

Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

**ΠΜΣ της σχολής Ψηφιακής Τεχνολογίας
Του τμήματος Πληροφορική και Τηλεματική και κατεύθυνσης
Τηλεπικοινωνιακά Δίκτυα και Υπηρεσίες Τηλεματικής**

Διπλωματική Εργασία

**Τίτλος: «Προοπτικές υπηρεσιών συνεχιζόμενης
κατάρτισης και εκπαίδευσης μέσα από δίκτυα 4G PLUS»**



Αθηνά Φατσιώρη Α.Μ: 14211

Αθήνα – Φεβρουάριος 2016

Επιβλέπων Καθηγητής: Χρήστος Μιχαλακέλης

Περιεχόμενα

Κατάλογος Πινάκων	5
Κατάλογος Εικόνων - Σχημάτων	6
1. Εισαγωγή - Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (e-learning) Ηλεκτρονική μάθηση και Φορητή μάθηση.....	11
1.1. Ορισμός και ιστορικά στοιχεία.....	11
1.2. Ηλεκτρονική μάθηση	13
1.3. Μορφές ηλεκτρονικής μάθησης.....	15
1.4. Εργαλεία ηλεκτρονικής μάθησης	17
1.5. Τεχνικές απαιτήσεις για ηλεκτρονική μάθηση.....	18
1.6. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της ηλεκτρονικής μάθησης.....	20
1.7. Η ηλεκτρονική μάθηση στην Ελλάδα	21
1.8. Φορητή μάθηση.....	22
1.9. Φορητές συσκευές στη μάθηση	22
1.10. Διαφορές ηλεκτρονικής και φορητής μάθησης	24
1.11. Παραδείγματα εφαρμογών φορητής μάθησης στην εκπαίδευση	27
2. Σχετικά με τεχνολογίες τέταρτης γενιάς συστημάτων κυψελωτής κινητής τηλεφωνίας (4G)	29
2.1. Εισαγωγή.....	29
2.2. Ιστορικά στοιχεία.....	31
2.3. Η ανάγκη έλευσης των ασυρμάτων δικτύων επικοινωνιών τέταρτης γενιάς	33
2.4. Ανάλυση των 4G δικτύων	34
2.5. Πλατφόρμα διαχείρισης ετερογενών δικτύων.....	37
2.6. Επιλογή δικτύου πρόσβασης.....	37
2.7. Το σύστημα LTE και LTE advanced (4G PLUS)	39
3 Η εκπαιδευτική δραστηριότητα του ΟΑΕΔ.....	41
3.1 Γενικά	41
3.2 ΕΠΑΣ - ΣΕΚ	41
3.3 Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης (IEK) - ΟΑΕΔ.....	42
3.4 Καινοτομία και Εφαρμογές e-learning στον ΟΑΕΔ.....	42
4 Χαρακτηριστικά υπηρεσίας.....	47
4.1 Η αγορά του e-learning και του mobile learning	47

5	Προοπτικές υπηρεσιών συνεχιζόμενης κατάρτισης και εκπαίδευσης τεχνικών ειδικοτήτων μέσα από δίκτυα 4G PLUS	49
5.1	Ανάλυση Περιβάλλοντος	49
5.1.1	50	
5.1.2	Οικονομικοτεχνική μελέτη για εφαρμογή τεχνολογιών 4G στην εκπαίδευση του ΟΑΕΔ Χρηματοοικονομική Ανάλυση	51
5.1.3	Οικονομικοί στόχοι & Βασικές οικονομικές υποθέσεις	51
5.1.4	Σενάρια δύο μοντέλων Σχολείων	51
5.1.5	Προϋπολογισμός Γενικών Λειτουργικών Εξόδων	52
5.1.6	Προϋπολογισμός Γενικών Λειτουργικών Εξόδων Σχολείου (ΟΑΕΔ)	52
5.1.7	Προϋπολογισμός Γενικών Λειτουργικών Εξόδων Σχολείου (E-LEARNING) - Ρεαλιστικό Σενάριο	53
5.1.8	Προϋπολογισμός Γενικών Λειτουργικών Εξόδων Σχολείου (E-LEARNING) - Αισιόδοξο Σενάριο	53
5.1.9	Προϋπολογισμός Γενικών Λειτουργικών Εξόδων Σχολείου (E-LEARNING) - Απαισιόδοξο Σενάριο	54
5.1.10	Προϋπολογισμός Πάγιας Επενδυτικής Δαπάνης	56
5.1.11	Προϋπολογισμός Πάγιας Επενδυτικής Δαπάνης (Σχολείο)	56
5.1.12	Προϋπολογισμός Πάγιας Επενδυτικής Δαπάνης (E-LEARNING)	57
5.1.13	Πίνακες Capex & Opex Σχολείου ΟΑΕΔ & e-Learning	57
5.1.14	Καταστάσεις Ταμειακών Ροών	58
5.1.15	Λοιπά Έξοδα Σχολείου (ΟΑΕΔ).....	62
5.1.16	ΛΟΙΠΑ ΕΞΟΔΑ E-LEARNING	64
6	Συμπεράσματα.....	66
7	Βιβλιογραφία	69
8	Παράρτημα Α – Ειδικότητες ΙΕΚ	71
9	Παράρτημα Β – Ειδικότητες ΕΠΑΣ	78

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1 - ΣΧΟΛΕΙΟ (ΟΑΕΔ)	52
Πίνακας 2 – ΣΧΟΛΕΙΟ (E-LEARNING).....	52
Πίνακας 3 – OPEX Σχολείο ΟΑΕΔ	52
Πίνακας 4 – OPEX e-learning Ρεαλιστικό Σενάριο.....	53
Πίνακας 5 – OPEX e-learning Αισιόδοξο Σενάριο	54
Πίνακας 6 – OPEX e-learning Απαισιόδοξο Σενάριο	54
Πίνακας 7 – CAPEX – Σχολείου ΟΑΕΔ	56
Πίνακας 8 – CAPEX e-learning.....	57
Πίνακας 9 - CAPEX και OPEX του σχολείου (ΟΑΕΔ).....	58
Πίνακας 10 - CAPEX και OPEX του E- LEARNING ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΟ	58
Πίνακας 11 - CAPEX και OPEX του E- LEARNING ΑΙΣΙΟΔΟΞΟ	58
Πίνακας 12 - CAPEX και OPEX του E- LEARNING ΑΠΑΙΣΙΟΔΟΞΟ ΣΕΝΑΡΙΟ	58
Πίνακας 13 – Σχολείο ΟΑΕΔ.....	59
Πίνακας 14 – Σχολεία e-learning	59
Πίνακας 15 – Λοιπά Έξοδα Σχολείο ΟΑΕΔ	62
Πίνακας 16 – Λοιπά Έξοδα e-learning (Ρεαλιστικό Σενάριο)	64

Κατάλογος Εικόνων - Σχημάτων

Εικόνα 1: Η εξέλιξη του e-learning [2].	12
Εικόνα 2: Η πυραμίδα του e-learning όπου φαίνεται ο μαθητής στο επίκεντρο της εκπαιδευτικής διαδικασίας.	14
Εικόνα 3: Σύγχρονες Πηγές Εκμάθησης [4].	16
Εικόνα 4: Τυπική αρχιτεκτονική συστήματος ηλεκτρονικής μάθησης [4].	20
Εικόνα 5: Παράδειγμα εκτέλεσης της εφαρμογής Blackboard Mobile Learn σε συσκευή HTC [12].	29
Εικόνα 6: Η μέγιστη θεωρητική ταχύτητα κατερχόμενου συνδέσμου σε Mbps, ανά τεχνολογική γενιά [16].	33
Εικόνα 7: Μετρήσεις κίνησης φωνής και δεδομένων κινητής τηλεφωνίας παγκοσμίως από τον Ιανουάριο του 2007 έως των Ιούλιο του 2011 [14].	33
Εικόνα 8: Προτεινόμενη γενική αρχιτεκτονική ενός δικτύου 4G [15].	35
Εικόνα 9: Ανάλυση SWOT	49
Εικόνα 10: Σύνολο Ταμειακών Ροών Σχολείο.....	59
Εικόνα 11: Σύνολο Ταμειακών Ροών e-learning Ρεαλιστικό	60
Εικόνα 12: Σύνολο Ταμειακών Ροών e-learning Αισιόδοξο	60
Εικόνα 13: Σύνολο Ταμειακών Ροών e-learning Απαισιόδοξο	61

Περίληψη στα ελληνικά

Η παρούσα Διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του μεταπτυχιακού ΠΜΣ Πληροφορική και Τηλεματική του Χαροκόπειου Πανεπιστημίου. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να μελετήσει και να αποτυπώσει μια πλήρη τεχνοοικονομική μελέτη για την χρήση τεχνολογιών κινητής τηλεφωνίας 4G στα πλαίσια εκπαίδευσης και επιμόρφωσης του ΟΑΕΔ.

Αρχικά η εργασία διερευνά βιβλιογραφικά τον τομέα της εξ αποστάσεως και της ηλεκτρονικής εκπαίδευσης και μάθησης και να εμβαθύνει σε θέματα φορητής μάθησης. Αρχικά παρουσιάζεται μια εισαγωγή για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση (e-learning) Ηλεκτρονική μάθηση και Φορητή μάθηση. Στη συνέχεια παρουσιάζεται ο ορισμός και η ιστορική αναδρομή για την εξ αποστάσεως και ηλεκτρονική μάθηση. Επίσης παρουσιάζεται μια προσέγγιση της ηλεκτρονικής μάθησης ως την μάθηση που έχει στον κέντρο τον εκπαιδευόμενο. Οι δύο κατηγορίες συστημάτων παροχής διδασκαλίας για ηλεκτρονική εκπαίδευση από απόσταση, τα σύγχρονα και τα ασύγχρονα περιγράφονται και αναλύονται καθώς και τα τεχνολογικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται και οι τεχνολογικές απαιτήσεις για αυτού του τύπου την εκπαίδευση και επιμόρφωση. Τέλος παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της ηλεκτρονικής μάθησης και η εξέλιξη της ηλεκτρονικής μάθησης στη χώρα μας. Τέλος η εργασία εστιάζει στην φορητή μάθηση, στις χρησιμοποιούμενες φορητές συσκευές και στις διαφορές ηλεκτρονικής και φορητής μάθησης.

Στη συνέχεια και με στόχο την πλήρη κάλυψη της τεχνοοικονομικής μελέτης πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική μελέτη της τεχνολογίας 4G, η οποία είναι και η προτεινόμενη τεχνολογία για παροχή κινητής εκπαίδευσης και επιμόρφωσης από τον ΟΑΕΔ. Δίνεται μια εισαγωγή σχετικά με την τεχνολογία κυψελωτής κινητής τηλεφωνίας (4G), η ιστορική αναδρομή, οι ανάγκες που έφεραν την ανάπτυξη δικτύων 4G. Τα δίκτυα αυτά αναλύονται από τεχνολογικής απόψεως και παρουσιάζονται ευκολίες, τεχνολογίες και χαρακτηριστικά τους

Στην επόμενη ενότητα παρουσιάζεται η εκπαιδευτική δραστηριότητα του ΟΑΕΔ ως φορέα εξέτασης, έτσι παραθέτοντας στοιχεία για τα ΕΠΑΣ – ΣΕΚ, τα Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) – ΟΑΕΔ καθώς και στοιχεία από καινοτόμες εφαρμογές και e-learning μεθοδολογίες που έχουν εφαρμοστεί στα πλαίσια της εκπαιδευτικής δραστηριότητας του ΟΑΕΔ. Με αυτά τα δεδομένα διατυπώνεται η πρόταση και τα χαρακτηριστικά της υπηρεσίας προτείνεται να παρέχει ο ΟΑΕΔ και πρωταρχικός σκοπός της είναι η εκτέλεση του μεγαλύτερου μέρους των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων μέσα από χρήση του δικτύου κινητής τηλεφωνίας σε συνδυασμό με την σταθερή σύνδεση διαδικτύου. Πρόκειται για e-learning που όμως χρησιμοποιεί κυρίως το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας, ειδικά τώρα που η 4G τεχνολογία επιτρέπει πολύ περισσότερες γρήγορες, αξιόπιστες εφαρμογές ώστε ο εκπαιδευόμενος οποιασδήποτε βαθμίδας ή ειδικότητας να έχει κάθε στιγμή τη δυνατότητα να μελετήσει υλικό, να εκτελέσει τις εργασίες του ή πειράματα και ακόμα να παράσχει νέες εφαρμογές που απαιτούν την φυσική παρουσία

σε χώρο πέραν του γραφείου με υπολογιστή συνδεδεμένο στο διαδίκτυο. Για την πληρέστερη μελέτη αναλύεται μέσα από διεθνείς αναφορές η αγορά του e-learning και του mobile learning παγκοσμίως, γίνεται ανάλυση περιβάλλοντος μέσα από SWOT και PEST ανάλυση. Στη συνέχεια παρουσιάζεται μια πλήρης οικονομικοτεχνική μελέτη για εφαρμογή τεχνολογιών 4G στην εκπαίδευση του ΟΑΕΔ, στη βάση σύγκρισης δύο μοντέλων. Από τη μια τα σχολεία του ΟΑΕΔ που δραστηριοποιούνται σήμερα με βάση πραγματικά οικονομικά στοιχεία και την υπόθεση εργασίας και μελέτης σχολείων ΟΑΕΔ βασισμένων σε τεχνολογίες elearning και mobile learning παρουσιάζοντας για τα δεύτερα οικονομικά μοντέλα βασισμένα σε ρεαλιστικό, αισιόδοξο και απαισιόδοξο σενάριο. Παρουσιάζονται στοιχεία οικονομικά όπως CAPEX, OPEX, πάγια επενδυτική δαπάνη και καταστάσεις ταμειακών ροών.

Summary in English

This Thesis was produced as part of the postgraduate MSc on Informatics and Telematics Harokopio University. The purpose of this work is to study and capture a complete techno-economic study on the use of 4G mobile technologies in education and training by OAED.

Initially, the work explores bibliographic field of distance and online education and learning and deepen into portable learning issues. Initially an introduction to distance learning (e-learning) and Portable learning. Following this there is the definition and history for distance and e-learning. It also presents an approach of e-learning as learning process that is centered on the learner. The two categories of training delivery systems for electronic distance learning, synchronous and asynchronous described and analyzed as well as the technological tools used and the technological requirements for this type of education and training. Finally, presented the advantages and disadvantages of e-learning and m-learning evolution in our country. Finally, the work focuses on mobile learning, used in mobile devices and various electronic and mobile learning.

Then, aiming at full coverage of the techno-economic study conducted bibliographic study of 4G technology, which is the proposed technology to provide mobile education and training by OAED. Given an introduction about the technology mobile cellular (4G), the history, the needs that brought developing 4G networks. These networks are analyzed from a technological point of view and presented facilities, technologies and features.

The next section presents the educational activity of OAED as the investigating institution, thus including information on EPAS - CVT, the Vocational Training Institutes (IEK) - Employment Agency and data from innovative applications and e-learning methodologies that are applied within the educational activities of OAED. Against this background formulated the proposal and characteristics of the service proposed to be provided by the Employment Service and the primary purpose is the execution of most of the educational activities through use of mobile network in combination with the constant internet connection. This e-learning mainly uses the mobile phone network, especially now that the 4G technology allows much more fast, reliable applications that can be offered to students of any level or specialists and provide them with possibility to

study materials any time and to perform their work or experiments and even to provide new applications that require physical presence in space beyond the office with a computer connected to the Internet. International references for the market of e-learning and mobile learning worldwide are presented, and the environmental analysis through SWOT and PEST analysis are performed. The following is a complete techno-economic study on 4G technologies application in education activities of OAED, to compare on two models. On one hand schools of OAED currently active based on actual economic data and the assumption of OAED schools based on elearning technologies and mobile learning presenting for the second economic models based on realistic, optimistic and pessimistic scenarios. Data are presented as finance CAPEX, OPEX, fixed capital expenditure and cash flow statements.

1. Εισαγωγή - Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (e-learning) Ηλεκτρονική μάθηση και Φορητή μάθηση

1.1. Ορισμός και ιστορικά στοιχεία

Εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι η υποβοηθούμενη από τα μέσα επικοινωνίας εκπαίδευση (ταχυδρομείο, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, ραδιόφωνο, τηλεόραση, κασέτες βίντεο, υπολογιστές, τηλεδιάσκεψη κ.α.) με μικρή ή καθόλου διαπροσωπική ή σε τάξη επαφή μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου (ορισμός UNESCO, MeSH) [1]. Η εκπαίδευση εξ αποστάσεως μπορεί να οριστεί ως μια διαδικασία όπου ο διδασκόμενος βρίσκεται σε φυσική απόσταση από τον διδάσκοντα και τον εκπαιδευτικό φορέα, και η τεχνολογία με διάφορους τρόπους διαμεσολαβεί για την εκπαιδευτική διαδικασία [2].

Το 1728, στη Βοστώνη ο Caleb Phillips, δημοσίευσε στην τοπική εφημερίδα ένα άρθρο υποστηρίζοντας πως έχει βρει έναν τρόπο να διδάξει στενογραφία σε μαθητές που βρίσκονται σε άλλη πόλη από την οποία βρίσκεται ο ίδιος, εξίσου καλόν με εκείνον που θα εφάρμοζε σε μαθητές μιας πόλης που θα είναι παρών ο ίδιος. Την δυνατότητα της εκπαίδευσης από απόσταση γρήγορα τόνισαν και άλλοι πανεπιστημιακοί σε άλλες πόλεις σε όλη την υφήλιο. Λόγω του ότι η ανάγκη για εξ αποστάσεως εκπαίδευση άρχισε γρήγορα να εκφράζεται από μεγάλο πλήθος κόσμου, αναπτύχθηκε η δια αλληλογραφίας εκπαίδευση με κύριο σκοπό να ικανοποιήσει αυτή την ανάγκη [2].

Μερικά από τα πρώτα πανεπιστήμια που ξεκίνησαν να εφαρμόζουν την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, η οποία στηριζόταν στην αλληλογραφία είναι:

- Illinois State, University (1874)
- Queen's University – Ontario (1889)
- University of Chicago (1891)
- University of Wisconsin (1906)
- University of Queensland of Brisbane (1911)

Ενώ αρχικά η εκπαίδευση από απόσταση μέσω της αλληλογραφίας ήταν ζήτημα μόνο των πανεπιστημιακών ιδρυμάτων έπειτα άρχισε να γίνεται ανάγκη και από άλλους οργανισμούς. Η εκπαίδευση από απόσταση άρχισε να απασχολεί τους υπεύθυνους των εταιριών μιας και η συγκεκριμένη τεχνική αποτελούσε μια καινοτομία, θα μπορούσαν να επιτύχουν εκπαίδευση μεγάλου πλήθους εργαζομένων μειώνοντας το κόστος. Με την πάροδο του χρόνου όλο και περισσότερες ανάγκες δημιουργήθηκαν και η εκπαίδευση

δια αλληλογραφίας αποδείχθηκε ότι δεν ήταν αρκετά αποτελεσματική. Αμέσως εκφράστηκε η ανάγκη για εκπαίδευση από απόσταση χρησιμοποιώντας διάφορα μέσα, επιταχύνοντας έτσι την διαδικασία της μάθησης. Μια σύντομη αναδρομή της εξέλιξης της εκπαίδευσης από απόσταση παρουσιάζεται παρακάτω (Εικόνα 1: Η εξέλιξη του e-learning [2].).

Χρονική περίοδος	Μέσο μετάδοσης της γνώσης
1700-1900	Χρήση ταχυδρομείου για παράδοση εκπαιδευτικού υλικού
1920-1960	Μαθήματα δι αλληλογραφίας. Χρήση ραδίου και τηλεόρασης για εκπαιδευτικούς σκοπούς
1970-1980	Χρήση προμαγνητοφωνημένων κασετών βίντεο και ήχου. Περιορισμένος αριθμός από broadcast channels. Χρησιμοποιούνται κυρίως στην έρευνα και τις επιστήμες για ανταλλαγή πληροφοριών
1980-1990	Teleconferencing – Video conferencing. Εμφάνιση του Arpanet ¹ το οποίο σταδιακά μετατρέπεται στο World Wide Web.
1990-Σήμερα	Φθηνοί υπολογιστές. Επικράτηση του WWW. Μεγαλύτερη δυνατότητα προσπέλασης της τεχνολογίας. Internet στις σχολικές τάξεις. Υιοθετείται όλο και περισσότερο από εκπαιδευτικά ιδρύματα αλλά και από επιχειρήσεις η εκπαίδευση από απόσταση. Ασύρματη τεχνολογία. Σύγχρονη και ασύγχρονη επικοινωνία.

Εικόνα 1: Η εξέλιξη του e-learning [2].

Οι τεχνικές στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση έχουν προοδεύσει με ιλιγγιώδη ταχύτητα εξαιτίας του διαδικτύου και των πολυμέσων. Η πρόοδος αυτή είναι κατά πολύ ταχύτερη από οποιουδήποτε προγενέστερου μέσου, ακόμα και από τη διάδοση του fax, ακόμα και από τη χρήση των προσωπικών υπολογιστών. Οι παλιές λοιπόν «σπουδές δια αλληλογραφίας», έχουν εξελιχθεί με τη βοήθεια της τεχνολογίας και έχουν πλέον περάσει στην λεγόμενη τρίτη (σύντομα και τέταρτη) γενιά ασυρμάτων δικτύων που ακόμα εξελίσσεται και κυριαρχείται από τις ευκολίες των υπολογιστών και του διαδικτύου.

Η αλματώδης ανάπτυξη των δικτύων και των τηλεπικοινωνιών έχει ανοίξει καινούριους ορίζοντες και προσφέρει καινούριες δυνατότητες. Τα δίκτυα υπολογιστών έχουν εκμηδενίσει τις αποστάσεις και προσφέρουν καινούριους τρόπους επικοινωνίας. Η χωρητικότητα των γραμμών διασύνδεσης έχει αυξηθεί πολύ τα τελευταία χρόνια δημιουργώντας τις κατάλληλες προϋποθέσεις για την ανάπτυξη καινούριων τεχνολογιών. Είναι προφανές ότι οι δυνατότητες αυτές δεν θα άφηναν ασυγκίνητο το χώρο της εκπαίδευσης και κατ' επέκταση της δια βίου εκπαίδευσης. Οι νέες τεχνολογίες μπορούν να αποτελέσουν ένα ισχυρό εργαλείο για την ενδυνάμωση της εκπαιδευτικής

διαδικασίας και να δώσουν μία άλλη διάσταση στη μάθηση. Σαν αποτέλεσμα, τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο ο όρος ηλεκτρονική μάθηση (e-learning) [269].

Η τεχνολογική υποδομή που διαθέτει ο εκπαιδευόμενος είναι πολύ σημαντικός παράγοντας για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω διαδικτύου. Για παράδειγμα η ταχύτητα σύνδεσής του με το διαδίκτυο μπορεί να καθορίσει τον τύπο υλικού που θα αποσταλεί στον χρήστη μιας και μια αργή σύνδεση θα συναντούσε προβλήματα με υλικό μεγάλου όγκου δεδομένων όπως το βίντεο. Επιπλέον, η παρουσίαση του εκπαιδευτικού υλικού θα πρέπει να προσαρμόζεται στον τύπο της συσκευής που χρησιμοποιεί ο εκπαιδευόμενος.

1.2. Ηλεκτρονική μάθηση

Ηλεκτρονική μάθηση είναι η διαδικασία κατά την οποία κάποιος μαθαίνει/εκπαιδεύεται με την χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών. Ο διεθνής όρος e-learning είναι ευρέως διαδεδομένος για την ηλεκτρονική μάθηση. Η εκπαίδευση με αυτή την διαδικασία μπορεί να χωριστεί σε εκπαίδευση με σύνδεση (online) και εκπαίδευση χωρίς σύνδεση (offline). Ηλεκτρονική μάθηση με σύνδεση είναι η προβολή εκπαιδευτικού υλικού μέσω διαδικτύου (από κάποιο δικτυακό τόπο) ενώ ηλεκτρονική μάθηση χωρίς σύνδεση είναι η προβολή εκπαιδευτικού υλικού αποθηκευμένου στον υπολογιστή μας, όπως εκπαιδευτικά cd κ.α. Ηλεκτρονική μάθηση ορίζεται ως η χρήση ηλεκτρονικών μέσων, εκπαιδευτικών τεχνολογιών αλλά και τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην εκπαίδευση. Η ηλεκτρονική μάθηση χρησιμοποιεί διαφορετικούς τύπους ηλεκτρονικών μέσων (όπως κασέτες βίντεο, ήχου, δορυφορική τηλεόραση, CD-ROM, flash drives) και τεχνολογιών (κειμένου, εικόνας, βίντεο & ήχου, animation) αλλά και εφαρμογές εκπαίδευσης υποβοηθούμενες ή βασισμένες σε υπολογιστή (computer-assisted or computer based learning), σε τοπικά δίκτυα (intranet/extranet) ή το διαδίκτυο (web-based learning). Για το λόγο αυτό η ηλεκτρονική μάθηση δεν περιορίζεται στην απόκτηση ψηφιακού αλφαριθμητισμού (δηλαδή την απόκτηση δεξιοτήτων ΤΠΕ) αλλά μπορεί να περιλαμβάνει διαφορετικούς τύπους και μεθοδολογίες, όπως τη χρήση λογισμικού, διαδικτύου, CD-ROM ή οποιαδήποτε άλλη μορφή ηλεκτρονικών ή διαδραστικών μέσων. Η ηλεκτρονική Μάθηση μπορεί να λάβει χώρα τόσο μέσα όσο και έξω από την τάξη. Μπορεί να είναι είτε αυτόκαθοδηγούμενη (self-directed), είτε καθοδηγούμενη από τον εκπαιδευτή (instructor-led). Μπορεί επίσης να είναι ασύγχρονης ή σύγχρονης μορφής [3].

Με την ηλεκτρονική μάθηση στην εκπαίδευση εμφανίζεται η τάση για μετάβαση από τη δασκαλοκεντρική στη μαθητοκεντρική διδασκαλία, από τη μάθηση με μηχανικό τρόπο στην αντανakλαστική μάθηση και από τη μάθηση μέσω επαφής στην εξ αποστάσεως ηλεκτρονική μάθηση (Εικόνα 2) [2].



