

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ»

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ 4G (E-LEARNING) ΣΤΗΝ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ. Η
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΟΑΕΔ.

Αθηνά Φατσιώρη

Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου
Πειραιώς ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στα
Οικονομικά της Εκπαίδευσης

Πειραιάς, Ιούνιος 2018

UNIVERSITY OF PIRAEUS
DEPARTMENT OF ECONOMICS



MASTER PROGRAM
ECONOMICS OF EDUCATION

**USING 4G (E-LEARNING) TECHNOLOGY IN
EDUCATION AND TRAINING. THE CASE OF
MANPOWER EMPLOYMENT ORGANIZATION
(OAED).**

By
Athina Fatsiori

Master Thesis submitted to the Department of Economics of the University of Piraeus in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Arts in Economics of Education

Piraeus, Greece, June 2018

Στη μητέρα μου Αναστασία

Ευχαριστίες

Στο πλαίσιο αυτής της γόνιμης εκπαιδευτικής διαδρομής θα ήθελα να ευχαριστήσω την καθηγήτρια κα. Μαριλού Ιωακειμίδη για την αμέριστη συμπαράσταση και συνεργασία της για την ολοκλήρωση αυτής της εργασίας.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ 4G (E-LEARNING) ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΟΑΕΔ.

Σημαντικοί Όροι: E-learning, M-Learning, 4G Τεχνολογίες, ΟΑΕΔ

Περίληψη

Οι χρησιμοποιούμενοι τρόποι στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση έχουν προοδεύσει με ιλιγγιώδη ταχύτητα εξαιτίας του διαδικτύου και των πολυμέσων. Η ισχυρή ανάπτυξη των δικτύων και των τηλεπικοινωνιών έχει δημιουργήσει νέους ορίζοντες και παρέχει καινούριες επιλογές. Τα δίκτυα υπολογιστών έχουν εκμηδενίσει τις αποστάσεις και προσφέρουν καινοτόμους τρόπους επικοινωνίας.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνήσει τη χρήση ασύρματων τεχνολογιών κινητής τηλεφωνίας/επικοινωνίας 4G στις εκπαιδευτικές μονάδες του ΟΑΕΔ. Αρχικά η εργασία διερευνά βιβλιογραφικά τον τομέα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και των βασικών της όψεων: της ηλεκτρονικής εκπαίδευσης/μάθησης (e-learning) και της φορητής μάθησης (m-learning). Στη συνέχεια αναλύεται η τεχνολογία 4G που είναι και η προτεινόμενη τεχνολογία για παροχή κινητής εκπαίδευσης και επιμόρφωσης από τον ΟΑΕΔ. Ακολούθως σκιαγραφείται το γενικό και το ειδικό –εκπαιδευτικό- προφίλ και έργο του Οργανισμού Απασχόλησης Εργατικού Δυναμικού.

Με βάση τα ανωτέρω προκρίνεται η πρόταση να παρέχει ο ΟΑΕΔ το μεγαλύτερο μέρος των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων του, μέσα από χρήση του δικτύου κινητής τηλεφωνίας (m-learning) σε συνδυασμό με την σταθερή σύνδεση διαδικτύου (e-learning). Πρόκειται για m-learning που χρησιμοποιεί κυρίως το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας, με χρήση 4G τεχνολογία που επιτρέπει σημαντικά περισσότερες ταχύτερες, αξιόπιστες εφαρμογές ώστε ο εκπαιδευόμενος κάθε βαθμίδας ή ειδικότητας να έχει κάθε στιγμή την επιλογή να μελετήσει υλικό, να υλοποιήσει τις εργασίες του ή πειράματα και ακόμα να δημιουργήσει νέες εφαρμογές που απαιτούν την φυσική παρουσία σε τόπο πέραν του γραφείου που υπάρχει υπολογιστής συνδεδεμένος στο διαδίκτυο.

Στη συνέχεια εκπονείται οικονομικοτεχνική μελέτη για εφαρμογή τεχνολογιών 4G στην εκπαίδευση του ΟΑΕΔ, βασιζόμενη στη σύγκριση δύο μοντέλων. Το πρώτο μοντέλο αφορά τα σχολεία του ΟΑΕΔ που δραστηριοποιούνται σήμερα, με βάση πραγματικά οικονομικά στοιχεία και το δεύτερο μοντέλο αφορά την υπόθεση εργασίας και μελέτης σχολείων ΟΑΕΔ βασισμένων σε τεχνολογίες e-learning και mobile learning παρουσιάζοντας για την περίπτωση αυτή οικονομικά μοντέλα βασισμένα σε ρεαλιστικό, αισιόδοξο και απαισιόδοξο σενάριο. Παρουσιάζονται στοιχεία οικονομικά όπως καταστάσεις ταμειακών ροών, CAPEX, OPEX και πάγια επενδυτική δαπάνη.

Συμπερασματικά οδηγούμαστε στην πρόταση δημιουργίας εκπαιδευτικού εργαλείου m-learning καθώς προσπορίζει σαφή οικονομικά οφέλη στον οργανισμό και απαντά στις ανάγκες της σύγχρονης κοινωνίας και της αγοράς ζήτησης επιμόρφωσης και κατάρτισης.

USING 4G (E-LEARNING) TECHNOLOGY IN EDUCATION AND TRAINING. THE CASE OF MANPOWER EMPLOYMENT ORGANIZATION (OAED).

Keywords: E-learning, M-Learning, 4G Technologies, OAED

Abstract

The ways in which distance learning has been used have progressed at a rapid pace due to the internet and multimedia. The robust development of networks and telecommunications has created new horizons and provides new choices. Computer networks have eliminated distances and offer innovative ways of communicating.

The objective of this study is to investigate the use of 4G mobile telephony/communication technologies in OAED training units. Initially, the study detects bibliographically the field of distance learning and its basic aspects: electronic learning (e-learning) and mobile learning (m-learning). The analysis 4G technology follows, which is the proposed technology for mobile education and training provided by OAED. The general and the special-educational - profile and role of the OAED (MANPOWER EMPLOYMENT ORGANIZATION) are outlined below.

On the basis of the above, the proposal is for OAED to provide most of its educational activities, through the use of the mobile telephony network (m-learning) in combination with e-learning. It is a proposal of m-learning that primarily uses the mobile telephony network, using 4G technology that allows significantly more fast, reliable applications so that the trainee/learner of each grade or specialty to have the choice of studying material, carrying out work or experiments and yet to create new applications that require physical presence in a location beyond the office where a computer is connected to the internet.

A techno-economic study for the application of 4G technologies in OAED training structures is then carried out, based on a comparison of two models. The first model concerns the OAED schools currently operating, on the basis of real economic data and the second model concerns the case study of OAED schools based on e-learning and mobile learning technologies, presenting in the latter case economic models based on realistic, optimistic and pessimistic scenarios. Financial data such as cash flow statements, CAPEX, OPEX and fixed investment expense are presented.

We conclude by proposing the creation of one m-learning educational tool as it brings clear economic benefits to the organization and meet the needs of modern society and the market demand for education and training.

Περιεχόμενα

Περίληψη	ix
Abstract	xi
Κατάλογος Σχημάτων	xv
Κατάλογος Πινάκων	xvii
Κατάλογος Εικόνων	xviii
Κατάλογος Διαγραμμάτων	xix

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΟΨΕΙΣ ΤΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ (E-LEARNING) ΚΑΙ ΦΟΡΗΤΗ ΜΑΘΗΣΗ (MOBILE LEARNING)

1.1 Εισαγωγή	1
1.2 Εξ απόστασεως εκπαίδευση: Ορισμοί και ιστορική Αναδρομή	2
1.3 Το μοντέλο του E-learning	7
1.4 Μορφές E-learning	11
1.5 Εργαλεία και τεχνολογίες του E-learning	13
1.6 Τεχνικές απαιτήσεις του E-learning	15
1.7 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του E-learning	19
1.8 Το E-learning στην Ελλάδα	21
1.9 Το μοντέλο του M-learning	24
1.10 Συσκευές στο M-learning	32
1.11 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του M-learning	33
1.12 Το M-learning στην εκπαίδευση	35
1.13 Διαφορές E-learning και M-learning	37

1.14 Ανακεφαλαίωση	40
--------------------	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΟΙ 4G -ΤΕΤΑΡΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ- ΑΣΥΡΜΑΤΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

2.1 Εισαγωγή	41
2.2 Ιστορική εξέλιξη ασύρματων δικτύων	41
2.3 Τι είναι η τέταρτης γενιάς (4G) τεχνολογία κινητής επικοινωνίας	45
2.4 Χαρακτηριστικά της τεχνολογίας κινητής επικοινωνίας τέταρτης γενιάς (4G)	45
2.5 Το m-learning που βασίζεται στην 4G τεχνολογία	48
2.5.1 M-learning βασισμένο σε σύντομα μηνύματα	48
2.5.2 M-learning βασισμένο στη περιήγηση συνδέσμου (browser)	49
2.6 Τα πλεονεκτήματα του m-learning που βασίζεται στην τεχνολογία 4G	49
2.7 Ανακεφαλαίωση	51

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΟΑΕΔ: ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΚΑΙ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

3.1 Εισαγωγή	52
3.2 Οργανισμός Απασχόλησης Εργατικού Δυναμικού (ΟΑΕΔ): Παρουσίαση του Φορέα	53
3.2.1 Το έργο του ΟΑΕΔ	53
3.2.2 Ο ρόλος του ΟΑΕΔ	55
3.2.3 Ιστορική Εξέλιξη	56
3.2.4 Σύνοψη των Υπηρεσιών που παρέχει ο ΟΑΕΔ	57
3.3 Γενικά για την Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση του ΟΑΕΔ	58
3.3.1 Επαγγελματικές σχολές (ΕΠΑΣ) – Σχολές Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ)	58
3.3.2 Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) - ΟΑΕΔ.	63
3.3.3 Κέντρα Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΚΕΚ) του ΟΑΕΔ.	66
3.3.4 Κέντρα Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΚΕΚ) ΑμεΑ του ΟΑΕΔ.	67
3.4 Ηλεκτρονικές εφαρμογές στην εκπαίδευση και κατάρτιση του ΟΑΕΔ	68
3.5 Swot ανάλυση	72
3.6 Προτεινόμενο μοντέλο e-learning/m-learning για τον ΟΑΕΔ	74
3.7 Ανακεφαλαίωση	76

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ 4G ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΟΥ ΟΑΕΔ

4.1	Εισαγωγή	77
4.2	Χρηματοοικονομική ανάλυση της 4G τεχνολογίας στο Σχολείο e-learning/ m-learning του ΟΑΕΔ.	77
4.3	Σενάρια δύο μοντέλων Σχολείων	78
4.4	Προϋπολογισμός Λειτουργικών Εξόδων Σχολείο (ΟΑΕΔ)	79
4.5	Προϋπολογισμός Λειτουργικών Εξόδων Σχολείο (Σχολείο e-learning/m-learning ΟΑΕΔ)	79
4.6	Λειτουργικά Κόστη (ΟΡΕΧ) σε Ετήσια Βάση	82
4.7	Προϋπολογισμός Πάγιας Επενδυτικής Δαπάνης Σχολείο (ΟΑΕΔ)	83
4.8	Προϋπολογισμός Πάγιας Επενδυτικής Δαπάνης (Σχολείο e-learning/m-learning)	84
4.9	Πίνακες CAPEX και OPEX Σχολείο ΟΑΕΔ και Σχολείο e-learning/m-learning	85
4.10	Καταστάσεις Ταμειακών Ροών	86
4.11	Συμπεράσματα Ταμειακών Ροών	89
4.12	Έξοδα Σχολείου ΟΑΕΔ	90
4.13	Ανάλυση Νεκρού Σημείου Σχολείου ΟΑΕΔ	91
4.14	Έξοδα Σχολείου e-learning/m-learning	92
4.15	Ανάλυση Νεκρού Σημείου e-learning/m-learning (ρεαλιστικό σενάριο)	93
4.16	Σχολιασμός αποτελεσμάτων	94
4.17	Ανακεφαλαίωση	95

