάση το επίπεδο της οικονομικής τους ανάπτυξης:

- Μεταξύ των αναπτυσσόμενων χωρών, στις οικονομίες των οποίων δίνει ώθηση η καινοτομία, η Νότια Κορέα παρουσιάζει τη μεγαλύτερη βελτίωση ποιότητας της ευρυζωνικότητας μέσα στο προηγούμενο έτος, με αύξηση 73% του Βαθμού Ποιότητας Ευρυζωνικότητας. Η Σουηδία, οι Ηνωμένες Πολιτείες και η Τσεχία παρουσιάζουν επίσης σημαντική βελτίωση άνω του μέσου όρου.
- Μεταξύ των οικονομιών στις οποίες δίνει ώθηση η αποδοτικότητα, η Βουλγαρία κατατάσσεται στην κορυφή της λίστας με τις πλέον βελτιωμένες, με

57% αύξηση σε Βαθμό Ποιότητας Ευρυζωνικότητας από το 2009. Η Λιθουανία, Ρουμανία και Λετονία πέτυχαν επίσης βελτίωση άνω του μέσου όρου.

- Μεταξύ των οικονομιών στις οποίες παίζουν ρόλο άλλοι παράγοντες, η Κένυα τριπλασίασε τον βαθμό ποιότητας της ευρυζωνικότητας, όμως ο συνολικός βαθμός για την Κένυα παραμένει πολύ κάτω από το όριο που απαιτούν οι σύγχρονες εφαρμογές. Το Βιετνάμ και το Κατάρ ακολουθούν την Κένυα, καθώς έχουν σημειώσει τη μεγαλύτερη πρόοδο σε ποιότητα ευρυζωνικότητας για χώρες που βρίσκονται σε αυτό το επίπεδο οικονομικής ανάπτυξης.

Οι πόλεις με τον μεγαλύτερο βαθμό ποιότητας ευρυζωνικότητας απ' όλες τις χώρες ήταν οι εξής, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα Π1.2:

| Οι 10 πόλεις με την υψηλότερη ποιότητα ευρυζωνικότητας | Βαθμός Ευρυζωνικής Ποιότητας | Οι επόμενες 10 πόλεις | Βαθμός Ευρυζωνικής Ποιότητας |
|---|-------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Γιοκοχάμα, Ιαπωνία | 85 | Ρόπτερνταμ, Ολλανδία | 55 |
| Ναγκόγια, Ιαπωνία | 82 | Ρίγα, Λετονία | 54 |
| Κάουνας, Λιθουανία | 79 | Κοπεγχάγη, Δανία | 53 |
| Σαπόρο, Ιαπωνία | 72 | Βουκουρέστι, Ρουμανία | 52 |
| Σεούλ, Ν. Κορέα | 68 | Στοκχόλμη, Σουηδία | 51 |
| Μάλμοε, Σουηδία | 67 | Βίλνιους, Λιθουανία | 50 |
| Οσάκα, Ιαπωνία | 65 | Ζυρίχη, Ελβετία | 49 |
| Wuhan, Κίνα | 60 | Τόκυο, Ιαπωνία | 49 |
| Ουψάλα, Σουηδία | 57 | Γκέτεμποργκ, Σουηδία | 49 |
| Σοφία, Βουλγαρία | 56 | Κόζιτσε, Σλοβακία | 48 |

Πίνακας Π1.2: Πόλεις με την υψηλότερη ποιότητα ευρυζωνικότητας

Η ερευνητική ομάδα συνέκρινε τη διαφορά ανάμεσα στον βαθμό ποιότητας ευρυζωνικότητας των πιο πυκνοκατοικημένων πόλεων με εκείνον της υπόλοιπης χώρας. Παρόλο που στην πλειοψηφία των χωρών παρατηρήθηκε χάσμα στην ψηφιακή ποιότητα, 13 χώρες παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές στον Βαθμό Ευρυζωνικής Ποιότητας μεταξύ των σημαντικότερων πόλεων και της υπόλοιπης χώρας. Η Λιθουανία, η Ρωσία και η Λετονία εμφανίζουν το μεγαλύτερο χάσμα ψηφιακής ποιότητας, ενώ οι κάτοικοι αγροτικών περιοχών στη Σουηδία, τις Ηνωμένες Πολιτείες, τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα και την Ισλανδία απολαμβάνουν παρόμοια εάν όχι υψηλότερης ποιότητας ευρυζωνικές υπηρεσίες από τους κατοίκους των πόλεων.

Η μελέτη περιλαμβάνει για πρώτη φορά δεδομένα που αφορούν στην ποιότητα των φορητών ευρυζωνικών υπηρεσιών. Κατά μέσο όρο, οι φορητές υπηρεσίες που συνδέονται με υπηρεσίες Wi-Fi ανταποκρίνονται στο όριο ευρυζωνικής ποιότητας που απαιτούν οι σύγχρονες εφαρμογές ασύρματου Internet. Ο μέσος βαθμός ευρυζωνικής ποιότητας των τεχνολογιών 3G και 3G+ δεν ανταποκρίνεται στο όριο αυτό, λόγω της χαμηλής ταχύτητας αποστολής δεδομένων.

ΑΠΟΨΕΙΣ:

Alastair Nicholson, Associate Fellow, Said Business School, University of Oxford: *«Η Μελέτη Ποιότητας Ευρυζωνικότητας το 2008 οδήγησε στην καλύτερη κατανόηση των παραγόντων και του κοινωνικο-οικονομικού αντίκτυπου της ευρυζωνικής ποιότητας. Οι νέες εφαρμογές διαδικτύου θα συνεχίσουν να αυξάνουν τη ζήτηση για βελτίωση σημαντικών παραμέτρων ταχύτητας και καθυστέρησης στη λήψη και αποστολή δεδομένων που χρησιμοποιούμε για να υπολογίσουμε την ευρυζωνική ποιότητα. Φέτος, συγκρίνοντας την ευρυζωνική ποιότητα των χωρών που βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο οικονομικής ανάπτυξης, έχουμε μία άποψη σχετικά με το ποιες χώρες παρουσιάζουν υψηλές επιδόσεις όσον αφορά στο επίπεδο ανάπτυξής τους. Είμαι ενθουσιασμένος που δύο από τους φοιτητές MBA μπόρεσαν να συμμετάσχουν στο ερευνητικό πρόγραμμα και μας βοήθησαν να κατανοήσουμε την ποιότητα της ευρυζωνικότητας διεθνώς».*

Maria Rosalia Vicente, Καθηγήτρια του University of Oviedo: «*Η Μελέτη Ευρυζωνικής Ποιότητας μας δείχνει ποιες χώρες σημείωσαν βήματα προόδου προς το Internet του μέλλοντος. Επίσης καταδεικνύει το χάσμα ανάμεσα στην αστική και την αγροτική ποιότητα. Η πρόκληση για τις χώρες είναι να γεφυρώσουν το χάσμα αυτό. Το χάσμα της ποιότητας θα μπορούσε να αποδείξει με ποιον τρόπο οι διαφορές ποιότητας του μέλλοντος μπορούν να πάρουν σχήμα, καθώς η ευρυζωνικότητα καθορίζει την ικανότητα ατόμων, εταιρειών και κρατών να συμβάλουν στη μελλοντική ευημερία*».