Εικόνα 2: Η πυραμίδα του e-learning όπου φαίνεται ο μαθητής στο επίκεντρο της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

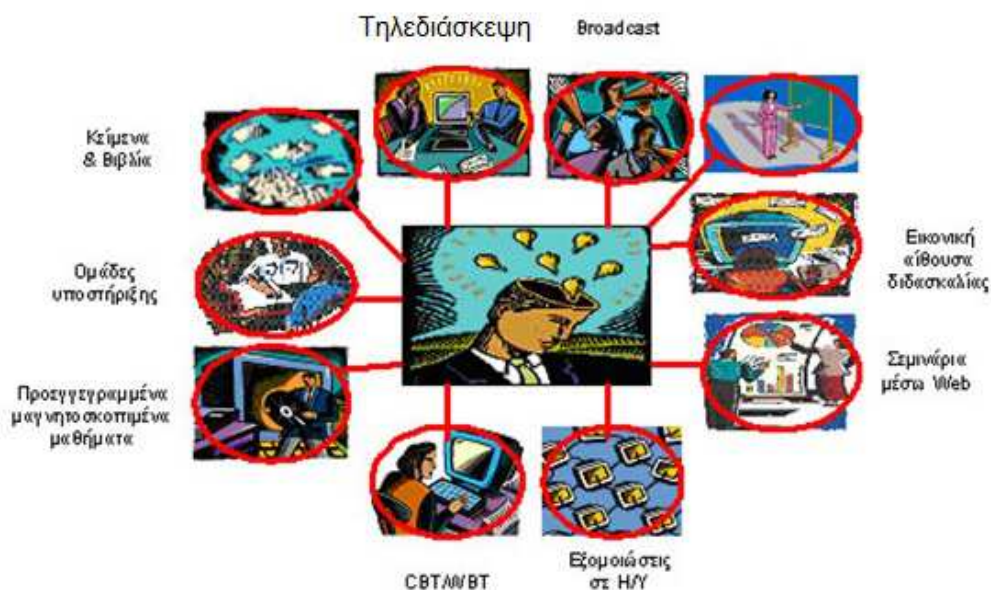
Στη βιβλιογραφία συχνά συναντώνται πολλοί όροι ως συνώνυμοι με αυτόν της ηλεκτρονικής μάθησης. Ορισμένοι μόνο εξ αυτών είναι εκπαίδευση με τη χρήση πολυμέσων (multimedia learning), εκπαίδευση στηριζόμενη σε υπολογιστή (computer based instruction), διαδικτυακή εκπαίδευση (online education/web-based education), ψηφιακή εκπαίδευση (digital education), κινητή/φορητή εκπαίδευση (mobile learning) κ.α. Κάθε ένας από αυτούς τους όρους έχει επινοηθεί για να περιγράψει ή να δώσει έμφαση σε μία συγκεκριμένη εκπαιδευτική τεχνολογία, προσέγγιση ή χαρακτηριστικό, όλοι όμως αποτελούν μορφές ηλεκτρονικής μάθησης. Για παράδειγμα, ο όρος κινητή/φορητή μάθηση χρησιμοποιείται για την εκπαίδευση μέσω φορητών συσκευών δίνοντας έμφαση στην έννοια της φορητότητας της μάθησης. Ωστόσο δεν υπάρχουν πολλές διακριτές διαφορές του όρου σε σχέση με την ηλεκτρονική μάθηση. Ανεξάρτητα από τα παραπάνω, ένας διαχωρισμός με πιο καθορισμένα όρια, που όμως θα ήταν χρήσιμο να επισημανθεί, είναι αυτός μεταξύ της ηλεκτρονικής εκπαίδευσης, της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και της ανοιχτής εκπαίδευσης. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση προϋποθέτει την έννοια της απόστασης (ότι ο εκπαιδευτής και ο εκπαιδευόμενος

βρίσκονται σε διαφορετικό χώρο) χωρίς όμως να επιβάλλει απαραίτητα τη χρήση κάποιου ηλεκτρονικού μέσου (π.χ. αποστολή εκπαιδευτικού υλικού μέσω ταχυδρομείου), ενώ η ανοικτή εκπαίδευση αναφέρεται σε έναν αρκετά πιο ευέλικτο τρόπο εκπαίδευσης σε σχέση με το ρυθμό μελέτης, τη διάρκεια ολοκλήρωσης σπουδών και τα κριτήρια εισαγωγής (βαθμολογικά, ηλικιακά κ.α.). Η ηλεκτρονική μάθηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση και κατάρτιση αλλά και υποστηρικτικά στη συμβατική, πρόσωπο-με-πρόσωπο διδασκαλία. Ο όρος που έχει επικρατήσει για τη χρήση αυτή είναι, μεικτή ή υβριδική εκπαίδευση [3].

1.3. Μορφές ηλεκτρονικής μάθησης

Υπάρχουν δύο κατηγορίες συστημάτων παροχής διδασκαλίας για ηλεκτρονική εκπαίδευση από απόσταση, τα σύγχρονα και τα ασύγχρονα.

Η σύγχρονη εκπαίδευση απαιτεί την ταυτόχρονη συμμετοχή όλων των μαθητών και των εισηγητών. Το πλεονέκτημά της είναι ότι η αλληλεπίδραση μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου γίνεται σε πραγματικό χρόνο, και κατά την διάρκειά της μπορούν να ανταλλάσσουν εκτός από απόψεις και εκπαιδευτικό υλικό. Η ταυτόχρονη εμπλοκή μπορεί να επιτευχθεί είτε με το να βρίσκονται στον ίδιο χώρο (τάξη κλπ.) είτε με το να είναι διασυνδεδεμένοι μέσω διαδικτύου που επιτρέπει τηλεδιάσκεψη ενώ επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα ανταλλαγής αρχείων, και ηλεκτρονικού μαυροπίνακα. Η τηλεδιάσκεψη μέσω παγκόσμιου ιστού ή βίντεο, οι συνομιλίες μέσω chat, η τηλεφωνία μέσω VoIP, η ζωντανή αναμετάδοση διαλέξεων με live streaming, τα online σεμινάρια (webinars) ή ηλεκτρονικά εργαστήρια (e-laboratory) όλα αποτελούν μορφές σύγχρονης μάθησης (Εικόνα 3)[4].



Εικόνα 3: Σύγχρονες Πηγές Εκμάθησης [4].

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

- Στην **αυτοδιδασκαλία** ο εκπαιδευόμενος εκπαιδύεται μόνος του χρησιμοποιώντας όποιο μέσο κρίνει αυτός κατάλληλο (βιβλία, CBT, διαδίκτυο κλπ.).
- Στην **ημιαυτόνομη εκπαίδευση** ισχύει ότι και στην αυτοδιδασκαλία μόνο που υπάρχει και συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα επικοινωνίας με τον υπεύθυνο εκπαιδευτή είτε με φυσική παρουσία στην τάξη, είτε μέσω διαδικτύου είτε μέσω τηλεδιάσκεψων και προφανώς τις ώρες εκείνες θεωρείται ότι έχουν σύγχρονη εκπαίδευση. Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (email), τα podcasts, τα φόρουμ κ.α. αποτελούν μορφές ασύγχρονης μάθησης.

Η εξ αποστάσεως διαδικτυακή εκπαίδευση (e-learning) ή τηλεεκπαίδευση εμπεριέχει συνεργατική εκπαίδευση και αλληλεπίδραση μεταξύ εκπαιδευόμενων και εκπαιδευτών καθώς και μεταξύ εκπαιδευόμενων, όπως δηλαδή συμβαίνει στην κλασική εκπαίδευση, π.χ. σε μια παραδοσιακή αίθουσα διδασκαλίας. Εξ άλλου τα ηλεκτρονικά σεμινάρια γίνονται σε εικονική τάξη. Απλά αυτό που συμβαίνει στο e-learning είναι ότι ο

εκπαιδευτής και οι εκπαιδευόμενοι βρίσκονται σε διαφορετικούς χώρους και η έννοια της τάξης δημιουργείται εικονικά π.χ. από τον υπολογιστή. Με αυτόν τον τρόπο η διδασκαλία μπορεί να είναι με ασύγχρονη συνεργασία (asynchronous collaboration), με σύγχρονη συνεργασία (synchronous collaboration) ή με εξατομικευμένο ρυθμό (self-based) [5].

Η εκπαίδευση από απόσταση απαιτεί την ανάπτυξη επικοινωνιακής υποδομής που να επιτρέπει την ανεξάρτητη επικοινωνία των εκπαιδευόμενων με τους εκπαιδευτές ή άλλους εκπαιδευόμενους και την εργασία σε ομάδες. Η επικοινωνία αυτή επιτυγχάνεται μέσω ειδικών εκπαιδευτικών εφαρμογών κάνοντας χρήση βασικών υπηρεσιών διαδικτύου, όπως ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, ή προηγμένων υπηρεσιών διαδικτύου, όπως η τηλεδιάσκεψη. Εστιάζοντας στο διαδίκτυο, οι βασικές υπηρεσίες/εφαρμογές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επικοινωνία εκπαιδευτών και εκπαιδευόμενων είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, ο παγκόσμιος ιστός (World Wide Web - WWW) και οι ηλεκτρονικές ομάδες συζητήσεων. Οι εκπαιδευόμενοι είναι σε θέση, μέσω τέτοιων υπηρεσιών, να διεξάγουν συζητήσεις ενταγμένοι σε ομάδες εργασίας (workgroups), να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και με τους εκπαιδευτές τους, να συμμετέχουν σε ομάδες ειδικών ενδιαφερόντων (newsgroups) και να ανταλλάσσουν απόψεις μέσα από αυτές, να διερευνούν και να πλοηγούνται σε διάφορες πληροφορίες μέσω του WWW κλπ.

1.4. Εργαλεία ηλεκτρονικής μάθησης

Τα εργαλεία που έχουν χρησιμοποιηθεί και χρησιμοποιούνται στην ηλεκτρονική μάθηση είναι τα εξής:

- Κινούμενη εικόνα
- Ηλεκτρονικές συλλογές υλικού που διαχειρίζονται χρήστες ή εκπαιδευτές (e-portfolios)
- Ηλεκτρονικό σύστημα υποστήριξης της απόδοσης (electronic performance support system) όπου είναι το πρόγραμμα που διευκολύνει την πρόσβαση σε πληροφορίες
- Προσωπικοί υπολογιστές παλάμης (PDA)
- Συσκευές αναπαραγωγής αρχείων ήχου με υποστήριξη πολυμέσων
- Εκπαιδευτικό υλικό βασισμένο στις τεχνολογίες του διαδικτύου
- Ψηφιακοί δίσκοι πολυμέσων (multimedia CDRom)
- Ιστοσελίδες και κοινότητες (web 2.0)
- Ηλεκτρονικοί χώροι ασύγχρονης συζήτησης
- Λογισμικό υποστήριξης συνεργασίας
- Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο

- Ημερολόγια διαδικτύου (blogs)
- Εγκυκλοπαίδειες διαχειριζόμενες από τους χρήστες (wikies)
- Σύγχρονη συζήτηση με κείμενο
- Αξιολόγηση υποβοηθούμενη από υπολογιστή
- Εκπαιδευτικό κινούμενο σχέδιο
- Εξομοιωτές
- Παιχνίδια
- Σύστημα διαχείρισης μάθησης (Learning Management System - LMS) ή Εικονικό περιβάλλον εκπαίδευσης (Virtual Learning Environment - VLE)
- Ηλεκτρονικά συστήματα ψηφοφορίας
- Διανομή συλλογών ψηφιακών αρχείων σε πολλούς παραλήπτες με υπηρεσίες του διαδικτύου (podcasting)

Αν και τα μέσα της ηλεκτρονικής μάθησης είναι πάρα πολλά και το καθένα μπορεί να αποτελείται από διαφορετικά προγράμματα που συνεργάζονται, το πιο διαδεδομένο σύστημα που χρησιμοποιείται για την ηλεκτρονική μάθηση στην ανώτατη εκπαίδευση είναι το σύστημα διαχείρισης της μάθησης (LMS) ή εικονικό περιβάλλον εκπαίδευσης (VLE). Οι παραπάνω όροι χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν το λογισμικό που σχεδιάστηκε για τη διαχείριση δραστηριοτήτων εκπαίδευσης. Εξέλιξη τους είναι το σύστημα διαχείρισης εκπαιδευτικού περιεχομένου (LCMS) που προσθέτει τη λειτουργία της επαναχρησιμοποίησης του υλικού ή μέρους του. Οι λειτουργίες που μπορεί να εμπεριέχουν εκτός φυσικά από την παροχή του μαθήματος της ηλεκτρονικής μάθησης είναι:

- Εγγραφή χρήστη
- Ημερολόγιο μαθημάτων
- Ροή κατάρτισης
- Διαχείριση χρηστών
- Αξιολόγηση εκπαιδευομένων
- Υπηρεσίες τηλεδιάσκεψης
- Συνεργατική μάθηση (συζητήσεις και ανταλλαγή αρχείων)[1]

1.5. Τεχνικές απαιτήσεις για ηλεκτρονική μάθηση

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση με την υποστήριξη της πληροφορικής έχει συγκεκριμένες τεχνικές απαιτήσεις τόσο σε λογισμικό όσο και σε εξοπλισμό.

Το απαιτούμενο λογισμικό αφορά στην όλη διαδικασία της δημιουργίας του συστήματος εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, μέχρι την ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας από τον εκπαιδευόμενο. Το ενδιαφέρον είναι ότι σε όλα τα παραπάνω επίπεδα είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί λογισμικό ανοικτού κώδικα που διατίθεται δωρεάν.

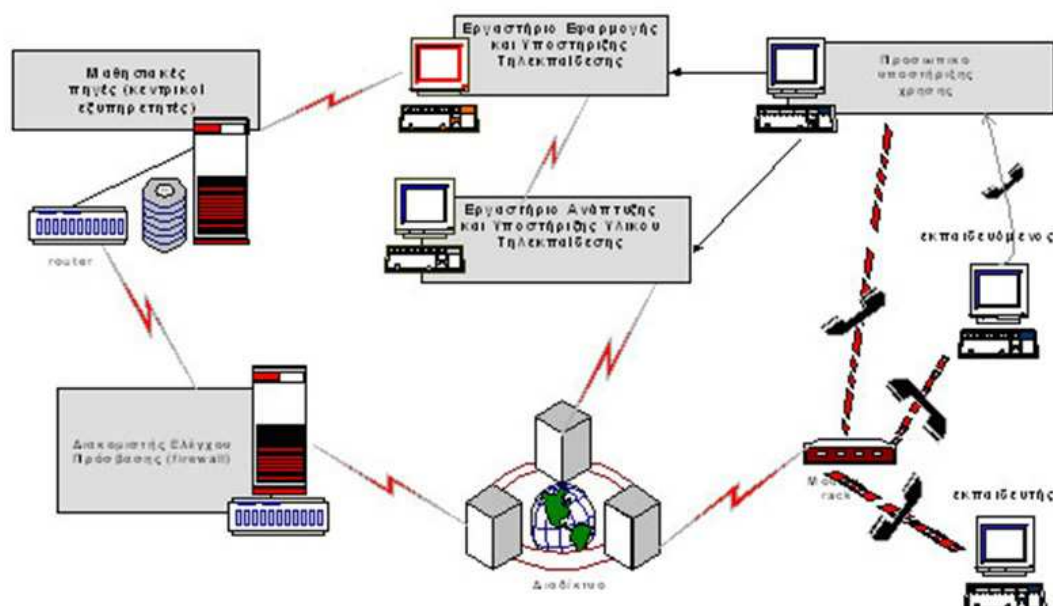
Το λογισμικό αυτό περιλαμβάνει:

- Λειτουργικό σύστημα εξυπηρετητή (server) και πελάτη (client), π.χ. κάποια διανομή Linux
- Λογισμικό εξυπηρετητή, πχ. Apache Server
- Λογισμικό δημιουργίας εκπαιδευτικού υλικού, πχ. OpenOffice
- Λογισμικό διαχείρισης της μάθησης ή εικονικού περιβάλλοντος εκπαίδευσης, πχ. ATutor, Claroline, Efront, Dokeos ή Moodle
- Περιηγητή διαδικτύου, π.χ. Mozilla Firefox. Τις περισσότερες φορές το λογισμικό αυτό είναι το μόνο απαραίτητο για τον εκπαιδευόμενο, ώστε να έχει πρόσβαση στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Το ίδιο συμβαίνει και με τον εκπαιδευτή, που μπορεί να διαχειριστεί και να ανεβάσει το εκπαιδευτικό υλικό μόνο με τη χρήση ενός περιηγητή διαδικτύου.
- Λογισμικό υποστήριξης πληροφοριών που χρησιμοποιούνται από το σύστημα διαχείρισης της μάθησης ή το εικονικό περιβάλλον εκπαίδευσης, πχ. Java, Flash, RealMedia, Quicktime, Windows Media Files

Απαιτούμενος εξοπλισμός

- Οι απαιτήσεις σε επίπεδο εξοπλισμού είναι:
- Εξυπηρετητής ιστού (web server)
- Εξυπηρετητής αρχείων (file server)
- Τερματικά
- Σύνδεση δικτύου ή διαδικτύου για όλους τους παραπάνω υπολογιστές [1]

Μια συνηθισμένη αρχιτεκτονική συστήματος ηλεκτρονικής μάθησης φαίνεται στην Εικόνα 4.



Εικόνα 4: Τυπική αρχιτεκτονική συστήματος ηλεκτρονικής μάθησης [4].

1.6. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της ηλεκτρονικής μάθησης

Το e-learning, ως η πλέον τεχνολογικά προηγμένη μέθοδος εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, προσφέρει μια σειρά από σημαντικά πλεονεκτήματα αλλά και κάποια μειονεκτήματα [4]. Τα πλεονεκτήματα που προσφέρει είναι τα ακόλουθα:

- Το εκπαιδευτικό υλικό είναι πάντα διαθέσιμο, μπορεί δηλαδή όποια στιγμή της ημέρας ο εκπαιδευόμενος να μπαίνει στην ηλεκτρονική τάξη αρκεί να μπορεί να υπάρχει σύνδεση με το διαδίκτυο.
- Οι υπηρεσίες e-learning σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, όπως στο ενδεχόμενο μιας πανδημίας, μπορούν με ασφάλεια να μετριάσουν τις συνέπειές της στο μαθητικό πληθυσμό, στην οικογενειακή γαλήνη και στον εθνικό προϋπολογισμό αφού η εκπαιδευτική διαδικασία συνεχίζεται απρόσκοπτα και χωρίς κίνδυνο από το σπίτι.
- Είναι παντού διαθέσιμο, δηλαδή όπου και να είμαστε.
- Είναι διαθέσιμο σε όλους που έχουν στη διάθεση τους απλά μέσα, όπως PC και σύνδεση με το διαδίκτυο, και δεν απαιτεί οργανωμένους χώρους εκπαίδευσης.
- Είναι πλούσιο σε περιεχόμενο, περιεκτικό και δεν κουράζει τον εκπαιδευόμενο.
- Είναι εξαιρετικά αποτελεσματικό, όταν γίνεται με προηγμένο τρόπο παρουσίασης: πολυμέσα, βίντεο, ήχος, κείμενα, εικόνες, παραστάσεις, ομιλία, διαλογική συνεργασία.

- Παραδίδεται με πολλούς τρόπους ώστε να ταιριάζει στις προτιμήσεις του εκπαιδευομένου: αυτοδιδασκαλία, με ασύγχρονη συνεργασία, σύγχρονη διδασκαλία, επικοινωνία τόσο με τον εκπαιδευτή όσο και τους υπόλοιπους εκπαιδευόμενους.
- Εξασφαλίζεται συνεχής βελτίωση του περιεχομένου και της αποτελεσματικότητας.
- Επιτυγχάνεται συμμετοχική μάθηση με ενεργούς αντί παθητικούς εκπαιδευόμενους.
- Γίνεται τμηματοποίηση τόσο της παρουσίασης όσο και του περιεχομένου προσφέροντας δυνατότητες επαναχρησιμοποίησης και δημιουργίας κοινής βάσης με πολλά θέματα.

Ως μειονεκτήματα του e-learning θεωρούνται τα ακόλουθα:

- Δεν υπάρχει η παραδοσιακή αλληλεπίδραση της Πανεπιστημιακής Αίθουσας.
- Το θεσμικό πλαίσιο του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος μέχρι σήμερα δεν καλύπτει την παροχή διαβαθμισμένων τίτλων σπουδών (πτυχία, μεταπτυχιακά) μέσω e-learning.
- Η τεχνολογία για τη δημιουργία σύγχρονης εκπαίδευσης είναι εξαιρετικά ακριβή.
- Η δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου που να καλύπτει ανάγκες σε εξατομικευμένο επίπεδο είναι δύσκολη (από εκπαιδευτική σκοπιά) και δαπανηρή [4].

1.7. Η ηλεκτρονική μάθηση στην Ελλάδα

Το 2013 και κυρίως το 2014 παρατηρήθηκε μια σημαντική αύξηση των διαθέσιμων μαθημάτων ηλεκτρονικής μάθησης τόσο από ελληνικά πανεπιστήμια όσο και από ιδιωτικούς φορείς. Οι παράγοντες της αγοράς εκτιμούν ότι η άνοδος θα συνεχιστεί δεδομένου ότι έχει σημαντικά πλεονεκτήματα σε σχέση με την παραδοσιακή διδασκαλία αλλά και γιατί η ανάγκη για την δια βίου μάθηση (συνεχιζόμενη κατάρτιση) διευρύνεται συνεχώς.

Σήμερα, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση υλοποιείται σχεδόν αποκλειστικά με την υποστήριξη του υπολογιστή, και πιο συγκεκριμένα σε διαδικτυακό περιβάλλον. Για το λόγο αυτό, τείνει να είναι ταυτόσημη με τις έννοιες ηλεκτρονική μάθηση (e-learning), μάθηση υποβοηθούμενη από υπολογιστή (computer assisted learning), μάθηση μέσω διαδικτύου (online learning), διαδικτυακή εκπαίδευση (online education), εκπαίδευση βασισμένη στο διαδίκτυο (web-based education). Η διαφορά στη σημασία των όρων αυτών αρχίζει να υποβαθμίζεται και ο διαχωρισμός γίνεται όλο και πιο δύσκολος τόσο για αρχάριους όσο και για έμπειρους [5].

1.8. Φορητή μάθηση

Τις τελευταίες δύο δεκαετίες η εκρηκτική ανάπτυξη στο πεδίο των ασύρματων και κινητών επικοινωνιών, συμπεριλαμβανομένων WiFi, ασύρματα LAN, Bluetooth, 4G, 3G, GPS, GSM, GPRS κ.α. δημιούργησε καινούριες δυνατότητες για τους χρήστες των τεχνολογιών αυτών. Η διαρκής εξέλιξη των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ) σε συνδυασμό με τις σύγχρονες και μεταβαλλόμενες εκπαιδευτικές ανάγκες, οδηγούν σε μία νέα εποχή εκπαίδευσης/μάθησης [6]. Σύμφωνα με την UNESCO (2013), η φορητή μάθηση περιλαμβάνει τη χρήση της φορητής τεχνολογίας είτε μόνη της είτε σε συνδυασμό με άλλες μορφές των ΤΠΕ, προκειμένου να διευκολύνει τη μάθηση δίχως χωρικούς και χρονικούς περιορισμούς. Κατά τους Roschelle [7], Trifonova and Ronchetti [8], Liang [9]: Με τον όρο φορητή/κινητή μάθηση αναφερόμαστε στη διαμοίραση μαθητικού περιεχομένου με κινητές συσκευές όπως τηλέφωνα ή ηλεκτρονικές ατζέντες. Γενικότερα κινητή μάθηση αποτελεί κάθε μορφή μάθησης μέσω μικρών αυτόνομων συσκευών που μπορούν να συνοδεύουν τους χρήστες παντού και πάντα. Με τον όρο φορητή τεχνολογία εννοούμε τις συσκευές αυτές όπως κινητά τηλέφωνα νέας γενιάς, smart phones, καθώς και τις ψηφιακές ατζέντες, PDAs, που έχουν δυνατότητες επικοινωνίας μεταξύ χρηστών μέσω Bluetooth, GPRS, EDGE, 3G αλλά και ανταλλαγής αρχείων κειμένου, εικόνων, χαρτών, λογιστικών φύλλων καθώς και φύλλων παρουσίασης. Επίσης συσκευών με δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο, (Wi-Fi) και ανταλλαγής μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου με λήψη και επεξεργασία πληθώρας μορφών και είδους συνημμένων αρχείων.

Η συνεχώς αυξανόμενη χρήση αυτών των συσκευών καθώς και η συνεχής διεύρυνση των δυνατοτήτων που προσφέρει το διαδίκτυο, παρέχουν πολλές δυνατότητες για μάθηση με χρήση φορητών συσκευών. Η φορητή μάθηση μπορεί να υποστηρίξει μια ευρεία ποικιλία αντιλήψεων διδασκαλίας, ιδιαίτερα δε εκείνες που εμπεριέχουν συνεργατικά μοντέλα μάθησης και τοποθετούν τον ενεργό και συνεργάσιμο μαθητή στο κέντρο της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Εικόνα 2).

1.9. Φορητές συσκευές στη μάθηση

Στις μέρες μας υπάρχει μεγάλη ποικιλία φορητών συσκευών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη φορητή μάθηση, μερικές από τις οποίες είναι:

- Κινητά τηλέφωνα
- Smartphones

- Tablets
- PDA
- Κονσόλες
- Media players
- Compact laptops

Όλες αυτές οι συσκευές καθώς και άλλες μπορούν να χρησιμοποιηθούν συνδυαστικά ή μόνες τους προκειμένου να υλοποιηθεί η φορητή μάθηση.

Τα βασικότερα πλεονεκτήματα της χρήσης των φορητών συσκευών στη μάθηση είναι:

- Ευκολία χρήσης
- Διαθεσιμότητα και ευελιξία χρήσης ακόμη και έξω από την τάξη
- Μεγάλο εύρος χρήσεων
- Βελτίωση γνώσης
- Κινητοποίηση και ενδιαφέρον, λόγω χρήσης νέων τεχνολογιών
- Μέγιστη φορητότητα
- Καλύτερη πρόσβαση σε πηγές πληροφοριών
- Διασκέδαση και εργασία μέσω παιχνιδιού
- Δυνατότητα προσωπικής και ανεξάρτητης εργασίας

Από την άλλη πλευρά η χρήση φορητών συσκευών μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα, κάποια από τα οποία είναι:

- Έλλειψη κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού
- Έλλειψη ασύρματων δικτύων με μεγάλο εύρος
- Τεχνικοί περιορισμοί, όπως φωτισμός οθόνης, διάρκεια μπαταρίας κ.α.
- Αυξημένο κόστος απόκτησης και χρήσης για ορισμένες συσκευές [6]

Στο άμεσο μέλλον η μάθηση θα μετακινηθεί εκτός της σχολικής αίθουσας, κυρίως όσον αφορά στην ανώτερη εκπαίδευση. Ήδη σε ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, όπως The Open University, UK έχουν πραγματοποιηθεί έρευνες για την αποτελεσματικότητα της φορητής μάθησης [6]. Με την πάροδο του χρόνου και την πειραματική εφαρμογή προγραμμάτων κινητής μάθησης, αναπτύσσονται συνεχώς εργαλεία λογισμικού για την δημιουργία περιεχομένου κατάλληλου για εφαρμογή στη φορητή μάθηση (<http://www.mobilestudy.org>), προγράμματα δημιουργίας εφαρμογών (<http://developer.android.com/index.html> για ανάπτυξη εφαρμογών σε περιβάλλον android, <https://developer.apple.com/devcenter/ios/index.action> για ανάπτυξη εφαρμογών σε περιβάλλον iOS). Ακόμη, έχουν δημιουργηθεί προγράμματα που

υποστηρίζουν διαδραστικές μαθησιακές εμπειρίες, όπως τα Project K-Nect Savannah, Geney κ.α.

Ωστόσο, υπάρχει πολύς δρόμος ακόμη να διανυθεί, μέχρις ότου οι κινητές τεχνολογίες να αξιοποιηθούν πλήρως στη διαδικασία της μάθησης, λόγω του ότι οι περισσότερες παιδαγωγικές θεωρίες θα πρέπει να επαναπροσεγγιστούν κάτω από τα νέα δεδομένα και τις νέες δυνατότητες που προσφέρονται από την συνεχή ανάπτυξη των νέων κινητών τεχνολογιών. Μέχρι την πλήρη ενσωμάτωση αυτών των τεχνολογιών στη μαθησιακή διαδικασία, οι διάφορες εφαρμογές της φορητής μάθησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ευκολότερη πρόσβαση σε δεδομένα από οποιοδήποτε σημείο καθώς και την ευκολία χρήσης που παρέχουν. Προκειμένου να χρησιμοποιηθούν γρηγορότερα αυτές οι τεχνολογίες θα πρέπει να βελτιωθούν τόσο οι συσκευές όσο και το περιεχόμενο της φορητής μάθησης [6].