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Κατάλογος Σχημάτων

1.1 Βασικά χαρακτηριστικά εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.	9
1.2 Σχέση μεταξύ των συντελεστών της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.	10
1.3 Σύγχρονες Πηγές Εκμάθησης.	11
1.4 Τυπική αρχιτεκτονική συστήματος ηλεκτρονικής μάθησης (e-learning).	16
1.5 M-learning: The four any's.	26
1.6 Βασικά συστατικά του m-learning.	29
1.7 Οι ρόλοι των εκπαιδευτικών/εκπαιδευτών στην πάροδο της αναπτυξιακής πορείας της τεχνολογίας.	30
2.1 Η εξέλιξη της ασύρματης δικτύωσης (1).	42
2.2 Η εξέλιξη της ασύρματης δικτύωσης (2).	43
2.3 Η εξέλιξη της ασύρματης δικτύωσης (3).	45
3.1 Swot analysis - Ανάλυση εσωτερικού περιβάλλοντος.	73
3.2 Swot analysis - Ανάλυση εξωτερικού περιβάλλοντος.	74

Κατάλογος Πινάκων

1.1. Συνοπτική παρουσίαση του Ελληνικού Ανοιχτού Πανεπιστημίου 2016-2017.	23
1.2. Σύγκριση ορολογίας ανάμεσα σε e- και m-learning.	27
1.3. Χαρακτηριστικά επικοινωνίας εκπαιδευομένων σε e- και m-learning (Face-to-Face και Flexible, αντίστοιχα).	28
1.4. Σύγκριση ανάμεσα σε e- και m-learning, στην εκπαίδευση.	36
3.1 Σχολές και Ειδικότητες ΕΠΑΣ.	60-62
3.2 Σχολές και Ειδικότητες ΙΕΚ.	63-66
3.3 Σχολές και Ειδικότητες ΚΕΚ.	66-67
3.4 Ειδικότητες ανά ΚΕΚ ΑμεΑ.	68
4.1 Σχολείο ΟΑΕΔ.	78
4.2 Σχολείο e-learning/ m-learning.	78
4.3 ΟΡΕΧ Σχολείο ΟΑΕΔ.	79
4.4 ΟΡΕΧ Σχολείο e-learning/m-learning (Ρεαλιστικό Σενάριο).	80
4.5 ΟΡΕΧ Σχολείο e-learning/ m-learning (Αισιόδοξο Σενάριο).	81
4.6 ΟΡΕΧ Σχολείο e-learning/ m-learning (Απαισιόδοξο Σενάριο).	81
4.7 Λειτουργικά κόστη - Σχολείο ΟΑΕΔ.	82
4.8 Λειτουργικά κόστη - Σχολείο e-learning/m-learning (Αισιόδοξο Σενάριο).	82
4.9 Λειτουργικά κόστη - Σχολείο e-learning/m-learning (Ρεαλιστικό Σενάριο).	82
4.10 Λειτουργικά κόστη - Σχολείο e-learning/m-learning (Απαισιόδοξο Σενάριο).	83
4.11 CAPEX (Σχολείο ΟΑΕΔ).	83
4.12 CAPEX (Σχολείο e-learning/m-learning).	84
4.13 CAPEX και ΟΡΕΧ - Σχολείο ΟΑΕΔ.	85
4.14 CAPEX και ΟΡΕΧ - Σχολείο e-learning/m-learning.	85
4.15 CAPEX και ΟΡΕΧ - Σχολείο e-learning/m-learning (Αισιόδοξο Σενάριο).	85
4.16 CAPEX και ΟΡΕΧ - Σχολείο e-learning/m-learning (Απαισιόδοξο Σενάριο).	86
4.17 Ταμειακές Ροές - Σχολείο ΟΑΕΔ.	86
4.18 Ταμειακές Ροές - Σχολείο e-learning/m-learning.	86
4.19α Έξοδα Σχολείου ΟΑΕΔ.	90
4.19β Σταθερό και μεταβλητό κόστος Σχολείου ΟΑΕΔ.	90
4.19γ Συνολικό κόστος και έσοδα Σχολείου ΟΑΕΔ.	91
4.20 α - Έξοδα e-learning/m-learning (Ρεαλιστικό Σενάριο).	92
4.20 β - Σταθερό και μεταβλητό κόστος Σχολείο e-learning/m-learning (Ρεαλιστικό Σενάριο).	92
4.20 γ - Συνολικό κόστος και έσοδα Σχολείο e-learning/m-learning (Ρεαλιστικό Σενάριο).	93

Κατάλογος Εικόνων

3.1: Ηλεκτρονικές υπηρεσίες για εκπαιδευτικούς στις εκπαιδευτικές δομές του ΟΑΕΔ.	69
3.2: Ηλεκτρονικές υπηρεσίες για σπουδαστές/στρίες στις εκπαιδευτικές δομές του ΟΑΕΔ.	70

Κατάλογος Διαγραμμάτων

4.1: Σύνολο Ταμειακών Ροών Σχολείο ΟΑΕΔ.	87
4.2: Σύνολο Ταμειακών Ροών Σχολείο e-learning/m-learning (Ρεαλιστικό Σενάριο).	87
4.3: Σύνολο Ταμειακών Ροών Σχολείο e-learning/m-learning (Αισιόδοξο Σενάριο).	88
4.3: Σύνολο Ταμειακών Ροών Σχολείο e-learning/m-learning (Απαισιόδοξο Σενάριο).	88
4.5: Νεκρό Σημείο Σχολείο ΟΑΕΔ.	91
4.6: Νεκρό Σημείο Σχολείο e-learning/m-learning.	93

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΟΨΕΙΣ ΤΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ (E-LEARNING) ΚΑΙ ΦΟΡΗΤΗ ΜΑΘΗΣΗ (MOBILE LEARNING)

1.1 Εισαγωγή

Ο 21^{ος} αιώνας, που καλείται και ως η ‘Εποχή της Πληροφορίας’, έφερε μαζί του και την εκκίνηση μίας νέας εποχής όπου οι τεχνολογίες αναπτύσσονται ταχύτατα και γίνονται ευρέως διαδεδομένες ανάμεσα σε όλα τα επίπεδα μίας κοινότητας ή/και κοινωνίας. Η ανάγκη για χρήση τεχνολογιών που απομακρύνει τα εμπόδια/όρια του χρόνου και του τόπου αυξάνει μέρα με τη μέρα, στην σύγχρονη εποχή που η πληροφορία και η πρόσβαση στην πληροφόρηση αποκτούν μεγάλη σημαντικότητα (Koruku and Alkan, 2011).

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση, που παρέχει σε εκείνους που κατέχουν διαφορετικά δημογραφικά και κοινωνικά (από άποψη κουλτούρας) υπόβαθρα σε διαφορετικά μέρη και δεν είναι ικανοί (από άποψη ευκαιριών) να συνεχίσουν την τυπική εκπαίδευση, γίνεται ολοένα και περισσότερο διαδεδομένη σε ολόκληρο τον κόσμο και έχει γίνει αποδεκτή ως το εκπαιδευτικό σύστημα του μέλλοντος. Η χρήση των τεχνολογιών m-learning στην εκπαίδευση είναι οι πιο σημαντικές από τις απαιτούμενες τεχνολογίες για την επίτευξη των στόχων της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (Koruku and Alkan, 2011).

Στο παρόν κεφάλαιο αναλύονται οι εναλλακτικές πρακτικές της εκπαίδευσης, με βασικότερη την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, η οποία εμφανίζει δύο μείζονες όψεις με τις οποίες εφαρμόζεται: την ηλεκτρονική μάθηση (electronic learning ή e-learning) και την φορητή μάθηση (mobile learning ή m-learning).

Οι ενότητες του πρώτου κεφαλαίου περιλαμβάνουν την οριοθέτηση της έννοιας της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (distance learning ή d-learning), την περιγραφή των βασικών

χαρακτηριστικών του e-learning, όπως είναι οι μορφές, τα εργαλεία, οι τεχνολογίες, τα πλεονεκτήματα, και τα μειονεκτήματα, καθώς και η υπάρχουσα κατάσταση στην Ελλάδα. Έπεται η ανάλυση του m-learning, όπου καταγράφονται τα βασικά χαρακτηριστικά της, οι συσκευές που χρησιμοποιούνται, τα οφέλη και τα μειονεκτήματα, οι βασικές συνιστώσες του m-learning στην εκπαίδευση.

1.2. Εξ αποστάσεως εκπαίδευση: Ορισμοί και ιστορική αναδρομή

Για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση ανιχνεύονται διάφοροι ορισμοί: Σε μία πρώτη απόπειρα ορίζεται ως η μορφή της εκπαίδευσης που διαχωρίζει το διδάσκοντα από το διδασκόμενο κατά χώρο και/ή χρόνο (Perraton, 1988), δίνει στο φοιτητή τη δυνατότητα να προσδιορίζει τον τόπο, το χρόνο και το ρυθμό της μελέτης του (Λιοναράκης κ.ά., 1999), δίνει το μαθησιακό έλεγχο περισσότερο στο διδασκόμενο παρά στον από απόσταση διδάσκοντα (Jonassen, 1992) και εγκαθιστά ασυνεχή επικοινωνία ανάμεσα στο διδάσκοντα και τους διδασκόμενους, η οποία υλοποιείται με έντυπο υλικό ή/και κάποιες μορφές τεχνολογίας (Keegan, 2001; Garrison and Shale, 1987). Σε άλλους ορισμούς την συναντάμε ως την εκπαίδευση που 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 (Φερφυρή, 2013) ή 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 (Unesco, 2018). Εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι η διδασκαλία και η σχεδιασμένη μάθηση στην οποία η διδασκαλία κανονικά συμβαίνει σε διαφορετικό τόπο από την μάθηση, προϋποθέτει την επικοινωνία μέσω τεχνολογιών, καθώς και την ύπαρξη ειδικού θεσμικού οργανισμού (Moore and Kearsly, 2012).

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση έχει οριστεί διαχρονικά με διάφορους τρόπους, αφού αρκετοί ερευνητές έχουν δώσει τη δική τους εννοιολογική εκδοχή. Οι ορισμοί των Dohmen (1967), όπως αναφέρεται στο Keegan, (2001), Moore (1993), Holmberg (2002) έχουν ως κοινό τόπο δύο παραδοχές, οι οποίες χαρακτηρίζουν την ιδιαιτερότητα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και τη διαφοροποιούν ταυτόχρονα από τη διά ζώσης: α) την απόσταση διδάσκοντος-διδασκόμενου και β) τη δόμηση του διδακτικού υλικού. Μεταγενέστεροι

ορισμοί, όπως αυτοί των Garisson & Shale (1987), όπως αναφέρεται στο Keegan, (2001), Moore (1993), τονίζουν τις δυνατότητες που προσφέρει η τεχνολογία σε επίπεδο αλληλεπίδρασης και διαδραστικότητας. Ο Keegan (2001) ερεύνησε 62 εκπαιδευτικά ιδρύματα που εφάρμοζαν, σύμφωνα με τη σχετική βιβλιογραφία, εξ αποστάσεως εκπαίδευση με στόχο να εντοπίσει κοινά χαρακτηριστικά, προκειμένου να προβεί μέσα από την ερευνητική, αναλυτικοσυνθετική προσέγγιση στη διατύπωση αποδεκτών χαρακτηριστικών. Μέσα από αυτήν την προσπάθεια, αλλά και σε συνδυασμό με τις υπάρχουσες παιδαγωγικές προσεγγίσεις της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η εξ αποστάσεως εκπαίδευση αποτελεί μια μορφή εκπαίδευσης που χαρακτηρίζεται από τα ακόλουθα βασικά χαρακτηριστικά:

1. Την ύπαρξη φυσικής απόστασης του σπουδαστή από τον εκπαιδευτή, σχεδόν σε μόνιμη βάση και σε όλη τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας, στοιχείο που τη διακρίνει από τη συμβατική εκπαίδευση που διενεργείται σε κάποια αίθουσα διδασκαλίας.
2. Τον κεντρικό ρόλο που έχει ο εκπαιδευτικός οργανισμός που σχεδιάζει, οργανώνει, προετοιμάζει, σχετικό διδακτικό υλικό, αλλά παράλληλα αναλαμβάνει και την υποστήριξη των σπουδαστών, στοιχείο που διαφοροποιεί την εξ αποστάσεως εκπαίδευση από άλλα προγράμματα αυτοδιδασκαλίας και αμιγώς προσωπικής μελέτης
3. Τη διαφοροποίηση από προσπάθειες προσωπικής μελέτης ή αυτοδιδασκαλίας, αφού προϋποθέτει την ύπαρξη ενός εκπαιδευτικού οργανισμού που σχεδιάζει και υλοποιεί το εκπαιδευτικό υλικό, παρέχει δε υποστήριξη στον σπουδαστή.
4. Τη χρήση τεχνικών μέσων -έντυπων, οπτικοακουστικών ή ηλεκτρονικών- ως φορέων μεταφοράς του εκπαιδευτικού περιεχόμενου, αλλά και σύνδεσης μεταξύ διδάσκοντα και σπουδαστή.
5. Τη δυνατότητα αμφίδρομης επικοινωνίας, προκειμένου να επωφελούνται οι σπουδαστές από τον τεχνολογικά υποστηριζόμενο διάλογο, δηλαδή έναν τρόπο χρήσης της τεχνολογίας που είναι συγκριτικά διαφορετικός από τη δια ζώσης εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς σε αυτήν η τεχνολογία σχετίζεται με άλλες λειτουργίες.
6. Την απουσία σε μεγάλο βαθμό της λειτουργίας της μαθησιακής ομάδας, και τη χρήση εξατομικευμένων μορφών διδασκαλίας οι οποίες, όμως, δεν αποκλείουν τη δυνατότητα ομαδικών συναντήσεων, είτε πρόσωπο με πρόσωπο, είτε με τη χρήση της τεχνολογίας.