Fernando Gil de Bernabe, Senior Director της Cisco: «*Από τη στιγμή που παρουσιάσαμε την πρώτη Μελέτη Ευρυζωνικής Ποιότητας, σε συνεργασία με σπουδαστές του MBA του SaidBusinessSchoolMBA και το Πανεπιστήμιο του Οβιέδ,ο περιμέναμε να δούμε τα αποτελέσματα της φετινής μελέτης. Σίγουρα, δεν απογοητευτήκαμε. Είναι πραγματικά συναρπαστικό να ανακαλύπτει κανείς ότι σχεδόν κάθε χώρα έχει γνωρίσει βελτίωση στην ποιότητα ευρυζωνικότητας, παρά την οικονομική ύφεση του προηγούμενου έτους. Στην πραγματικότητα, μπορούμε να δούμε με ποιον τρόπο χώρες που έκαναν σημαντικές επενδύσεις σε τεχνολογίες οπτικών ινών και καλωδιακές, επόμενης γενιάς, όχι μόνο στην Κορέα, αλλά και στις Ηνωμένες Πολιτείες, γνωρίζουν πρόοδο όσον αφορά στην ποιότητα της ευρυζωνικότητας*».

Robert Pepper, Αντιπρόεδρος, Global Policy and Government Affairs της Cisco: «*Η μελέτη έθεσε την ποιότητα στην ατζέντα της ευρυζωνικότητας κάθε χώρας που φιλοδοξεί να αποκτήσει ηγετική θέση στον συγκεκριμένο τομέα. Τα δεδομένα που αφορούν στην ποιότητα της ευρυζωνικότητας, σε συνδυασμό με κοινωνικούς και οικονομικούς παράγοντες, βοηθούν τη Cisco να δημιουργήσει ένα πλαίσιο συζήτησης με τις κυβερνήσεις, τους ειδικούς διαμόρφωσης πολιτικής και τους ρυθμιστές σε όλο τον κόσμο*».¹⁰¹

¹⁰¹ Αθηναϊκό Πρακτορείο Ειδήσεων-Μακεδονικό Πρακτορείο Ειδήσεων, 2009

Π2 ΑΞΙΟΛΟΓΩΝΤΑΣ ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ ΣΤΗΝ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΑΝΘΡΩΠΟΥ –ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ»

Η πρώτη δοκιμαστική έρευνα¹⁰² κατά τη διδασκαλία του μαθήματος «Επικοινωνία Ανθρώπου Υπολογιστή», που χρησιμοποιεί τις μεθόδους της ηλεκτρονικής μάθησης οδήγησε σε μερικά πολύ χρήσιμα συμπεράσματα τα οποία περιγράφονται στη συνέχεια. Η γενικότερη διαδικασία της ηλεκτρονικής μάθησης στο συγκεκριμένο μάθημα αναλύθηκε με τρεις τρόπους:

Α) *Αποτελέσματα Μαθητών.* Τα αποτελέσματα των φοιτητών αυτής της χρονιάς, συγκρίνονται με εκείνα των φοιτητών της προηγούμενης χρονιάς, έτσι ώστε να υπογραμμισθεί η αποτελεσματικότητα της ηλεκτρονικής μάθησης όσον αφορά τη μαθησιακή πρόοδο των φοιτητών. Θα πρέπει να τονισθεί ότι την περασμένη χρονιά οι φοιτητές παρακολούθησαν μόνο την παραδοσιακή μέθοδο διδασκαλίας του μαθήματος μέσα στην τάξη και συμμετείχαν μόνο στις παραδοσιακές γραπτές εξετάσεις.

Β) *Ικανοποίηση μαθητών.* Ειδικά διαμορφωμένα θέματα συζητήσεων δημιουργήθηκαν στο χώρο συζήτησης (forum) της ηλεκτρονικής πλατφόρμας του Blackboard, όπου οι φοιτητές μπορούσαν να σχολιάσουν οτιδήποτε τους άρεσε ή δεν τους άρεσε κατά τη διαδικασία της ηλεκτρονικής μάθησης. Επιπλέον, σχόλια για το πώς διεξήχθησαν οι εξετάσεις αλλά και τι θα μπορούσε να βελτιωθεί, λήφθηκαν υπόψη κατά την αξιολόγηση των εμπειριών από τη διδασκαλία του μαθήματος.

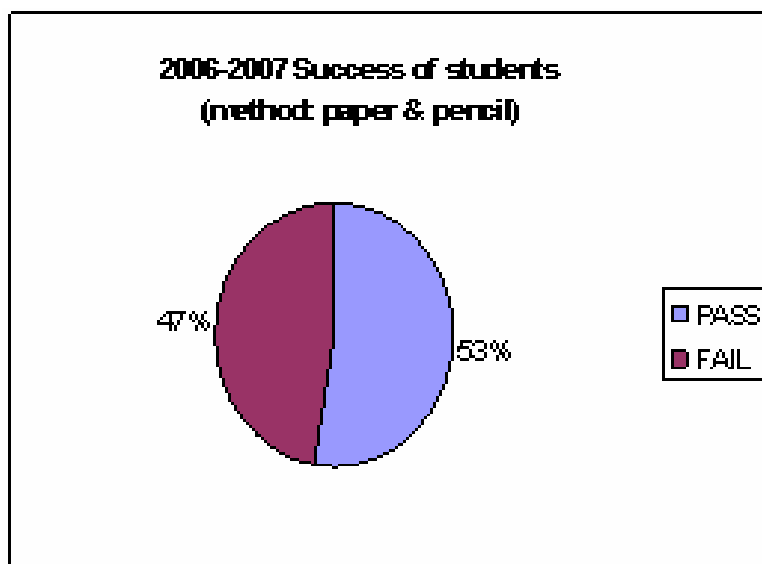
Γ) *Online Ερωτηματολόγια.* Μετά το τέλος του μαθήματος, ζητήθηκε από τους φοιτητές να συμπληρώσουν ένα online ερωτηματολόγιο, το οποίο αφορούσε την διαδικασία της ηλεκτρονικής μάθησης. Οι απαντήσεις που συγκεντρώθηκαν από το ερωτηματολόγιο, οδήγησαν σε χρήσιμες ποσοτικές μετρήσεις.