1.10. Διαφορές ηλεκτρονικής και φορητής μάθησης

Η δυνατότητα της μελέτης ενώ ο μαθητευόμενος είναι σε κίνηση, διακρίνει σε μεγάλο βαθμό το m-learning από το e-learning. Άλλες διαφορές ανάμεσα σε αυτούς τους δύο τρόπους μάθησης είναι ότι το e-learning είναι «δεμένο» και παρουσιάζεται με επίσημο και δομημένο τρόπο, ενώ το m-learning έχει δικό του ρυθμό και λιγότερο επίσημο τρόπο παρουσίας [6].

Οι βασικές διαφορές μεταξύ της φορητής μάθησης και της ηλεκτρονικής μάθησης εμπίπτουν στις ακόλουθες τέσσερις κατηγορίες: χρονική περίοδος, πρόσβαση στην πληροφορία, πλαίσιο τοποθέτησης πληροφορίας, αξιολόγηση [10].

Χρονική περίοδος

Ο χρόνος που η μάθηση αναμένεται να συμβεί και η προβλεπόμενη διάρκεια αυτής διαφέρουν από την ηλεκτρονική στην φορητή μάθηση. Το μεγαλύτερο κομμάτι της ηλεκτρονικής μάθησης είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε ο εκπαιδευόμενος να κάθεται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή και να προσδεύει χρησιμοποιώντας ένα συγκεκριμένο υλικό μέσα σε μια χρονική περίοδο. Η χρονική περίοδος που απαιτείται για να συμπληρωθεί ένα επιμέρους κομμάτι ηλεκτρονικής μάθησης ποικίλει, αλλά γενικά η διάρκεια εκτείνεται από είκοσι λεπτά σε δύο ώρες. Επειδή η καθοδήγηση είναι σχεδιασμένη να τρέχει σε σταθερό υπολογιστή ή laptop, συνήθως ορίζεται ένα συγκεκριμένο ποσό χρόνου για να συμπληρωθεί το επιμέρους κομμάτι.

Αλλά η φορητή μάθηση είναι από τη φύση της ανεξάρτητη σημείου και συνθηκών, μπορεί να συμβεί οποιαδήποτε στιγμή και οπουδήποτε. Επιπρόσθετα, τα μικρά μεγέθη

οθόνης των σημερινών φορητών συσκευών έχουν σαν αποτέλεσμα οι ατομικές συνεδρίες και κατ' επέκταση οι μαθησιακές συνεδρίες να είναι μικρότερες. Οι μαθητές δεν θέλουν να περάσουν μια ώρα κοιτάζοντας επίμονα το κινητό τους απλά για να εκπληρώσουν έναν μαθησιακό στόχο. Αντιθέτως, η φορητή μάθηση είναι ιδανική για να παρέχει μικρότερα κομμάτια πληροφοριών που μπορούν να απορροφηθούν ενώ περιμένει κανείς το λεωφορείο ή στέκεται σε μια ουρά ή πριν φτάσει στο χώρο που έχει κάποια δουλειά.

Χαρακτηριστική περίπτωση αυτού του τύπου εκπαίδευσης είναι η πρόσβαση σε ένα γρήγορο οδηγό αναφοράς. Ένα παράδειγμα είναι ένας νέος πωλητής ο οποίος έχει μόλις ολοκληρώσει την εκπαίδευσή του. Τα μαθήματα έγιναν κατανοητά, καλύπτοντας πολύ υλικό, συμπεριλαμβανομένου του προσαρμοσμένου προγράμματος πωλήσεων της εταιρίας. Πηγαίνοντας στο πρώτο του ραντεβού φτάνοντας δεκαπέντε λεπτά νωρίτερα ανοίγει το smartphone του και κάνει επανάληψη της λίστας με τα πέντε στοιχεία κλειδιά για μια επιτυχημένη πώληση. Βλέποντας ότι το νούμερο ένα είναι να ξέρεις το όνομα και τον τίτλο του ανθρώπου που συναναστρέφεσαι, γρήγορα ελέγχει της σημειώσεις του και εντοπίζει αυτές τις πληροφορίες. Αυτό το είδος της εμπειρίας ακριβώς τη στιγμή που χρειαζόμαστε μια πληροφορία εκμεταλλεύεται την αξία του να κάνεις το εκπαιδευτικό περιεχόμενο φορητό.

Πρόσβαση στην πληροφορία

Όταν παρακολουθούμε ένα ηλεκτρονικό μάθημα πάνω σε ένα θέμα, όπως οι πωλήσεις ή ένα νέο προϊόν, δύο είναι οι στόχοι κλειδιά, η κατανόηση και η συγκράτηση. Η πληροφορία που μαθαίνει κάποιος θα χρησιμοποιηθεί σε μελλοντικό χρόνο, συνεπώς είναι κρίσιμο το υλικό να γίνει κατανοητό και να μείνει στη μνήμη μέχρι να χρειαστεί. Με την φορητή μάθηση από την άλλη, εστιάζουμε περισσότερο στην πρόσβαση στην πληροφορία τη στιγμή που χρειάζεται. Αυτό συνεπάγεται ότι η επιτυχημένη φορητή μάθηση αφορά πιο πολύ στην εύκολη και άνετη πρόσβαση στην πληροφορία και λιγότερο τη διατήρησή της στη μνήμη.

Για παράδειγμα ένα μάθημα υγιεινής διατροφής να ήταν εξαιρετικό αντικείμενο ηλεκτρονικής εκμάθησης εξ αιτίας του μεγέθους των πληροφοριών που είναι απαραίτητο για να μεταδοθούν τα βασικά. Σε αυτή την περίπτωση η φορητή μάθηση δεν θα ήταν ταιριαστή. Από την άλλη, το να μάθει κανείς εάν η σαλάτα του Καίσαρα ή ένα μπολ με σούπα από μαύρα φασόλια έχει πιο πολλές θερμίδες σε ένα τοπικό εστιατόριο δια μέσου μιας απλοποιημένης εφαρμογής προσαρμοσμένης για τη συσκευή, θα ήταν μια ιδανική εφαρμογή για φορητή μάθηση.

Πλαίσιο τοποθέτησης πληροφορίας

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι οι φορητές συσκευές χρησιμοποιούνται για εργασίες που εκτείνονται μακριά από την ομιλία και την αποστολή γραπτών μηνυμάτων. Οι δυνατότητες αυτών των συσκευών εκτείνονται σε ένα ευρύ φάσμα χρησιμοποιώντας την γεωγραφική τοποθεσία ως και τη φωτογραφία και την πρόσβαση στο διαδίκτυο. Σαν αποτέλεσμα, το πλαίσιο στο οποίο τοποθετείται η πληροφορία μας οδηγεί στο πώς να χρησιμοποιήσουμε τις φορητές συσκευές μας. Εάν είναι ώρα για μεσημεριανό και βρισκόμαστε σε μια πόλη που δεν ξέρουμε καλά, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μια φορητή εφαρμογή ή το διαδίκτυο για να βρούμε ένα μέρος να φάμε.

Εδώ έχουμε μια βασική διαφορά μεταξύ των δύο ειδών μαθήσεως (ηλεκτρονική και φορητή). Με την ηλεκτρονική μάθηση όπως και όταν έχουμε φυσική παρουσία του διδάσκοντα, είναι σημαντικό να θέσουμε το πλαίσιο έτσι ώστε ο μαθητευόμενος να καταλάβει την σημασία του θέματος του μαθήματος. Εν παραδείγματι, μια ενότητα ηλεκτρονικής μάθησης για την σημασία του να εκτελούμε έναν έλεγχο ασφάλειας πριν χρησιμοποιήσουμε ένα μέρος εξοπλισμού. Κατά πάσα πιθανότητα η ενότητα θα ξεκινούσε με μια παρουσίαση των λόγων γιατί οι έλεγχοι ασφαλείας είναι σημαντικοί και ειδικότερα πως συνδέονται με το συγκεκριμένο κομμάτι του εξοπλισμού. Αφού το πλαίσιο οριστεί, οι πληροφορίες για τον έλεγχο ασφαλείας μπορούν να δοθούν.

Με την φορητή μάθηση ωστόσο, το πλαίσιο έχει ήδη τεθεί όπως στην περίπτωση του εντοπισμού εστιατορίου σε άγνωστη πόλη. Άλλο παράδειγμα είναι, μια εταιρεία αμυντικού εξοπλισμού, που πρόσφατα ανέπτυξε μια εφαρμογή για iPhone όπου προσφέρει μια πλήρη λίστα ελέγχου πριν την πτήση για το αεροπλάνο. Η εφαρμογή περιλαμβάνει μια εικόνα του αεροπλάνου που μπορεί να μεγεθυνθεί και να περιστραφεί, καθώς και οδηγό βήμα προς βήμα για την κάθε ενέργεια που χρειάζεται πριν από την πτήση. Η ιδέα πίσω από αυτό είναι ότι είναι ευκολότερο να χρησιμοποιηθεί και να ερμηνευτεί μια οπτική παρά μια γραπτή λίστα ελέγχου. Αφού έχει προστεθεί η δυνατότητα να φαίνονται καθαρά από κοντά όλα τα επίπεδα και με όλες τις λεπτομέρειες, έχει αλλάξει ο τρόπος που γίνεται ο έλεγχος. Η αξία του να επωφελείσαι επειδή είσαι ήδη στο πλαίσιο, δίπλα από το αντικείμενο για το οποίο αναζητάς πληροφορίες, γίνεται προφανής.

Αξιολόγηση

Στην ηλεκτρονική μάθηση το διάστημα μεταξύ της στιγμής μάθησης και της στιγμής που θα εφαρμοστεί αυτή η γνώση μπορεί να είναι σημαντικά μεγάλο, ειδικά αν το συγκρίνουμε με αυτό της φορητής μάθησης. Σαν αποτέλεσμα, οι μέθοδοι αξιολόγησης είναι πολύ διαφορετικοί για τα δύο είδη μάθησης. Η χρονική περίοδος μεταξύ της

απόκτησης της γνώσης και της εφαρμογής της για την φορητή μάθηση είναι πολύ μικρή, συχνά άμεση. Σαν αποτέλεσμα είναι πολύ ευκολότερο να αξιολογήσουμε την επίδραση της φορητής μάθησης και στο άτομο και στα αποτελέσματα στην εργασία που διεκπεραιώνει. Συνεπώς, η φορητή μάθηση σχετίζεται λιγότερο με την κατανόηση και συγκράτηση και περισσότερο με την εύκολη διαθεσιμότητα της κατάλληλης πληροφορίας.

Κλείνοντας αυτή την ενότητα, είναι σημαντικό να πούμε ότι το διαφορετικό δεν σημαίνει απαραίτητα καλύτερο. Άρα το ένα είδος μάθησης δεν είναι καλύτερο από το άλλο, αλλά το κάθε ένα είναι πιο ταιριαστό για διαφορετικές περιπτώσεις μάθησης. Αυτό που πρέπει να τονιστεί είναι ότι τα χαρακτηριστικά των σημερινών φορητών συσκευών μας επιτρέπουν να δημιουργήσουμε εντελώς νέους τρόπους εκπαίδευσης από αυτούς που είχαμε ήδη διαθέσιμους. Η συνειδητοποίηση αυτής της προοπτικής γεννά άμεσα νέες ιδέες για την αξιοποίησή τους στην κατεύθυνση της βελτίωσης της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Το κλειδί της μετατροπής του εκπαιδευτικού περιεχομένου σε φορητή εκδοχή, έγκειται στην αξιολόγηση των στόχων του εκπαιδευόμενου και την κατανόηση του πλαισίου και των μεθόδων παράδοσης της πληροφορίας που είναι διαθέσιμοι [10].

1.11. Παραδείγματα εφαρμογών φορητής μάθησης στην εκπαίδευση

Με την διείσδυση των φορητών συσκευών στην κοινωνία οι συνθήκες ωριμάζουν και έτσι εμφανίζονται οι πρώτες φορητές εφαρμογές μάθησης. Ακολουθούν μερικά χαρακτηριστικά παραδείγματα των εφαρμογών αυτών.

Φορητή εφαρμογή του μουσείου του Πρίνστον [11]

Η πρώτη διαδραστική εφαρμογή του μουσείου βάζει στα χέρια του επισκέπτη όλη την αρχιτεκτονική διευκολύνοντας την περιήγηση στους χώρους. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από εικόνες, κείμενο και ήχο, που βοηθούν στην εξερεύνηση της Γοτθικής αρχιτεκτονικής, αναλύοντας κατ' ουσία την οπτική γλώσσα του μουσείου.

Κρατώντας τη φορητή συσκευή τους οι επισκέπτες ταξιδεύουν σε ένα από τα εννέα ιστορικά σημεία στην πανεπιστημιούπολη του Πρίνστον. Η βιβλιοθήκη του Καγκελαρίου Green, η ανατολική βιβλιοθήκη Ryne, το εργαστήριο Βιολογίας του 1877 που κατεδαφίστηκε το 1946, το Πανεπιστημιακό Παρεκκλήσιο, ο παρεκκλήσιο του Marquand (καταστράφηκε το 1920), το Μουσείο Ιστορίας της Τέχνης (κατεδαφίστηκε το 1964), η αίθουσα του Alexander, η αίθουσα του Blair και η αίθουσα του Holder. Περιλαμβάνονται εικόνες από την πρόσφατα ψηφιοποιημένη συλλογή ιστορικών φωτογραφιών από τα αρχεία του μουσείου, καθώς επίσης και εικόνες έργων στη έκθεση και στοιχεία ήχου από όλη την πανεπιστημιούπολη. Ένας αλληλεπιδραστικός χάρτης επιτρέπει στον

επισκέπτη να εντοπίσει τη θέση του σε σχέση με τα σημεία και να προσανατολιστεί μέσα στην πανεπιστημιούπολη χρησιμοποιώντας τις δυνατότητες του GPS. Η φορητή εφαρμογή παρέχει τη δυνατότητα στον επισκέπτη να σταθεί έξω από τα τείχη του μουσείου και να έχει στη διάθεσή του όλη την γνώση ειδικών στην τέχνη και την αρχιτεκτονική, εμπλουτίζοντας την εμπειρία του. Ακόμα και όταν η έκθεση κλείσει δίδεται η ευκαιρία σε κάποιον που το επιθυμεί να μάθει περισσότερα για το μουσείο. Ουσιαστικά η εφαρμογή αφηγείται την ιστορία πίσω από τα πιο αγαπημένα κτήρια του Πρίνστον. Επί παραδείγματι, για το παρεκκλήσιο του πανεπιστημίου, ένα αριστούργημα της εποχής του στην Αμερική, ο επισκέπτης μπορεί να ακούσει από την ξεναγό την ιστορία της βόρειας πτέρυγας του ναού του κτηρίου, που προβάλλεται ως μνημείο του χαμένου παρεκκλησίου του Marquand που καταστράφηκε από φωτιά.

Από τεχνολογικής απόψεως η εφαρμογή χρησιμοποιεί το Sencha Touch framework, που είναι βασισμένο σε HTML5 και JavaScript, δημιουργώντας μια εμπειρία ανεξάρτητη πλατφόρμας. Ο σχεδιασμός επιτρέπει στους επισκέπτες να έχουν πρόσβαση στο υλικό της εφαρμογής είτε από tablet είτε από σταθερό υπολογιστή μέσω ενός απλού φυλλομετρητή, χωρίς να κατεβάσουν κάτι επιπλέον. Οι ασύρματες τεχνολογίες 3G/4G ή Wi-Fi είναι οι κύριοι τρόποι σύνδεσης. Η εφαρμογή είναι διαθέσιμη για iPhone, iPod touch, ή συσκευές Android.

Blackboard Mobile Learn [12]

Το Blackboard Mobile Learn είναι μια φορητή εφαρμογή με στόχο να κάνει εύκολη την πρόσβαση στο υλικό των μαθημάτων κρατώντας ενημερωμένο το μαθητή οποιαδήποτε στιγμή σε οποιοδήποτε μέρος. Η υπηρεσία δίνει πρόσβαση από και προς τον «μαυροπίνακα» της τάξης και προσφέρεται η δυνατότητα ανάγνωσης καθώς και προσθήκης ή τροποποίησης υλικού από μαθήματα, οργανισμούς, ανακοινώσεις, πίνακες συζητήσεων, περιοδικά και blog. Επιπλέον, ο χρήστης μπορεί να συμπληρώσει τεστ και να δει τη βαθμολογία που πέτυχε. Διατίθεται δωρεάν για συσκευές Apple iPad, iPod touch iPhone, Android και BlackBerry (Εικόνα 5).



Εικόνα 5: Παράδειγμα εκτέλεσης της εφαρμογής Blackboard Mobile Learn σε συσκευή HTC [12]

Το πεδίο είναι υπό ανάπτυξη και εφαρμογές που κινούνται σε παρόμοια πλαίσια εμφανίζονται συνεχώς ενδεικτικά, μερικές από αυτές είναι οι iAcademy 2.0, Efront, LatitudeLearning, Moodle, EduBrite κ.α. Η κατηγορία που ανήκουν οι εφαρμογές αυτές ονομάζεται συστήματα διαχείρισης μάθησης (Learning Management Systems - LMS).

2. Σχετικά με τεχνολογίες τέταρτης γενιάς συστημάτων κυψελωτής κινητής τηλεφωνίας (4G)

2.1. Εισαγωγή

Η τεχνολογία αλλάζει διαρκώς με γρήγορους ρυθμούς το παγκόσμιο τοπίο. Λειτουργώντας ως καταλύτης, εκμηδενίζει τις αποστάσεις, επαναπροσδιορίζει τις ανθρώπινες σχέσεις, επιταχύνει τη διάδοση ιδεών, την ανταλλαγή πληροφορίας και γνώσης και την επικοινωνία γενικότερα. Ωστόσο στο πλαίσιο αυτό, πολλές ανθρώπινες ανάγκες παραμένουν ίδιες όπως για παράδειγμα η ανάγκη για ισότητα, για ελευθερία

λόγου και για εκπαίδευση. Οι νέες τεχνολογίες προσφέρουν καινούργια εργαλεία για την ικανοποίηση αυτών των αναγκών. Ο τομέας της εκπαίδευσης είναι ιδανικός για την εφαρμογή νέων τεχνολογιών πληροφορικής που προσφέρονται μέσω συσκευών πολυμέσων και διαδικτύου. Με την έννοια της εκπαίδευσης να έχει διευρυνθεί πέρα από τα στενά όρια του σχολείου και του πανεπιστημίου εκτεινόμενη σε όλη τη διάρκεια της ζωής μας (συνεχιζόμενη κατάρτιση, δια βίου εκπαίδευση) αλλά και σε οποιοδήποτε μέρος εκτός της κλασσικής τάξης, οι ηλεκτρονικές συσκευές και το διαδίκτυο αποτελούν ένα πολύτιμο εργαλείο μάθησης διότι παρέχουν εύκολη και εξατομικευμένη πρόσβαση σε πληροφορίες.

Οι υπηρεσίες συνεχιζόμενης κατάρτισης και εκπαίδευσης τεχνικών ειδικοτήτων (όπως τεχνίτης ζωϊκής/φυτικής παραγωγής, αμπελουργίας – οινοτεχνίας – ποτοποιίας, ελαιοχρωματιστής, υποδηματοποιός, μηχανικός αυτοκινήτων, ξυλογλυπτικής, μαγειρικής, κομμωτικής κ.α. [13]) προσφέρονται για εφαρμογή της μάθησης μέσω ηλεκτρονικών συσκευών. Στην περίπτωση που γίνεται χρήση φορητών συσκευών όπως PDA ή Smartphone τότε έχουμε να κάνουμε με φορητή μάθηση κάτι που γίνεται όλο και πιο εφικτό με την σταδιακή έλευση των δικτύων τέταρτης γενιάς (4G, 4G PLUS). Η τέταρτη γενιά ασυρμάτων δικτύων μας προσφέρει γρήγορη πρόσβαση στο διαδίκτυο και σε άλλα δίκτυα οπουδήποτε και οποτεδήποτε, αυξάνοντας έτσι τον αριθμό των πιθανών εφαρμογών φορητής μάθησης. Τρέχουσες και πιθανές εφαρμογές 4G περιλαμβάνουν τηλεφωνία IP, ηλεκτρονικά παιχνίδια, υψηλής ευκρίνειας κινητή τηλεόραση, τηλεδιάσκεψη, 3D τηλεόραση και εφαρμογές υπολογιστικού νέφους (πχ. ανταλλαγή αρχείων). Με τον όρο 4G PLUS, εννοούμε το δίκτυό 4G με χρήση της τεχνολογίας LTE Advanced (παρουσιάζεται στο επόμενο κεφάλαιο) με ταχύτητες που φτάνουν έως 300Mbps σε κατερχόμενο και 50Mbps σε ανερχόμενο σύνδεσμο. Ενδεικτικά με 4G PLUS, 1 ταινία 5GB μπορεί να κατέβει σε λιγότερο από 4 λεπτά και 150 τραγούδια των 8MB σε λιγότερο από 1 λεπτό.

Σε αυτή την εργασία θα εστιάσουμε σε εργαλεία συνεχιζόμενης εκπαίδευσης μέσω δικτύων 4G PLUS που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκπαίδευση ανθρώπων στον τομέα των τεχνικών ειδικοτήτων. Αρχικά, παρουσιάζεται η τέταρτη γενιά συστημάτων κυψελωτής κινητής τηλεφωνίας, στη συνέχεια αποσαφηνίζονται οι όροι: εξ αποστάσεως εκπαίδευση, ηλεκτρονική μάθηση και φορητή μάθηση φωτίζοντας τα σημεία εφαρμογής της τεχνολογίας 4G στην εκπαίδευση.

2.2. Ιστορικά στοιχεία

Τα ασύρματα συστήματα κινητής τηλεφωνίας παγκοσμίως εξελίσσονται βαθμιαία προς την κατεύθυνση για πολύ υψηλότερες ταχύτητες και χωρητικότητες. Κάθε νέα γενιά φέρνει νέες βασικές τεχνολογίες, περισσότερη χωρητικότητα για περισσότερα δεδομένα ανά χρήστη, την δυνατότητα για καλύτερη ποιότητα φωνής και νέες εφαρμογές. Για την μετάβαση σε κάθε νέα γενιά απαιτείται η αγορά μιας νέας ασύρματης συσκευής από τον χρήστη και η αναβάθμιση του δικτύου από τον πάροχο. Για παράδειγμα, η μετάβαση στα κυψελωτά δίκτυα τρίτης γενιάς (3G) περιλαμβάνει πάνω από 200 δισεκατομμύρια δολάρια σε παγκόσμιες επενδύσεις [14]. Τα πλεονεκτήματα των τεχνολογιών μεγαλύτερου ρυθμού μετάδοσης δεδομένων όπως το GPRS (General Packet Radio Service) ξεκίνησαν μια μετατόπιση του ενδιαφέροντος των εταιρειών από την μετάδοση φωνής στην μετάδοση δεδομένων. Σαν αποτέλεσμα μια νέα γενιά συστημάτων κινητής τηλεφωνίας εμφανίζεται περίπου κάθε δέκα χρόνια. Υπό αυτή τη λογική, γίνεται προσπάθεια να ικανοποιηθεί η ανάγκη των χρηστών για χρήση του διαδικτύου οπουδήποτε και σε οποιοδήποτε χρόνο. Η πρώτη μετάβαση ήταν από τα αναλογικά συστήματα στα ψηφιακά, μετά όμως τα πράγματα έγιναν πιο περίπλοκα.

Η πρώτη γενιά συστημάτων κυψελωτής κινητής τηλεφωνίας (1G) εμφανίστηκε τη δεκαετία του 1980, υπό την ονομασία AMPS (Advanced Mobile Phone Systems). Στα κυψελωτά κινητά δίκτυα, η περιοχή κάλυψης διαιρείται σε μικρά κελιά. Με αυτόν τον τρόπο οι ίδιες συχνότητες μπορούν να χρησιμοποιούνται πολλές φορές στο ίδιο δίκτυο χωρίς να δημιουργούνται έντονα φαινόμενα παρεμβολής. Επομένως, οι δυνατότητες του δικτύου αυξάνονται σημαντικά. Στην πρώτη γενιά χρησιμοποιήθηκαν τεχνικές αναλογικής μετάδοσης για το σήμα το οποίο ήταν αποκλειστικά φωνή [15].

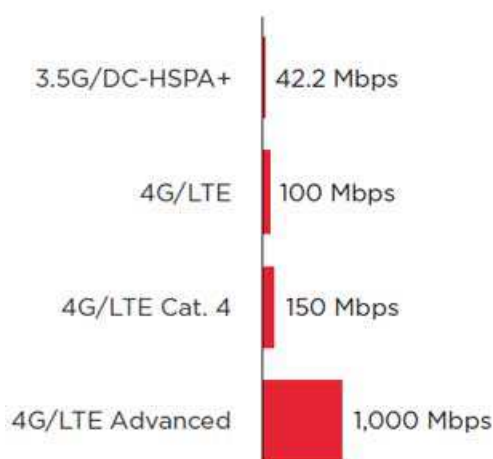
Η δεύτερη γενιά συστημάτων κυψελωτής κινητής τηλεφωνίας (2G) χρησιμοποιεί ψηφιακή μετάδοση του σήματος. Αυτή είναι και η κύρια διαφοροποίηση μεταξύ των κινητών συστημάτων πρώτης και δεύτερης γενιάς: η μετάβαση από αναλογικό σε ψηφιακό. Τα 2G συστήματα παρέχουν καλύτερη ποιότητα φωνής και τη δυνατότητα για παγκόσμια περιαγωγή, επίσης μπορούν να υποστηρίξουν απλές υπηρεσίες δεδομένων, όπως τα γραπτά μηνύματα (Short Message Service - SMS). Παρά το γεγονός ότι τα συστήματα 2G χρησιμοποιούνται κυρίως για μετάδοση φωνής, μπορούν να υποστηρίξουν τη μετάδοση δεδομένων σε ποσοστά που κυμαίνονται από 9,6 έως 14,4 Kbps. Αυτή η ταχύτητα μετάδοσης είναι πολύ αργή για άνετη πρόσβαση στο διαδίκτυο. Εξετάζοντας την τεχνολογική πλευρά, ένα κανάλι συχνοτήτων διαιρείται (είτε με διαίρεση χρόνου είτε με διαίρεση κώδικα) και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από διαφορετικούς χρήστες. Επιπλέον, χρησιμοποιούνται ιεραρχικές δομές κελιών, για την

ακρίβεια η περιοχή κάλυψης διαιρείται σε κελιά μεγάλης έκτασης (macrocells), κελιά μικρής έκτασης (microcells) και κελιά περιορισμένης έκτασης κυρίως σε μεγάλα αστικά κέντρα (picocells), με αποτέλεσμα την περαιτέρω αύξηση των δυνατοτήτων των δικτύων. Το GSM (Global System for Mobile communication) είναι μακράν το πιο επιτυχημένο και διαδεδομένο σύστημα δεύτερης γενιάς.