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση αποτελεί το συνδυασμό της εξ αποστάσεως διδασκαλίας και της εξ αποστάσεως μάθησης. Τονίζεται ότι η εξ αποστάσεως εκπαίδευση αναφέρεται στη

χρήση της τεχνολογίας Διαδικτύου, για να μεταφέρει μια μεγάλη λίστα μεθόδων για την ενίσχυση της γνώσης και στηρίζεται σε τρία κριτήρια (Ρουμελιώτης, 2016):

- 1) Είναι δικτυακό, γεγονός που του δίνει τη δυνατότητα για αυτόματη αναβάθμιση, αποθήκευση, μετατροπή και μοίρασμα της πληροφορίας.
- 2) Φτάνει στον τελικό χρήστη μέσω ενός υπολογιστή που χρησιμοποιεί βασικό εξοπλισμό για Internet.
- 3) Επικεντρώνει στην όσο το δυνατό ευρύτερη άποψη της μάθησης, η οποία ξεφεύγει από τις παραδοσιακές μεθόδους εκπαίδευσης.

Επίσης, περιέχει πέντε βασικά χαρακτηριστικά που περιγράφονται στη συνέχεια, τα οποία οδήγησαν σε συζητήσεις, περαιτέρω ανάλυση και διερεύνηση του θέματος καθώς και σε κριτική που οδήγησε σε αποσαφηνίσεις. Πιο συγκεκριμένα:

1. Η απόσταση που χωρίζει το διδάσκοντα από το διδασκόμενο, στοιχείο το οποίο διαφοροποιεί την εξ αποστάσεως εκπαίδευση από τη δασκαλοκεντρική διδασκαλία.
2. Παρεμβολή του εκπαιδευτικού οργανισμού στη μαθησιακή διαδικασία, στοιχείο που τη διαφοροποιεί από την προσωπική μελέτη.
3. Χρήση τεχνικών μέσων για τη μεταφορά του περιεχομένου της εκπαίδευσης, συνήθως ηλεκτρονικού υλικού, σημείο όπου συναντώνται διδάσκων και διδασκόμενος.
4. Εξασφάλιση αμφίδρομης επικοινωνίας, έτσι ώστε ο διδασκόμενος να επωφελείται από τον άμεσο και ζωντανό διάλογο.
5. Δυνατότητα συναντήσεων εκπαιδευτή/εκπαιδευόμενων σε περιστασιακή βάση τόσο για διδακτικούς όσο και για κοινωνικούς σκοπούς.

Οι ρίζες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης χρονολογούνται τουλάχιστον πριν από 160 έτη. Στη Βοστώνη το 1728, ο Caleb Phillips, δημοσίευσε μια είδηση στην τοπική εφημερίδα λέγοντας πως έχει βρει έναν τρόπο που θα μπορούσε να διδάξει στενογραφία το ίδιο καλά τόσο σε μαθητές που βρίσκονταν στην ίδια πόλη όσο και σε αυτούς που βρίσκονταν σε άλλες πόλεις (Perraton, 1984). Επίσης, μια διαφήμιση σε μια σουηδική εφημερίδα το 1833 ανέφερε τη δυνατότητα για εκπαίδευση "Συγγραφή μέσω του ταχυδρομείου". Το πρώτο μάθημα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με τη σύγχρονη μορφή δόθηκε από τον Sir Isaac Pitman στη δεκαετία του 1840, ο οποίος δίδαξε ένα σύστημα στενογραφίας στέλλοντας κείμενα που μετατρέπονταν σε στενογραφία σε καρτ ποστάλ και λάμβανε συνδρομή από τους μαθητές του σε αντάλλαγμα διόρθωσης. Το στοιχείο της ανατροφοδότησης των μαθητών ήταν μια σημαντική καινοτομία του συστήματος του Pitman. Το καθεστώς αυτό κατέστη δυνατό με

την καθιέρωση των ενιαίων ταχυδρομικών τελών σε ολόκληρη την Αγγλία το 1840 (Moody, 2004).

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση, με τη μορφή της εκπαίδευσης δι' αλληλογραφίας (Holmberg, 2002) καθιερώθηκε στη Γερμανία από τον Charles Tous-saint και τον Gustav Langenscheidt, που δίδαξαν τη γλώσσα στο Βερολίνο. Η εκπαίδευση δι' αλληλογραφίας διέσχισε τον Ατλαντικό το 1873 όταν η Anna Eliot Ticknor ίδρυσε στη Βοστώνη ένα οργανισμό βασισμένο στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση για να ενθαρρύνει την κατ' οίκο εκπαίδευση με περισσότερους από 10.000 σπουδαστές σε 24 έτη όπου οι σπουδαστές του κλασσικού προγράμματος σπουδών (κυρίως γυναίκες) αλληλογραφούσαν μηνιαία με τους διδάσκοντες, οι οποίοι τους έδιναν καθοδηγητικές γραμμές σχετικά με τη μελέτη και συχνά τους υπέβαλλαν σε εξετάσεις. Έτσι για όλους αυτούς τους λόγους υπήρχε η βεβαιότητα για τη μελλοντική βιωσιμότητα της νέας αυτής εκπαιδευτικής μορφής: Ο σπουδαστής που έχει προετοιμάσει ένα ορισμένο αριθμό μαθημάτων στο σχολείο αλληλογραφίας γνωρίζει περισσότερα για το θέμα που εξετάζεται σε εκείνα τα μαθήματα, και το ξέρει καλύτερα, από το σπουδαστή που έχει καλύψει το ίδιο αντικείμενο στην τάξη.

Και σιγά-σιγά, η εκπαίδευση δι' αλληλογραφίας συνέχισε να αναπτύσσεται στη Γερμανία, στην Μεγάλη Βρετανία, στη Σουηδία, στην Αμερική, στην Γαλλία αλλά και σε άλλες χώρες ανά τον κόσμο από τα μεγαλύτερα πανεπιστήμια τους όπως το Πανεπιστήμιο του Σικάγο, το Πανεπιστήμιο του Wisconsin. Οι ομάδες ατόμων στις οποίες απευθυνόταν αρχικά η εξ αποστάσεως εκπαίδευση ήταν ενήλικι με επαγγελματικές, κοινωνικές, και οικογενειακές υποχρεώσεις. Αυτή παραμένει ως η πρωταρχική ομάδα-στόχος και σήμερα. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση παρείχε τη δυνατότητα να διευρυνθούν οι διανοητικοί ορίζοντες, καθώς επίσης και την ευκαιρία να βελτιωθεί και να εκσυγχρονίσει την επαγγελματική γνώση. Επιπλέον, τόνισε την διαφορετικότητα στον τρόπο μάθησης και στην ικανότητα ευελιξίας, στο χρόνο και στο τόπο της μελέτης.

Η μάθηση εξ αποστάσεως ως εκπαιδευτικό μοντέλο ξεκίνησε με την αλληλογραφία μέσω ταχυδρομείου με ήδη δοκιμασμένα συμβατικά βιβλία, χρησιμοποίησε το ραδιόφωνο, μετά την τηλεόραση και το τηλέφωνο και τα τελευταία χρόνια υιοθέτησε όλες σχεδόν τις μορφές της σύγχρονης τεχνολογίας, από δορυφόρους έως κινητά τηλέφωνα (Γκελαμέρης, 2016). Η μετάβαση από το d-learning στο e-learning και στο m-learning, που ήταν σε εξέλιξη στο τέλος του 20ού αιώνα (Keegan, 2001), έχει πια ολοκληρωθεί με την εισαγωγή των Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πόρων (Open Educational Resources – OERs), των Μαζικών ανοικτών

σειρών διαδικτυακών μαθημάτων¹ (MOOCs), των Learning Analytics²-LA και των Educational Data Mining³-EDM κυρίως στην ανώτατη εκπαίδευση (Kortemeyer 2013; Yuan & Powell, 2013). Οι επικριτές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης αμφισβητούν ευθέως τα παλαιά μοντέλα 3ης γενιάς που βασίζονται πρωτίστως στο έντυπο υλικό και τις ασύγχρονες μορφές επικοινωνίας, με βασικό επιχείρημα την ουσιαστική έλλειψη επικοινωνίας, διαλογικότητας, μεταδεδομένων και μεταγνώσης (Καρούλης, 2007).

Αν και η εξ αποστάσεως εκπαίδευση υφίσταται εδώ και τουλάχιστον 100 χρόνια, τις τελευταίες δεκαετίες παρατηρείται έντονος διάλογος αναφορικά με τον τρόπο και τις πρακτικές εφαρμογής της, κυρίως στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, ενώ την τελευταία δεκαετία

¹ Οι Μαζικές Ανοικτές Διαδικτυακές Σειρές Μαθημάτων- MOOCs αποτελούν μια διασπαστική καινοτομία που φιλοδοξεί να μετατρέψει την ανώτατη εκπαίδευση. Τα MOOCs παρέχουν ένα ισχυρό εργαλείο για να γίνουν ριζικές αλλαγές στην οργάνωση και την παροχή της ανωτάτης εκπαίδευσης την επόμενη δεκαετία. Ενδείκνυται για κάθε περιβάλλον που έχει συνδεσιμότητα (Web ή Wi-Fi), προσφέρονται σε κάθε γλώσσα ή σε πολλαπλές γλώσσες με οποιαδήποτε διαδικτυακά εργαλεία, καταργούν τις ζώνες ώρας και τα φυσικά όρια, προσφέρουν κοινό για όλους παισιωμένο περιεχόμενο σε άτυπο περιβάλλον, ενισχύουν τη συμμετοχή στη διαδικτυακή μάθηση και βελτιώνουν τις δεξιότητες της δια βίου μάθησης (Γκελαμέρης, 2016).

² Τα Learning Analytics-LA είναι μια ταχέως αναπτυσσόμενη περιοχή της έρευνας της Τεχνολογικά βελτιωμένης Μάθησης, η οποία έχει ισχυρές ρίζες σε διάφορους τομείς, ιδιαίτερα στην επιχειρηματική ευφυΐα, στα web analytics, στην Άντληση Εκπαιδευτικών Δεδομένων (Educational Data Mining-EDM) και στα συστήματα συστάσεων. Ο ορισμός που υιοθετήθηκε στο πρώτο Διεθνές Συνέδριο για τα LA έχει ως εξής: «Τα LA είναι η μέτρηση, συλλογή, ανάλυση και παρουσίαση των δεδομένων για τους εκπαιδευόμενους και τα πλαίσια τους, για τους σκοπούς της κατανόησης και βελτιστοποίησης της μάθησης και του περιβάλλοντος στο οποίο εμφανίζεται» (Johnson et al., 2011).