¹⁰² Ν. Μιχαηλίδης, Β. Καλαϊτζής, Δ. Πολίτης, Δ. Μαργουνάκης, 1^ο Εκπαιδευτικό Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των Τ.Π.Ε στην Εκπαιδευτική Διαδικασία», Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

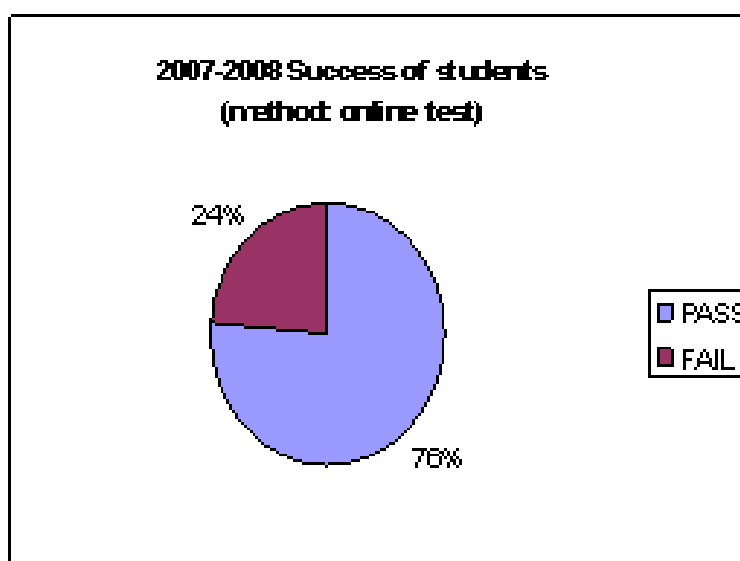
ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΑΘΗΤΩΝ

Μια σύγκριση μεταξύ των αποτελεσμάτων από τις τελικές εξετάσεις της ακαδημαϊκής χρονιάς 2007-2008 και της αντίστοιχης 2006-2007 είναι απαραίτητη ώστε να αποδείξει τις αλλαγές στην γνωστική κατανόηση των φοιτητών και την πρόοδο τους στο μάθημα «Επικοινωνία Ανθρώπου Υπολογιστή». Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονιστεί ότι την ακαδημαϊκή χρονιά 2007-2008 το μάθημα παρακολούθησε διπλάσιος σχεδόν αριθμός φοιτητών, (75 αντί 36 τη χρονιά 2006-2007). Αυτό το στοιχείο θα μπορούσε να ληφθεί και σαν μια ένδειξη για την ελκυστικότητα της διαδικασίας ηλεκτρονικής μάθησης, είτε γιατί είναι προοδευτική είτε απλά γιατί προκαλεί περιέργεια στους φοιτητές.

Θα πρέπει επίσης να τονιστεί ότι οι ερωτήσεις στα θέματα των τελικών εξετάσεων και στις δυο τελευταίες χρονιές, ήταν τις ίδιες δυσκολίας. Επίσης, το μισό από το online test αποτελούνταν από «ανοικτές» ερωτήσεις, τις οποίες οι φοιτητές έπρεπε να απαντήσουν γράφοντας σύντομες απαντήσεις. Μια απευθείας σύγκριση των μέσων όρων των βαθμών με τους οποίους οι φοιτητές πέρασαν το μάθημα, δείχνει ότι οι φοιτητές που συμμετείχαν στο online test (ηλεκτρονική μάθηση) παρουσίασαν καλύτερα ποσοστά επιτυχίας. Ενώ την χρονιά 2006-2007 μόνο 19 από τους 36 πέρασαν το μάθημα (σχεδόν η μισή τάξη απέτυχε), τη χρονιά 2007-2008 το ποσοστό επιτυχίας ανήλθε στο 76% (Σχήματα Π2.1 και Π2.2).

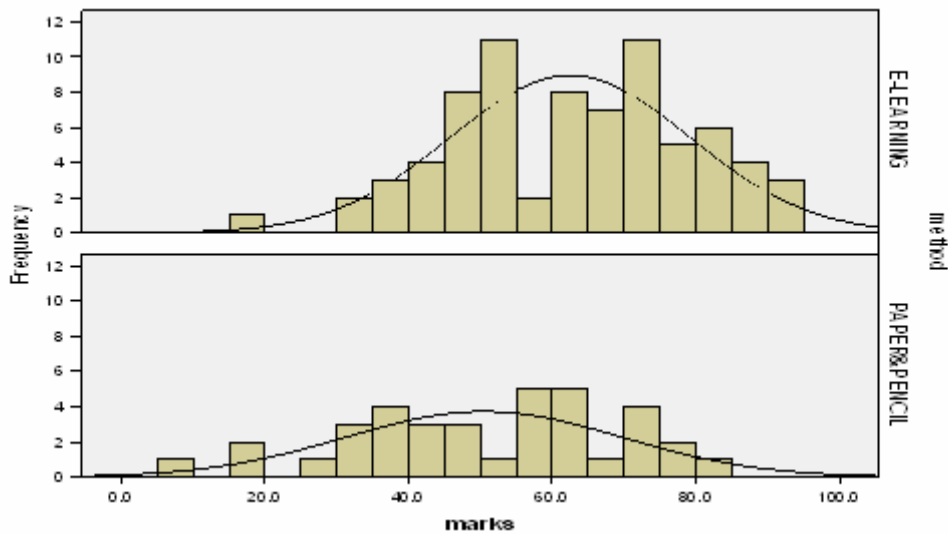


Σχήμα Π2.1: Ποσοστό επιτυχίας χωρίς ηλεκτρονική μάθηση



Σχήμα Π2.2: Ποσοστό επιτυχίας με ηλεκτρονική μάθηση

Το Σχήμα Π2.3 παρουσιάζει τις αντίστοιχες κατανομές για τους βαθμούς των φοιτητών στην τελική εξέταση. Οι δυο κατανομές που συγκρίνονται είναι: η κατανομή των βαθμών από τις τελικές εξετάσεις των φοιτητών της χρονιάς 2006-2007 που παρακολούθησαν την παραδοσιακή μέθοδο διδασκαλίας (paper & pencil) και η κατανομή των βαθμών από τις τελικές εξετάσεις των φοιτητών της χρονιάς 2007-2008 που παρακολούθησαν την διαδικασία ηλεκτρονικής μάθησης (e-learning).



Σχήμα Π2.3: Οι κατανομές και η κανονική καμπύλη για τη μεταβλητή “marks”

Η ερευνητική υπόθεση (Research Hypothesis – RH) που θα εξεταστεί είναι η εξής:
RH: Όταν οι φοιτητές ακολουθούν την ηλεκτρονική διαδικασία (E-learning) αντί την παραδοσιακή, η απόδοση τους αυξάνεται.

Με σκοπό να εξεταστεί η ερευνητική υπόθεση που διατυπώθηκε (RH), πραγματοποιήθηκε ένα ANOVA test. Η εξαρτημένη μεταβλητή είναι οι «βαθμοί» (marks) των φοιτητών, ενώ η ανεξάρτητη μεταβλητή είναι η method (η μεταβλητή αναπαριστά την μέθοδο διδασκαλίας, η οποία μπορεί να είναι είτε η παραδοσιακή μάθηση είτε η ηλεκτρονική μάθηση). Όπως μπορεί να παρατηρηθεί από τους Πίνακες 1 & 2, η ερευνητική υπόθεση που διατυπώθηκε, επιβεβαιώνεται από το ANOVA test. Η σπουδαιότητα (Sig = 0.001) είναι μικρότερη από το επίπεδο σπουδαιότητας (the significance level) του 0.01 και οι δυο κατανομές είναι διαφορετικές. Κρίνοντας από τα όρια των κατανομών (Πίνακας Π2.4 και Σχήμα Π2.3), δεχόμαστε την ερευνητική υπόθεση ότι «όταν οι φοιτητές ακολουθούν την διαδικασία ηλεκτρονικής μάθησης, αντί της παραδοσιακής διαδικασίας, τότε η απόδοση τους αυξάνεται».