Τα κινητά δίκτυα τρίτης γενιάς (3G) πρωτοεμφανίστηκαν στην Αμερική το 2003. Ο βασικός στόχος της ανάπτυξης των κινητών δικτύων τρίτης γενιάς είναι η παροχή των κινητών υπηρεσιών «οπουδήποτε» και «κάθε στιγμή». Αυτό σημαίνει ότι ένας χρήστης δικτύων κινητής τηλεφωνίας τρίτης γενιάς μπορεί να μετακινείται οπουδήποτε και να εξυπηρετείται ακόμα και σε περιοχές όπου δεν υπάρχει κάλυψη από συστήματα τρίτης γενιάς αλλά υπάρχουν άλλου είδους ασύρματα δίκτυα. Για την ακρίβεια, ο χρήστης θα μπορεί να εξυπηρετείται από οικιακά ασύρματα συστήματα, από άλλα κυψελωτά κινητά δίκτυα καθώς και από δορυφορικά δίκτυα. Επιπλέον, οι παρεχόμενες υπηρεσίες επεκτείνονται σε υπηρεσίες διαδικτύου και σε υπηρεσίες πολυμέσων με υψηλούς ρυθμούς μετάδοσης (προβλέπονται ρυθμοί που ξεκινούν από τα 144 Kbps και φτάνουν ακόμα και σε ρυθμούς της τάξης των Mbps). Το επικρατέστερο σύστημα τρίτης γενιάς στην Ευρώπη είναι το UMTS (Universal Mobile Telecommunications System).

Στην περίπτωση των συστημάτων κυψελωτής κινητής τηλεφωνίας τέταρτης γενιάς (4G) η κατάσταση είναι αρκετά περίπλοκη (αναλύεται σε επομένη ενότητα). Οι πιο πρόσφατες τεχνολογίες που θεωρούνται υποψήφιες 4G είναι η LTE (Long Term Evolution) και η 802.16m. Η τεχνολογία 802.16m είναι επίσης γνωστή ως WirelessMAN Advanced ή WiMAX2, ενώ η τεχνολογία LTE εξελίσσεται με νέες εκδόσεις με την τελευταία να ονομάζεται LTE Advanced. Οι πιθανές και τρέχουσες εφαρμογές περιλαμβάνουν συνεχόμενη πρόσβαση στο διαδίκτυο, τηλεφωνία IP, ηλεκτρονικά παιχνίδια, υψηλής ευκρίνειας κινητή τηλεόραση, τηλεδιάσκεψη, 3D τηλεόραση και εφαρμογές υπολογιστικού νέφους.

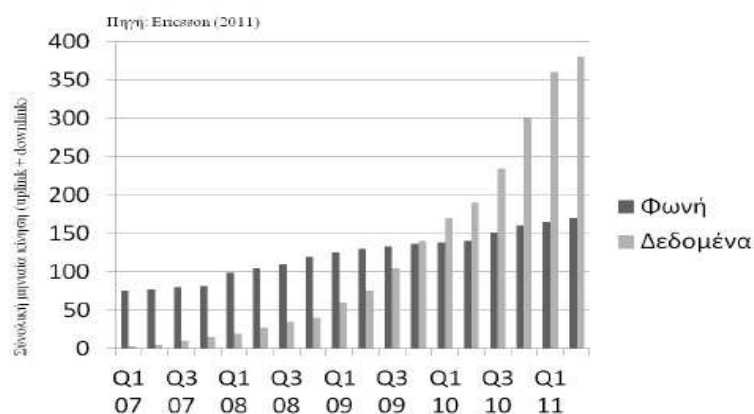
Η GSM Association είναι μια ομάδα που εκπροσωπεί διαχειριστές δικτύων που χρησιμοποιούν την τεχνολογία GSM για τα δίκτυά τους. Η GSMA intelligence μας προσφέρει την παρακάτω εικόνα (Εικόνα 6) όπου φαίνεται η μέγιστη θεωρητική ταχύτητα κατερχόμενου συνδέσμου σε Mbps, ανά τεχνολογική γενιά [16].



Εικόνα 6: Η μέγιστη θεωρητική ταχύτητα κατερχόμενου συνδέσμου σε Mbps, ανά τεχνολογική γενιά [16].

2.3. Η ανάγκη έλευσης των ασυρμάτων δικτύων επικοινωνιών τέταρτης γενιάς

Για πολλά χρόνια, η φωνή ήταν η κύρια πληροφορία που μεταδιδόταν στα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας. Η ανάπτυξη των υπηρεσιών μετάδοσης δεδομένων για ασύρματες συσκευές ήταν αρχικά αργή, αλλά με την πάροδο του χρόνου και μέχρι το 2010 ο ρυθμός άρχισε να αυξάνεται εκθετικά (Εικόνα 7) [14].



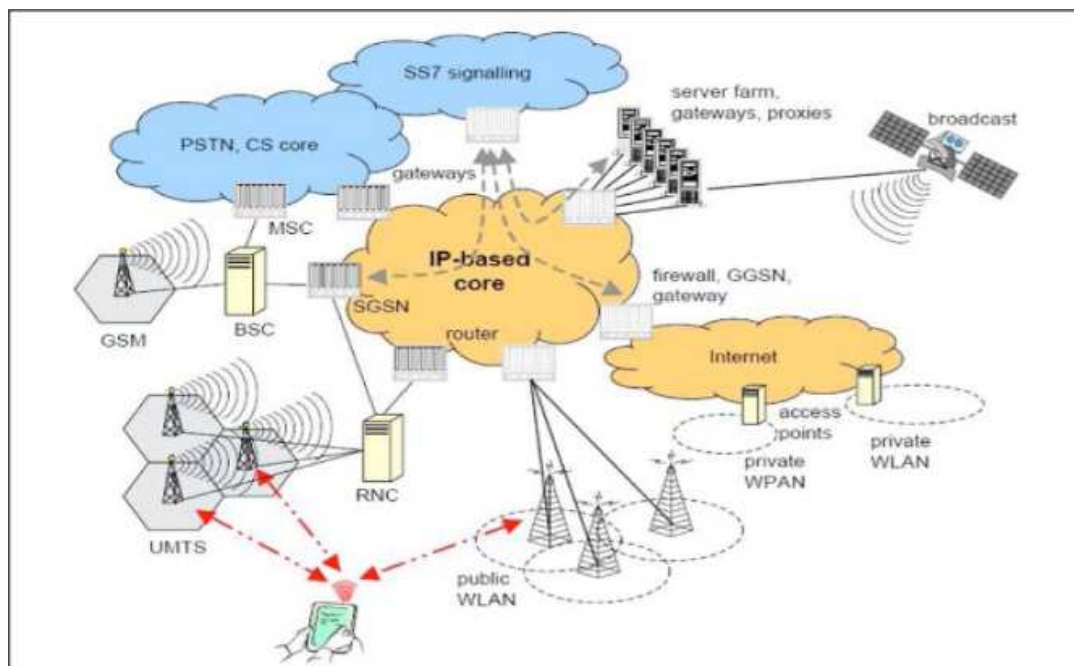
Εικόνα 7: Μετρήσεις κίνησης φωνής και δεδομένων κινητής τηλεφωνίας παγκοσμίως από τον Ιανουάριο του 2007 έως των Ιούλιο του 2011 [14].

Κατά την περίοδο Ιανουάριος 2007 - Ιούλιος 2011, που έχει χρησιμοποιηθεί σαν δείγμα, ο συντελεστής αύξησης των δεδομένων κίνησης είναι πάνω από 100. Αυτή η τάση συνεχιζόταν και έκανε προφανή την ανάγκη δημιουργίας μιας υποδομής νέας γενιάς για να την υποστηρίξει. Επιπλέον, παρατηρήθηκε ότι το μέσο κέρδος ανά χρήστη των συστημάτων 2G μειωνόταν συνεχώς, συνεπώς οι πάροχοι έπρεπε να υλοποιήσουν νέες υπηρεσίες ώστε να διατηρήσουν το ενδιαφέρον των χρηστών για πιο ακριβές υπηρεσίες (που να περιλαμβάνουν μετάδοση δεδομένων). Αυτό επετεύχθη με την είσοδο των υπηρεσιών πολυμέσων στα κινητά δίκτυα, οι απαιτήσεις των οποίων οδήγησαν στα 3G δίκτυα, τα οποία ωστόσο δεν έφεραν όσα υποσχέθηκαν. Πλέον, μεγάλο μέρος της προσπάθειας προτυποποίησης που διεξάγεται, έχει επικεντρωθεί στο "All-IP" (Internet Protocol) δίκτυο ή διαφορετικά 4G δίκτυο το οποίο υποστηρίζει πολυμεσικές εφαρμογές.

2.4. Ανάλυση των 4G δικτύων

Η λογική πάνω στην οποία αναπτύσσεται ένα 4G δίκτυο είναι, χρησιμοποιώντας μια IP υποδομή, να λειτουργεί ως συνδετικός κρίκος όλων των υπολοίπων ασύρματων δικτύων, είτε πρόκειται για δίκτυα κυψελωτής τηλεφωνίας, είτε για ασύρματα δίκτυα δεδομένων δηλαδή WPANs, WLANs και WMANs. Η υλοποίηση των δικτύων 4G έχει ορίζοντα δεκαετιών. Τα συστήματα 4G ουσιαστικά προσβλέπουν στην αδιάλειπτη ενοποιημένη λειτουργικότητα υπαρχόντων ασύρματων τεχνολογιών όπως το GSM, το WLAN και το Bluetooth, καθώς επίσης και την υποστήριξη πιο προσωποποιημένων υπηρεσιών με εξαιρετική σταθερότητα και ποιότητα. Ο χρήστης θα μπορεί να χρησιμοποιεί υπηρεσίες οι οποίες θα παρέχονται από τα διάφορα ασύρματα δίκτυα, δηλαδή τα 4G συστήματα δεν θα είναι μόνο τηλεπικοινωνιακού χαρακτήρα, αλλά επίσης θα παρέχουν υπηρεσίες πολυμέσων και δεδομένων, την ώρα που βρίσκεται σε κίνηση. Ο μελλοντικός χρήστης 4G θα μπορεί για παράδειγμα να αναζητά πληροφορίες σχετικά με τις ταινίες που παίζονται στους κοντινούς κινηματογράφους. Η τερματική συσκευή θα μπορεί να συνδέεται ασύρματα σε διάφορα δίκτυα όπως για παράδειγμα σε δίκτυο GPS (ώστε να καθορίζεται η τρέχουσα θέση του χρήστη), WLAN (ώστε να λάβει previews των ταινιών που παίζονται στις αίθουσες), UMTS (για πραγματοποίηση κλήσης σε κάποιον από τους κινηματογράφους). Σε αυτό το παράδειγμα ο χρήστης συνδέεται σε τρία διαφορετικά δίκτυα τα οποία διαφέρουν σε QoS (Quality of Service), σε πολιτική ασφάλειας, σε ρυθμίσεις δικτύου άρα και τερματικής συσκευής, σε τρόπο χρέωσης και τέλος σε παρεχόμενες υπηρεσίες. Συνεπώς, η ενοποίηση και παροχή τέτοιων υπηρεσιών μέσω των μελλοντικών 4G δικτύων, αποτελεί επανάσταση [15].

Τα δίκτυα 4G τα οποία βρίσκονται ακόμα σε φάση σχεδιασμού, χαρακτηρίζονται από την ετερογένεια των δικτύων πρόσβασης, την αυξημένη λειτουργικότητα τους και την υποστήριξη νέων υπηρεσιών. Δηλαδή ολοκληρώνονται με την εξέλιξη των ασύρματων δικτύων που ήδη υπάρχουν και θα μπορούν να παρέχουν υπηρεσίες οπουδήποτε και οποτεδήποτε, ενσωματώνοντας καλύτερα τεχνικά χαρακτηριστικά των υπαρχόντων δικτύων. Κάτι τέτοιο σημαίνει επίσης ότι τα 4G δίκτυα θα είναι πιο πολύπλοκα όσον αφορά στην αρχιτεκτονική τους.



Εικόνα 8: Προτεινόμενη γενική αρχιτεκτονική ενός δικτύου 4G [15].

Στην Εικόνα 8 παρουσιάζεται μια προτεινόμενη αρχιτεκτονική στην οποία, τα διάφορα ασύρματα δίκτυα, όπως κυψελωτά δίκτυα δεύτερης και τρίτης γενιάς, WLANs, ad-hoc δίκτυα όπως Bluetooth, δίκτυα υπερύθρων κ.ά., συνυπάρχουν γύρω από ένα δίκτυο κορμό, το οποίο βασίζεται στο IP [15]. Αυτό το σημείο εξάλλου (το IP ως βάση) αποτελεί κοινό σημείο των διαφόρων προτάσεων που κατατίθενται προς συζήτηση από την επιστημονική κοινότητα.

Τα μελλοντικά ασύρματα δίκτυα αναμένεται να παρέχουν στο χρήστη υψηλής απόδοσης επικοινωνία χωρίς ασυνέχειες. Τα δίκτυα τέταρτης γενιάς υποστηρίζουν υψηλότερους ρυθμούς μετάδοσης δεδομένων και επαρκή ποιότητα υπηρεσιών (QoS) σε σχέση με τα τρέχοντα δίκτυα τρίτης γενιάς. Η κατανομή φάσματος θα είναι τέτοια ώστε να υποστηρίζονται οι υψηλοί αυτοί ρυθμοί πάνω σε κυψέλες μεσαίου μεγέθους. Οι ρυθμοί μετάδοσης δεδομένων θα είναι 100 Mbps και άνω, για να υποστηρίξουν υπηρεσίες πολυμέσων με χαμηλότερο κόστος. Τα δίκτυα που θα χρησιμοποιούνται, θα

αποτελούνται εξ ολοκλήρου από κυκλώματα μεταγωγής πακέτων, ενώ όλα τα στοιχεία του δικτύου θα είναι ψηφιακά. Τέλος, σημαντικό χαρακτηριστικό των δικτύων τέταρτης γενιάς θα είναι οι λειτουργίες σε χαμηλή ιεραρχία στην αρχιτεκτονική, αφού θα διαχειρίζονται την σύνδεση μεταξύ σημείων πρόσβασης και τερματικών συσκευών με πολλαπλούς τρόπους.

Συνοψίζοντας, τα δίκτυα τέταρτης γενιάς θα έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- **Πανταχού κάλυψη υπηρεσιών:** ο χρήστης είναι σε θέση να απολαμβάνει οποιαδήποτε υπηρεσία επιθυμεί οπουδήποτε και οποτεδήποτε, χωρίς να εμποδίζεται από τους περιορισμούς που ενυπάρχουν σε ένα ασύρματο δίκτυο.
- **Βελτιωμένη συνδεσιμότητα:** ο χρήστης είναι συνέχεια συνδεδεμένος στα πιο επαρκή δίκτυα πρόσβασης ώστε να εξασφαλίζονται κάθε φορά η ζητούμενη ποιότητα υπηρεσίας (QoS) και οι απαιτήσεις κινητικότητας.
- **Συνεχής σύνδεση:** ο χρήστης θα είναι πάντοτε συνδεδεμένος στο ετερογενές δίκτυο. Για όσο διάστημα το τερματικό του θα είναι σε λειτουργία, θα μπορεί να συνδέεται στο δίκτυο και να τυγχάνει πολύ μικρής καθυστέρησης στην πρόσβαση. Το σύστημα, προσφέρει στον πάροχο τη δυνατότητα να μεγιστοποιεί τη χωρητικότητα με το να απαγορεύει σε μερικούς χρήστες την πρόσβαση σε ειδικές υπηρεσίες. Έτσι, ο πάροχος μπορεί να προσαρμόζει τις δυνατότητες του συστήματος στις προσφερόμενες υπηρεσίες χωρίς να διακινδυνεύει η κάλυψη της υπηρεσίας [15].

Όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά θα είναι διαθέσιμα σε ένα πολύ μεγαλύτερο αριθμό χρηστών από τον ήδη υπάρχον που εξυπηρετείται από τα δίκτυα 3ης γενιάς. Τα δίκτυα 4ης γενιάς θα μπορούν να υποστηρίζουν ένα μεγάλο αριθμό χρηστών και να καλύπτουν υπηρεσίες οπουδήποτε και οποτεδήποτε. Αυτό οφείλεται στην υψηλότερη επάρκεια φάσματος που επιτυγχάνεται με τη χρήση καινοτόμων τεχνικών στις διεπαφές ραδιοεπικοινωνίας και τον εμπλουτισμό των τεχνικών κάλυψης. Τα μελλοντικά ολοκληρωμένα δίκτυα ασύρματης πρόσβασης θα αποτελούνται από πολλές διαφορετικές ασύρματες διεπαφές ραδιοεπικοινωνίας (WLAN, 3G κυψελωτά συστήματα, 2G κυψελωτά συστήματα, peer-to-peer, κ.α) με ποικιλία στα μεγέθη των κυψελών, σχηματίζοντας ένα ολοκληρωμένο δίκτυο ασύρματης πρόσβασης. Η αρχιτεκτονική αυτή έχει ως βασικό χαρακτηριστικό την ιδέα της βέλτιστης συνδεσιμότητας. Η τάση της ενδολειτουργίας δικτύων έχει ξεκινήσει ήδη στις μέρες μας με τα δίκτυα τρίτης γενιάς να λειτουργούν χωρίς ασυνέχειες με τα WLANs, παρέχοντας συνεχή πρόσβαση.

2.5. Πλατφόρμα διαχείρισης ετερογενών δικτύων

Τα ασύρματα δίκτυα τέταρτης γενιάς ονομάζονται και ετερογενή γιατί ενσωματώνουν τα τρέχοντα δίκτυα δεύτερης και τρίτης γενιάς. Τα ετερογενή αυτά δίκτυα θα επιτρέψουν την εισαγωγή και παροχή πρόσβασης σε πολυάριθμες υπηρεσίες, με βασικό χαρακτηριστικό τη μετάβαση από το ένα σύστημα στο άλλο χωρίς ασυνέχειες (ενδολειτουργία του δικτύου). Για να πραγματοποιηθεί αυτό, τα ετερογενή δίκτυα θα πρέπει να ανταλλάσσουν πληροφορίες σχετικά με τις συνόδους (sessions), τις εφαρμογές και το προφίλ του χρήστη, μέσω μιας οντότητας που ονομάζουμε πλατφόρμα διαχείρισης. Κύρια λειτουργία της πλατφόρμας διαχείρισης ετερογενών δικτύων θα είναι η επιλογή κατάλληλου δικτύου πρόσβασης καθώς οι παράμετροι αλλάζουν.

2.6. Επιλογή δικτύου πρόσβασης

Μέχρι σήμερα, η αυτόματη επιλογή δικτύου είναι η προκαθορισμένη ρύθμιση στις περισσότερες GSM συσκευές. Αυτή η ρύθμιση είναι αποθηκευμένη στη συσκευή και λίγοι άνθρωποι επιλέγουν τη μηχανική επιλογή δικτύου. Αυτόματη επιλογή δικτύου σημαίνει ότι, όταν ο χρήστης κινείται έξω από την κάλυψη ενός GSM δικτύου, η συσκευή αυτόματα ψάχνει και επιλέγει ένα άλλο δίκτυο. Ο χρήστης δεν έχει καμία ανάμειξη στην επιλογή, παρά μόνο αν δε μείνει ικανοποιημένος με τις υπηρεσίες του επιλεγμένου δικτύου, μπορεί να επιλέξει ένα νέο. Το αρνητικό είναι ότι οι υπηρεσίες που προσφέρονται από το δίκτυο γίνονται γνωστές αφού πρώτα έχει αυτό έχει επιλεγεί.

Όσον αφορά στα UMTS δίκτυα, η μεταγωγή σήματος γίνεται πάντοτε σε GSM δίκτυο. Το χαρακτηριστικό είναι απαραίτητο διότι η κάλυψη του UMTS είναι περιορισμένη. Σε κέντρα πόλεων, όπου η χωρητικότητα σε GSM κανάλια φωνής είναι περιορισμένη, οι πάροχοι μπορούν να μετάγουν τους χρήστες στις λιγότερο συμφορημένες συχνότητες του UMTS. Όταν ένας χρήστης απομακρύνεται από μια περιοχή κάλυψης UMTS, μεταγεται αυτόματα σε GSM. Η μεταγωγή ανάμεσα σε αυτά τα δίκτυα γίνεται από τους παρόχους χωρίς ενημέρωση του χρήστη.

Στα δίκτυα τέταρτης γενιάς, η επιλογή ανάμεσα στα δίκτυα GSM, GPRS, UMTS, WLAN και DVB-T δεν θα καθορίζεται από τον πάροχο αλλά θα γίνεται με βάση ορισμένα κριτήρια που θα αφορούν τόσο στο δίκτυο όσο και στον ίδιο το χρήστη. Σκοπός είναι η δημιουργία μιας πλατφόρμας, η οποία θα διαχειρίζεται τα παραπάνω δίκτυα.

Τα κριτήρια επιλογής δικτύου είναι:

- η διαθέσιμη χωρητικότητά του εκείνη τη χρονική στιγμή
- ποιες υπηρεσίες υποστηρίζει
- το επίπεδο ποιότητας το οποίο προσφέρει για κάθε υπηρεσία
- η δυνατότητα πρόσβασης του από το συγκεκριμένο χρήστη
- το κόστος πρόσβασης

Τα κριτήρια αυτά, ωστόσο, είναι πολύ δύσκολο να συλλεχθούν και να επεξεργαστούν διότι:

- οι πληροφορίες αυτές αποθηκεύονται σε διαφορετικές οντότητες, την τερματική συσκευή, το δίκτυο, την πλατφόρμα υπηρεσιών και τον πάροχο υπηρεσιών
- είναι διαθέσιμες σε διαφορετικές μορφές ανάλογα με την τεχνολογία που χρησιμοποιεί κάθε σύστημα και δεν καθορίζεται ο τρόπος ανταλλαγής των πληροφοριών αυτών ανάμεσα στα δίκτυα και τις τερματικές συσκευές
- οι πληροφορίες είναι δυναμικές και μπορεί να αλλάζουν συχνά
- ορισμένες φορές υπάρχουν περιορισμένες ή και καθόλου διαθέσιμες πληροφορίες

Παρόλα αυτά η προσπάθεια προς αυτή την κατεύθυνση αξίζει τον κόπο γιατί προκύπτουν συγκεκριμένα οφέλη.

Τα οφέλη για τους τελικούς χρήστες θα είναι:

- η αυτόματη επιλογή δικτύου ανάλογα με τις προτιμήσεις τους
- μία μόνο συνδρομή στην πλατφόρμα υπηρεσιών και όχι σε κάποιον πάροχο
- σύνδεση και πρόσβαση, ανεξαρτήτου τοποθεσίας
- παροχή ίδιων ποιοτικά και ποσοτικά υπηρεσιών ανεξάρτητα από την τοποθεσία που βρίσκεται
- πλούσιες σε χαρακτηριστικά υπηρεσίες
- διαχείριση του προφίλ τους και προφύλαξη των προσωπικών τους στοιχείων
- διατήρηση μιας συνόδου (session) κατά τη διάρκεια της μετάβασης μεταξύ δικτύων

Τα οφέλη για τους παρόχους υπηρεσιών θα είναι:

- προφύλαξη των τεχνολογιών και των δικτύων πρόσβασης από άτομα μη εξουσιοδοτημένα
- παροχή ενός συνόλου διεπαφών

- παροχή επαυξημένων υπηρεσιών (για παράδειγμα αρχεία με προφίλ των χρηστών και τοποθεσίες)
- συμπληρωματικές λειτουργίες όπως η πιστοποίηση αυθεντικότητας, η χρέωση και ο λογαριασμός κάθε χρήστη

Τα οφέλη για τους παρόχους δικτύων θα είναι:

- επιπλέον έσοδα από χρήστες που επισκέπτονται τα δίκτυά τους χωρίς να είναι συνδρομητές
- συμπληρωματικές λειτουργίες όπως η πιστοποίηση αυθεντικότητας, η χρέωση και ο λογαριασμός κάθε χρήστη
- ελάχιστη διαχείριση (δεν υπάρχει ανάγκη διατήρησης αρχείων με τους συνδρομητές) [15]
-

2.7. Το σύστημα LTE και LTE advanced (4G PLUS)

Το σύστημα LTE, το οποίο είναι ευρέως διαδεδομένο και ως 4G ή δίκτυα B3G (Beyond 3G) ή τέλος ως All-IP ασύρματα δίκτυα, σχεδιάστηκε εξ' αρχής με στόχο την εξέλιξη της τεχνολογίας ραδιοπρόσβασης έτσι ώστε όλες οι υπηρεσίες να στηρίζονται στη μεταγωγή πακέτων (packet switch) και όχι στη μεταγωγή κυκλώματος (circuit switch), όπως τα προϋπάρχοντα κινητά δίκτυα. Όσο αφορά στην αρχιτεκτονική του δικτύου, ο όρος LTE αντιπροσωπεύει την εξέλιξη της ραδιοπρόσβασης και καλείται Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN), ενώ η εξέλιξη των συστατικών στοιχείων του δικτύου που δεν αποτελούν τη ραδιοδιεπαφή (non-radio aspects) καλύπτονται από τον όρο System Architecture Evolution (SAE) ο οποίος περιλαμβάνει και το Evolved Packet Core (EPC) δίκτυο. Οι δύο αυτοί όροι (LTE και SAE) συνθέτουν το Evolved Packet System (EPS). Χαρακτηριστικά του δικτύου όπως η επίπεδη αρχιτεκτονική (flat architecture) καθώς και η χρήση της μεταγωγής πακέτων και του IP για την επικοινωνία, συμβάλλουν καθοριστικά στην επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί. Οι πιο σημαντικοί από τους στόχους είναι η βελτίωση της ρυθμαπόδοσης και η μείωση της καθυστέρησης σε επίπεδο χρήστη, η καλύτερη αντιμετώπιση της κινητικότητας και η υποστήριξη handover. Το LTE εστιάζει αποκλειστικά στη βελτιστοποίηση υποστήριξης και μετάδοσης packet-switched εφαρμογών, όπως είναι οι πολυμεσικές εφαρμογές. Επίσης, θέτει πολύ υψηλούς και φιλόδοξους στόχους προκειμένου να ξεπεράσει τα όρια των 14.4 Mbps και 5.8 Mbps που επιτυγχάνονται στο HSDPA και HSUPA αντίστοιχα. Το πρότυπο υποστηρίζει κλιμακωτή χρήση φάσματος εύρους ζώνης της τάξης των 5, 10, 15 και 20 MHz. Ακόμη, μπορεί να γίνει και χρήση εύρους ζώνης μικρότερου των 5 MHz (1.5

MHz και 2.5 MHz) για περισσότερη ευελιξία. Επιπλέον, στοχεύει στην επίτευξη μέγιστων ρυθμών μετάδοσης της τάξης των 100 Mbps στον κατερχόμενο σύνδεσμο και 50 Mbps στον ανερχόμενο σύνδεσμο για εύρος ζώνης ίσο με 20 MHz. Επίσης, εξέχουσα σημασία στην εκπλήρωση των απαιτήσεων του δικτύου κατέχουν οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται σε φυσικό επίπεδο. Η OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) και η MIMO (Multiple-Input Multiple-Output) συμβάλλουν στην ελαχιστοποίηση της πολυπλοκότητας του συστήματος και του εξοπλισμού των χρηστών (user equipment), επιτρέπουν ευέλικτη ανάπτυξη του ραδιοφάσματος σε υπάρχοντα ή νέα φάσματα συχνοτήτων και τέλος καθιστούν δυνατή τη συνύπαρξη του με άλλες 3GPP Radio Access Technologies (RATs).