³ Τα EDM αναδύονται ως ένας νέος χώρος έρευνας στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση με μια ποικιλία υπολογιστικών και ψυχολογικών μεθόδων καθώς και ερευνητικών προσεγγίσεων για να κατανοήσουμε πώς μαθαίνουν οι μαθητές. Νέες διαδραστικές μέθοδοι που υποστηρίζονται από υπολογιστές και εργαλεία μάθησης - ευφυή συστήματα διδασκαλίας, προσομοιώσεις, παιχνίδια-έχουν δημιουργήσει ευκαιρίες ώστε να συλλέγουν και να αναλύουν δεδομένα των μαθητών, να ανακαλύπτουν τα πρότυπα και τις τάσεις σε αυτά τα δεδομένα και να κάνουν νέες ανακαλύψεις και δοκιμές υποθέσεων για το πώς μαθαίνουν οι μαθητές. Τα δεδομένα που συλλέγονται από τα διαδικτυακά συστήματα μάθησης αφορούν σε μεγάλο αριθμό εκπαιδευομένων και μπορούν να περιέχουν πολλές μεταβλητές, τις οποίες οι αλγόριθμοι των EDM μπορούν να εξερευνήσουν για την οικοδόμηση μοντέλων (Baker 2011; Baker & Yacef, 2009; Siemens & Baker, 2012). Τα EDM γενικά δίνουν έμφαση στις αυτοματοποιημένες απαντήσεις του συστήματος στους φοιτητές καθώς και στην κατάκτηση του γνωστικού αντικειμένου σε μικρά συστατικά, τα οποία είναι δυνατόν να αναλυθούν και στη συνέχεια να επηρεαστούν από ειδικό λογισμικό που προσαρμόζεται στις μαθησιακές ανάγκες του φοιτητή (Siemens and Baker, 2012).

εφαρμόζεται πιλοτικά και σε σχολεία πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα αλλά και στο πλαίσιο επιμορφωτικών προγραμμάτων (Σοφός κ.ά., 2015).

Διεξάγοντας μία σύντομη συγκριτική ιστορική αναδρομή διαπιστώνουμε πως ενώ για την Ελλάδα και την Κύπρο η μάθηση εξ αποστάσεως είναι σχετικά νέο φαινόμενο, στις Η.Π.Α (Illinois State University:1874, University of Chicago:1891, University of Wisconsin:1906), στον Καναδά (Queen's University-Ontario:1889) και στην Αυστραλία (University of Queensland-Brisbane:1893), είναι πραγματικότητα για πάνω από ένα αιώνα (Γκελαμέρης, 2016). Η μάθηση εξ αποστάσεως ως εκπαιδευτικό μοντέλο ξεκίνησε με την αλληλογραφία μέσω ταχυδρομείου με ήδη δοκιμασμένα συμβατικά βιβλία, χρησιμοποίησε το ραδιόφωνο, μετά την τηλεόραση και το τηλέφωνο και τα τελευταία χρόνια υιοθέτησε όλες σχεδόν τις μορφές της σύγχρονης τεχνολογίας, από δορυφόρους έως έξυπνα κινητά τηλέφωνα, iPads και tablets. Ειδικότερα οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν από την εξ αποστάσεως εκπαίδευση έχουν εξελιχθεί σε τέσσερις γενιές: 1η) Το Μοντέλο αλληλογραφίας (Correspondence Model), βασισμένο στην τεχνολογία έντυπου υλικού. 2η) Το Πολυμεσικό Μοντέλο (Multimedia Model), βασισμένο στο έντυπο υλικό, κασέτες ήχου, βιντεοκασέτες και στις τεχνολογίες διαδραστικού βίντεο. 3η) Το Τηλεματικό μοντέλο (Telelearning Model), βασισμένο στις εφαρμογές των τεχνολογιών τηλεπικοινωνιών με παροχή ευκαιριών για σύγχρονη εκπαίδευση (Videoconferencing, Audio teleconferencing), και 4η) Το Ευέλικτο Μαθησιακό μοντέλο (Flexible Learning Model), βασισμένο στην απευθείας σύνδεση μέσω του Διαδικτύου και στη χρήση νέων ΤΠΕ που υπόσχεται να αποκαταστήσει την αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ διδασκόντων και διδασκόμενων και να αυξήσει τη διαλογικότητα του φοιτητή με το εκπαιδευτικό περιβάλλον (Γκελαμέρης, 2016).

Αν και πολλά ανοικτά Πανεπιστήμια δεν έχουν καν αρχίσει να εφαρμόζουν το τέταρτο γενιάς μοντέλο, η Πέμπτη γενιά ήδη έχει αναδυθεί με το Έξυπνο ευέλικτο μαθησιακό μοντέλο (Intelligent Flexible Learning Model) βασισμένο στην περαιτέρω εκμετάλλευση των νέων τεχνολογιών, όπως τα διαδικτυακά διαδραστικά πολυμέσα (Interactive multimedia online) καθώς και τη διαδικτυακή πρόσβαση στον Παγκόσμιο Ιστό (Taylor, 2003).

1.3 Το μοντέλο του E-learning

Ο όρος e-learning παραπέμπει στην αναγκαία προϋπόθεση της χρήσης ενός Η/Υ που είναι συνδεδεμένος με το διαδίκτυο, προκειμένου να καταστεί δυνατή η πρόσβαση σε πληροφορίες

και περιεχόμενα, τα οποία αξιολογούνται ως κατάλληλα και αποδοτικά για τη μάθηση. Πιο συγκριμένα και σε σχέση με τη διαδικασία της μάθησης, με τον όρο e-learning δηλώνονται όλες οι μορφές μάθησης στις οποίες χρησιμοποιούνται ηλεκτρονικά μέσα για την παρουσίαση και τη διανομή του διδακτικού περιεχομένου, καθώς και για τη στήριξη της επικοινωνίας και της αλληλεπίδρασης μεταξύ των μερών που διαδραματίζουν κάποιο ρόλο, σύμφωνα με τον Kerres (Σοφός κ.ά., 2015). Τα μέρη αυτά μπορεί να είναι άτομα ή αντικείμενα και, ως εκ τούτου, η επικοινωνία, η αλληλεπίδραση και η διάδραση μπορεί να είναι μιντιακά διαμεσολαβούμενη μεταξύ:

- μαθητή και εκπαιδευτικού,
- μεταξύ των εκπαιδευομένων,
- μεταξύ εκπαιδευομένου και περιεχομένου και
- μεταξύ εκπαιδευομένου και διεπαφής χρήστη, ειδικά σε περιβάλλοντα τρισδιάστατων αντικειμένων.

Από την άποψη αυτή, θεωρείται ως γενικός ή συμπεριληπτικός όρος για τις διαδικασίες μάθησης στις οποίες εφαρμόζονται ηλεκτρονικά Μέσα για τη μετάδοση και την επεξεργασία γνώσης, καθώς και για τον έλεγχο της μάθησης. Σύμφωνα με τους Dichanz/Ernst (Σοφός κ.ά., 2015), ο όρος E-Learning μπορεί να εξεταστεί από δύο ερμηνευτικές προοπτικές: (α) τεχνοκρατική- οργανωτική και (β) την ετυμολογική- ψυχολογική (Σοφός & Kron, 2010):

- Στο πλαίσιο της πρώτης προοπτικής, με τον όρο E-Learning νοούνται πακέτα με πληροφορίες και διδακτικό υλικό για εκπαιδευτικούς και επιμορφωτικούς σκοπούς σε δημόσια ιδρύματα, ιδιωτικές επιχειρήσεις κ.λπ., που παρέχονται σε ηλεκτρονική μορφή, online και offline.
- Η δεύτερη προοπτική εστιάζει στην ετυμολογική σημασία του όρου και αναδεικνύει την ουσία της έννοιας «μάθηση», ενώ, παράλληλα, τονίζει ότι η διαδικασία της μάθησης δεν αποτελεί ένα στατικό μέγεθος, το οποίο μπορεί κατ' επιθυμία και με τεχνικό τρόπο να πραγματοποιηθεί πιο «γρήγορα» και να επιφέρει βελτιστοποιημένα αποτελέσματα.

Το e-Learning περιλαμβάνει τη χρήση ενός υπολογιστή ή μιας ηλεκτρονικής συσκευής για να παρέχει το υλικό κατάρτισης, εκπαίδευσης ή εκμάθησης και λογισμικό που δημιουργείται για να διδάξει στο χρήστη τις νέες δεξιότητες και παραδίδεται χρησιμοποιώντας την τεχνολογία και τις μεθόδους Ιστού. Στηρίζεται στη χρήση των τεχνολογιών δικτύων που δημιουργούν, που ενθαρρύνουν, που παραδίδουν και που

διευκολύνουν την εκμάθηση, οποτεδήποτε και οπουδήποτε και συμβάλλει στην παράδοση του εξατομικευμένου, περιεκτικού και δυναμικού περιεχομένου εκμάθησης σε πραγματικό χρόνο, που βοηθά την ανάπτυξη των πεδίων της γνώσης, που συνδέει τους αρχαίους και τους επαγγελματίες με τους εμπειρογνώμονες. Το e-Learning είναι ένα φαινόμενο που δίνει τη δυνατότητα πρόσβασης και την ευκαιρία να συμβαδίζουν οι χρήστες/εταιρείες με τις ραγδαίες αλλαγές που χαρακτηρίζουν τον κόσμο του Διαδικτύου, καθιστώντας τους ανταγωνιστικούς, ώστε να μπορέσουν να ανταποκρίνονται στο συνεχώς μεταβαλλόμενο τεχνολογικό περιβάλλον.

Στα συστήματα e-Learning, οι δραστηριότητες της μάθησης στηρίζονται στην αυτονομία των διδασκομένων και στην αλληλεπίδραση των εκπαιδευτικών διαδικασιών. Χαρακτηριστικά, περιλαμβάνει κάποια μορφή αλληλεπίδρασης, η οποία μπορεί να περιλάβει on-line σύνδεση μεταξύ του μαθητή και του δασκάλου. Το Διαδίκτυο έχει παίξει σημαντικό ρόλο στην εγκαθίδρυση αυτής της μορφής εκπαίδευσης. Επίσης υιοθετήθηκε η συνεργασία μεταξύ Διαδικτύου και εκπαίδευσης, επιταχύνοντας τη διακίνηση των πληροφοριών και την ανταλλαγή δεδομένων. Στο Σχήμα 1 που ακολουθεί, φαίνονται τα βασικά χαρακτηριστικά της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Ο εκπαιδευτής διανέμει το εκπαιδευτικό υλικό και παρέχει υποστήριξη και καθοδήγηση στους εκπαιδευόμενους μέσω τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας καθώς και ομαδικών συναντήσεων.

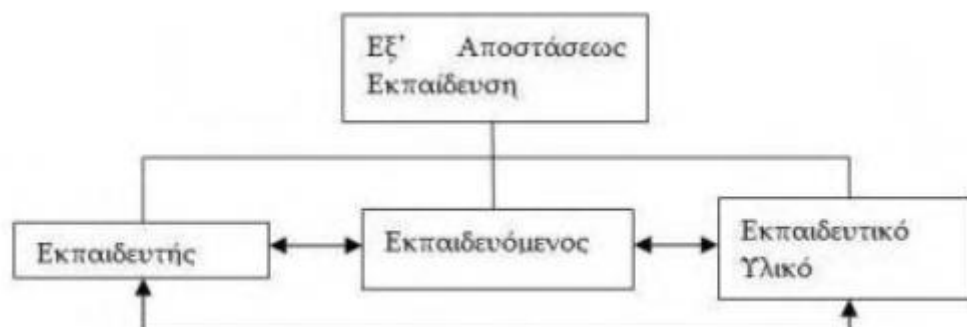
Σχήμα 1.1: Βασικά χαρακτηριστικά εξ αποστάσεως εκπαίδευσης



Πηγή: Ρουμελιώτης, 2016

Στο Σχήμα 1.2 που ακολουθεί, φαίνεται η σχέση μεταξύ των συντελεστών της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης που είναι ο εκπαιδευτής, ο εκπαιδευόμενος και το εκπαιδευτικό υλικό. Είναι εμφανές ότι όλοι οι συντελεστές επικοινωνούν άμεσα μεταξύ τους κάτι που έχει ως συνέπεια την επιτάχυνση των διαδικασιών μάθησης και την άμεση επίλυση αποριών και προ-βλημάτων που παρουσιάζονται.

Σχήμα 1.2: Σχέση μεταξύ των συντελεστών της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.