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|-----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 3531,301 | 1 | 3531,301 | 11,449 | ,001 |
| Within Groups | 33620,636 | 109 | 308,446 | | |
| Total | 37151,937 | 110 | | | |

Πίνακας Π2.4: Περιγραφική Στατιστική

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|--------------|-----|--------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| PAPER&PENCIL | 36 | 50,444 | 19,2642 | 3,2107 | 43,926 | 56,963 | 7,0 | 82,0 |
| E-LEARNING | 75 | 62,493 | 16,6975 | 1,9281 | 58,652 | 66,335 | 16,0 | 93,0 |
| Total | 111 | 58,586 | 18,3778 | 1,7443 | 55,129 | 62,042 | 7,0 | 93,0 |

Πίνακας Π2.5: ANOVA test για την ερευνητική υπόθεση (RH)

Η ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ

Η ικανοποίηση των μαθητών είναι προφανής, όπως μπορεί να συμπεράνει κάποιος διαβάζοντας τα σχόλια και την ανατροφοδότηση που έδωσαν μέσα από τις ειδικές ομάδες συζήτησης (forum), που δημιουργήθηκαν στο Blackboard. Μετά την συλλογή των απόψεων που παρουσιάστηκαν μέσα στο forum, οι επόμενες ενότητες παρουσιάζουν τις πιο σημαντικές από αυτές.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

A) Ο ηλεκτρονικός τρόπος παρακολούθησης των μαθημάτων και διεξαγωγής των εξετάσεων. Η απόλυτη ηλεκτρονική οργάνωση και διαχείριση του μαθήματος με ηλεκτρονικό τρόπο, ήταν μια πρωτοπορία για το τμήμα Πληροφορικής. Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα περισσότερα μαθήματα, διδάσκονται με τον «παραδοσιακό» τρόπο διδασκαλίας, ο ηλεκτρονικός τρόπος μάθησης παρουσίασε μεγάλο ενδιαφέρον και ήταν περισσότερο κατανοητός στους φοιτητές. Επίσης, κάποιοι από τους φοιτητές

ανέφεραν ότι εξάσκησαν τις δεξιότητες τους στους υπολογιστές ακόμη περισσότερο χρησιμοποιώντας την ηλεκτρονική μορφή διδασκαλίας.

B) Λιγότερο αγχωτικά μαθήματα και εξετάσεις. Η μορφή των ηλεκτρονικών μαθημάτων, έκανε τους φοιτητές να νιώσουν ότι πραγματικά σπουδάζουν σε Τμήμα Πληροφορικής, ενώ η απλή διαδικασία των ηλεκτρονικών εξετάσεων οδήγησε σε λιγότερο άγχος από πλευράς των φοιτητών.

Γ) Online tests. Οι online εξετάσεις και τα διαγωνίσματα θεωρήθηκαν καινοτόμες ιδέες από τους φοιτητές του μαθήματος. Ειδικά, βρήκαν πολύ θετικό το γεγονός ότι οι εξετάσεις μπορούσαν να πραγματοποιηθούν από οποιοδήποτε υπολογιστή (και όχι απαραίτητα από τους υπολογιστές του εργαστηρίου).

Δ) Ανεξαρτησία από τόπο και χρόνο. Οι περισσότεροι φοιτητές ήταν πολύ ευχαριστημένοι με την παρακολούθηση των μαθημάτων οποιαδήποτε στιγμή και ότι είχαν διαθέσιμο το online εκπαιδευτικό υλικό του μαθήματος για περεταίρω μελέτη. Μερικοί από τους φοιτητές ισχυρίστηκαν ότι η όλη ηλεκτρονική διαδικασία αποτέλεσε την αρχή για τη δημιουργία ενός νέου θεσμού για αυτούς.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

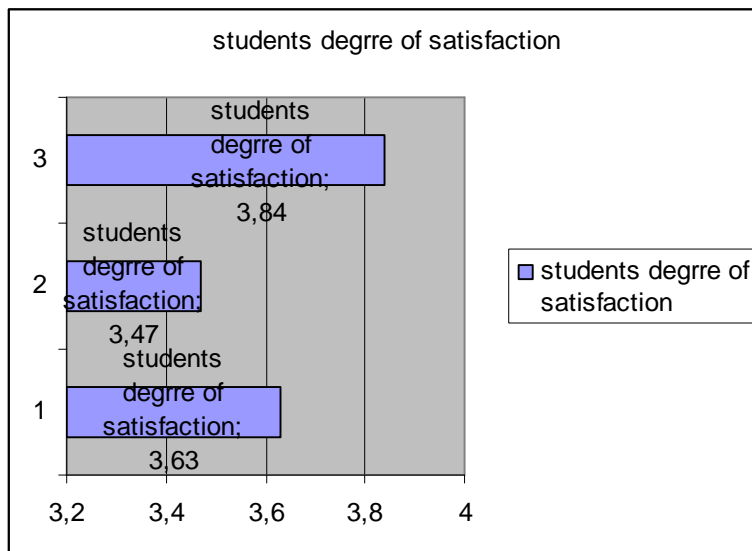
A) Το εκπαιδευτικό υλικό ήταν εστιασμένο στην θεωρία. Πολλοί φοιτητές παρατήρησαν ότι παρόλο που ο ηλεκτρονικός τρόπος διδασκαλίας του μαθήματος ήταν σωστά οργανωμένος, το εκπαιδευτικό υλικό ήταν εστιασμένο στις θεωρητικές ενότητες του. Οι προτάσεις τους περιλάμβαναν την δημιουργία διαδραστικών πολυμεσικών εφαρμογών, που θα μπορούσαν να συνδυάσουν τη θεωρία με την πρακτική άσκηση και τον προγραμματισμό.

B) Ζητήματα σχετικά με τα Online Test. Τα βασικότερα προβλήματα που αναφέρθηκαν ήταν: έλλειψη χρόνου, δεν μπορούσαν να γράψουν στον υπολογιστή το ίδιο γρήγορα με το χαρτί, δεν υπήρχε επιλογή επανελέγχου των απαντήσεων που είχαν υποβληθεί και οι βαθμοί δεν υπολογίζονταν αυτόματα με την τελική υποβολή της εξέτασης. Η απάντηση για τον τελευταίο ισχυρισμό είναι ότι οι «ανοικτές» ερωτήσεις της εξέτασης, θα έπρεπε να αξιολογηθούν από τον εκπαιδευτικό σε μη-πραγματικό χρόνο.