Τα «αντίπαλα» πρότυπα για το LTE είναι το Mobile WiMAX και το UMB (Ultra-Mobile Broadband). Το LTE εξελίσσεται με εκδόσεις, η τελευταία έκδοση του LTE που ικανοποιεί τα κριτήρια για να λέγεται 4G είναι η 10, συχνά αποκαλούμενη και LTE advanced, γνωστό και ως 4G PLUS. Το ερευνητικό πεδίο που σχετίζεται με το πρότυπο LTE ήδη γνωρίζει έντονη δραστηριότητα και αναμένεται να επηρεάσει την αγορά σταδιακά [15].

3 Η εκπαιδευτική δραστηριότητα του ΟΑΕΔ

3.1 Γενικά

Ο ΟΑΕΔ δραστηριοποιείται στον τομέα της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης με τη λειτουργία 51 Επαγγελματικών Σχολών (ΕΠΑΣ) Μαθητείας, 25 Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ), 29 Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) μεταλυκειακού επιπέδου και 30 Γραφείων Διασύνδεσης Επαγγελματικής Εκπαίδευσης (ΓΔΕΕ) με την αγορά εργασίας που μόλις ξεκίνησαν να λειτουργούν στις εκπαιδευτικές του δομές.

3.2 ΕΠΑΣ - ΣΕΚ

Σύμφωνα με το ν. 4186/2013 συνεχίζουν τη λειτουργία τους στον Ο.Α.Ε.Δ. δύο (2) Π.Σ.Ε.Κ. (Πειραματικές Σχολές Επαγγελματικής Κατάρτισης) τριετούς φοίτησης, στις υπάρχουσες υποδομές των ΕΠΑ.Σ Καλαμακίου και Ηρακλείου Κρήτης στον τομέα του τουρισμού.

Ο ΟΑΕΔ είναι ο δημόσιος φορέας που εφαρμόζει με επιτυχία το σύστημα της Μαθητείας στη χώρα μας από το 1952. Μαθητεία είναι το εκπαιδευτικό σύστημα που συνδυάζει τη θεωρητική και εργαστηριακή εκπαίδευση στην τάξη με την πρακτική άσκηση σε επιχειρήσεις του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα. Η φοίτηση στις ΕΠΑΣ διαρκεί δύο έτη (τέσσερα εξάμηνα).

Οι μαθητές των ΕΠΑΣ το πρώι πραγματοποιούν την πρακτική τους άσκηση σε επιχειρήσεις ενώ το απόγευμα παρακολουθούν θεωρητικά και εργαστηριακά μαθήματα στις ίδιες ειδικότητες. Κάθε χρόνο φοιτούν 10.000-11.000 μαθητές στις ΕΠΑ.Σ Μαθητείας του ΟΑΕΔ. Οι μαθητές που φοιτούν στις Σχολές του ΟΑΕΔ αποκτούν επαγγελματική εμπειρία σε πραγματικές συνθήκες εργασίας ασκούμενοι σε επιχειρήσεις όλων των κλάδων της εθνικής οικονομίας σε πολλές τεχνικές ειδικότητες (παράρτημα Β).

Οι μαθητευόμενοι ασκούνται σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις, ελεύθερους επαγγελματίες, μεγάλες ιδιωτικές επιχειρήσεις, σε ΔΕΚΟ, Δήμους και στον δημόσιο τομέα. Το σύστημα on the job-training που εφαρμόζει ο ΟΑΕΔ έχει αποδειχθεί αποτελεσματικό στην πράξη καθώς οι μαθητές σε σημαντικό ποσοστό μετά το τέλος των σπουδών τους συνεχίζουν να απασχολούνται στις θέσεις πρακτικής άσκησης.

Η αμοιβή των ασκούμενων μαθητών ανέρχεται στο 75% του κατώτατου ημερομισθίου που ορίζει η Εθνική Γενική Συλλογική Σύμβαση Εργασίας (ΕΓΣΣΕ) και για τα τέσσερα εξάμηνα πρακτικής άσκησης, που αντιστοιχεί σε 17,12 € την ημέρα.

Η πρακτική άσκηση των μαθητών επιδοτείται με 11 € για κάθε ημέρα πρακτικής άσκησης. Τα χρήματα καταβάλλονται είτε στον εργοδότη είτε απευθείας στους μαθητές. Το έργο της «Πρακτικής Άσκησης των Μαθητών των ΕΠΑΣ ΟΑΕΔ» συγχρηματοδοτείται από το ΕΚΤ (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο).

3.3 Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) - ΟΑΕΔ.

Ο ΟΑΕΔ εκτός από τον τομέα της Μαθητείας, δραστηριοποιείται και στον τομέα της Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης με τη λειτουργία 29 ΙΕΚ πανελλαδικά, στα οποία φοιτούν 2800 σπουδαστές, σε 18 σύγχρονες ειδικότητες (παράρτημα Α).

Τα Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης του ΟΑΕΔ εποπτεύονται από τη Γενική Γραμματεία Δια Βίου Μάθησης του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων. Στόχος τους είναι να παρέχουν στους καταρτιζόμενους αρχική επαγγελματική κατάρτιση και να τους εξασφαλίζουν τα ανάλογα προσόντα μέσω της παροχής επιστημονικών, τεχνικών, επαγγελματικών και πρακτικών γνώσεων και να τους παρέχουν τη δυνατότητα να αναπτύξουν τέτοιες δεξιότητες ώστε να διευκολύνεται η ένταξη τους στην παραγωγική διαδικασία.

Η φοίτηση στα ΙΕΚ είναι πέντε (5) συνολικά εξάμηνων, επιμερισμένη σε τέσσερα (4) εξάμηνα θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης συνολικής διάρκειας έως 1.200 διδακτικές ώρες ειδικότητας, σύμφωνα με τα συγκεκριμένα προγράμματα σπουδών και σε ένα εξάμηνο Πρακτικής Άσκησης ή Μαθητείας, συνολικής διάρκειας 960 ωρών.

Τα ΙΕΚ του ΟΑΕΔ εξασφαλίζουν στους αποφοίτους τους (μετά από εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης) Δίπλωμα Επαγγελματικής Ειδικότητας Επιπέδου 5.

3.4 Καινοτομία και Εφαρμογές e-learning στον ΟΑΕΔ

Ο ΟΑΕΔ ως ένας πρότυπος και στρατηγικός οργανισμός επιμόρφωσης μέσα από τις ευκαιρίες χρηματοδότησης που του δόθηκαν από τα κατά καιρούς συγχρηματοδοτούμενα έργα υλοποίησε πλήθος έργων εφαρμογής καινοτομικών μεθόδων στην εκπαίδευση και επιμόρφωση. Η αναγκαιότητα εισαγωγής των ΤΠΕ κατανοήθηκε από πολύ νωρίς

Η διαδικασία της τεχνολογικής αλλαγής είναι μια δυναμική μεταμόρφωση της παραγωγικής διαδικασίας και της αγοράς εργασίας, με ιδιαίτερα αρνητικές επιπτώσεις σε εργαζόμενους με χαμηλές δεξιότητες. Το ανθρώπινο δυναμικό χρειάζεται να προσαρμοστεί στις απαιτήσεις της νέας ψηφιακής εποχής ώστε να είναι σε θέση να ανταγωνιστεί ισότιμα και να εκμεταλλευτεί τις ευκαιρίες στην αγορά εργασίας: νέα επαγγέλματα, νέες θέσεις εργασίας, νέες δεξιότητες, δια βίου κατάρτιση, ενώ δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για ανάπτυξη νέων μορφών εργασίας όπως η τηλεργασία. Οι ΤΠΕ μπορούν να διαπεράσουν όλα τα γνωστικά αντικείμενα ως μέσο γνώσης, έρευνας, μάθησης και υποβοήθησης της διδασκαλίας όλων των μαθημάτων και να αποτελέσουν σημαντικό εργαλείο μάθησης.

Η μαθητοκεντρική θεώρηση του μαθήματος, η συνεργατική μάθηση, αποτελούν μερικά από τα οφέλη που μπορεί να αποσπάσει ο μαθητής από την χρήση των ΤΠΕ στα μαθήματα παραδοσιακής διδασκαλίας. Η μάθηση μετεξελίσσεται σε μια δυναμική διαδικασία «ανακάλυψης» της γνώσης και οι ΤΠΕ μπορούν να συμβάλλουν δυναμικά, καθώς αποτελούν εκπαιδευτικά εργαλεία που ενισχύουν τη συνεργασιμότητα, τη δημιουργικότητα και τη διερευνητική μάθηση. Η εισαγωγή των τεχνολογιών αυτών στη διαδικασία της εκπαίδευσης μπορεί να αποτελέσει ένα επιπλέον κίνητρο για τους σπουδαστές για αναζήτηση, δημιουργία καθώς το σχολείο γίνεται περισσότερο ελκυστικό και σύγχρονο.

Έτσι παραδείγματα τέτοιων έργων του Ο.Α.Ε.Δ. ήταν η επιμόρφωση εκπαιδευτικών σε καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας στα Τ.Ε.Ε. του Ο.Α.Ε.Δ. Το έργο «Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών σε Καινοτόμες Μεθόδους Διδασκαλίας στα Τ.Ε.Ε. του Ο.Α.Ε.Δ.» εντάχθηκε στο πλαίσιο γενικότερης παρέμβασης με τίτλο «Ανάπτυξη καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας στα Τ.Ε.Ε. Μαθητείας Ο.Α.Ε.Δ.», την οποία επιχείρησε ο Ο.Α.Ε.Δ. με στόχο την αξιοποίηση των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών στη Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση.

Το έργο εξασφάλισε με αποτελεσματικό τρόπο και συνδέθηκε άρρηκτα με τη θέση, τα χαρακτηριστικά και το μέλλον της συνεχούς επιμόρφωσης στην Ελλάδα στο διαμορφούμενο πλαίσιο της Δια Βίου Μάθησης των εκπαιδευτικών, ώστε αυτοί να προσαρμοσθούν με επιτυχία στο νέο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον που διαμορφώνουν η Οικονομία της Γνώσης και Η Κοινωνία της Πληροφορίας και που μπορεί να πραγματοποιηθεί αναμφισβήτητα δια μέσου της συνεχούς ανανέωσης των γνώσεων και των δεξιοτήτων τους.

Ποιο συγκεκριμένα ο στόχος του έργου ήταν η πραγματοποίηση επιμόρφωσης διάρκειας 9.480 ανθρωποωρών. Η επιμόρφωση υλοποιήθηκε σε τρεις διαδοχικές Φάσεις, οι οποίες αντιστοιχούσε σε τρεις διακριτές ομάδες στόχου:

- Α΄ ομάδα στόχου: 220 εκπαιδευτικοί των ΤΕΕ Μαθητείας, οι οποίοι επιμορφώθηκαν για την αξιοποίηση των ΤΠΕ και των λογισμικών ψηφιακών προσομοιωτών, στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- Β΄ ομάδα στόχου: 54 εκπαιδευτικοί των ΤΕΕ Μαθητείας, οι οποίοι προετοιμάσθηκαν ώστε να λειτουργήσουν ως εκπαιδευτές- πολλαπλασιαστές στα σχολεία.
- Γ΄ ομάδα στόχου: 54 εκπαιδευτικοί των ΤΕΕ Μαθητείας, οι οποίοι καταρτίσθηκαν ώστε να είναι σε θέση να δημιουργούν εκπαιδευτικό υλικό με αξιοποίηση των ΤΠΕ.

Μέσα από τα επιμορφωτικά προγράμματα, οι εκπαιδευτικοί και τα στελέχη της εκπαίδευσης, ανανέωσαν τις γνώσεις και τις δεξιότητες τους, ενημερώθηκαν για τις νέες εκπαιδευτικές προτεραιότητες- καινοτομίες και αξιοποίησαν καλύτερα το νέο εκπαιδευτικό- διδακτικό υλικό που παράχθηκε καθώς και τις υποδομές που δημιουργήθηκαν ή βελτιώθηκαν σε πολλές εκπαιδευτικές μονάδες.

Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα του έργου ήταν:

- Αφενός ως προς **την αναβάθμιση των επαγγελματικών γνώσεων και δεξιοτήτων των εκπαιδευτών των ΤΕΕ του ΟΑΕΔ.**
- Αφετέρου ως προς **την ποιότητα των υπηρεσιών τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης που παρέχει ο ΟΑΕΔ** μέσω των ΤΕΕ Μαθητείας και τη γενικότερη δημόσια εικόνα του Οργανισμού.

Με δεδομένη την εγκατάσταση στα εργαστήρια του Ο.Α.Ε.Δ. **142 λογισμικών «ψηφιακής προσομοίωσης εργαστηρίων εικονικής πραγματικότητας»**, οι εκπαιδευτικοί του Ο.Α.Ε.Δ. κλήθηκαν να εντρυφήσουν, να εκπαιδευτούν και να επιμορφωθούν σε θέματα υψηλής προστιθέμενης αξίας αναφορικά με ένα σύνολο καινοτομικών εκπαιδευτικών λογισμικών, «ψηφιακούς μικρόκοσμους», διαδραστικού τύπου. Μπόρεσαν μέσα από την επιμόρφωση να καταστούν ικανοί ώστε να ανταποκριθούν στις εκπαιδευτικές και διδακτικές απαιτήσεις μιας «πολυμεσικής – υπερμεσικής» και «προσομοιωτικής λογικής», νέων παιδαγωγικών και διδακτικών πρακτικών υψηλής προστιθέμενης αξίας, ενός «ψηφιακού σχολείου» και μιας «εν δυνάμει εικονικής πραγματικότητας».

Ένα ακόμα εμβληματικό έργο ήταν η Ψηφιακή Προσομοίωση Εργαστηρίων Εικονικής Πραγματικότητας στα Τ.Ε.Ε. του ΟΑΕΔ. Κύριος στόχος του έργου ήταν η βέλτιστη παιδαγωγική αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών από τους εκπαιδευτικούς των Τ.Ε.Ε. του Ο.Α.Ε.Δ. σε όλη την εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς επίσης και στον συνολικό συντονισμό των καινοτομικών παρεμβάσεων τύπου «ψηφιακών προσομοιώσεων» και «πολυμεσικών λογισμικών διαδραστικού τύπου».

Στα πλαίσια των «διαδραστικών μοντέλων προσομοίωσης», του «εν δυνάμει σχολείου και της εικονικής πραγματικότητας», οι εκπαιδευτικοί από εκτελεστές γίνονται αρχιτέκτονες της όλης σύγχρονης μαθησιακής διαδικασίας. Ο τρόπος διδασκαλίας δεν στηρίζεται σε ένα απλό στατικό διδακτικό μοντέλο, μέσα από το οποίο μεταδίδονται απλώς γνώσεις και πληροφορίες σ' ένα ακροατήριο, αλλά οργανώνεται και σχεδιάζεται μέσα από εναλλακτικούς τρόπους διδασκαλίας υψηλής τεχνολογίας και προστιθέμενης αξίας, με τη βοήθεια εργαλείων προσομοίωσης πολλαπλασιαστικής ισχύος, τεχνολογίες πολυμέσων - υπερμέσων, που προϋποθέτουν και απαιτούν την συνεχή, διαδραστική και αλληλοδραστική συνέργεια του μαθητή και εκπαιδευτικού. Αντικείμενο του έργου ήταν:

- Ανάπτυξη καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας στις Σχολές Μαθητείας του ΟΑΕΔ
- Προμήθεια & προσαρμογή εκπαιδευτικού λογισμικού (λογισμικά κατηγορίας I, II)
- Ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού (λογισμικά κατηγορίας III).

Λογισμικά κατηγορίας III

Μαθήματα

- Μεταλλικές κατασκευές και αμαξωμάτων
- Αυτοκίνητα
- Ψυκτικές εγκαταστάσεις και κλιματισμός
- Θερμικές και υδραυλικές εγκαταστάσεις
- Ηλεκτρολογικές- Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις
- Ήπιες μορφές ενέργειας

Λογισμικά κατηγορίας III- e-Learn

- E-Learn: Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης εκπαίδευσης και περιεχομένου
- Ελεγχόμενη πρόσβαση
- Κατάλογος μαθημάτων
- Πίνακας περιεχομένων (ενοτήτων) ανά μάθημα
- Πρόσβαση στα περιεχόμενα του μαθήματος (ηλεκτρονικής μορφής)
- Συμπλήρωση και υποβολή on-line ασκήσεων

Λογισμικά κατηγορίας III- e-Learn

- Εργαλείο δημιουργίας μαθημάτων και ασκήσεων με δυνατότητες:
- Ενσωματωμένος επεξεργαστής κειμένου
- Προσάρτηση στο περιεχόμενο του μαθήματος αρχείων σε οποιαδήποτε ηλεκτρονική μορφή
- Δυνατότητα δημιουργίας ερωτήσεων κλειστού τύπου (αληθές/ ψευδές, πολλαπλής επιλογής, αντιστοίχισης)
- Βάση δεδομένων με ερωτήσεις και δυνατότητα επιλογής, προσθήκης και τροποποίησης ερωτήσεων, ώστε να είναι εύκολη η επαναχρησιμοποίηση τους.

4 Χαρακτηριστικά υπηρεσίας

Πρωταρχικός σκοπός είναι η εκτέλεση του μεγαλύτερου μέρους των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων μέσα από χρήση του δικτύου κινητής τηλεφωνίας σε συνδυασμό με την σταθερή σύνδεση διαδικτύου. Πρόκειται για e-learning που όμως χρησιμοποιεί κυρίως το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας, ειδικά τώρα που η 4G τεχνολογία επιτρέπει πολύ περισσότερες γρήγορες, αξιόπιστες εφαρμογές ώστε ο εκπαιδευόμενος οποιασδήποτε βαθμίδας ή ειδικότητας να έχει κάθε στιγμή τη δυνατότητα να μελετήσει υλικό, να εκτελέσει τις εργασίες του ή πειράματα και ακόμα να παράσχει νέες εφαρμογές που απαιτούν την φυσική παρουσία σε χώρο πέραν του γραφείου με υπολογιστή συνδεδεμένο στο διαδίκτυο. Για παράδειγμα θα μπορούσαν να αναφερθούν εργασίες για νοσηλευτές επειγόντων και πραγματοποίηση ενός πραγματικού σεναρίου άσκησης παροχής πρώτων βοηθειών και καταγραφή αντιδράσεων εκπαιδευόμενου, η πραγματοποίηση εργασιών που απαιτεί να βρίσκεσαι σε τουριστικό χώρο με ταυτόχρονη σύνδεση στο δίκτυο κινητής τηλεφωνίας για καταγραφή των αντιδράσεων και άλλες που θα μπορούσαν να αποτελέσουν σενάρια υλοποίησης.

Ο ΟΑΕΔ έχει μεγάλη εμπειρία στην υλοποίηση τέτοιων έργων και προτείνεται η προκήρυξη ενός έργου m-training όπου θα τα κύρια τμήματα του είναι η δημιουργία κατάλληλου εκπαιδευτικού περιεχομένου, οι υποδομές και φυσικά η εκπαίδευση του προσωπικού του στην χρήση και διαχείριση όλου αυτού. Επίσης η όλη δομή διαχείρισης των εκπαιδευόμενων δεν θα επηρεαστεί για τον ΟΑΕΔ παρά μόνο θα πρέπει να εντάξει σε μεγαλύτερο βαθμό τις online διαδικασίες εγγραφών και διαχείρισης των μαθητών καθώς και να τροποποιήσει την κουλτούρα της δια ζώσης εκπαίδευσης που έχουν οι εκπαιδευτές του κυρίως αλλά και οι εκπαιδευόμενοι.

Από τέτοιου είδους υπηρεσίες θα επωφεληθεί και η κατηγορία των ΑΜΕΑ αφού η χρήση των τεχνολογιών κινητής τους δίνει ήδη πολλές λύσεις και ευκολίες, ενώ ο ΟΑΕΔ από την πλευρά του θα μειώσει τις ανάγκες κατάλληλης υποδομής για τα άτομα της κατηγορίας ΑΜΕΑ.

4.1 Η αγορά του e-learning και του mobile learning

Σύμφωνα με έρευνα της Ambientinsight το μέγεθος της αγοράς του e-learning εκτιμάται στα 341 δισεκατομμύρια δολάρια. Το 80% των ανθρώπων αναζητούν στο διαδίκτυο με έξυπνες φορητές συσκευές, το 91% των εργαζομένων στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής έχουν κινητό. Εκτιμάται ότι η αγορά εκπαίδευσης μέσω κινητής τηλεφωνίας θα αγγίζει τα 9,1 δισεκατομμύρια δολάρια το 2015. Οι οργανισμοί που χρησιμοποιούν κινητές

τεχνολογίες στην εκπαίδευση αναφέρουν περισσότερα προσωπικά και επιχειρησιακά οφέλη από ό, τι εκείνοι που δεν το χρησιμοποιούν. Επίσης το 29% των χρηστών κινητής τηλεφωνίας συμφωνούν ότι οι εκπαιδευόμενοι βάζουν αυτά που μαθαίνουν σε εφαρμογή γρήγορα, σε σύγκριση με το 24% των μη χρηστών κινητής τηλεφωνίας. Οι κλάδοι της βιομηχανίας με τη μεγαλύτερη χρήση των κινητών συσκευών είναι: Συμβουλευτικές υπηρεσίες (80%), πάροχοι εμπορικής κατάρτισης (60%), Ανώτερης και ανώτατης εκπαίδευσης (55%) και της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών (55%). Ο ιδιωτικός τομέας είναι πιο πιθανό να κάνει χρήση m-learning σε σχέση με το δημόσιο ή μη-κερδοσκοπικό τομέα. Επίσης έχει βρεθεί ότι οι μαθητές μελετούν κατά 40 λεπτά περισσότερο με μελέτη που «πάει παντού». Επίσης αναφέρεται ότι 70% των ερωτηθέντων φοιτητών αύξησαν τα κίνητρα τους για να μάθουν πως οι κινητές συσκευές χρησιμοποιούνται σωστά. Από τις τεχνολογίες μάθησης που χρησιμοποιούνταν το 2014 το 18% των εταιρειών χρησιμοποίησαν εφαρμογές κινητής τηλεφωνίας [21].

Η αγορά LMS άξιζε τα 2,55 δισεκατομμύρια δολάρια το 2013 με εκτιμώμενο ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης περίπου 25,2% [17]. Με άλλα λόγια, η αγορά LMS αναμένεται να αγγίξει τα περίπου 4 δισεκατομμύρια δολάρια για το 2015 και πάνω από 7 δις δολάρια το 2018. Το μεγαλύτερο ποσοστό θα προκύψουν από τη Βόρεια Αμερική. Αντίστοιχα η αγορά εκπαίδευσης μέσω κινητής τηλεφωνίας για τα προϊόντα και τις υπηρεσίες κινητής μάθησης έφθασε 5,3 δισεκατομμύρια δολάρια το 2012 [22]. Με ένα ετήσιο ποσοστό αύξησης του 18,2% για τα επόμενα πέντε χρόνια, εκτιμάται ότι η παγκόσμια αγορά κινητής μάθησης το 2015 θα φθάσει τα 8,7 δισεκατομμύρια δολάρια και θα φτάσει ακόμη και 12,2 εκατομμύρια δολάρια το 2017. Αξίζει να σημειωθεί ότι ενώ το 2012 οι κορυφαίοι αγοραστές των προϊόντων κινητής τηλεφωνίας και υπηρεσιών μάθησης, ήταν οι ΗΠΑ, η Ιαπωνία, η Νότια Κορέα, η Κίνα και η Ινδία, αναμένεται ότι μέχρι το 2017 οι κορυφαίοι αγοραστές των κινητών προϊόντων και υπηρεσιών μάθησης θα είναι η Κίνα, οι ΗΠΑ, η Ινδονησία, η Ινδία και η Βραζιλία.

Επί του παρόντος, το 8% των εταιρειών χρησιμοποιούν MOOCs, ενώ ένα άλλο 7% θέλουν να πειραματιστούν με MOOCs. Προβλέπεται ότι τα επόμενα δύο χρόνια το ποσοστό αυτό θα ανέλθει στο 28% [19]. Περισσότερες από 350 εταιρείες συνεργάζονται με το coursera και το Udacity ώστε να εντοπίσει τους καλύτερους μαθητές που θα μπορούσαν πιθανότατα να λάβουν σχετικές θέσεις εργασίας [23]. Η Google έχει ήδη εγγράψει τους 80.000 από τους υπαλλήλους της σε HTML5 στο Udacity [23]. Η online αγορά αναμένεται να αυξηθεί κατά 13% ετησίως έως το 2017. Σήμερα, το 77% των εταιρειών των ΗΠΑ προσφέρουν online ενδοεπιχειρησιακή κατάρτιση για τη βελτίωση της επαγγελματικής εξέλιξης των υπαλλήλων τους [24].

5 Προοπτικές υπηρεσιών συνεχιζόμενης κατάρτισης και εκπαίδευσης τεχνικών ειδικοτήτων μέσα από δίκτυα 4G PLUS

5.1 Ανάλυση Περιβάλλοντος

Η παρακάτω SWOT ANALYSIS αναδεικνύει τα δυνατά και αδύνατα σημεία, αλλά και τις ευκαιρίες και τις απειλές που καλείται να αντιμετωπίσει η εταιρεία.

SWOT Analysis

	Βοηθητικά για την επίτευξη του σκοπού	Επιβλαβή για την επίτευξη του σκοπού
Εσωτερικής Προέλευσης (χαρακτηριστικά του συστήματος)	Strengths (Δυνατά σημεία) - Υπάρχουσες υποδομές, - Αναγνωρισιμότητα φορέα, - Πηγές χρηματοδότησης, - Στην γενικότερη οικονομική κρίση υπηρεσίες τέτοιου τύπου αποδεικνύονται χρήσιμες σε όλο τον πληθυσμό όπου και αν βρίσκεται, - Παρέχεται μια μεγάλη γκάμα διευκολύνσεων στους πελάτες, - Υπάρχουν κεφάλαια εκκίνησης μέσα από τρέχουσες χρηματοδοτήσεις για καινοτόμες ιδέες - Η επιχείρηση διαθέτει τεχνογνωσία στο χώρο της εκπαίδευσης και των νέων τεχνολογιών, - Μια προσπάθεια άρσης αποκλεισμών ατόμων από την αιχμή της τεχνολογίας η οποία θα τύχει κοινωνικής αποδοχής, - Υπάρχει χρηματοδότηση για παροχή βασικού εξοπλισμού στους χρήστες.	Weaknesses (Αδύνατα σημεία) - Είναι μεγάλο το εύρος των δυνητικά επωφελούμενων και μπορεί, τουλάχιστον αρχικά να μην καλυφθούν όλοι αποκλείοντας κάποιους, - Παγιωμένη κουλτούρα διαζώσης εκπαίδευσης από τους εκπαιδευτές του ΟΑΕΔ, - Δυσκολία ή και ανυπαρξία επαφής αυτών των ομάδων με τις νέες τεχνολογίες.
	Opportunities (Ευκαιρίες) - Επιδότησεις από προγράμματα στις νέες τεχνολογίες και υπηρεσίες, - Το κενό της αγοράς στην συγκεκριμένη ιδέα, - Άνοιγμα διεθνών καναλιών αγοράς προϊόντων επιμόρφωσης,	Threats (Απειλές) - Χρηματοδοτικές δυσκολίες και καθυστερήσεις, - Μείωση της κατανάλωσης οπότε να γίνεται ασύμφορη η συντήρηση μιας τέτοιας υπηρεσίας, - Μη αποδοχή από το ηλεκτρονικά αναλφάβητο κοινό

Εικόνα 9: Ανάλυση SWOT

PEST Analysis

Political (Πολιτικό – Νομικό Περιβάλλον)

- Μεταβλητότητα οικονομικού περιβάλλοντος,
- Κρατικός παρεμβατισμός σε κοινωνικές πολιτικές,
- Κοινοτικές οδηγίες για προστασία καταναλωτών σε χρήση υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας.