Πηγή: Ρουμελιώτης, 2016

Η ελληνική μετάφραση «τηλεκπαίδευση» του e-learning δεν αποτυπώνει επακριβώς την έννοια του όρου· η έννοια e-learning είναι γενικότερη και εμπερικλείει οποιαδήποτε μορφή εκπαίδευσης που χρησιμοποιεί τους πόρους του διαδικτύου ή τις τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνίας γενικότερα. Στην ουσία ως ηλεκτρονική μάθηση ορίζεται η χρήση νέων τεχνολογιών για την επιτάχυνση της διάχυσης της γνώσης από τον εκπαιδευτή προς τους εκπαιδευόμενους, μέσα σε ένα ευέλικτο περιβάλλον, όπου οι ίδιοι οι εκπαιδευόμενοι επιλέγουν τον τόπο, το χρόνο και την ποσότητα της γνώσης που θέλουν να πάρουν. Η ηλεκτρονική μάθηση μπορεί να έχει δύο μορφές: Αυτή του Pure e-learning, στα πλαίσια του οποίου η εκπαίδευση, σύγχρονη και ασύγχρονη γίνεται αποκλειστικά εξ αποστάσεως και εκείνη του Blended e-learning, που περιλαμβάνει τη χρήση e-learning ως προηγούμενο και επακόλουθο των πρόσωπο με πρόσωπο συμβάντων (Ομαδικές συμβουλευτικές συναντήσεις (ΟΣΣ), σεμινάρια, ομάδες εργασίας, παρακολούθηση σε τοπικά κέντρα σπουδών) και είναι δημοφιλέστερο (Γκελαμέρης, 2016).

1.4 Μορφές E-learning

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. Στο Σχήμα 1.3 παρουσιάζονται διάφορες μορφές μάθησης, όπως 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 (Μπουρλετίδης, 2011)

Σχήμα 1.3: Σύγχρονες Πηγές Εκμάθησης.



Πηγή: (Μπουρλετίδης, 2011).

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 εκπαιδεύεται 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 τηλεδιασκέψεων 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)- (Moore and Kearsley, 2012).

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.

1.5 Εργαλεία και τεχνολογίες του E-learning

Τα εργαλεία που έχουν χρησιμοποιηθεί και χρησιμοποιούνται στην ηλεκτρονική μάθηση είναι τα εξής (Shih, 2002):

- 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)

Οι απαιτούμενες τεχνολογίες για τη λειτουργία του e-learning είναι οι ακόλουθες (Ηλιούδης, 2006):

- Τηλεδιάσκεψη (Video Conferencing)
- Ροή ήχου/βίντεο (Streaming audio/video)
 - Απαιτείται αποθήκευση μεγάλου όγκου δεδομένων και συνεπώς απαιτείται high-bandwidth για μετάδοση μέσω διαδικτύου (Για να είναι διαθέσιμα on-demand).
- Computer-based-training (CBT)
 - Διαδραστικό μαθησιακό υλικό σε CD
 - Επιτρέπει πρόσβαση στο υλικό όποτε θέλει ο μαθητευόμενος.
 - Προσφέρει πρόσβαση σε μεγάλο αριθμό θεμάτων.
 - Δεν απαιτεί «κατέβασμα» (download) δεδομένων.
- Διαδικτυακά περιβάλλοντα μάθησης (Web-based training environments)
 - ενιαία πλατφόρμα, πιθανόν διαφορετικό λειτουργικό, υπολογιστής κλπ.

1.6 Τεχνικές απαιτήσεις του E-learning

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 (Motiwalla, 2007).

Το λογισμικό αυτό περιλαμβάνει (Shih, 2002):

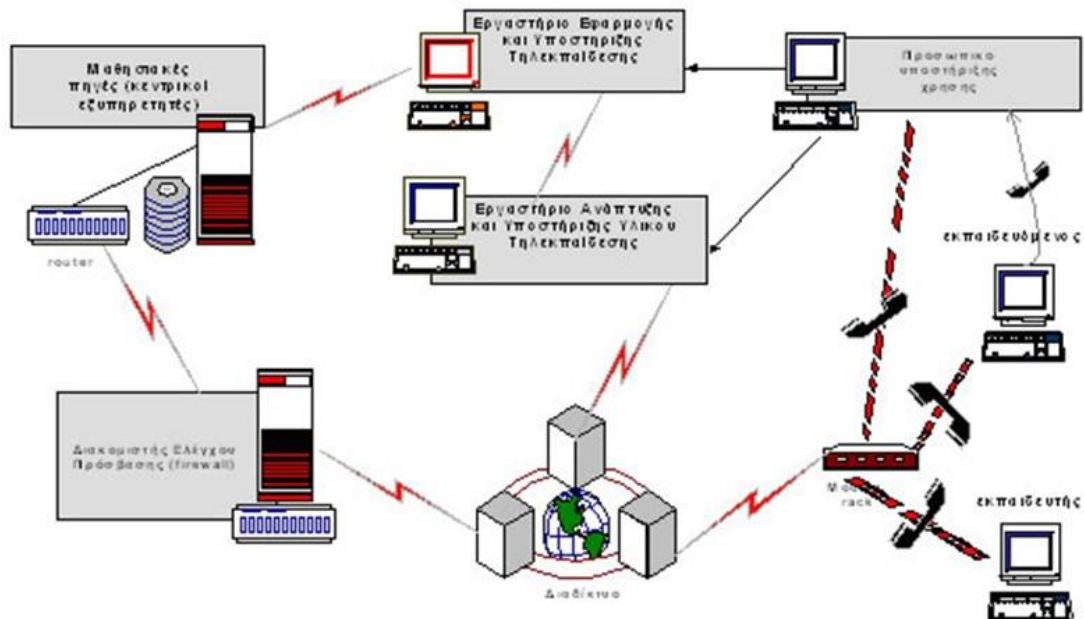
- Λειτουργικό σύστημα εξυπηρετητή (server) και πελάτη (client), π.χ. κάποια διανομή Linux.
- Λογισμικό εξυπηρετητή, πχ. Apache Server.
- Λογισμικό δημιουργίας εκπαιδευτικού υλικού, πχ. OpenOffice.
- Λογισμικό διαχείρισης της μάθησης ή εικονικού περιβάλλοντος εκπαίδευσης, πχ. ATutor, Claroline, Efront, 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.

Μια συνηθισμένη αρχιτεκτονική συστήματος ηλεκτρονικής μάθησης φαίνεται στο Σχήμα 1.4.

Σχήμα 1.4: Τυπική αρχιτεκτονική συστήματος ηλεκτρονικής μάθησης (e-learning).



Πηγή: Μπουρλετίδης, 2011.

Επιπρόσθετα παρατηρούνται και λοιπές απαιτήσεις. Η ασύγχρονη ηλεκτρονική μάθηση περιλαμβάνει τις παρακάτω (Ηλιούδης, 2006):

- Να υποστηρίζει χωρισμό των χρηστών σε ομάδες έτσι ώστε η ίδια πλατφόρμα να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για περισσότερα από ένα μαθήματα. Προφανώς θα πρέπει να υποστηρίζει κάποιου είδους πιστοποίηση των χρηστών.
- Να υποστηρίζει τη δημιουργία βημάτων συζήτησης (discussion forums) για την επικοινωνία των εκπαιδευομένων και του εκπαιδευτή ασύγχρονα.
- Να υποστηρίζει «δωμάτια συζητήσεων» (chat rooms) για συζήτηση σε πραγματικό χρόνο (σύγχρονη) και ανταλλαγή απόψεων.
- Να υλοποιεί ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail) για την καλύτερη επικοινωνία των χρηστών.
- Εύκολο τρόπο τόσο για τον καθηγητή για να τοποθετεί το υλικό του μαθήματος όσο και για το μαθητή για την τοποθέτηση των εργασιών του.
- Να δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές τοπικής αποθήκευσης του υλικού του μαθήματος, για επεξεργασία εκτός του δικτύου.
- Να υπάρχει το υλικό του μαθήματος και σε εύκολα εκτυπώσιμη μορφή για τους χρήστες που προτιμούν το έντυπο υλικό

- Το περιβάλλον να είναι προσβάσιμο από απλό web browser ώστε να μη χρειάζεται από τους χρήστες εγκατάσταση άλλου λογισμικού και για να είναι προσβάσιμο από παντού (π.χ. Internet café) και από οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα.
- Να έχει φιλικό περιβάλλον τόσο για το χρήστη/μαθητή όσο και για το χρήστη/καθηγητή.
- Να υποστηρίζει προσωποποίηση (customization) του περιβάλλοντος ανάλογα με το χρήστη. Επίσης να κρατάει πληροφορίες (δημιουργία profiles) για το χρήστη για να τον «βοηθάει» κατά την πλοήγηση.
- Να έχει ημερολόγιο με τις προθεσμίες και άλλα σημαντικά γεγονότα.
- Να παρακολουθεί την πρόοδο των μαθητών.
- Να υποστηρίζει την εύκολη δημιουργία διαγωνισμάτων (online tests) .
- Να υποστηρίζει την παρουσίαση και άλλων πολυμεσικών υλικών όπως βίντεο, ήχου, εικόνων κλπ.

Επιπλέον στην ασύγχρονη ηλεκτρονική μάθηση υπάρχουν οι εξής ανάγκες για πρότυπα

- Η ανάγκη για επαναχρησιμοποίηση του μαθησιακού υλικού. Είναι πολύ σημαντικό μετά τη δημιουργία ενός μαθήματος για ασύγχρονη τηλεεκπαίδευση το υλικό αυτό να μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί την επόμενη φορά που θα διδαχθεί το μάθημα και να είναι απαραίτητες μόνο ενημερώσεις και βελτιώσεις. Επίσης, είναι πολύ σημαντικό μία αναβάθμιση της πλατφόρμας ή μία μετάβαση από μία πλατφόρμα σε μία άλλη, να μη συνεπάγεται και επαναδημιουργία του μαθησιακού υλικού.
- Η ανάγκη για συνεργασία μεταξύ Συστημάτων Διαχείρισης Μαθησιακού Υλικού. Οι εκπαιδευτές πολλές φορές θέλουν να συνεργαστούν και να ανταλλάξουν μαθησιακό υλικό. Είναι απαραίτητο λοιπόν να υπάρχει ένας ενιαίος τρόπος περιγραφής του μαθησιακού υλικού και να μπορούν διαφορετικές πλατφόρμες να συνεργαστούν για ανταλλαγή μαθησιακού υλικού.
- Η ανάγκη για διαθεσιμότητα πρόσβασης και εύκολης αναζήτησης. Είναι σημαντικό οι χρήστες να μπορούν να ψάξουν εύκολα στο μαθησιακό υλικό και να βρουν αυτό που τους ενδιαφέρει.

Στην περίπτωση της σύγχρονης ηλεκτρονικής μάθησης οι απαιτήσεις είναι οι εξής:

- Θα πρέπει η εικονική αίθουσα να προσφέρει τουλάχιστον όλες τις δυνατότητες που προσφέρει και μία κανονική αίθουσα:

- Ηλεκτρονικός ασπροπίνακας. Ο πίνακας είναι το σημαντικότερο μέσο που χρησιμοποιούν οι καθηγητές για τη διδασκαλία στην αίθουσα. Είναι απαραίτητο λοιπόν να δίνεται αυτή η δυνατότητα στον καθηγητή και σε μία εικονική αίθουσα.
 - Αλληλεπιδραστική (δύο δρόμων) οπτικοακουστική επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων. Είναι πολύ σημαντικό για την επιτυχία του μαθήματος να υπάρχει πολύ καλής ποιότητα επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων έτσι ώστε να εξαλείφεται η απόσταση και να δημιουργείται η εντύπωση ότι βρίσκονται όλοι στον ίδιο χώρο. Προφανώς προτεραιότητα δίνεται στον ήχο αλλά δεν πρέπει να υποτιμηθεί η αναγκαιότητα του βίντεο αφού έχει αποδειχθεί στην πράξη ότι όταν πέφτει η ποιότητα του βίντεο χάνεται το ενδιαφέρον των συμμετεχόντων.
 - Δυνατότητα για από κοινού χρήση εφαρμογής (application sharing). Είναι απαραίτητο για τον καθηγητή να μπορεί να παρουσιάσει ψηφιακό υλικό στους σπουδαστές (power point presentation, web browser, word document, κτλ). Όπως στην κλασική τάξη ο καθηγητής έχει τη δυνατότητα να δείξει διαφάνειες στους μαθητές, είναι απαραίτητο για τον καθηγητή να μπορεί να παρουσιάσει το υλικό του μαθήματος και στην εικονική τάξη (power point presentation). Με αυτή τη δυνατότητα δίνεται και η ευκαιρία για εκμάθηση μίας εφαρμογής μέσα από την τηλεκπαίδευση.
- Προβολή βίντεο
 - Ταυτόχρονη πλοήγηση σε δικτυακούς τόπους
 - Χρησιμοποίηση και άλλων εφαρμογών εκτός από εφαρμογές για παρουσιάσεις.
 - Χρησιμοποίηση προγραμμάτων προσομοίωσης. Με αυτό τον τρόπο μπορούν να πραγματοποιηθούν και εικονικά εργαστήρια (virtual laboratories)
 - Να μπορεί γενικά να μιλά και να κινείται με φυσικό τρόπο, όπως θα έκανε και σε μία παραδοσιακή διάλεξη. Να μην χρειάζεται να ασχοληθεί με την τεχνική πλευρά των συστημάτων, ώστε να μπορεί να επικεντρώσει την προσοχή του στο καθαυτό αντικείμενο της διάλεξης.