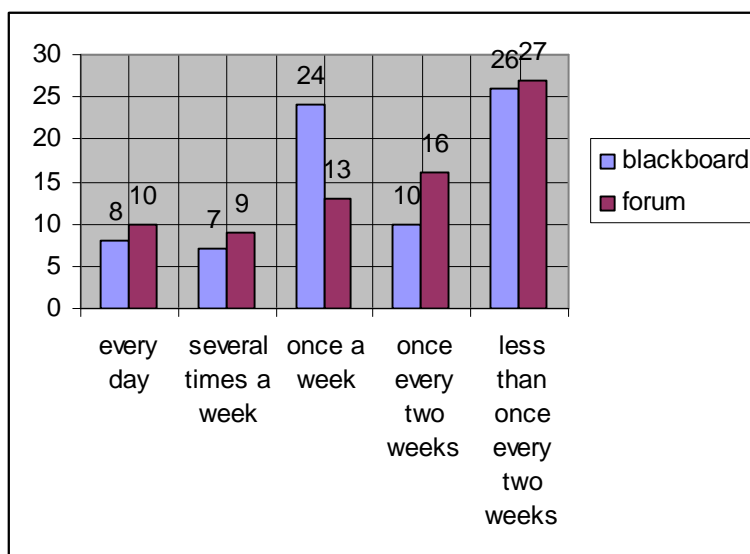
Γ) Τεχνικά ζητήματα. Παρατηρήθηκαν και κάποια τεχνικά ζητήματα από τους φοιτητές όσον αφορά την ηλεκτρονική διαδικασία του μαθήματος. Υπήρχε μια μικρή καθυστέρηση μετά την υποβολή των απαντήσεων κατά τη διάρκεια των ηλεκτρονικών εξετάσεων, που προκάλεσε απώλεια πολύτιμου χρόνου και δημιουργία άγχους για τους φοιτητές.

ONLINE ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Μετά το τέλος των τελικών εξετάσεων, ζητήθηκε από τους φοιτητές να αξιολογήσουν την διαδικασία ηλεκτρονικής μάθησης που εφαρμόστηκε, απαντώντας κάποιες ερωτήσεις σε ένα online ερωτηματολόγιο. Το πρώτο τμήμα του ερωτηματολογίου έπρεπε να απαντηθεί σε μια πενταβάθμια κλίμακα Likert. Κάποιες άλλες ερωτήσεις ήταν κλειστού τύπου. Το δείγμα αποτελείται από 75 φοιτητές που παρακολούθησαν το μάθημα. Οι ερωτηθέντες φοιτητές, αποτίμησαν σε μια κλίμακα από το 1 μέχρι το 5: α) την εκπαιδευτική διαδικασία της ηλεκτρονικής μάθησης, β) την διάδραση που είχαν με την πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης Blackboard και γ) την διάδραση με τους άλλους φοιτητές της τάξης μέσω της πλατφόρμας. Για λόγους εξοικονόμησης χώρου, παρουσιάζονται στη συνέχεια μόνο κάποια από τα συμπεράσματα που εξήχθησαν με βάση το ερωτηματολόγιο. Όπως δείχνει το Σχήμα Π2.6, ο μέσος όρος για τις 3 αυτές ερωτήσεις είναι αντίστοιχα, 3.84, 3.47 και 3.63. Είναι εμφανές από τα ποσοστά, ότι οι φοιτητές είναι γενικά ικανοποιημένοι από τις διαδικασίες της ηλεκτρονικής μάθησης, αλλά όχι απόλυτα. Αρκετές βελτιώσεις πρέπει να γίνουν, τόσο στην διαδικασία όσο και στην ίδια την πλατφόρμα της ηλεκτρονικής μάθησης, έτσι ώστε να επιτευχθεί ένας υψηλότερος βαθμός ικανοποίησης και αποτελεσματικότητας.



Σχήμα Π2.6: Ικανοποίηση φοιτητών σχετικά με την διαδικασία της ηλεκτρονικής μάθησης



Σχήμα Π2.7. Συχνότητα χρήσης του ΣΔΜ Blackboard

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Η εργασία αυτή παρουσίασε μια ερευνητική μελέτη σχετικά με την αποτελεσματικότητα της χρήσης του ΣΔΜ Blackboard, ως συμπλήρωμα στην παραδοσιακή μέθοδο διδασκαλίας στο πλαίσιο του προπτυχιακού μαθήματος

«Επικοινωνία Ανθρώπου-Υπολογιστή», του Τμήματος Πληροφορικής του Α.Π.Θ. Τα βασικά συμπεράσματα που προκύπτουν από την έρευνα είναι:

α) υπάρχουν σημαντικές ενδείξεις ότι η ηλεκτρονική μάθηση μπορεί να ενισχύσει σημαντικά τη μάθηση, ιδιαίτερα αν συνδυαστεί αποτελεσματικά με τις υπάρχουσες διαδικασίες της παραδοσιακής διδασκαλίας και

β) το ΣΔΜ Blackboard αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο στα χέρια των διδασκόντων προς την κατεύθυνση αυτή, αφού με τη χρήση του οι φοιτητές, σε γενικές γραμμές, ήταν ικανοποιημένοι με την ποιότητα του εκπαιδευτικού περιεχομένου, των ηλεκτρονικών διαδικασιών εξέτασης και της επικοινωνίας που είχαν με τη βοήθεια ανακοινώσεων, ημερολόγιων και ομάδων συζήτησης.

Ο μελλοντικός μας στόχος στο Τμήμα Πληροφορικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, είναι να μοιραστούμε με ένα ευρύτερο κοινό τις εμπειρίες που αποκομίσαμε μέχρι τώρα και να ανοίξουμε το δρόμο για την ηλεκτρονική μάθηση για όλους όσους είναι ακόμη σκεπτικοί αναφορικά με την χρησιμότητα της στην εκπαιδευτική διαδικασία. Για να γίνει όμως αποδοτικότερη μια τέτοιας μορφής εκπαίδευση θα πρέπει να δημιουργηθούν στρατηγικά σχέδια και οδηγίες για αυτήν, ενώ θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα στην δημιουργία κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού ικανού να υποστηρίξει τόσο την ηλεκτρονική μάθηση όσο και τις σύγχρονες θεωρίες μάθησης.

Π3 ΕΘΝΙΚΗ ΈΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΗΡΟΦΟΡΙΑΣ

Η ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ (1)

- **Ανάθεση:** ΕΔΕΤ Α.Ε.¹⁰³
- **Τύπος και μέθοδος:** Ποσοτική Έρευνα, με ατομικές συνεντεύξεις, πρόσωπο με πρόσωπο (face to face) στα νοικοκυριά των ερωτώμενων και χρήση δομημένου ερωτηματολογίου.
- **Περιοχή:** Το σύνολο της χώρας, συμπεριλαμβανομένων των νήσων Αιγαίου και Ιονίου.
- **Πληθυσμός:** Γενικός πληθυσμός 15 ετών και άνω. Ο πληθυσμός αναφοράς ανέρχεται 8.635. άτομα και περιλαμβάνει τους Έλληνες κατοίκους της χώρας, βάσει της απογραφή του 2001.