Economical (Οικονομικό Περιβάλλον)

- Οικονομικές προτεραιότητες χώρας αλλά και ΕΕ,
- Φορολογική πολιτική,
- Κόστος χρήματος για χρηματοδότηση εγχειρήματος,
- Χαμηλά διαθέσιμα εισοδήματα της ομάδας στόχου,
- Ευρωπαϊκές χρηματοδοτήσεις για την έρευνα σε υπηρεσίες βελτίωσης ποιότητας ζωής ΑΜΕΑ.

Social (Κοινωνικό – Πολιτιστικό Περιβάλλον)

- Θετική διάθεση για νέες τεχνολογίες,
- Αλλαγές στον τρόπο εκπαίδευσης,
- Χαμηλή κατανάλωση λόγω μείωσης εισοδημάτων,
- Χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης στις νέες τεχνολογίες για τις κύριες ομάδες στόχους.

Technological (Τεχνολογικό Περιβάλλον)

- Είναι στην αιχμή της τεχνολογίας που μεταβάλλεται όμως ραγδαία,
- Επικέντρωση πολιτικών τόσο κρατικών όσο και ευρωπαϊκών στις νέες τεχνολογίες,
- Ταχείς ρυθμοί απαξίωσης τεχνολογιών,
- Αυξημένη χρήση κινητών συσκευών,
- Μεγάλες δυνατότητες για επέκταση των υπηρεσιών με χρήση βασικών τεχνολογικών εργαλείων.

5.1.2 Οικονομικοτεχνική μελέτη για εφαρμογή τεχνολογιών 4G στην εκπαίδευση του ΟΑΕΔ Χρηματοοικονομική Ανάλυση

Για την εκπόνηση της χρηματοοικονομικής ανάλυσης της παρούσας επένδυσης χρησιμοποιήθηκαν οι ακόλουθες οικονομικές παραδοχές:

- Το αρχικό κεφάλαιο (κρατική επιχορήγηση και συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα) θα παραμείνει σταθερό για την πρώτη τριετία λειτουργίας.
- Οι φορείς της επένδυσης θα προβούν σε αγορά πάγιου εξοπλισμού και σε ενέργειες διαμόρφωσης εργαστηριακού χώρου και ανάπτυξη διαδικτυακής εφαρμογής, το κόστος των οποίων θα ανέρχεται σε 26.000,00 €
Συγκεκριμένα: Οι αποσβέσεις του πάγιου ενεργητικού θα ανέρχονται στο 10% της υπολειπόμενης αξίας τους σε ετήσια βάση (εκτός του τεχνολογικού εξοπλισμού που ανέρχεται στο 20%).
- Η ετήσια αναπροσαρμογή του μισθολογίου του προσωπικού (μισθοδοσία καθηγητών και μισθοδοσία διοικητικών υπαλλήλων) ανέρχεται σε ποσοστό 5%.
Στον υπολογισμό των μισθολογίων συμπεριλαμβάνονται και οι εργοδοτικές εισφορές (27,46%).

5.1.3 Οικονομικοί στόχοι & Βασικές οικονομικές υποθέσεις

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται ενδεικτικά οικονομικά στοιχεία της επένδυσης, όπως αυτά αναμένεται να διαμορφωθούν στην προσεχή τριετία.

Αναλυτικότερα:

- Χρηματοοικονομικά Στοιχεία Προϋπολογισμού
- Κατάσταση ταμειακών ρών

5.1.4 Σενάρια δύο μοντέλων Σχολείων

- Υποθέτουμε ότι και τα δυο σχολεία (ΟΑΕΔ και E- learning) θα χρηματοδοτηθούν ισόποσα από κρατική επιχορήγηση (300.000,00 €) και συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα (300.000,00 €).
- Επίσης, υποθέτουμε ότι για τρία έτη, η χρηματοδότηση θα είναι σταθερή.

ΣΕΝΑΡΙΟ 1ο**Πίνακας 1 - ΣΧΟΛΕΙΟ (ΟΑΕΔ)**

ΣΧΟΛΕΙΟ (ΟΑΕΔ)	2015	2016	2017
ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΕΘΝΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ	300.000,00	300.000,00	300.000,00
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ	300.000,00	300.000,00	300.000,00
ΣΥΝΟΛΟ ΕΣΟΔΩΝ	600.000,00	600.000,00	600.000,00

ΣΕΝΑΡΙΟ 2ο**Πίνακας 2 – ΣΧΟΛΕΙΟ (E-LEARNING)**

ΣΧΟΛΕΙΟ (E-LEARNING)	2015	2016	2017
ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΕΘΝΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ	300.000,00	300.000,00	300.000,00
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ	300.000,00	300.000,00	300.000,00
ΣΥΝΟΛΟ ΕΣΟΔΩΝ	600.000,00	600.000,00	600.000,00

5.1.5 Προϋπολογισμός Γενικών Λειτουργικών Εξόδων

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται οι λειτουργικές δαπάνες (ΟΡΕΧ) του σχολείου (ΟΑΕΔ) και οι λειτουργικές δαπάνες (ΟΡΕΧ) του (E-LEARNING – ρεαλιστικό σενάριο, αισιόδοξο σενάριο και απαισιόδοξο σενάριο).

5.1.6 Προϋπολογισμός Γενικών Λειτουργικών Εξόδων Σχολείου (ΟΑΕΔ)

Στο Πίνακα 3 αναφέρονται οι λειτουργικές δαπάνες (ΟΡΕΧ) του σχολείου (ΟΑΕΔ). Όπως παρατηρούμε το μεγαλύτερο κόστος για την λειτουργία του σχολείου αποτελεί η μισθοδοσία των καθηγητών.

Πίνακας 3 – ΟΡΕΧ Σχολείο ΟΑΕΔ

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ %	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΗΝΕΣ	2015	2016	2017
ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ (ΜΕΙΚΤΑ + 5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.040,00	2,23%	25	12	312.000,00	327.600,00	343.980,00
ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ (ΜΕΙΚΤΟ +5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.500,00	3,22%	3	12	54.000,00	56.700,00	59.535,00
ΔΕΚΟ,ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΑ (3% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.000,00	2,15%	1	12	12.000,00	12.360,00	12.730,80
ΑΝΑΛΩΣΙΜΗ ΓΡΑΦΙΚΗ ΥΛΗ	5.000,00	10,74%	1	1	5.000,00	5.000,00	5.000,00
INTERNET -ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΥΠΟΔΟΜΗΣ - SERVER (5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	10.000,00	21,49%	1	1	10.000,00	10.500,00	11.025,00
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (3 % ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	8.000,00	17,19%	1	1	8.000,00	8.240,00	8.487,20
ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ-ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ (2% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	20.000,00	42,97%	1	1	20.000,00	20.600,00	21.218,00
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΣΧΟΛΕΙΟΥ (ΟΑΕΔ)	46.540,00	100,00%			421.000,00	441.000,00	461.976,00

5.1.7 Προϋπολογισμός Γενικών Λειτουργικών Εξόδων Σχολείου (E-LEARNING) - Ρεαλιστικό Σενάριο

Στο Πίνακα 4 αναφέρονται οι λειτουργικές δαπάνες (ΟΡΕΧ) του e-learning (ρεαλιστικό σενάριο), όπου παρατηρούμε ότι το κόστος της μισθοδοσίας των καθηγητών έχει μειωθεί σημαντικά (- 60%) σε σχέση με το αντίστοιχο κόστος του σχολείου, λόγω ότι η εκπαίδευση μέσω του e-learning απαιτεί λιγότερες ανθρωποώρες. Επίσης έχει αυξηθεί αρκετά 100% το κόστος υποδομής και συντήρησης του τεχνολογικού εξοπλισμού για τη λειτουργία του e- learning και κατά 75 % η μεταφόρτωση (upload) των συγγραμμάτων μέσω της νέας τεχνολογίας.

Πίνακας 4 – ΟΡΕΧ e-learning Ρεαλιστικό Σενάριο

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ %	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΗΝΕΣ	2015	2016	2017
ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ (ΜΕΙΚΤΑ + 5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.040,00	1,65%	10	12	124.800,00	131.040,00	137.592,00
ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ (ΜΕΙΚΤΟ +5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.500,00	2,38%	3	12	54.000,00	56.700,00	59.535,00
ΔΕΚΟ,ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΑ (3% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.500,00	2,38%	1	12	18.000,00	18.540,00	19.096,20
ΑΝΑΛΩΣΙΜΗ ΓΡΑΦΙΚΗ ΥΛΗ	1.500,00	2,38%	1	1	1.500,00	1.500,00	1.500,00
INTERNET ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΥΠΟΔΟΜΗΣ- SERVER (5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	20.000,00	31,78%	1	1	20.000,00	21.000,00	22.050,00
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (3 % ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	2.400,00	3,81%	1	1	2.400,00	2.472,00	2.546,16
ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ -UPLOAD (3% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	35.000,00	55,61%	1	1	35.000,00	36.050,00	37.131,50
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ (ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ)	62.940,00	100,00%			255.700,00	267.302,00	279.450,86

5.1.8 Προϋπολογισμός Γενικών Λειτουργικών Εξόδων Σχολείου (E-LEARNING) - Αισιόδοξο Σενάριο

Στο Πίνακα 5 αναφέρονται οι λειτουργικές δαπάνες (ΟΡΕΧ) του e-learning (αισιόδοξο σενάριο), όπου παρατηρούμε ότι το κόστος της μισθοδοσίας των καθηγητών έχει μειωθεί σε σημαντικό βαθμό (- 68%) σε σχέση με το αντίστοιχο κόστος του σχολείου, λόγω της νέας τεχνολογίας, καθώς επίσης έχει αυξηθεί αρκετά κατά 70% το κόστος υποδομής και συντήρησης του τεχνολογικού εξοπλισμού για τη λειτουργία του e- learning και κατά 50% η μεταφόρτωση (upload) των συγγραμμάτων μέσω της νέας τεχνολογίας.

Πίνακας 5 – OPEX e-learning Αισιόδοξο Σενάριο

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ %	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΗΝΕΣ	2015	2016	2017
ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ (ΜΕΙΚΤΑ + 5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.040,00	1,96%	8	12	99.840,00	104.832,00	110.073,60
ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ (ΜΕΙΚΤΟ +5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.500,00	2,82%	3	12	54.000,00	56.700,00	59.535,00
ΔΕΚΟ,ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΑ (3% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.000,00	1,88%	1	12	12.000,00	12.360,00	12.730,80
ΑΝΑΛΩΣΙΜΗ ΓΡΑΦΙΚΗ ΥΛΗ	1.000,00	1,88%	1	1	1.000,00	1.000,00	1.000,00
INTERNET ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΥΠΟΔΟΜΗΣ- SERVER (5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	17.000,00	31,99%	1	1	17.000,00	17.850,00	18.742,50
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (3 % ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.600,00	3,01%	1	1	1.600,00	1.648,00	1.697,44
ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ-UPLOAD (3% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	30.000,00	56,45%	1	1	30.000,00	30.900,00	31.827,00
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ (ΑΙΣΙΟΔΟΞΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ)	53.140,00	100,00%			215.440,00	225.290,00	235.606,34

5.1.9 Προϋπολογισμός Γενικών Λειτουργικών Εξόδων Σχολείου (E-LEARNING) - Απαισιόδοξο Σενάριο

Στο Πίνακα 6 αναφέρονται οι λειτουργικές δαπάνες (OPEX) του e-learning (απαισιόδοξο σενάριο), όπου παρατηρούμε ότι το κόστος της μισθοδοσίας των καθηγητών έχει μειωθεί επίσης σημαντικά (- 40%) σε σχέση με το αντίστοιχο κόστος του σχολείου, λόγω της νέας τεχνολογίας, καθώς επίσης έχει αυξηθεί αρκετά κατά 60% το κόστος υποδομής και συντήρησης του τεχνολογικού εξοπλισμού για τη λειτουργία του e- learning και κατά 100% η μεταφόρτωση (upload) των συγγραμμάτων μέσω της νέας τεχνολογίας.

Πίνακας 6 – OPEX e-learning Απαισιόδοξο Σενάριο

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ %	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΗΝΕΣ	2015	2016	2017
ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ (ΜΕΙΚΤΑ + 5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.040,00	1,38%	15	12	187.200,00	196.560,00	206.388,00
ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ (ΜΕΙΚΤΟ +5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.500,00	1,99%	3	12	54.000,00	56.700,00	59.535,00
ΔΕΚΟ,ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΑ (3% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	2.000,00	2,66%	1	12	24.000,00	24.720,00	25.461,60
ΑΝΑΛΩΣΙΜΗ ΓΡΑΦΙΚΗ ΥΛΗ	2.500,00	3,32%	1	1	2.500,00	2.500,00	2.500,00
INTERNET ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΥΠΟΔΟΜΗΣ- SERVER (5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	25.000,00	33,23%	1	1	25.000,00	26.250,00	27.562,50
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (3 % ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	3.200,00	4,25%	1	1	3.200,00	3.296,00	3.394,88
ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ-UPLOAD (3% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	40.000,00	53,16%	1	1	40.000,00	41.200,00	42.436,00
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ (ΑΠΑΙΣΙΟΔΟΞΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ)	75.240,00	100,00%			335.900,00	351.226,00	367.277,98

Παρατηρούμε ότι τα συνολικά λειτουργικά κόστη στην e-learning εκπαίδευση (και στα τρία σενάρια) έχουν μειωθεί σημαντικά λόγω της μεγάλης μείωσης των ανθρωποωρών (κόστος των καθηγητών), σε σχέση με τα αντίστοιχα συνολικά λειτουργικά κόστη του σχολείου (ΟΑΕΔ).

5.1.10 Λειτουργικά Κόστη (ΟΡΕΧ) σε Ετήσια Βάση

ΣΧΟΛΕΙΟ ΟΑΕΔ

	ΕΤΟΣ		
	2015	2016	2017
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΟΔΩΝ	421.000,00	441.000,00	461.976,00

E- LEARNING (ΑΙΣΙΟΔΟΞΟ ΣΕΝΑΡΙΟ)

	ΕΤΟΣ		
	2015	2016	2017
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΟΔΩΝ	215.440,00	225.290,00	235.606,34

E-LEARNING (ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ)

	ΕΤΟΣ		
	2015	2016	2017
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΟΔΩΝ	255.700,00	267.302,00	279.450,86

E-LEARNING (ΑΠΑΙΣΙΟΔΟΞΟ ΣΕΝΑΡΙΟ)

	ΕΤΟΣ		
	2015	2016	2017
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΟΔΩΝ	335.900,00	351.226,00	367.277,98

5.1.11 Προϋπολογισμός Πάγιας Επενδυτικής Δαπάνης

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται οι κεφαλαιουχικές δαπάνες των δυο μοντέλων σχολείων (ΟΑΕΔ) και (E-LEARNING).

5.1.12 Προϋπολογισμός Πάγιας Επενδυτικής Δαπάνης (Σχολείο)

Στο πίνακα 7 παρουσιάζονται οι κεφαλαιουχικές δαπάνες (CAPEX) του σχολείου (ΟΑΕΔ) και οι ετήσιες αποσβέσεις του. Το συνολικό κόστος της πάγιας επένδυσης ανέρχεται στα 19.000,00 € και οι αποσβέσεις του πάγιου ενεργητικού ανέρχονται στο 10% της υπολειπόμενης αξίας τους σε ετήσια βάση (εκτός του τεχνολογικού εξοπλισμού που ανέρχεται στο 20%).

Πίνακας 7 – CAPEX – Σχολείου ΟΑΕΔ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΣΕ €														
α/α	ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	% ΚΟΣΤΟΥΣ	ΑΠΟΣΒΕΣΗ ΜΕ ΕΤΗΣΙΑ ΣΤΑΘΕΡΑ (%)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
					ΑΝΑΠΟΣΒΕΣΤΗ ΑΞΙΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΤΟΣ									
1	έπιπλα γραφείου (γραφείο, καρέκλες, τραπέζι σύσκεψης, ντουλάπια) (10 χρόνια απόσβεση)	10.000,00	53%	10%	9.000,00	8.000,00	7.000,00	6.000,00	5.000,00	4.000,00	3.000,00	2.000,00	1.000,00	0,00
2	Η/Υ & εκτυπωτές, τηλέφωνα (5 χρόνια)	4.000,00	21%	20%	3.200,00	2.400,00	1.600,00	800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	επαγγελματικός εξοπλισμός (προτζέκτορας, INTERNET, Δίκτυο) (10 χρόνια)	4.000,00	21%	10%	3.600,00	3.200,00	2.800,00	2.400,00	2.000,00	1.600,00	1.200,00	800,00	400,00	0,00
4	Ασφάλιση πυρός, κλοπής και ζημιών προς τρίτους (10 χρόνια)	1.000,00	5%	10%	900,00	800,00	700,00	600,00	500,00	400,00	300,00	200,00	100,00	0,00
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΠΑΓΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ)		19.000,00	100%		16.700,00	14.400,00	12.100,00	9.800,00	7.500,00	6.000,00	4.500,00	3.000,00	1.500,00	0,00

5.1.13 Προϋπολογισμός Πάγιας Επενδυτικής Δαπάνης (E-LEARNING)

Στο πίνακα 8 παρουσιάζονται οι κεφαλαιουχικές δαπάνες (CAPEX) του σχολείου (E-LEARNING) και οι ετήσιες αποσβέσεις του. Το συνολικό κόστος της πάγιας επένδυσης ανέρχεται στα 26.000,00 € και οι αποσβέσεις του πάγιου ενεργητικού ανέρχονται στο 10% της υπολειπόμενης αξίας τους σε ετήσια βάση (εκτός του τεχνολογικού εξοπλισμού που ανέρχεται στο 20%).

Πίνακας 8 – CAPEX e-learning

α/α	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΣΕ €	ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	% ΚΟΣΤΟΥΣ	ΑΠΟΣΒΕΣΗ ΜΕ ΕΤΗΣΙΑ ΣΤΑΘΕΡΑ (%)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
						ΑΝΑΠΟΣΒΕΣΤΗ ΑΞΙΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΤΟΣ									
1		έπιπλα γραφείου (γραφείο, καρέκλες, τραπέζι, σύσκεψη, ντουλάπια) (10 χρόνια απόσβεση)	3.000,00	12%	10%	2.700,00	2.400,00	2.100,00	1.800,00	1.500,00	1.200,00	900,00	600,00	300,00	0,00
2		Η/Υ & εκτυπωτές, SERVER, τηλέφωνα (5 χρόνια)	3.000,00	12%	20%	2.400,00	1.800,00	1.200,00	600,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3		επαγγελματικός εξοπλισμός (ψηφιακή πλατφόρμα, INTERNET, Δίκτυο (10 χρόνια)	15.000,00	58%	10%	13.500,00	12.000,00	10.500,00	9.000,00	7.500,00	6.000,00	4.500,00	3.000,00	1.500,00	0,00
4		Ασφάλιση πυρός, κλοπής και ζημιών προς τρίτους (10 χρόνια)	5.000,00	19%	10%	4.500,00	4.000,00	3.500,00	3.000,00	2.500,00	2.000,00	1.500,00	1.000,00	500,00	0,00
		ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΠΑΓΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ)	26.000,00	100%		23.100,00	20.200,00	17.300,00	14.400,00	11.500,00	9.200,00	6.900,00	4.600,00	2.300,00	0,00

5.1.14 Πίνακες Capex & Opex Σχολείου ΟΑΕΔ & e-Learning

Στο πίνακα 9 παρουσιάζονται τα CAPEX και OPEX του σχολείου (ΟΑΕΔ) για 3 έτη και στους πίνακες 10, 11 και 12 παρουσιάζονται τα CAPEX και OPEX του E- LEARNING (ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΟ-ΑΙΣΙΟΔΟΞΟ ΚΑΙ ΑΠΑΙΣΙΟΔΟΞΟ ΣΕΝΑΡΙΟ) για 3 έτη.

Πίνακας 9 - CAPEX και OPEX του σχολείου (ΟΑΕΔ)

ΣΧΟΛΕΙΟ	2015	2016	2017	
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΠΑΓΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ)	19.000,00	16.700,00	14.400,00	CAPEX
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	421.000,00	441.000,00	461.976,00	OPEX
ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΡΩΝ	440.000,00	457.700,00	476.376,00	

Πίνακας 10 - CAPEX και OPEX του E- LEARNING ΠΡΑΛΙΣΤΙΚΟ

E-LEARNING (ΠΡΑΛΙΣΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ)	2015	2016	2017	
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΠΑΓΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ)	26.000,00	23.100,00	20.200,00	CAPEX
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	255.700,00	267.302,00	279.450,86	OPEX
ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΡΩΝ	281.700,00	290.402,00	299.650,86	

Πίνακας 11 - CAPEX και OPEX του E- LEARNING ΑΙΣΙΟΔΟΞΟ

E-LEARNING (ΑΙΣΙΟΔΟΞΟ ΣΕΝΑΡΙΟ)	2015	2016	2017	
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΠΑΓΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ)	26.000,00	23.100,00	20.200,00	CAPEX
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	215.440,00	225.290,00	235.606,34	OPEX
ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΡΩΝ	241.440,00	248.390,00	255.806,34	

Πίνακας 12 - CAPEX και OPEX του E- LEARNING ΑΠΑΙΣΙΟΔΟΞΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

E-LEARNING (ΑΠΑΙΣΙΟΔΟΞΟ ΣΕΝΑΡΙΟ)	2015	2016	2017	
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΠΑΓΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ)	26.000,00	23.100,00	20.200,00	CAPEX
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	335.900,00	351.226,00	367.277,98	OPEX
ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΡΩΝ	361.900,00	374.326,00	387.477,98	

5.1.15 Καταστάσεις Ταμειακών Ροών

Στους πίνακες 13 & 14 παρουσιάζονται οι καταστάσεις ταμειακών ροών των δυο μοντέλων σχολείων (ΟΑΕΔ & E- LEARNING).

Πίνακας 13 – Σχολείο ΟΑΕΔ

TAMEΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ ΣΧΟΛΕΙΟΥ			
ΣΧΟΛΕΙΟ	2015	2016	2017
Συνολικά Έσοδα σε €	600.000,00	600.000,00	600.000,00
Σύνολο Ταμειακών Ροών σε € (Συνολικά έσοδα σε € - σύνολο εκροών (OPEX + CAPEX) σχολείου ΟΑΕΔ)	160.000,00	142.300,00	123.624,00

Πίνακας 14 – Σχολεία e-learning

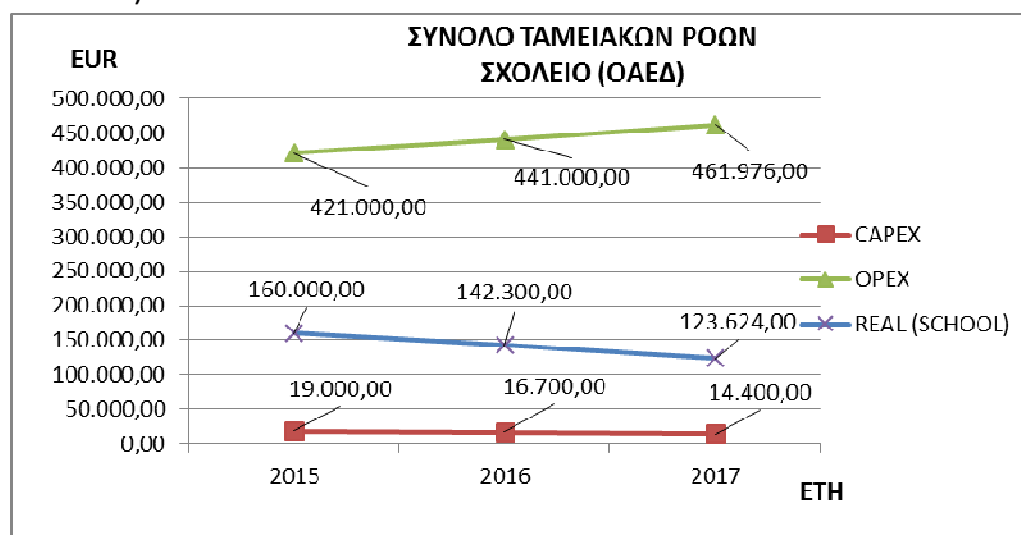
TAMEΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ E-LEARNING			
E-LEARNING	2015	2016	2017
Συνολικά Έσοδα σε €	600.000,00	600.000,00	600.000,00
Σύνολο Ταμειακών Ροών (ρεαλιστικό σενάριο) σε € (Συνολικά έσοδα σε € - σύνολο εκροών (OPEX + CAPEX) ρεαλιστικού σεναρίου.	318.300,00	309.598,00	300.349,14
Σύνολο Ταμειακών Ροών (αισιόδοξο σενάριο) σε € (Συνολικά έσοδα σε € - σύνολο εκροών (OPEX + CAPEX) αισιόδοξου σεναρίου.	358.560,00	351.610,00	344.193,66
Σύνολο Ταμειακών Ροών (απαισιόδοξο σενάριο) σε € (Συνολικά έσοδα σε € - σύνολο εκροών (OPEX + CAPEX) απαισιόδοξου σεναρίου.	238.100,00	225.674,00	212.522,02

REAL

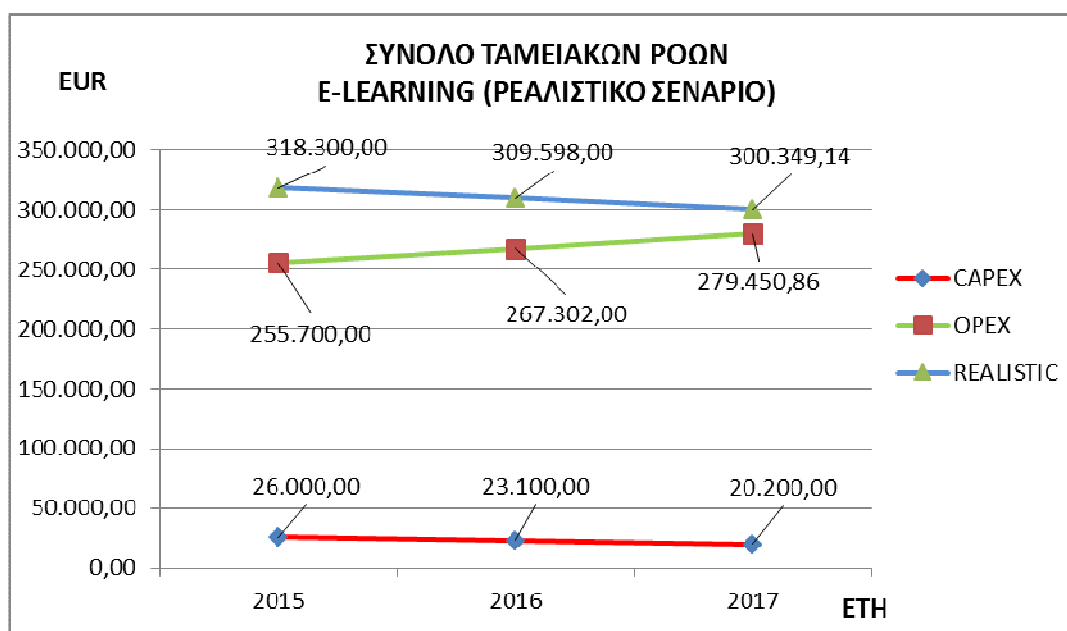
OPT

PES

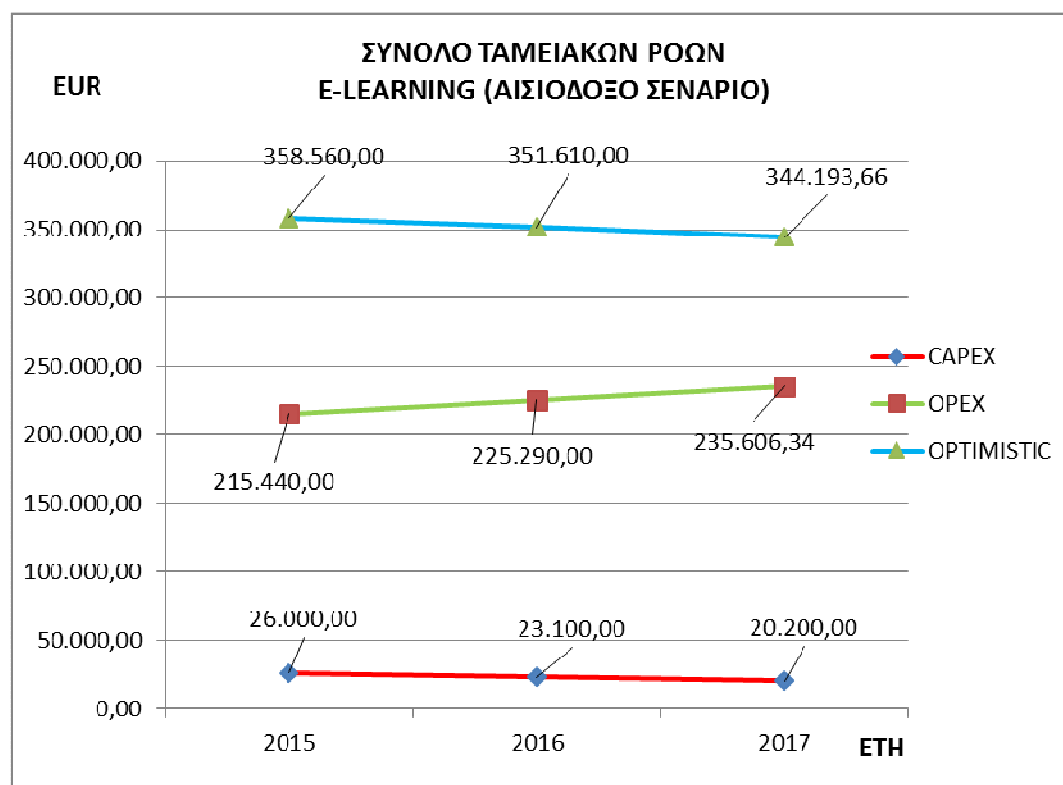
Παρακάτω απεικονίζονται τα γραφήματα των δυο μοντέλων σχολείων (ΟΑΕΔ & E-LEARNING).