1.7 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του E-learning

Το e-learning, προσφέρει μια σειρά από σημαντικά πλεονεκτήματα αλλά και κάποια μειονεκτήματα. Τα πλεονεκτήματα που προσφέρει είναι τα ακόλουθα (Koruku and Alkan, 2011; Γουλάκος, 2008):

- Δεν εξαναγκάζει τον εκπαιδευόμενο να βρίσκεται σε συγκεκριμένο φυσικό χώρο, καθώς 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.
- Δεν απαιτεί τη φυσική παρουσία του εκπαιδευτή σε τάξη.
- Δεν θέτει περιορισμούς στο χρόνο παρακολούθησης.
- 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 πάντα και παντού διαθέσιμο.
- Είναι διαθέσιμο σε όλους που έχουν στη διάθεση τους απλά τεχνολογικά μέσα, όπως Η/Υ και σύνδεση με το διαδίκτυο, και δεν απαιτεί οργανωμένους χώρους εκπαίδευσης.
- Μπορεί να 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.
- Αμεσότερη και συχνότερη επικοινωνία των εκπαιδευομένων με τους εκπαιδευτές.
- Εξασφαλίζεται συνεχής βελτίωση του περιεχομένου και της αποτελεσματικότητας.
- Επιτυγχάνεται συμμετοχική μάθηση με ενεργούς αντί παθητικούς εκπαιδευόμενους.
- Παρέχει ταχύτερη και αποτελεσματικότερη εξοικείωση των εκπαιδευομένων με τη χρήση νέων τεχνολογιών.

- Δυνατότητα παρακολούθησης της πορείας των εκπαιδευομένων σε κάθε στάδιο της εκπαίδευσής τους.
- Ηλεκτρονική διαχείριση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και ελάττωση της γραφειοκρατίας.
- Νέες ευκαιρίες για εκπαίδευση.
- Απεριόριστος πρακτικά αριθμός εκπαιδευομένων, δραστική μείωση ανάγκης προγραμματισμού δασκάλων και αιθουσών.
- Δυνατότητα προεπιλογής από τους εκπαιδευόμενους μεταξύ παρόμοιων διαθέσιμων θεμάτων.
- Δημιουργία ατομικών προγραμμάτων εκπαίδευσης.
- Εξοικονόμηση πόρων και κόστους για όλους τους συμμετέχοντες, φορείς, εκπαιδευτές, , εκπαιδευόμενους.

Ως μειονεκτήματα του e-learning θεωρούνται τα ακόλουθα (Koruku and Alkan, 2011; Γουλάκος, 2008, Ηλιούδης, 2006):

- Απαιτείται η πρόσβαση σε έναν υπολογιστή που βρίσκεται συνδεδεμένος στο διαδίκτυο.
- Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με τη χρήση του Η/Υ, τουλάχιστον τόσο όσο αφορά τους επεξεργαστές κειμένου, τα διάφορα προγράμματα πλοήγησης στο διαδίκτυο και το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail).
- Απαιτείται να είναι ικανοί στην διαχείριση των αρχείων τους και του χειρισμού του on on-line εκπαιδευτικού λογισμικού, κάτι που μπορεί να φαίνεται δύσκολο στους μη έμπειρους χρήστες υπολογιστών.
- Μερικοί από τους εκπαιδευόμενους συναντούν δυσκολίες κατά την εγκατάσταση του λογισμικού που απαιτείται κατά περίπτωση για τη διεξαγωγή της ηλεκτρονικής μάθησης.
- Δεν υπάρχει η παραδοσιακή αλληλεπίδραση της Πανεπιστημιακής Αίθουσας.
- 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.
- Η ηλεκτρονική μάθηση απαιτεί σε ορισμένα θέματα τον ίδιο χρόνο με την παραδοσιακή μάθηση. Αυτό σημαίνει ότι οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να έχουν ισχυρά κίνητρα και να είναι υπεύθυνα άτομα, αφού θα πρέπει να εργαστούν κατά βάση μόνοι τους.

- Χωρίς τις προγραμματισμένες διαδικασίες της παραδοσιακής μάθησης οι εκπαιδευόμενοι μπορεί να αποτύχουν στις ημερομηνίες παράδοσης των εργασιών τους, ή να μην καταφέρουν ικανοποιητικά αποτελέσματα στις δραστηριότητες-εργασίες τους.
- Τίθεται το θέμα της απομόνωσης του εκπαιδευόμενου από τον εκπαιδευτή. Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να διαθέτουν καλές δεξιότητες στην προφορική και γραπτή επικοινωνία. Ακόμα, όταν οι εκπαιδευόμενοι και οι εκπαιδευτές επικοινωνούν από απόσταση ελλοχεύει ο κίνδυνος της παρερμηνείας του προφορικού και του γραπτού λόγου.
- Αύξηση του ψηφιακού χάσματος (digital divide).
- Κίνδυνος λογοκλοπής και παραβίασης πνευματικών δικαιωμάτων.
- Μειωμένη κοινωνικοποίηση ανάμεσα στους εκπαιδευόμενους.

1.8 Το E-learning 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.

Στην Ελλάδα το e-Learning άρχισε τα τελευταία χρόνια να κερδίζει μια θέση στο χώρο της εκπαίδευσης. Ανέκδοτα στοιχεία δείχνουν ότι το e-Learning της αγοράς στην Ελλάδα για το έτος 2015 αντιστοιχεί σε περίπου 8-10% σε σχέση με τα συνολικά Προγράμματα εκπαίδευσης που προσφέρονται στη χώρα (Ρουμελιώτης, 2016). Το 2006 το Υπουργείο Παιδείας δημιουργεί την «Υπηρεσία Ηλεκτρονικής Διαχείρισης Τάξης (e-class) η οποία έχει – σύμφωνα με το site της σελίδας <http://eclass.sch.gr>-14.553 εγγεγραμμένους εκπαιδευτικούς και 28.121 μαθητές από 1.120 διαφορετικά σχολεία από όλη τη χώρα. Το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο που είναι η αρχική ιστοσελίδα στην οποία ανήκει η ‘ηλεκτρονική διαχείριση τάξης’, διασυνδέει και υποστηρίζει: 16.453 σχολεία, 573 διοικητικές μονάδες της εκπαίδευσης, 6.732 άλλες μονάδες (π.χ. ΓΑΚ, ΠΕΚ, βιβλιοθήκες κα.) και όλη την εκπαιδευτική και μαθητική κοινότητα (<http://www.sch.gr/>). Για το σχολικό έτος 2017- 2018 υπήρχαν συνολικά: 5.751 ηλεκτρονικά μαθήματα διαχείρισης τάξης. Με τη συγκεκριμένη υπηρεσία παρέχεται η δυνατότητα σε εκπαιδευτικούς και μαθητές να αξιοποιούν τις

Τεχνολογίες Πληροφορικής & Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην καθημερινή εκπαιδευτική διαδικασία. Η υπηρεσία στοχεύει στην υποστήριξη του διδακτικού έργου των εκπαιδευτικών, διευκολύνοντας τη διαδικασία οργάνωσης και προγραμματισμού της διδασκόμενης ύλης, με την αξιοποίηση του ωρολογίου προγράμματος του σχολείου. Μερικές από τις βασικές λειτουργίες που προσφέρει η νέα υπηρεσία είναι:

- Δημοσίευση ηλεκτρονικών σημειώσεων.
- Παράθεση βοηθητικών πηγών.
- Προγραμματισμός των μαθημάτων.
- Δημιουργία ασκήσεων αυτοαξιολόγησης.
- Ηλεκτρονική διαχείριση του παραδοσιακού βιβλίου διδασκόμενης ύλης.

Η πρόσβαση στην υπηρεσία για τους μαθητές είναι ελεύθερη, ενώ για τους εκπαιδευτικούς που επιθυμούν να δημιουργήσουν και να διαχειριστούν τα μαθήματα τους στην πλατφόρμα, απαιτείται η χρήση του λογαριασμού τους στο ΠΣΔ (username & password) τον οποίο χρησιμοποιούν και για τις υπόλοιπες υπηρεσίες. (eclass.sch.gr).

Η πιο γνωστή εφαρμογή e-learning στην Ελλάδα αποτελεί το Ανοιχτό Πανεπιστήμιο, γνωστό και έως ΕΑΠ, το οποίο χρηματοδοτείται από τον κρατικό προϋπολογισμό. Το Ε.Α.Π. είναι ένα δημόσιο Πανεπιστήμιο απολύτως ισότιμο με τα άλλα Α.Ε.Ι. της χώρας, και παρέχει στους αποφοίτους του όλα τα επαγγελματικά δικαιώματα που προβλέπονται από το ισχύον νομικό πλαίσιο της χώρας. Αποστολή του Ε.Α.Π. είναι η εξ αποστάσεως παροχή προπτυχιακής και μεταπτυχιακής εκπαίδευσης και επιμόρφωσης, με την ανάπτυξη και αξιοποίηση κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού και μεθόδων διδασκαλίας.

Στους σκοπούς του Ε.Α.Π. εντάσσεται η προαγωγή της επιστημονικής έρευνας καθώς και η ανάπτυξη τεχνολογίας και μεθοδολογίας στο πεδίο της μετάδοσης της γνώσης από απόσταση. Ιδρύθηκε το 1992 αλλά μόλις το 1997 ολοκληρώθηκαν οι τεχνικές εργασίες και έγινε η εγκατάστασή του σε κεντρικό κτίριο της Πάτρας. Το 1998 έγινε η έναρξη της παροχής των δύο πρώτων προγραμμάτων σπουδών και το 1999 έγινε η Ολοκλήρωση του ενός εκ των δύο πιλοτικών προγραμμάτων του Ε.Α.Π. (Ανοικτή και Εξ' αποστάσεως Εκπαίδευση) με την Αποφοίτηση των πρώτων Μεταπτυχιακών Φοιτητών. Στον Πίνακα 1.1 φαίνεται ο αριθμός των φοιτητών συγκεντρωτικά και των προσφερόμενων μαθημάτων (θεματικών).

Πίνακας 1.1: Συνοπτική παρουσίαση του Ελληνικού Ανοιχτού Πανεπιστημίου 2016-2017.