Η ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ (2)

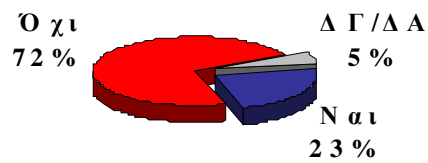
- **Μέγεθος δείγματος:** 2.688 άτομα
- **Δειγματοληψία:** Πολυσταδιακή στρωματοποιημένη
- **Χρόνος διεξαγωγής:** 8 Νοεμβρίου έως 12 Δεκεμβρίου 2006

¹⁰³ ΕΘΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΈΡΕΥΝΑΣ

Γνωρίζεται τι είναι η τηλε-εργασία;

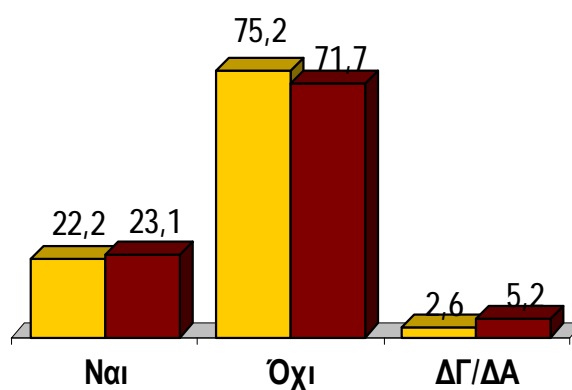
Σύνολο δείγματος N=2688



Γνωρίζεται τι είναι η τηλε-εργασία;

Σύνολο δείγματος, 2002: N = 2461 άτομα,

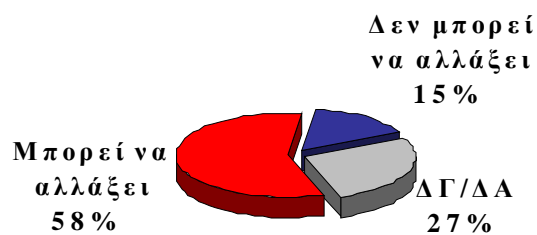
2006: N = 2688 άτομα



Τήλε-εργασία σημαίνει να μπορεί κανείς να εκτελεί ένα μέρος, ή το σύνολο κάποιων εργασιών μακριά από την δουλειά του, συνήθως από το σπίτι, με την χρήση Η/Υ και του Ιντερνετ.

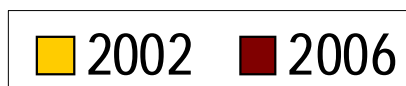
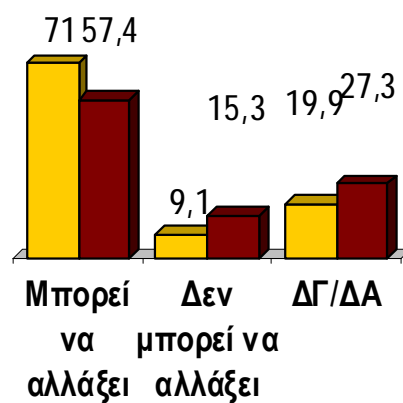
Πιστεύετε ότι αυτή η δυνατότητα που προσφέρει η Τήλε-εργασία μπορεί να αλλάξει την καθημερινή μας ζωή και τη σχέση μας με τη δουλειά, ή δεν μπορεί;

Σύνολο δείγματος 2006: N = 2688 άτομα



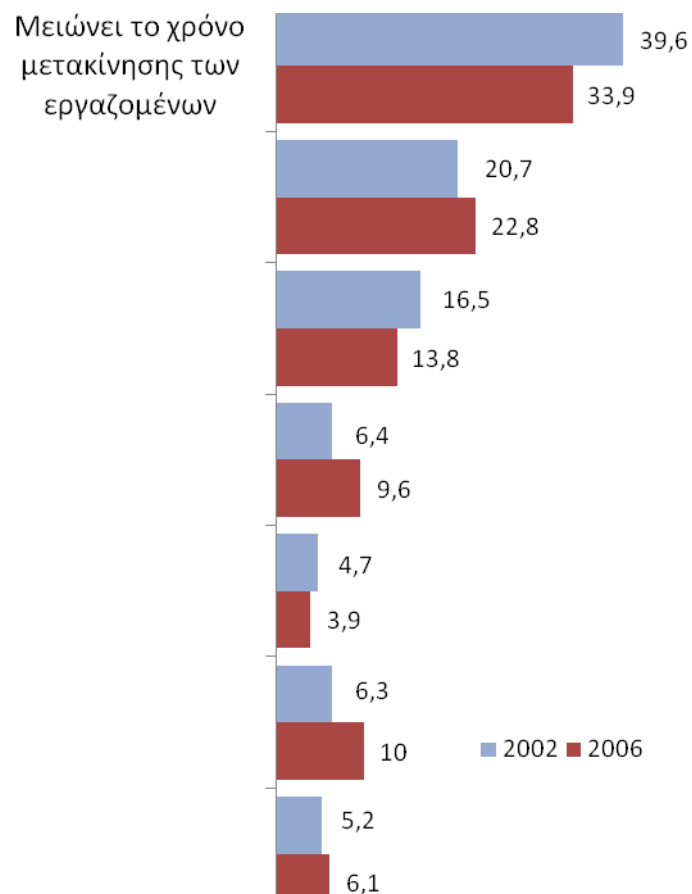
Σύνολο δείγματος, 2002: N = 2461 άτομα,

2006: N = 2688 άτομα

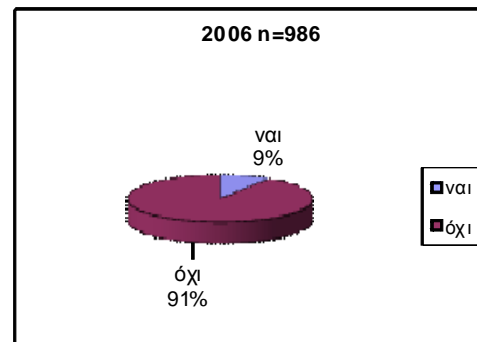
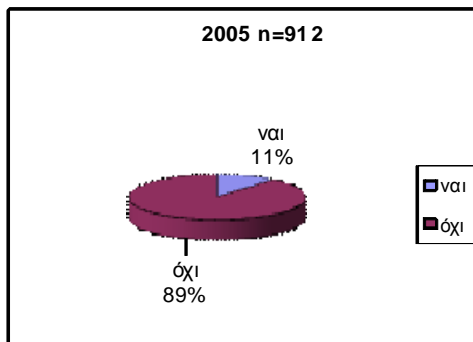


Ποια θεωρείτε την πιο σημαντική, από τις πιθανές επιδράσεις της τηλε-εργασίας

Απαντούν όσοι πιστεύουν ότι η τηλε-εργασία μπορεί να αλλάξει την καθημερινή μας ζωή και την σχέση μας με την δουλειά, 2002: N = 1748 άτομα, 2006: N = 1543 άτομα.

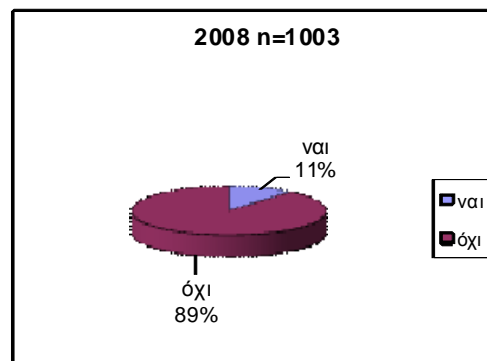
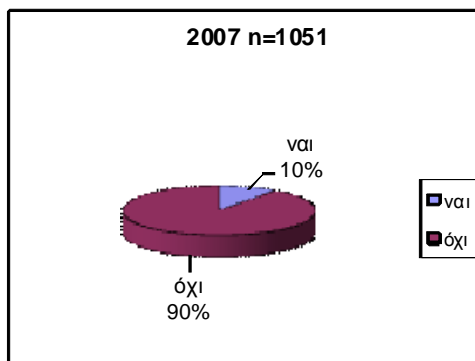


ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΈΡΕΥΝΑΣ ΣΕ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ 10+ ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΩΝ



Μελετώντας το βαθμό χρήσης κατά κλάδο απασχόλησης/αριθμό προσωπικού/περιοχή, παρατηρούμε ότι δεν εμφανίζεται καμιά ουσιαστική διαφορά.

Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας



Συνολικά 1 στις 10 επιχειρήσεις απασχολεί άτομα που εργάζονται συστηματικά κάποιο μέρος του χρόνου τους εκτός των χώρων της επιχείρησης και έχουν πρόσβαση στο σύστημα Η/Υ της εταιρίας και αυτές εντοπίζονται στην Αθήνα και είναι μεγάλες επιχειρήσεις που απασχολούν 250+ άτομα κατά κύριο λόγο. Η τηλεργασία καλύπτει ανάγκες εργασίας από το σπίτι, επαγγελματικό ταξίδι ή εργασία από τους χώρους κάποιου πελάτη ή εξωτερικού συνεργάτη της εταιρείας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Η ευρυζωνικότητα καταλύτης για την ψηφιακή ανάπτυξη της χώρας (infosoc)/Αναστάσιος Νεράτζης-Υφυπουργός Μεταφορών & Επικοινωνιών
- Βιώσιμα Ευρυζωνικά Δίκτυα 27/03/09, Γ. Καλογήρου, Θ. Καρούνος, Π. Πανάγ. INFOSTRAG/ΕΜΠ
- [Στόχος μας η ανάπτυξη της «ευρυζωνικής συνείδησης των πολιτών»] (του καθ. Β. Ασημακόπουλο, ειδικού γραμματέα για την ΚΠ) Infosoc.
- Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσ/νίκης, Δρ. Ν. Ασημόπουλος, Σεπτέμβριος '07
- Ευρυζωνική πρόσβαση [Ελληνική Δημοκρατία – Υπουργείο Οικονομίας & Οικονομικών, Ειδική Γραμματεία για την ΚΠ]
- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα ΚΠ / Γ' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης, University of Sunderland, 2004
- Computers Networks & Telematics (CONTA), Applications Lab / Πανεπιστήμιο Μακεδονίας
- John Ross, Εισαγωγή στην Ασύρματη Δικτύωση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2η Αμερικανική Έκδοση
- Bowick Chris, RF Circuit Design, Elsevier Science & Technology, United Kingdom, 2007
- Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών (ITY), Ερευνητική Μονάδα 6 ΤΟΥ ΕΑΙΤΥ.
- Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας, Οκτώβριος 2005, «Η πορεία προς την ψηφιακή Ελλάδα, Πρώτη ολοκληρωμένη μέτρηση των δεικτών eEurope»
- Δικτυακός τόπος της ΕΕΤΤ για την Ευρυζωνικότητα (<http://www.broadband.gr/>)

- Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής <<Τομέας εφαρμογών και θεμελιώσεων της επιστήμης των υπολογιστών>> Σημειώσεις Χρήστος Ι. Μπούρας, Αναπληρωτής Καθηγητής, Πάτρα 2004
- Αντώνης Λιοναράκης, *Ανοικτή και εξ αποστάσεως Εκπαίδευση- Στοιχεία θεωρίας και Πράξης*, Εκδόσεις Προπομπός, Αθήνα, 2006
- Παντάνο-Ρόκου, Φ. (2001). «Παιδαγωγικά μοντέλα για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση με τη χρήση νέων τεχνολογιών», στο: *Απόψεις και Προβληματισμοί για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, Αθήνα: Εκδόσεις Προπομπός, 2001
- Παντάνο-Ρόκου, Φ. (2005). «Μοντέλα και σημασία του διδακτικού σχεδιασμού για το e-learning». *Ανοικτή Εκπαίδευση*, τεύχος 1
- *Ανάπτυξη Περιεχομένου και Προηγμένων Τηλεματικών Υπηρεσιών στην Εκπαιδευτική Διαδικασία του Ι.Π. Αν. Καθηγητής Ν. Κανελλόπουλος, Επιστημονικός Υπεύθυνος e-Class, Πρόεδρος Τμήματος Τεχνών Ήχου και Εικόνας, Κέρκυρα 13/11/2007*
- Αναστάσιος Οικονομίδης, *Τηλεκπαίδευση και Δίκτυα Υψηλών Ταχυτήτων*, Πρακτικά Συνεδρίου Η Κοινωνία της Πληροφορίας, ΤΕΕ.
- Μελέτη του IOBE: Θετικές οι προοπτικές ανάπτυξης του κλάδου της τηλεκπαίδευσης (e-learning) στην Ελλάδα, 29-09-09
- Lampros Raptis, Dimitrios Kagklis, Yiorgos Patikis "Ethernet to the doorstep of Metropolitan Area Networks" submitted for publication to the Encyclopaedia of the Internet Technology
- Αναστασίου Θ., Τηλεργασία: Μορφές, οφέλη, προοπτικές, ένας πρακτικός οδηγός για χρήση της τηλεργασίας σε μια μικρομεσαία επιχείρηση, έργο «Άλκηστis» στο πλαίσιο του Κ.Π EQUAL, 2007
- Μουστρήs Α., Τηλεργασία- Μια συνοπτική οριοθέτηση- Οι Προκλήσεις στη Διοίκηση Ανθρώπινων Πόρων, Οκτώβριος 2007

- Ν. Μιχαηλίδης, Β. Καλαϊτζής, Δ. Πολίτης, Δ. Μαργουνάκης, 1^ο Εκπαιδευτικό Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των Τ.Π.Ε στην Εκπαιδευτική Διαδικασία», Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
- ΤΗΛΕΡΓΑΣΙΑ : Απειλή ή Πανάκεια, Σάββας Ρομπόλης, Κων/νος Δημουλάς, 2006
- Δράση 12 «Πιλοτική εφαρμογή ενός προγράμματος τηλεργασίας – Ποιοτική ανάλυση της εφαρμογής ευέλικτων μορφών εργασίας σε επιχειρήσεις», “D.D.Synergy Hellas A.E.”
- Υπουργείο Απασχόλησης και Κοινωνικής Προστασίας Εκπόνηση μελέτης για την προώθηση και εφαρμογή της τηλεργασίας στην Ελλάδα, Αθήνα 2003
- Δημητρόπουλος Δ., Προοπτικές και Προϋποθέσεις Ανάπτυξης της Τηλεργασίας στην Ελλάδα υπό το πρίσμα της ευρωπαϊκής εμπειρίας, Επιθεώρηση Εργασιακών Σχέσεων, Αθήνα 2004
- Κουφοπούλου Π. Η τηλεργασία στην Ευρωπαϊκή Ένωση, Επιθεώρηση Εργασιακών Σχέσεων, Αθήνα 2005
- Ρωμανιάς Γ. Η υπογραφή της ευρωπαϊκής «συμφωνίας-πλαίσιο» για την τηλεργασία: άρθρο 139 της Συνθήκης για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, Ενημέρωση, Αθήνα 2002
- Σαμαράς Θ. Τηλεργασία- Επιπτώσεις στην Υγεία και Ασφάλεια των εργαζομένων, Υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας, Αθήνα 2000
- Πεταλά Α. Ο Θεσμός και η εξέλιξη της τηλεργασίας διεθνώς και στην Ελλάδα, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων, Πειραιάς 2005
- Διπλωματική εργασία Β.Χατζηδάκη, Η ευελιξία στην απασχόληση, το παράδειγμα της τηλεργασίας, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα 2008