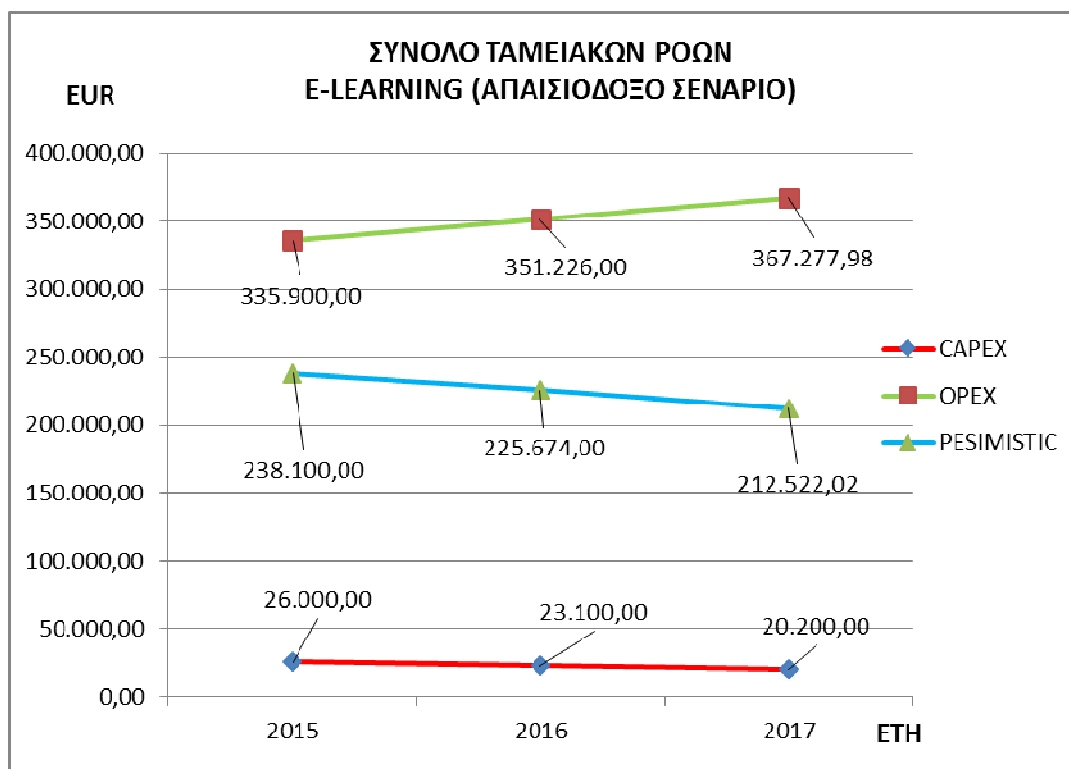
Εικόνα 10: Σύνολο Ταμειακών Ροών Σχολείο



Εικόνα 11: Σύνολο Ταμειακών Ροών e-learning Ρεαλιστικό



Εικόνα 12: Σύνολο Ταμειακών Ροών e-learning Αισιόδοξο



Εικόνα 13: Σύνολο Ταμειακών Ροών e-learning Απαισιόδοξο

5.1.16 Συμπεράσματα Ταμειακών Ροών

Στις ανωτέρω γραφήματα (εικόνες 10,11,12, 13) παρουσιάζονται η καμπύλη των λειτουργικών εξόδων (OPEX), η καμπύλη των κεφαλαιουχικών δαπανών (CAPEX) και η καμπύλη των ταμειακών ροών, η οποία προκύπτει αν από τα συνολικά έσοδα αφαιρέσουμε τα συνολικά έξοδα (OPEX + CAPEX).

Παρατηρώντας τις εικόνες 10,11,12 & 13 κάνουμε τις εξής διαπιστώσεις:

- α) Η καμπύλη των ταμειακών ροών του σχολείου ΟΑΕΔ, είναι χαμηλότερη και από τις τρεις υποθέσεις για το elearning σχολείο (ρεαλιστικό, αισιόδοξο και απαισιόδοξο) βάση των αντίστοιχων καμπυλών των ταμειακών ροών τους.
- β) Οι καμπύλες των ταμειακών ροών όλων των σεναρίων του elearning σχολείου και του σχολείου ΟΑΕΔ, παρουσιάζουν μια τάση μείωσης μικρού βαθμού για κάθε επόμενο έτος, λόγω της ετήσιας αύξησης των λειτουργικών εξόδων (OPEX)
- γ) Η καμπύλη των κεφαλαιουχικών δαπανών (CAPEX) στα τρία σενάρια του elearning (ρεαλιστικό, αισιόδοξο και απαισιόδοξο) είναι όμοια, διότι έχουμε υποθέσει ότι ο τα στοιχεία για το CAPEX είναι ταυτόσημα για όλα τα σενάρια του elearning

δ) Η καμπύλη των κεφαλαιουχικών δαπανών (CAPEX) του σχολείου ΟΑΕΔ είναι χαμηλότερη σε σχέση με τη καμπύλη του πάγιου εξοπλισμού του elearning (και στα τρία σενάρια), διότι η αρχική αγορά του τεχνολογικού εξοπλισμού για την επένδυση μας, είναι πιο ακριβή σε σχέση με τον εξοπλισμό του σχολείου ΟΑΕΔ

ε) Η καμπύλη των λειτουργικών εξόδων (ΟΡΕΧ) του σχολείου ΟΑΕΔ είναι πολύ υψηλότερη ακόμη και από τη καμπύλη των λειτουργικών εξόδων (ΟΡΕΧ) του απαισιόδοξου σεναρίου της επένδυσης μας (E-LEARNING), αυτό οφείλεται λόγω της μεγάλης μείωσης των απαιτούμενων ανθρωποωρών διδασκαλίας με φυσική παρουσία που αντικαθίστανται από τη χρήση της νέας τεχνολογίας στο elearning με αποτέλεσμα να έχουμε μια μεγάλη μείωση στα σταθερά λειτουργικά κόστη της νέας επένδυσης μας, έναντι των αντίστοιχων λειτουργικών εξόδων του σχολείου (ΟΑΕΔ).

5.1.17 Λοιπά Έξοδα Σχολείου (ΟΑΕΔ)

Παρακάτω απεικονίζονται τα λοιπά κόστη για τη λειτουργία του σχολείου που προέκυψαν από τον πίνακα λειτουργικών δαπανών του σχολείου (ΟΑΕΔ).

Πίνακας 15 – Λοιπά Έξοδα Σχολείο ΟΑΕΔ

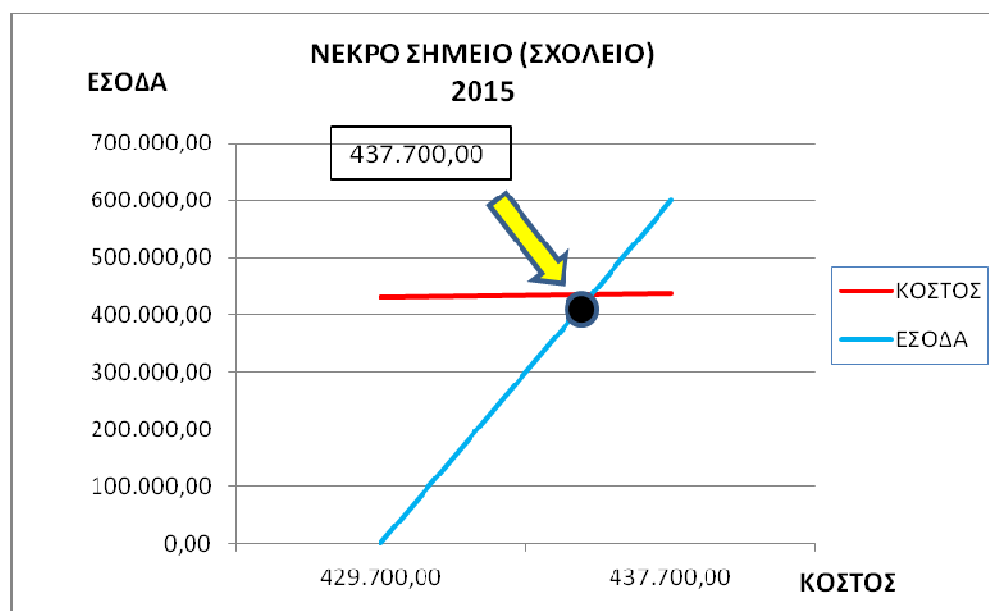
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΕΤΟΣ		
	2015	2016	2017
ΕΞΟΔΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ-ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑ	366.000,00	384.300,00	403.515,00
ΔΕΚΟ,ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΑ	12.000,00	12.360,00	12.730,80
ΛΟΙΠΑ ΕΞΟΔΑ ΓΡΑΦΕΙΟΥ -INTERNET	15.000,00	15.500,00	16.025,00
ΚΑΥΣΙΜΗ ΥΛΗ	20.000,00	20.600,00	21.218,00
ΣΥΝΟΛΟ	413.000,00	432.760,00	453.488,80

	Κόστος	Έσοδα
0	429.700,00	0,00
600.000,00	437.700,00	600.000,00

Σταθερά έξοδα			
	Σταθερό κόστος	382.700,00	
	Λοιπά κόστη	47.000,00	429.700,00
Μεταβλητά έξοδα			
	Μεταβλητό κόστος		8.000,00

Έσοδα			600.000,00
-------	--	--	------------

5.1.18 Ανάλυση Νεκρού Σημείου Σχολείου (ΟΑΕΔ)



Εικόνα 14: Νεκρό Σημείο Σχολείου (ΟΑΕΔ)

Σύμφωνα με την εικόνα 14 , το σημείο όπου το σχολείο του ΟΑΕΔ δεν θα έχει αρνητικό ισοζύγιο είναι όταν τα έσοδα είναι ίσα με τα έξοδα, δηλαδή στις 437.700,00 € (όπου είναι το νεκρό σημείο). Από το σημείο του νεκρού σημείου και πάνω, το σχολείο παρουσιάζει θετικό ισοζύγιο.

5.1.19 ΛΟΙΠΑ ΕΞΟΔΑ E-LEARNING

Παρακάτω απεικονίζονται τα λοιπά κόστη για τη λειτουργία του E-LEARNING που προέκυψαν από τον πίνακα λειτουργικών δαπανών του E-LEARNING (ρεαλιστικό σενάριο).

Πίνακας 16 – Λοιπά Έξοδα e-learning (Ρεαλιστικό Σενάριο)

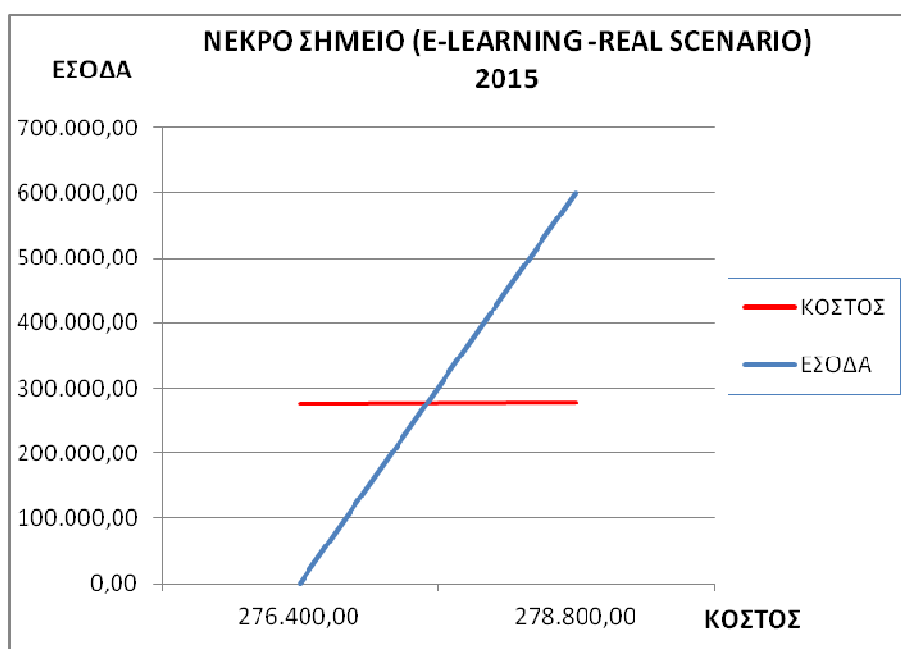
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΕΤΟΣ		
	2015	2016	2017
ΕΞΟΔΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ-ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑ	178.800,00	187.740,00	197.127,00
ΔΕΚΟ,ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΑ	18.000,00	18.540,00	19.096,20
ΛΟΙΠΑ ΕΞΟΔΑ ΓΡΑΦΕΙΟΥ -ΙΝΤΕΡΝΕΤ	56.500,00	58.550,00	60.681,50
ΚΑΥΣΙΜΗ ΥΛΗ	2.400,00	2.472,00	2.546,16
ΣΥΝΟΛΟ	255.700,00	267.302,00	279.450,86

	Κόστος	Πωλήσεις
0	276.400,00	0,00
600.000,00	278.800,00	600.000,00

Σταθερά έξοδα			
	Σταθερό κόστος	201.900,00	
	Λοιπά κόστη	74.500,00	276.400,00
Μεταβλητά έξοδα			

	Μεταβλητό κόστος		2.400,00
--	---------------------	--	----------

5.1.20 Ανάλυση Νεκρού Σημείου E-LEARNING



Εικόνα 15: Νεκρό Σημείο E-LEARNING

Σύμφωνα με την εικόνα 15, το σημείο όπου η επένδυση μας (E-LEARNING) δεν θα έχει αρνητικό ισοζύγιο είναι όταν τα έσοδα είναι ίσα με τα έξοδα, δηλαδή στις 278.800,00 € (όπου είναι το νεκρό σημείο). Από το σημείο του νεκρού σημείου και πάνω η επένδυση μας (E-LEARNING) παρουσιάζει θετικό ισοζύγιο.

Επομένως, η επένδυση μας (E-LEARNING) είναι πιο αποδοτική σε σχέση με το σχολείο (ΟΑΕΔ), διότι το νεκρό σημείο επιτυγχάνεται σε χαμηλότερο σημείο. Συνεπώς η περίπτωση επένδυσης σε σχολείο E-LEARNING είναι οικονομικά πιο συμφέρουσα σε σχέση με την περίπτωση επιλογής του σχολείου (ΟΑΕΔ)

Συμπεράσματα

Οι τεχνικές στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση έχουν προσδεύσει με ιλιγγιώδη ταχύτητα εξαιτίας του διαδικτύου και των πολυμέσων. Η πρόοδος αυτή είναι κατά πολύ ταχύτερη από οποιουδήποτε προγενέστερου μέσου, ακόμα και από τη διάδοση του fax, ακόμα και από τη χρήση των προσωπικών υπολογιστών. Η αλματώδης ανάπτυξη των δικτύων και των τηλεπικοινωνιών έχει ανοίξει καινούριους ορίζοντες και προσφέρει καινούριες δυνατότητες. Τα δίκτυα υπολογιστών έχουν εκμηδενίσει τις αποστάσεις και προσφέρουν καινούριους τρόπους επικοινωνίας. Η χωρητικότητα των γραμμών διασύνδεσης έχει αυξηθεί πολύ τα τελευταία χρόνια δημιουργώντας τις κατάλληλες προϋποθέσεις για την ανάπτυξη καινούριων τεχνολογιών.

Τις τελευταίες δύο δεκαετίες η εκρηκτική ανάπτυξη στο πεδίο των ασύρματων και κινητών επικοινωνιών, συμπεριλαμβανομένων WiFi, ασύρματα LAN, Bluetooth, 4G, 3G, GPS, GSM, GPRS κ.α. δημιούργησε καινούριες δυνατότητες για τους χρήστες των τεχνολογιών αυτών. Η διαρκής εξέλιξη των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ) σε συνδυασμό με τις σύγχρονες και μεταβαλλόμενες εκπαιδευτικές ανάγκες, οδηγούν σε μία νέα εποχή εκπαίδευσης/μάθησης. Η συνεχώς αυξανόμενη χρήση αυτών των συσκευών καθώς και η συνεχής διεύρυνση των δυνατοτήτων που προσφέρει το διαδίκτυο, παρέχουν πολλές δυνατότητες για μάθηση με χρήση φορητών συσκευών. Η φορητή μάθηση μπορεί να υποστηρίξει μια ευρεία ποικιλία αντιλήψεων διδασκαλίας, ιδιαίτερα δε εκείνες που εμπεριέχουν συνεργατικά μοντέλα μάθησης και τοποθετούν τον ενεργό και συνεργάσιμο μαθητή στο κέντρο της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Οι τεχνολογίες λοιπόν είναι ώριμες όμως οι περισσότερες παιδαγωγικές θεωρίες θα πρέπει να επαναπροσεγγιστούν κάτω από τα νέα δεδομένα και τις νέες δυνατότητες που προσφέρονται από την συνεχή ανάπτυξη των νέων κινητών τεχνολογιών.

Η περίπτωση του ΟΑΕΔ είναι ιδιαίτερα σημαντική αφού δραστηριοποιείται στον τομέα της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης με τη λειτουργία πολλών ειδικοτήτων και σε διάφορα επίπεδα επιμόρφωσης (ΕΠΑΣ, ΣΕΚ, ΙΕΚ). Ο ΟΑΕΔ ως ένας πρότυπος και στρατηγικός οργανισμός επιμόρφωσης είναι γνώστης της εφαρμογής καινοτόμων μεθόδων εκπαίδευσης και κατάρτισης και διαθέτει την κουλτούρα και το υπόβαθρο για να εντάξει τέτοιου είδους τεχνολογίες στις εκπαιδευτικές του δραστηριότητες. Έτσι οι υπηρεσίες εκτέλεσης εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων μέσα από χρήση του δικτύου κινητής τηλεφωνίας σε συνδυασμό με την σταθερή σύνδεση διαδικτύου θα είναι αποδεκτό και στα πλαίσια της κουλτούρας πρωτοπορίας του ΟΑΕΔ. Η παρούσα κατάσταση και η αυξημένη ζήτηση στην αγορά του e-learning και του mobile learning με

τις διεθνοποιημένες δυνατότητες ευνοεί τον ΟΑΕΔ να εμπλακεί σε μια τέτοιου είδους δραστηριότητα. Η SWOT ANALYSIS αναδεικνύει πλήθος από δυνατά σημεία, λίγα αδύναμα, σοβαρές ευκαιρίες και μικρές απειλές για ένα τέτοιο εγχείρημα.

Από την πλευρά της οικονομοτεχνικής ανάλυσης, το μεγαλύτερο κόστος για την λειτουργία σχολείων του ΟΑΕΔ αυτή την στιγμή είναι η μισθοδοσία των καθηγητών η οποία παρατηρούμε ότι στο ρεαλιστικό σενάριο έχει μειωθεί σημαντικά (- 60%) σε σχέση με το αντίστοιχο κόστος του σχολείου, λόγω ότι η εκπαίδευση μέσω του e-learning απαιτεί λιγότερες ανθρωποώρες. Επίσης έχει αυξηθεί αρκετά 100% το κόστος υποδομής και συντήρησης του τεχνολογικού εξοπλισμού για τη λειτουργία του e-learning και κατά 75 % η μεταφόρτωση (upload) των συγγραμμάτων μέσω της νέας τεχνολογίας. Στο αισιόδοξο σενάριο παρατηρούμε ότι το κόστος της μισθοδοσίας των καθηγητών έχει μειωθεί σε σημαντικό βαθμό (- 68%) σε σχέση με το αντίστοιχο κόστος του σχολείου, λόγω της νέας τεχνολογίας, καθώς επίσης έχει αυξηθεί αρκετά κατά 70% το κόστος υποδομής και συντήρησης του τεχνολογικού εξοπλισμού για τη λειτουργία του e-learning και κατά 50% η μεταφόρτωση (upload) των συγγραμμάτων μέσω της νέας τεχνολογίας. Τέλος στο απαισιόδοξο σενάριο, όπου παρατηρούμε ότι το κόστος της μισθοδοσίας των καθηγητών έχει μειωθεί επίσης σημαντικά (- 40%) σε σχέση με το αντίστοιχο κόστος του σχολείου, λόγω της νέας τεχνολογίας, καθώς επίσης έχει αυξηθεί αρκετά κατά 60% το κόστος υποδομής και συντήρησης του τεχνολογικού εξοπλισμού για τη λειτουργία του e-learning και κατά 100% η μεταφόρτωση (upload) των συγγραμμάτων μέσω της νέας τεχνολογίας. Συνοπτικά καταλήγουμε ότι τα συνολικά λειτουργικά κόστη στην e-learning εκπαίδευση (και στα τρία σενάρια) έχουν μειωθεί σημαντικά λόγω της μεγάλης μείωσης των ανθρωποωρών (κόστος των καθηγητών), σε σχέση με τα αντίστοιχα συνολικά λειτουργικά κόστη του σχολείου (ΟΑΕΔ).

Συνολικά αν και το συνολικό λειτουργικό κόστος πάγια επένδυσης για το τρέχων σχολείο ΟΑΕΔ είναι χαμηλότερο, 14.400 ευρώ έναντι 20.200 του e-learning το σύνολο λειτουργικών δαπανών του τρέχοντος σχολείου του ΟΑΕΔ είναι της τάξεως των 400.000 ευρώ έναντι των της τάξεως των 280.000 έως 360.000 (αισιόδοξο με απαισιόδοξο) της μεταλλαγής σε σχολείο m-learning, γεγονός που συνολικά εκτινάσσει τις εκροές για συντήρηση των σχολείων όπως λειτουργούν σήμερα. Αντίστοιχη εικόνα υπάρχει και στα λοιπά έξοδα σχολείου (ΟΑΕΔ) της τάξεως των 400.000 ευρώ έναντι του προτεινόμενου που είναι της τάξεως το πολύ των 290.000 ευρώ.

Έτσι καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η προτεινόμενη χρήση m-learning στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες του ΟΑΕΔ είναι:

- Εφικτή τεχνικά
- Στην καρδιά της εξέλιξης των μεθόδων εκπαίδευσης
- Απαντά στις ανάγκες της σύγχρονης κοινωνίας και της αγοράς ζήτησης επιμόρφωσης και κατάρτισης
- Επιφέρει σαφή οικονομικά οφέλη στον οργανισμό

6 Βιβλιογραφία

1. Εξ αποστάσεως εκπαίδευση,
https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CE%BE_%CE%B1%CF%80%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%AC%CF%83%CE%B5%CF%89%CF%82_%CE%B5%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%AF%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7
2. Ναυσικά Α. Φερύρη (2013), Προδιαγραφές μιας καινοτόμας πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης που ενσωματώνει τεχνικές επεξεργασίας φυσικής γλώσσας, πτυχιακή εργασία, Πανεπιστήμιο Πατρών
3. Ηλεκτρονική μάθηση,
https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%BC%CE%AC%CE%B8%CE%B7%CF%83%CE%B7
4. Κωνσταντίνος Μπουρλετίδης, Η Ηλεκτρονική Μάθηση (e-Learning), Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
5. Moore, M. G., & Kearsley, G. (1996), Distance education: A systems view. Boston
6. Σύψας Αθανάσιος, Τσουμάνης Σταύρος, Κινητή Ηλεκτρονική Μάθηση (Mobile Learning) Μάθηση με τη χρήση φορητών συσκευών
7. Roschelle, J. (2003), Unlocking the learning value of wireless mobile devices, Journal of Computer Assisted Learning
8. Trifonova A., Ronchetti M. (2004), A General Architecture for M-Learning. International Journal of Digital Contents, Vol. 2, No. 1, Special issue on Digital Learning-Teaching Environments and Contents
9. Robert Yu-Liang Ting (2005), Mobile Learning-Current Trend and Future Challenges, Proceedings of the fifth IEEE ICALT'05
10. John Feser (2010), mLearning Is Not eLearning on A Mobile Device,
<http://floatlearning.com/2010/04/mlearning-is-not-elearning-on-a-mobile-device/>
11. Princeton University Art Museum Debuts First Mobile App,
<http://artmuseum.princeton.edu/about/press-room/announcement/princeton-university-art-museum-debuts-first-mobile-app>
12. Blackboard Mobile Learn, https://cnc.ucr.edu/ilearn/pdf/BbML_Student.pdf
13. Σχολή Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ),
http://www.eoppep.gr/teens/index.php/spoudes_meta_to_gymnasio/sek
14. Λύκου Άννα Αικατερίνη (2014), Οι Γενιές των Δικτύων Κινητής Τηλεφωνίας και Παρουσίαση των Συστημάτων 4ης Γενιάς LTE και LTE-Advanced, πτυχιακή εργασία, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
15. Χρήστου Βασίλης (2012), ΔΙΚΤΥΑ 4G: ΤΕΧΝΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ 4G, πτυχιακή εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς

16. A Little History of the G Mobile Generations,
http://www.whatsag.com/G/Generation_History.php
17. Learning Management Systems (LMS) Market Worth \$7.83 Billion by 2018
Forecasted in MarketsandMarkets Recent Report.
18. The Worldwide Market for Self-paced eLearning Products and Services: 2010-2015
Forecast and Analysis.
19. In-Focus: Lessons from MOOCs for Corporate Learning (2014).
20. Global E-Learning Market to Reach US\$107 Billion by 2015, According to New Report
by Global Industry Analysts, Inc.
21. 2014 Training Industry Report.
22. Ambient Insight Premium Report: The 2012-2017 Worldwide Mobile Learning Market
Forecast.
23. Putting MOOCs to Work Recap Infographic.
24. Corporate Learning Goes Digital: How Companies Can Benefit From Online Education.