1. Αριθμός πτυχιακών φοιτητών	16.754
2. Αριθμός μεταπτυχιακών φοιτητών	16758
3. Αριθμός υποψήφιων διδασκόντων	90
4. Αριθμός προσφερόμενων Προγραμμάτων Σπουδών	32
5. Αριθμός προσφερόμενων Θεματικών Ενοτήτων	209
6. Αριθμός υποψήφιων φοιτητών για το ακαδημαϊκό έτος 2016-17	27.341
7. Αριθμός προσφερόμενων θέσεων για το ακαδημαϊκό έτος 2016-17	10.768 [10.000+ 232(ΑΜΕΑ) + 536(καθηγητές ΑΤΕΙ)]
10. Συνολικά αποφοιτήσαντες	28049
11. Σύνολο εκδοθέντων βιβλίων από το ΕΑΠ	746

Πηγή: ΕΑΠ (www.eap.gr)

Ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στο ΑΕΠ διαδραματίζει το εργαστήριο Εκπαιδευτικού Υλικού και Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας (Ε.Ε.Υ.Ε.Μ.) αφού είναι το επιστημονικό όργανο το οποίο παρέχει στο ΕΑΠ την απαραίτητη τεχνογνωσία για την εφαρμογή καινοτομιών, τόσο σε ό,τι αφορά τη μεθοδολογία της εκπαίδευσης από απόσταση, όσο και σε ό,τι αφορά την ανάπτυξη διδακτικού υλικού. Έτσι το Ε.Ε.Υ.Ε.Μ. έχει αναπτύξει τις παρακάτω υπηρεσίες, οι οποίες ήδη χρησιμοποιούνται, άλλες σε μεγαλύτερο και άλλες σε μικρότερο βαθμό, από τους διδάσκοντες και από τους φοιτητές του ΕΑΠ.

Αυτές είναι: Α) η υπηρεσία forum (<http://forum.eap.gr>) όπου οι χρήστες μπορεί να είναι φοιτητές, καθηγητές, συνεργάτες ή επισκέπτες, Β) η υπηρεσία του portal στο ΕΑΠ (<http://online.eap.gr>) στο οποίο έχουν δημιουργηθεί χώροι ανταλλαγής αρχείων και συζητήσεων (παρόμοιων με το forum) για όλα τα Τμήματα όλων των Προγραμμάτων Σπουδών στο ΕΑΠ και η πρόσβαση επιτρέπεται μόνο σε φοιτητές και καθηγητές, Γ) οι εικονικές τάξεις (<http://artemis.eap.gr>) οι οποίες είναι διαθέσιμες για όλο το ΕΑΠ οι οποίες μέχρι στιγμής έχουν χρησιμοποιηθεί κυρίως από τους καθηγητές του Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής και Δ) οι βιντεοδιαλέξεις -webcasts (<http://artemis.eap.gr/eevem/webcast.asp>) όπου Διάφοροι ομιλητές (κυρίως καθηγητές του ΕΑΠ) ετοιμάζουν παρουσιάσεις για εναλλακτικό διδακτικό υλικό, οι οποίες μετά γίνονται διαθέσιμες για παρακολούθηση από όποιον ενδιαφέρεται.

Σχετικά με το υλικό υπάρχει βιβλιοθήκη, η οποία περιέχει έως τώρα περίπου 3.500 τίτλους δεν υπάρχει όμως αντίστοιχη ηλεκτρονική. Ηλεκτρονικά μπορεί μόνο να συμπληρωθεί η φόρμα δανεισμού, η αποστολή δε των βιβλίων γίνεται ταχυδρομικά Το εκπαιδευτικό υλικό

παρέχεται σε έντυπη, οπτικοακουστική και ορισμένες μόνο φορές σε ηλεκτρονική μορφή (www.eap.gr).

Τα ελληνικά κρατικά πανεπιστήμια παρομοίως προσφέρουν ευκαιρίες εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω μικτών μαθησιακών μοντέλων. Η πιο κοινή πρακτική είναι να ανεβάζουν οι καθηγητές την ύλη των μαθημάτων και οι μαθητές να την προμηθεύονται κατεβάζοντάς την. Αυτό το καταφέρνουν μέσω διαφόρων πλατφορμών όπως e-Class, Google Classroom, Moodle κ.λ.π. Επίσης το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο (ΠΣΧ) έχει δημιουργήσει ειδικό δικτυακό τόπο (<http://e-yliko.minedu.gov.gr/>) με σκοπό να παρέχει e-Learning στους ενδιαφερόμενους εκπαιδευτικούς και μαθητές.

Προς το παρόν υπάρχει πρόσβαση για όλους σε όλο το υλικό και τις υπηρεσίες που προσφέρει η Εκπαιδευτική Πύλη. Στο δικτυακό αυτό τόπο κατατίθενται προτάσεις διδασκαλίας, υποστηρικτικό υλικό, άρθρα και χρήσιμες διευθύνσεις με σκοπό την παιδαγωγική τους αξιοποίηση. Η Εκπαιδευτική Πύλη, με πάνω από ένα εκατομμύριο μοναδικές επισκέψεις, αποτελεί χώρο συνάντησης και αλληλοϋποστήριξης της εκπαιδευτικής κοινότητας. Το υπάρχον εκπαιδευτικό υλικό εμπλουτίζεται και ανανεώνεται διαρκώς.

Εκτός από τους δημοσίους οργανισμούς, οι δυνατότητες της ηλεκτρονικής μάθησης, παρέχονται επίσης κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών από ιδιωτικά εκπαιδευτικά κέντρα που ονομάζονται Δια βίου μάθησης, με επίκεντρο τα προγράμματα για τους αυτοαπασχολούμενους, τους εργαζόμενους και τους ανέργους (Ρουμελιώτης, 2016).

1.9 Το μοντέλο του M-learning

Οι «ψηφιακοί ντόπιοι/ιθαγενείς» (Prensky, 2001), οι νέοι «μαθητές της χιλιετίας» (Pedró, 2006), η «γενιά του δικτύου» (Tapscott, 1999), η «γενιά των gamer» (Carstens and Beck, 2005) και η «γενιά M» (Rideout et al., 2005), όλες οι ορολογίες αυτές αναφέρονται στην ίδια ομάδα της νέας γενιάς του σήμερα που εμπλέκεται με τη χρήση των ΤΠΕ. Ένα πολύ προφανές χαρακτηριστικό της ύπαρξης αυτής της γενιάς είναι ότι έχουν κοινωνικοποιηθεί σε έναν κόσμο που βασίζεται στα πολυμέσα (Prensky, 2001; Pedró, 2006; Tapscott, 1999; Carstens and Beck, 2005; Rideout et al., 2005; Montgomery, 1996; Oblinger and Oblinger, 2005). Αυτή η γενιά μοιράζεται μερικά κοινά χαρακτηριστικά: σκέπτεται και επεξεργάζεται πληροφορίες πολύ διαφορετικά από τις προηγούμενες, επιτελούν πολυεργασίες, προτιμούν τα πολυμέσα από τα γραπτά κείμενα, συνεργάζονται και δικτυώνονται, θέλουν να διασκεδάζουν

στο χώρο εργασίας και στο σχολείο και ως εκ τούτου επιλέγουν παιχνίδια από την «σοβαρή» εργασία και για αυτούς η ταχύτητα και η καινοτομία αποτελούν μέρος της ζωής (Prensky, 2001; Pedró, 2006; Tapscott, 1999). Είναι προφανές ότι οι νέοι αυτοί έχουν μεγαλώσει σε περιβάλλον περιτοιχισμένο από την τεχνολογία, έχουν κοινωνικά δεθεί/προσκολληθεί/σχετιστεί με τα ψηφιακά μέσα γεγονός που προκαλεί αύξηση των κοινωνικά απομονωμένων δραστηριοτήτων. Χρησιμοποιούν γλώσσα αργκό που δεν γνωρίζουν οι παλαιότερες γενιές (Pedró, 2006) και είναι πιο άνετοι με μια εξατομικευμένη, συνεργατική και διαδραστική μάθηση (Sánchez et. al., 2011). Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά της νέας γενιάς έχουν επηρεάσει τον κλάδο της εκπαίδευσης. Η σημαντική ανάπτυξη των ασύρματων και κινητών τεχνολογιών πληροφορικής έχει προκαλέσει τη μετατροπή της παροχής γνώσεων μέσω της ψηφιακής μάθησης από την εξ αποστάσεως μάθηση (d-learning) στην ηλεκτρονική μάθηση (e-learning) και τελικά στο μοντέλο φορητής μάθησης (m-learning). Έτσι, υπάρχει επίσης η ανάγκη να πραγματοποιηθεί ένα άλμα στην εκπαιδευτική βιομηχανία ικανοποιώντας τη διδασκαλία και τη μάθηση στην εμπειρία και τις ικανότητες αυτής της γενιάς (Bidin and Ziden, 2013).

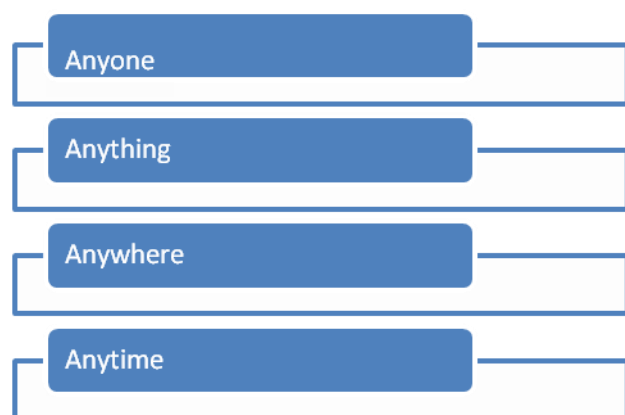
Υπάρχουν πολλοί ορισμοί για το m-learning, μερικοί δίνονται στη συνέχεια: Το m-learning (φορητή μάθηση) είναι ένα είδος μάθησης που εμφανίζεται ως συμπέρασμα της συναποτίμησης των πεδίων «κινητής πληροφορικής» και ηλεκτρονικής μάθησης, παρέχει πρόσβαση σε περιεχόμενο ηλεκτρονικής μάθησης ανεξάρτητα από μια συγκεκριμένη τοποθεσία, αξιοποίηση δυναμικά τις δημιουργούμενες υπηρεσίες επικοινωνίας με άλλους (Koruku and Alkan, 2011). Το m-learning μπορεί να οριστεί ως η εκμετάλλευση των πανταχού παρουσών τεχνολογιών, μαζί με ασύρματα δίκτυα και δίκτυα κινητής τηλεφωνίας, για τη διευκόλυνση, υποστήριξη, ενίσχυση και επέκταση της διδασκαλίας και της μάθησης. Το m-learning μπορεί να πραγματοποιηθεί σε οποιαδήποτε γεωγραφική θέση, ανά πάσα στιγμή, συμπεριλαμβανομένων των παραδοσιακών μαθησιακών περιβαλλόντων, όπως οι αίθουσες διδασκαλίας, καθώς και στους χώρους εργασίας, στο σπίτι και σε κατάσταση μετακίνησης. (Hashemi et al, 2011). Σε άλλο ορισμό m-learning είναι η μάθηση που συμβαίνει σε όλες τις τοποθεσίες ή που επωφελείται από τις ευκαιρίες μάθησης που προσφέρονται από φορητές τεχνολογίες. Με άλλα λόγια, η κινητή μάθηση μειώνει τον περιορισμό του τόπου στον οποίο πρέπει να γίνεται η μάθηση με την αρωγή της κινητικότητας των φορητών συσκευών (Libin and Chengling, 2008). Οι Dye et al. (2003) περιγράφουν το m-learning ως ένα είδος μελέτης που βασίζεται σε φορητές υπολογιστικές

συσκευές με το οποίο μπορεί ο εκπαιδευόμενος να μελετήσει ανά πάσα στιγμή οπουδήποτε και ταυτόχρονα οι συσκευές που χρησιμοποιεί το m-learning πρέπει να είναι σε θέση να παρέχουν αποτελεσματικά το μαθησιακό περιεχόμενο και να παρέχουν αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτικών και εκπαιδευομένων. Οι Yi et al (2009) περιέγραψαν ότι το m-learning θεωρείται γενικά ότι αυξάνει την απόδοση των εκπαιδευομένων καθώς καθιστά την μάθηση προσβάσιμη. Οι τεχνολογίες της φορητής μάθησης εξαλείφουν τα γεωγραφικά όρια και παρέχουν συνεργατικό μαθησιακό περιβάλλον μεταξύ ξένων ομάδων.

Το m-learning δεν αντικαθιστά την παραδοσιακή μάθηση, απλώς είναι ένας άλλος τρόπος μάθησης με τη χρήση νέας τεχνολογίας (Hashemi et al, 2011). Το m-learning μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να υποστηρίξει την παραδοσιακή μάθηση καθώς και την εξ αποστάσεως μάθηση. Οι κινητές/φορητές συσκευές ενεργοποιούν την εκπαιδευτική ατμόσφαιρα και ενθαρρύνουν τα άτομα να κάνουν χρήση αυτής. Παράλληλα ενεργοποιούνται και οι εκπαιδευτές, που μοιράζονται την πληροφορία, να επικοινωνήσουν με περισσότερους σπουδαστές ανεξαρτήτως της χρονικής στιγμής και της τοποθεσίας με τη χρήση συσκευών κινητής και φορητής τεχνολογίας στην εκπαίδευση. (Koruku and Alkan, 2011).