- Διδακτορική Διατριβή Δρ. Ευανθίας Καραβατσέλου με θέμα: «Σχεδίαση και Υλοποίηση Εξελιγμένων Υπηρεσιών Τηλεματικής στο Χώρο της Υγείας», Ιούλιος 2000 (χρησιμοποιήθηκε στο Κεφάλαιο 2)
- Διδακτορική Διατριβή Δρ. Γεωργίου Μανδέλλου με θέμα: «Υλοποίηση Πιλοτικού Τηλεϊατρικού Συστήματος », Απρίλιος 2009 (χρησιμοποιήθηκε στο Κεφάλαιο 3 και στο Παράρτημα)
- Μελέτη της Κοινωνίας της Πληροφορίας (ΚΤΠ): «Η χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής & Επικοινωνιών στην Υγεία & Πρόνοια
- Διαλέξεις του Καθηγ. Δημ. Κουτσούρη – Εργαστήριο Βιοϊατρικής Τεχνολογίας – Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνίο
- Συλλογικό Έργο, Εγχειρίδιο Τηλεϊατρικής, Εκδότης: Παπαζήσης, Αθήνα 2009
- Μαλαματένια Περδικούρη, Τηλεϊατρική στην πράξη, Εκδότης: Εν πλω, Αθήνα 2009
- Ελευθέριος Γκόρτσης, Υπηρεσίες Ιατρικής Πληροφορικής & Τηλεϊατρικής, Εκδότης: Γκιούρδας Β., Αθήνα 2007
- Εφυή φορετά συστήματα Υγείας (smart clothes) & υπηρεσίες υγείας για τον πολίτη, Κων/νος Β. Παπαγιάννης

ΔΙΕΘΝΗΣ

- Wideman, H., Owston, R. & Sinitskaya, N. (2007). Transforming teacher practice through blended professional development: Lessons learned from three initiatives. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2007*

- Keegan, D. (2001). 'Η εξ αποστάσεως Πανεπιστημιακή εκπαίδευση στην Ευρώπη στην αυγή της τρίτης χιλιετίας', στο D. Keegan, (επιμ.), *Θέσεις και προβληματισμοί για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση*, Αθήνα: Προπομπός
- Latchem, C. (2002). 'ICT-based Learning Networks and Communities of Practice', *Media and Education*, 8, National Institute of Multimedia Education (NIME)
- Carliner, S. (2005). *Course Management Systems versus Learning Management Systems*. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: <http://www.learningcircuits.org/2005/nov2005/carliner.htm>
- Bouras, Ch., Gkamas, A. and Tsiatsos, T. (2000). Internet Protocols for Synchronous Distance Learning, *Proceedings of 3rd International Workshop on Network-Based Information Systems, NBIS' 2000*, Greenwich, UK
- Harasim, M., (2000). 'Shift happens: online education as a new paradigm in learning', *The Internet and Higher Education*, 3,
- Horton, W., Horton, K., (2003). *E-learning Tools and Technologies: A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers*
- D. Kagklis, Dr. T. Doukoglou, Dr. S. Androulidakis, "Implementation, Management and Service Provisioning of an Experimental IP-over-WDM Overlay Network", IEEE SympoTIC Conference Bratislava, Slovakia, October 2004
- European Communities Collaboration@Work -The 2005 Report on new working environments and practices, October 2005
- European Communities Collaboration@Work -The 2005 Report on new working environments and practices , October 2003
- European social partners ETUC -CEC, UNICE, UEAPME and CEEP (2006) *Implementation of the European Framework Agreement on Telework, 2006 and 2008 (follow up)*

- Joint Labour Review Market Analysis Social Partners, BusinessEurope, October 2007
- Flexibility in Dexia, Mai 2008
- A review of telework research: findings, new directions and lessons for the study of modern work, Journal of Organizational Behavior, D. Bailey&N.Kurland, 2002

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ

- <http://www.broadband.gr>
- www.fiber-optics.info, www.thefoa.org
- www.dslforum.org, www.adslgr.com
- <http://www.dimitra.gr/remote/11.htm> (20-11-2004)
- <http://eclass.upatras.gr/>
- <http://moodle.org> AIT: <http://rtfm.ait.gr/moodle/>
- <http://www.lotus.com/products/learnspace.nsf/wdocs/homepage>
- <http://www.webct.com>
- <http://www.adlnet.org>
- <http://www.aicc.org>
- <http://www.ltsc.ieee.org>
- <http://imglobal.org>
- International Engineering Consortium: www.iec.org
- Cisco Systems: www.cisco.com
- www.edet.gr
- <http://dublincore.org/groups/education> DCMI
- <http://whatis.techtarget.com>
- <http://www.teleteaching.gr>
- <http://odl.uoc.gr>
- <http://www.auth.gr>

- <http://www.tcom.auth.gr>
- <http://www.ntua.gr>
- <http://www.ellak.gr>
- [http:// www.gunet.gr](http://www.gunet.gr)
- <http://www.eurocom.gr/corp/index.html>
- <http://www.teleworking2000.com/telework.htm> (21-11-2004)
- http://www.teleworking2000.com/Documents/Presentation_8esmico%20plaisio.ppt
- <http://www.epe.org.gr/showarticle.jsp?articleid=142> (21-11-2004)
- http://www.masterkek.gr/adapt_main_study.html (8-12-2004)
- <http://www.inegsee.gr/enimerwsi-45-doc2.htm> (10-12-2004)
- http://www.mentor.gr/daring/teleworking/tilergasia_orismoi_morfes.htm(10-12-2004)
- http://w3.westnet.gr/daring/teleworking/tilergasia_efarmoges.htm(11-12-2004)
- <http://www.disability.gr/portal/modules.php?name=News&file=article&sid=2487>(3-2-2005)
- <http://www.epe.org.gr/various/symfoniaThlergasia.doc> (4-2-2005)
- Telecommuting:Issues & Implementation. A white paper”, Stallion Technologies, 1997, <http://www.stallion.com>
- <http://www.go-online.gr/ebusiness/specials/article.html?>
- <http://www.sitonline.org/>
- www.tanea.gr

- <http://www.inatelecom.org/gr/>
- <http://www.teleworking2000.com>
- <http://www.flexibility.co.uk>
- <http://www.ebusinessforum.gr>
- <http://www.eto.org.uk/eustats/>
- <http://www.bioacademy.gr>
- <http://www.ygeiasprotyton.gr>
- <http://www.wealthy-ist.com>
- <http://www.lifebelt.eu.com>
- <http://kepid.med.auth.gr>
- <http://www.lomiweb.med.auth.gr>