7 Παράρτημα Α – Ειδικότητες ΙΕΚ

Α/Α	ΙΕΚ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ- Α ΕΞΑΜΗΝΟ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ- Γ ΕΞΑΜΗΝΟ
1	ΒΕΡΟΙΑΣ	ΒΟΗΘΟΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
		ΒΟΗΘΟΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΩΝ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ & ΜΑΚΙΓΙΑΖ
		ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ & ΜΑΚΙΓΙΑΖ	
2	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΓΡΑΦΙΣΤΙΚΗ ΕΝΤΥΠΟΥ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ	ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΠΟΔΟΛΟΓΙΑ & ΚΑΛΩΠΙΣΜΟΥ ΝΥΧΙΩΝ
		ΠΡΟΠΟΝΗΤΗΣ ΑΘΛΗΜΑΤΩΝ	ΒΟΗΘΩΝ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΩΝ
		ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
		ΤΕΧΝΙΚΟΣ Η/Υ	
3	ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΣ ΠΟΔΟΛΟΓΙΑΣ-ΚΑΛΩΠΙΣΜΟΥ ΝΥΧΙΩΝ & ΟΝΥΧΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΣ ΠΟΔΟΛΟΓΙΑΣ-ΚΑΛΩΠΙΣΜΟΥ ΝΥΧΙΩΝ & ΟΝΥΧΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ
		ΒΟΗΘΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ-ΤΡΑΥΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ	ΒΟΗΘΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ-ΤΡΑΥΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ
			ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
4	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΒΟΗΘΟΙ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΩΝ	ΒΟΗΘΟΙ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΩΝ
		ΤΕΧΝ.ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	ΤΕΧΝ.ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ & ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ
		ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΜΕΝΟΥ ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟΥ-ΦΟΡΟΤΕΧΝΙΚΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ	ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΑΡΤΟΠΟΙΙΑΣ-ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ

1	ΔΡΑΜΑΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ Η/Υ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΜΕ ΠΟΛΥΜΕΣΑ
		ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ &

		ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
2	ΚΑΒΑΛΑΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ & ΜΑΚΙΓΙΑΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΘΕΡΜ.ΕΓΚ/ΣΕΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ & ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ
		ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΣ ΠΟΔΟΛΟΓΙΑΣ-ΚΑΛΛΩΠΙΣΜΟΥ ΝΥΧΙΩΝ & ΟΝΥΧΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ	ΕΙΔΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΜΕΝΟΥ ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟΥ-ΦΟΡΟΤΕΧΝΙΚΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ
		ΤΕΧΝΙΚΟΣ Η/Υ	
3	ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ		ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΜΕ ΠΟΛΥΜΕΣΑ
			ΕΙΔΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΜΕΝΟΥ ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟΥ-ΦΟΡΟΤΕΧΝΙΚΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ
		ΕΙΔΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΜΕΝΟΥ ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟΥ & ΦΟΡΟΤΕΧΝΙΚΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ, ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ & ΠΑΡΕΜΦΕΡΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ
		ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ, ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ & ΠΑΡΕΜΦΕΡΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ & ΜΑΚΙΓΙΑΣ
		ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ & ΜΑΚΙΓΙΑΣ	
4	ΞΑΝΘΗΣ	ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ	ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
		ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ & ΠΑΡΕΜΦΕΡΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΣ ΠΟΔΟΛΟΓΙΑΣ-ΚΑΛΛΩΠΙΣΜΟΥ ΝΥΧΙΩΝ & ΟΝΥΧΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ
		ΒΟΗΘΟΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΩΝ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΘΕΡΜ.ΕΓΚ/ΣΕΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ & ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ
		ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΡΤΟΠΟΙΟΣ-ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ-ΑΡΧΙΜΑΓΕΙΡΑΣ(CHEF)

		ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ & ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ & ΠΑΡΕΜΦΕΡΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ
5	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ	ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΣ ΠΟΔΟΛΟΓΙΑΣ- ΚΑΛΩΠΙΣΜΟΥ ΝΥΧΙΩΝ & ΟΝΥΧΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ	ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΣ ΠΟΔΟΛΟΓΙΑΣ- ΚΑΛΩΠΙΣΜΟΥ ΝΥΧΙΩΝ & ΟΝΥΧΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ
		ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΜΕ ΠΟΛΥΜΕΣΑ	
6	ΣΕΡΡΩΝ	ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ	
		ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ & ΠΑΡΕΜΦΕΡΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ	
1	ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ	ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ	ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
		ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΜΕΝΟΥ ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟΥ & ΦΟΡΟΤΕΧΝΙΚΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ	ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΜΕΝΟΥ ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟΥ & ΦΟΡΟΤΕΧΝΙΚΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ
		ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ(ΔΥΟ ΤΜΗΜΑΤΑ)	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ & ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ(ΔΥΟ ΤΜΗΜΑΤΑ)
		ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ & ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΘΕΡΜ.ΕΓΚ/ΣΕΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ & ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ
1	ΒΟΛΟΥ	ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΣΤΟ ΤΟΜΕΑ ΤΟΥ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ	ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ(LOGISTICS)
		ΒΟΗΘΟΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΩΝ	ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
2	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	ΒΟΗΘΟΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΩΝ	ΒΟΗΘΟΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΩΝ
		ΣΥΝΤΗΡΗΤΕΣ ΕΡΓΩΝ ΤΕΧΝΗΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ

3	ΛΑΜΙΑΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ & ΜΑΚΙΓΙΑΣ	ΒΟΗΘΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ-ΤΡΑΥΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ
		ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ(ΠΟΛΥΜΕΣΑ...)
		ΒΟΗΘΟΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΩΝ	
		ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ & ΠΑΡΕΜΦΕΡΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ	
4	ΛΑΡΙΣΑΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ	
		ΒΟΗΘΟΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΩΝ	

1	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΟΤΡΟΝΙΚΗΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ(ΠΟΛΥΜΕΣΑ/WEB DESIGNER-DEVELOPER/VIDEO GAMES)
		ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΜΕΝΟΥ ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟΥ-ΦΟΡΟΤΕΧΝΙΚΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ & ΠΑΡΕΜΦΕΡΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ
1	ΑΓΡΙΝΙΟΥ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΜΕΝΟΥ ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟΥ-ΦΟΡΟΤΕΧΝΙΚΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ	
2	ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ & ΜΑΚΙΓΙΑΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ(ΠΟΛΥΜΕΣΑ-WEB DESIGNER-DEVELOPER/VIDEO GAMES)
		ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΦΙΛΟΞΕΝΙΑΣ(ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΗΣ -ΥΠΗΡΕΣΙΑ	

		ΟΡΟΦΩΝ-ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΓΝΩΣΙΑ) ΔΥΟ ΤΜΗΜΑΤΑ	
3	ΠΑΤΡΑΣ	ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΜΕΝΟΥ ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟΥ-ΦΟΡΟΤΕΧΝΙΚΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
		ΓΡΑΦΙΣΤΙΚΗ ΕΝΤΥΠΟΥ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ	ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
		ΤΕΧΝΙΚΟΣ Η/Υ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΡΤΟΠΟΙΟΥΣ-ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ
4	ΠΥΡΓΟΥ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ & ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΜΕΝΟΥ ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟΥ-ΦΟΡΟΤΕΧΝΙΚΟΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ
		ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΜΕΝΟΥ ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟΥ-ΦΟΡΟΤΕΧΝΙΚΟΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ	

1	ΑΙΓΑΛΕΩ	ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΗΜΕΝΟΥ ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟΥ-ΦΟΡΟΤΕΧΝΙΚΟΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ	ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ
		ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
		ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ & ΠΑΡΕΜΦΕΡΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ & ΠΑΡΕΜΦΕΡΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ
2	ΓΑΛΑΤΣΙΟΥ	ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ	ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
		ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
		ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ	ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ

3	ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΘΕΡΜ.ΕΓΚ/ΣΕΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ & ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ
		ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ, ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ & ΠΑΡΕΜΦΕΡΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ, ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ & ΠΑΡΕΜΦΕΡΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ
			ΒΟΗΘΟΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΩΝ
4	ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ Η/Υ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		ΓΡΑΦΙΣΤΑΣ ΕΝΤΥΠΟΥ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ	ΓΡΑΦΙΣΤΑΣ ΕΝΤΥΠΟΥ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ
		ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ & ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΘΕΡΜ.ΕΓΚ/ΣΕΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ & ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ
5	ΚΑΛΑΜΑΚΙΟΥ	ΤΕΧ.ΕΦΑΡΜ.ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	ΤΕΧΝ.ΕΦΑΡΜ.ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
		ΤΕΧ.ΕΦΑΡ.ΨΥΞΗΣ ΑΕΡ.ΚΛ.	ΒΡΕΦΟΝ/ΜΩΝ
		ΤΕΧ.ΜΗΧ.ΘΕΡΜ.ΕΓΚ.ΑΕΡ.ΠΕΤΡ.	ΤΕΧ.ΕΦΑΡ.ΨΥΞΗΣ ΑΕΡ.ΚΛ.
			ΤΕΧ.ΜΗΧ.ΘΕΡΜ.ΕΓΚ.ΑΕΡ.ΠΕΤΡ.
6	ΚΗΦΙΣΙΑΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ & ΜΑΚΙΓΙΑΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ & ΜΑΚΙΓΙΑΣ
		ΗΧΟΛΗΨΙΑ	ΗΧΟΛΗΨΙΑ
7	ΜΟΣΧΑΤΟΥ	ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ	ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
		ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΟΤΡΟΝΙΚΗΣ	
8	ΡΕΝΤΗ	ΒΟΗΘΟΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΩΝ(ΔΥΟ ΤΜΗΜΑΤΑ)	ΒΟΗΘΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ- ΤΡΑΥΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ
		ΒΟΗΘΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ- ΤΡΑΥΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ	ΒΟΗΘΟΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΩΝ

		ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ(ΠΟΛΥΜΕΣΑ/WEB DESIGNER-DEVELOPER/VIDEO GAMES)
9	ΡΟΔΟΥ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΦΙΛΟΞΕΝΙΑΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ & ΜΑΚΙΓΙΑΖ
			ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ

8 Παράρτημα Β – Ειδικότητες ΕΠΑΣ

ΕΠΑΣ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ ΣΤΙΣ ΕΠΑΣ ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ ΤΟΥ ΟΑΕΔ ΚΑΤΑ ΤΟ
ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ 2014-2015

		ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ & ΝΗΣΩΝ
		Α ΤΑΞΗ
1	ΑΓ. ΑΝΑΡΓΥΡΩΝ	1 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤ.ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		3 ΤΕΧΝ.ΗΛΕΚΤΡΟΝ.ΣΥΣΚ.ΕΓΚΑΤ.& ΥΠΟΛ.ΜΟΝΑΔΩΝ
		4 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		5 ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		Β ΤΑΞΗ
		1 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤ.ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		3 ΤΕΧΝ.ΗΛΕΚΤΡΟΝ.ΣΥΣΚ.ΕΓΚΑΤ.& ΥΠΟΛ.ΜΟΝΑΔΩΝ
		4 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		5 ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		Α ΤΑΞΗ
2	ΑΙΓΑΛΕΩ	1 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ
		2 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		3 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤ.ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		4 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		5 ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		6 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
		Β ΤΑΞΗ
		1 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΑΜΑΞΩΜΑΤΩΝ
		2 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ
		3 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		4 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤ.ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		5 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		6 ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		7 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
		Α΄ και Β ΤΑΞΗ

3	ΓΑΛΑΤΣΙΟΥ	1	ΑΡΤΟΠΟΙΪΑΣ-ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ
			Α ΤΑΞΗ
		1	ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΙΑΣ
		2	ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ
		3	ΤΕΧΝ.ΗΛΕΚΤΡΟΝ.ΣΥΣΚ.ΕΓΚΑΤ.& ΥΠΟΛ.ΜΟΝΑΔΩΝ
		4	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		5	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		6	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		7	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (ΦΥΣ.ΑΕΡΙΟΥ)
			Β ΤΑΞΗ
4	ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ	1	ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΙΑΣ
		2	ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ
		3	ΤΕΧΝ.ΗΛΕΚΤΡΟΝ.ΣΥΣΚ.ΕΓΚΑΤ.& ΥΠΟΛ.ΜΟΝΑΔΩΝ
		4	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		5	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		6	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		7	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		8	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (ΦΥΣ.ΑΕΡΙΟΥ)
			Α ΤΑΞΗ
		1	ΓΡΑΦ.ΤΕΧΝ.- ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΕΝΤΥΠΟΥ
		2	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		3	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		4	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		5	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		6	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
5	ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ		Β ΤΑΞΗ
		1	ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		2	ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ
		3	ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΤΕΧΝΩΝ-ΕΚΤΥΠΩΣΕΩΝ
		4	ΓΡΑΦ.ΤΕΧΝ.- ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΕΝΤΥΠΟΥ
		5	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		6	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ

		7	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
		8	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		9	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		10	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		11	ΩΡΟΛΟΓΟΠΟΪΑΣ
			Α ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΤΕΧΝ.ΗΛΕΚΤΡΟΝ.ΣΥΣΚ.ΕΓΚΑΤ.& ΥΠΟΛ.ΜΟΝΑΔΩΝ
		3	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
6	ΚΑΛΑΜΑΚΙΟΥ	4	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		5	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		6	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
			Β ΤΑΞΗ
		1	ΑΡΤΟΠΟΪΑΣ-ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		3	ΤΕΧΝ.ΗΛΕΚΤΡΟΝ.ΣΥΣΚ.ΕΓΚΑΤ.& ΥΠΟΛ.ΜΟΝΑΔΩΝ
		4	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		5	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		6	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		7	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		8	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		9	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
			Α ΤΑΞΗ
7	ΜΟΣΧΑΤΟΥ	1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		3	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		4	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		5	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (ΦΥΣ.ΑΕΡΙΟΥ)
			Β ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΑΜΑΞΩΜΑΤΩΝ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		3	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤ.ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		4	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

		5	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		6	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		7	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
		8	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (ΦΥΣ.ΑΕΡΙΟΥ)
			A ΤΑΞΗ
8	ΠΑΛΛΗΝΗΣ	1	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		2	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			B ΤΑΞΗ
		1	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		2	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		3	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			A ΤΑΞΗ
9	ΠΕΙΡΑΙΑ	1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		3	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		4	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		5	ΞΥΛΟΥΡΓΩΝ - ΕΠΙΠΛΟΠΟΙΩΝ
			B ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		3	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		4	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		5	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		6	ΞΥΛΟΥΡΓΩΝ - ΕΠΙΠΛΟΠΟΙΩΝ
		7	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			A ΤΑΞΗ
10	PENTH	1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΑΜΑΞΩΜΑΤΩΝ
		2	ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΙΑΣ
		3	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
			B ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΑΜΑΞΩΜΑΤΩΝ

		2	ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΙΑΣ
		3	ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ
		4	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		5	ΤΕΧΝ.ΗΛΕΚΤΡΟΝ.ΣΥΣΚ.ΕΓΚΑΤ.& ΥΠΟΛ.ΜΟΝΑΔΩΝ
		6	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
		7	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		8	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
			A ΤΑΞΗ
11	ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ	1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		3	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΝΑΥΠΗΓΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ
			B ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		3	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΝΑΥΠΗΓΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ
			A' και B ΤΑΞΗ
12	ΥΜΗΤΤΟΥ	1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ
			A ΤΑΞΗ
13	ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ	1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		3	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		4	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		5	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			B ΤΑΞΗ
		1	ΑΡΤΟΠΟΪΑΣ-ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		3	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		4	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		5	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		6	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
		7	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ

		8	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			A ΤΑΞΗ
14	ΡΟΔΟΥ	1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		3	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
		4	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
			B ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		3	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		4	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
		5	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
			A ΤΑΞΗ
15	ΧΑΛΚΙΔΑΣ	1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΑΜΑΞΩΜΑΤΩΝ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ
		3	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		4	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		5	ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ-ΑΡΧΙΤ/ΝΙΚΗΣ ΤΟΠΙΟΥ
			B ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΑΜΑΞΩΜΑΤΩΝ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ
		3	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		4	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		5	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
		6	ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ-ΑΡΧΙΤ/ΝΙΚΗΣ ΤΟΠΙΟΥ
			A ΤΑΞΗ
16	ΧΙΟΥ	1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		2	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		3	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			B ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

		2	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		3	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		4	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		5	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
			Α ΤΑΞΗ
1	1° ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΑΜΑΞΩΜΑΤΩΝ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		3	ΤΕΧΝ.ΗΛΕΚΤΡΟΝ.ΣΥΣΚ.ΕΓΚΑΤ.& ΥΠΟΛ.ΜΟΝΑΔΩΝ
		4	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		5	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
			Β ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΑΜΑΞΩΜΑΤΩΝ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		3	ΤΕΧΝ.ΗΛΕΚΤΡΟΝ.ΣΥΣΚ.ΕΓΚΑΤ.& ΥΠΟΛ.ΜΟΝΑΔΩΝ
		4	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		5	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
		6	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
			Α ΤΑΞΗ
2	2°ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	1	ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		2	ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΙΑΣ
		3	ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ
		4	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		5	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		6	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			Β ΤΑΞΗ
		1	ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		2	ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΙΑΣ
		3	ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ
		4	ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΤΕΧΝΩΝ-ΕΚΤΥΠΩΣΕΩΝ
		5	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		6	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		7	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ

		8	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		9	ΥΦΑΣΜΑΤΟΣ - ΕΝΔΥΣΗΣ
		10	ΒΟΗΘΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
			A ΤΑΞΗ
3	ΛΑΚΚΙΑΣ	1	ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΙΑΣ
		2	ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ
		3	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
			B ΤΑΞΗ
		1	ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΙΑΣ
		2	ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ
		3	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		4	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		5	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
		6	ΒΟΗΘΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
			A ΤΑΞΗ
4	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	1	ΑΡΤΟΠΟΙΪΑΣ-ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		3	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤ.ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		4	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
		5	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		6	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
		7	ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ-ΑΡΧΙΤ/ΝΙΚΗΣ ΤΟΠΙΟΥ
			B ΤΑΞΗ
		1	ΑΡΓΥΡΟΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ
		2	ΑΡΤΟΠΟΙΪΑΣ-ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ
		3	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		4	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤ.ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		5	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
		6	ΞΥΛΟΥΡΓΩΝ - ΕΠΙΠΛΟΠΟΙΩΝ
		7	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		8	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
		9	ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ-ΑΡΧΙΤ/ΝΙΚΗΣ ΤΟΠΙΟΥ

		A ΤΑΞΗ
5	ΒΕΡΟΙΑΣ	1 ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΙΑΣ
		2 ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		3 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		4 ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		B ΤΑΞΗ
		1 ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		2 ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΙΑΣ
		3 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		4 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤ.ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		5 ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		6 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		A ΤΑΞΗ
6	ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	1 ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΙΑΣ
		2 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		3 ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		4 ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		B ΤΑΞΗ
		1 ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΙΑΣ
		2 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		3 ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		4 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		5 ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		6 ΒΟΗΘΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
		A ΤΑΞΗ
7	ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	1 ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΙΑΣ
		2 ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		3 ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		1 ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΙΑΣ
		2 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΟΥΝΑΣ
		3 ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ

		A ΤΑΞΗ
8	ΚΙΛΚΙΣ	1 ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		B ΤΑΞΗ
		1 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2 ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		A ΤΑΞΗ
9	ΚΟΖΑΝΗΣ	1 ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ
		2 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		3 ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		4 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		5 ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		B ΤΑΞΗ
		1 ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ
		2 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		3 ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		4 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
		5 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		6 ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		7 ΒΟΗΘΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
		A ΤΑΞΗ
10	ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑΣ	1 ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΙΑΣ
		2 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		3 ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		4 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		5 ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		B ΤΑΞΗ
		1 ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΙΑΣ
		2 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ
		3 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		4 ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		5 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
		6 ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		7 ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ

			A ΤΑΞΗ
11	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	1	ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΙΑΣ
		2	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		3	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		4	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		5	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			B ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		3	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		4	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		5	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
		6	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		7	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		8	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ
			A ΤΑΞΗ
1	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ	1	ΑΡΤΟΠΟΙΪΑΣ-ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		3	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
			B ΤΑΞΗ
		1	ΑΡΤΟΠΟΙΪΑΣ-ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ
		2	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		3	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		4	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		5	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		6	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			A ΤΑΞΗ
2	ΔΡΑΜΑΣ	1	ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΙΑΣ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

		3	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		4	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		5	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
			Β ΤΑΞΗ
		1	ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΙΑΣ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		3	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		4	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		5	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		6	ΞΥΛΟΥΡΓΩΝ - ΕΠΙΠΛΟΠΟΙΩΝ
		7	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		8	ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ-ΑΡΧΙΤ/ΝΙΚΗΣ ΤΟΠΙΟΥ
3	ΚΑΒΑΛΑΣ		
			Α ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		3	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		4	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
			Β ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		3	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		4	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		5	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		6	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		7	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
			Α ΤΑΞΗ
4	ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		3	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
			Β ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		3	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ

		A ΤΑΞΗ	
5	ΞΑΝΘΗΣ	1	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		2	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
		3	ΒΟΗΘΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
			B ΤΑΞΗ
		1	ΑΡΤΟΠΟΪΑΣ-ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ
		2	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		3	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		4	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		A ΤΑΞΗ	
6	ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ	1	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		3	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
			B ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		2	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		3	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		4	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		A ΤΑΞΗ	
7	ΣΕΡΡΩΝ	1	ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ
		2	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		3	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		4	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
			B ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		2	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		3	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		4	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		5	ΒΟΗΘΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ

			ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
			Α ΤΑΞΗ
1	ΑΓΡΙΝΙΟΥ	1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		2	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
			Β ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		3	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		4	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		5	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		6	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			Α ΤΑΞΗ
2	ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ	1	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		2	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		3	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			Β ΤΑΞΗ
		1	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		2	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
		3	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		4	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			Α ΤΑΞΗ
3	ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	1	ΑΡΤΟΠΟΪΑΣ-ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ
		2	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		3	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		4	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
			Β ΤΑΞΗ
		1	ΑΡΤΟΠΟΪΑΣ-ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ
		3	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		4	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		5	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		6	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

		7	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
			A ΤΑΞΗ
4	ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΤΕΧΝ.ΗΛΕΚΤΡΟΝ.ΣΥΣΚ.ΕΓΚΑΤ.& ΥΠΟΛ.ΜΟΝΑΔΩΝ
		3	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		4	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
			B ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝ.ΗΛΕΚΤΡΟΝ.ΣΥΣΚ.ΕΓΚΑΤ.& ΥΠΟΛ.ΜΟΝΑΔΩΝ
		2	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		3	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		4	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		5	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
			A ΤΑΞΗ
5	ΠΑΤΡΑΣ	1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		3	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		4	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		5	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		6	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			B ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤ.ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		3	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		4	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		5	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		6	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		7	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		8	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		9	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			A ΤΑΞΗ
6	ΠΥΡΓΟΥ	1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ

		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		3	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			Β ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		3	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		4	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		5	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			Α ΤΑΞΗ
7	ΣΠΑΡΤΗΣ	1	ΑΡΤΟΠΟΪΑΣ-ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ
		2	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
		3	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			Β ΤΑΞΗ
		1	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		2	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		3	ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ-ΑΡΧΙΤ/ΝΙΚΗΣ ΤΟΠΙΟΥ
			Α ΤΑΞΗ
8	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	1	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		2	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		3	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
			Β ΤΑΞΗ
		1	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		2	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		3	ΒΟΗΘΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
			ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΗΠΕΙΡΟΥ
			Α ΤΑΞΗ
1	ΑΡΤΑΣ	1	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		2	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
			Β ΤΑΞΗ
		1	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		2	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

		3	ΒΟΗΘΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
			A ΤΑΞΗ
2	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	1	ΑΡΤΟΠΟΪΑΣ-ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		3	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		4	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		5	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		6	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΩΝ ΨΥΚΤΙΚΩΝ & ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
			B ΤΑΞΗ
		1	ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΑΜΑΞΩΜΑΤΩΝ
		3	ΑΡΤΟΠΟΪΑΣ-ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ
		4	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		5	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤ.ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		6	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		7	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		8	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		9	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
		10	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (ΦΥΣ.ΑΕΡΙΟΥ)
			A ΤΑΞΗ
3	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	1	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		2	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
			B ΤΑΞΗ
		1	ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ
		2	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		3	ΒΟΗΘΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
			ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
			A ΤΑΞΗ
1	ΒΟΛΟΥ	1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		3	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ

		4	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		5	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
			Β ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		3	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		4	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		5	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		6	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
2	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ		Α ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		3	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		4	ΒΟΗΘΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
			Β ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		3	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		4	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		5	ΒΟΗΘΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ
3	ΛΑΜΙΑΣ		Α ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		3	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		4	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			Β ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΑΜΑΞΩΜΑΤΩΝ
		2	ΑΡΤΟΠΟΙΪΑΣ-ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ
		3	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		4	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		5	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
		6	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		7	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ

		8	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			A ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΤΕΧΝ.ΗΛΕΚΤΡΟΝ.ΣΥΣΚ.ΕΓΚΑΤ.& ΥΠΟΛ.ΜΟΝΑΔΩΝ
		3	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		4	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		5	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
		6	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		7	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
			B ΤΑΞΗ
4	ΛΑΡΙΣΑΣ	1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΤΕΧΝ.ΗΛΕΚΤΡΟΝ.ΣΥΣΚ.ΕΓΚΑΤ.& ΥΠΟΛ.ΜΟΝΑΔΩΝ
		3	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		4	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		5	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		6	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
		7	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		8	ΕΥΛΟΥΡΓΩΝ - ΕΠΙΠΛΟΠΟΙΩΝ
		9	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
			ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΡΗΤΗΣ
			A ΤΑΞΗ
		1	ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΙΑΣ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		3	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
		4	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		5	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		6	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		7	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		8	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			B ΤΑΞΗ
1	ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	1	ΒΟΗΘΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΟΚΟΜΙΑΣ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		3	ΤΕΧΝ. ΘΕΡΜΙΚΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

		4	ΚΟΜΜΩΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		5	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ
		6	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		7	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		8	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			Α ΤΑΞΗ
		1	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		2	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
			Β ΤΑΞΗ
		1	ΑΡΤΟΠΟΪΑΣ-ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ
		2	ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
		3	ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ
		4	ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ
		5	ΤΕΧΝ. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
2	ΧΑΝΙΩΝ		