Στο Σχήμα 1.5 υπογραμμίζονται με απλό και ταυτόχρονα γλαφυρά ισχυρό τρόπο, τα δυνατά σημεία/χαρακτηριστικά του m-learning. Τα τέσσερα any's: anyone (οποιοσδήποτε), anything (οτιδήποτε), anywhere (οπουδήποτε) και anytime (οποτεδήποτε) δείχνουν την μεγάλη ευελιξία που παρέχει το μοντέλο του m-learning αφού μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον καθένα, για οτιδήποτε, παντού, οποιαδήποτε στιγμή.

Σχήμα 1.5: M-learning: The four any's.



Πηγή: Ηλιούδης, 2006.

Το πιο σημαντικό πλεονέκτημα του m-learning σε σύγκριση με το e-learning είναι η πρόσβαση από τους σπουδαστές στην ζητούμενη πληροφορία ανεξάρτητα από το χρόνο και το περιβάλλον (τόπο). Το m-learning μπορεί να αξιοποιηθεί για να υποστηρίξει την παραδοσιακή μάθηση καθώς και την εξ αποστάσεως μάθηση. Ειδικότερα, το m-learning μπορεί να χρησιμοποιηθεί (Koruku and Alkan, 2011):

- σε έργα που απασχολούν πληθώρα πρόσωπων και σε μελέτες που απαιτούν συνεργασία.
- σε περιπτώσεις που οι εκπαιδευόμενοι βρίσκονται σε διαφορετικές τοποθεσίες.
- ως εναλλακτικό εργαλείο σε τάξεις, εργαστήρια και σε υπολογιστές εκτός σύνδεσης.
- στην εκπαίδευση εργαζομένων που απαιτείται η άμεση επικοινωνία μαζί τους. Οι οργανισμοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτού του είδους τα μαθήματα για να εκπαιδεύσουν το προσωπικό τους και να αυξήσουν την αποδοτικότητα τους.

Αν και οι εφαρμογές του m-learning λογίζονται ως η φυσική εξέλιξη του e-learning, το m-learning έχει τη δική του ορολογία. Για παράδειγμα ενώ οι όροι πολυμέσα, διαδραστικός, υπερσύνδεση συναντώνται στο e-learning, όροι όπως συνδεδεμένος, informal, situate, intimate χαρακτηρίζουν το m-learning. Στο πίνακα 1.2 φαίνεται η συγκριτική ορολογία που συναντάται στις δύο περιπτώσεις.

Πίνακας 1.2: Σύγκριση ορολογίας ανάμεσα σε e- και m-learning.

e-learning	m-learning
Ηλεκτρονικός Υπολογιστής	Κινητό τηλέφωνο
Ευρυζωνικότητα (Bandwidth)	GPRS, 3G, Bluetooth
Πολυμέσα	Αντικείμενα
Διαδραστικός	Αυθόρμητο (Spontaneous)
Υπερσύνδεση	Συνδεδεμένος
Συνεργατικός	Δικτυωμένος
Media rich	Lightweight
(Εξ αποστάσεως εκπαίδευση) Distance learning	Situated learning
Περισσότερο επίσημη γλώσσα	Ανεπίσημη γλώσσα
Περιβάλλον προσομοίωσης	Ρεαλιστικό περιβάλλον

Πηγή: (Laouris and Eteokleous, 2005).

Ενώ στο πίνακα 1.3 φαίνονται τα χαρακτηριστικά της επικοινωνίας των σπουδαστών/εκπαιδευομένων στις δύο περιπτώσεις, όπου η επικοινωνία πρόσωπο με πρόσωπο αφορά το e-learning και ευέλικτη επικοινωνία αφορά το m-learning.

Πίνακας 1.3: Χαρακτηριστικά επικοινωνίας εκπαιδευομένων σε e- και m-learning (Face-to-Face και Flexible, αντίστοιχα).

Πρόσωπο με πρόσωπο (Face-to-Face)	Ευέλικτο (flexible)
Ηχητική τηλεδιάσκεψη	Ηχητική -με δυνατότητα βίντεο- τηλεδιάσκεψης
Email σε email	Δυνατότητα 24/7 επικοινωνίας και ανταπόκρισης
Ιδιωτική τοποθεσία	Μη γεωγραφικά σύνορα/εμπόδια
Χρόνος μετάβασης σε σημείο πρόσβασης στο ίντερνετ	Μη απαιτούμενος χρόνος μετάβασης λόγω ασύρματης συνδεσιμότητας
Χρόνος που απαιτείται για ομαδικές συναντήσεις	Ευέλικτα χρονικά σημεία σε 24/7 βάση
Ελλιπής επικοινωνία λόγω της ομαδικής συνείδησης	Πλούσια επικοινωνία λόγω της επικοινωνίας ένας με έναν, και της μείωσης των αυτοπεριορισμών και της αμηχανίας

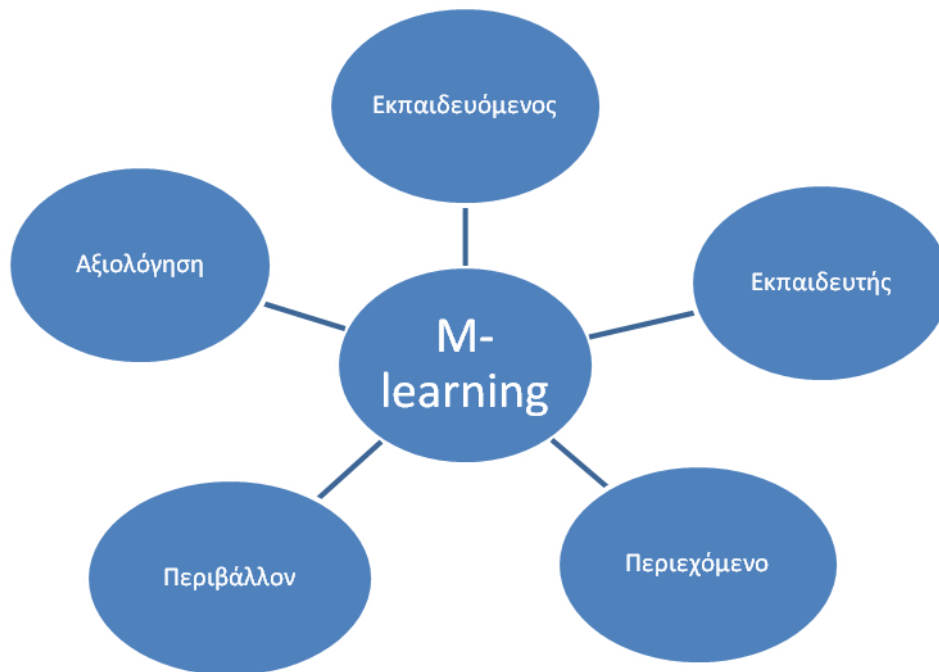
Πηγή: (Koruku and Alkan, 2011).

Παρατηρούμε στον Πίνακα 1.3 ότι το ευέλικτο σχήμα επικοινωνίας των εκπαιδευομένων, που προσφέρει το m-learning, υπερσχύει του μοντέλου face to face, καθώς προσφέρει δυνατότητα επικοινωνίας 24 ώρες την ημέρα, 7 ημέρες την εβδομάδα, εξουδετερώνει τα γεωγραφικά εμπόδια/σύνορα, εκμηδενίζει τις αποστάσεις και δίνει τη δυνατότητα και βιντεοτηλεδιάσκεψης.

Σε μία περιγραφή έντονου συμβολικού παραλληλισμού, ο Morris (2010), για να καταδείξει την ανάγκη για συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη των καθηγητών που απαιτείται σε ένα περιβάλλον ψηφιακής φορητής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης αναφέρει ότι η εκπαιδευτική κοινότητα προκειμένου να διευκολύνει και να δημιουργήσει το κατάλληλο εκπαιδευτικό περιβάλλον θα πρέπει οι μαθητές να γίνουν καθηγητές (με την έννοια ότι οι μαθητές έχουν γνώσεις των τεχνολογιών αιχμής) και οι καθηγητές να γίνουν εκπαιδευόμενοι (με την έννοια της ανάγκης για επικαιροποίηση της τεχνολογικής γνώσης των καθηγητών).

Τα βασικά συστατικά του m-learning είναι ο εκπαιδευόμενος, ο εκπαιδευτής, το περιβάλλον, το περιεχόμενο και η αξιολόγηση (Ozdamli and Cavus 2011). Το Σχήμα 1.6 δείχνει τα βασικά χαρακτηριστικά μίας αποτελεσματικής προσέγγισης m-learning.

Σχήμα 1.6: Βασικά συστατικά του m-learning.



Πηγή: προσαρμογή από Ozdamli and Cavus (2011).

Τα βασικά στοιχεία περιγράφονται παρακάτω:

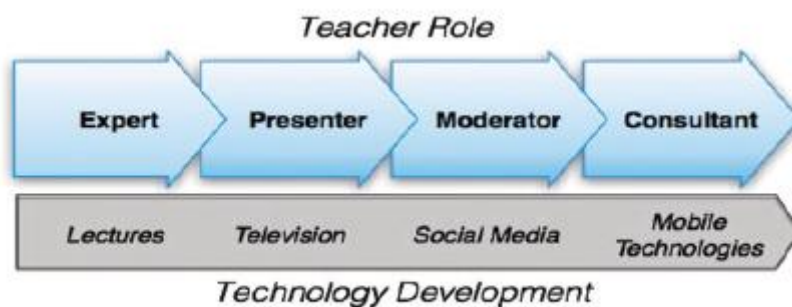
(i) Εκπαιδευόμενος: Οι εκπαιδευόμενοι είναι στο κέντρο σε όλες τις δραστηριότητες διδασκαλίας και μάθησης σύμφωνα με τις νέες εκπαιδευτικές προσεγγίσεις. Όλα τα άλλα στοιχεία εξυπηρετούν τον εκπαιδευόμενο. Το m-learning βασίζεται στα ενδιαφέροντα, τις εμπειρίες και τις ανάγκες του εκπαιδευόμενου. Η Makoe (2010) υποστηρίζει ότι, όπως υποδηλώνει η έννοια της φορητής μάθησης, η παιδαγωγική προσέγγιση τοποθετεί τον μαθητή/εκπαιδευόμενο στο κέντρο της μαθησιακής διαδικασίας. Ο εκπαιδευόμενος διαδραματίζει ενεργό ρόλο από τον καθορισμό των στόχων μέχρι το στάδιο της αξιολόγησης.

Οι ρόλοι του μαθητή δίνονται παρακάτω:

- Έχει πρόσβαση σε πληροφορίες όταν αυτές χρειάζονται.
- Είναι υπεύθυνος για τη δική του μάθηση.
- Μαθαίνει με την δική του ταχύτητα εκμάθησης.
- Ανακαλύπτει και χρησιμοποιεί τρόπους μάθησης
- Δημιουργεί και μοιράζεται νέες πληροφορίες ή αποτελέσματα.
- Μελετά με τους συναδέλφους τους σε συνεργατικό κλίμα
- Αξιολογεί τον ίδιο και άλλες ομάδες.

(ii) Εκπαιδευτής: Τα βιβλία και άλλα στοιχεία πολυμέσων αποθηκεύουν πληροφορίες και οι εκπαιδευτές τη μεταδίδουν στους σπουδαστές στα παραδοσιακά περιβάλλοντα μάθησης. Από την άλλη πλευρά, χρησιμοποιώντας πρόσφατη τεχνολογία αποθήκευσης πληροφοριών, υποστηρίζεται/παρέχεται πιο προσβάσιμη πληροφορία για τους σπουδαστές. Σύμφωνα με τον Halis (2002), η κατάσταση αυτή δημιούργησε μια νέα διάσταση που αντιτίθεται στον παραδοσιακό ρόλο του καθηγητή σχετικά με την αναζήτηση και τη χρήση πληροφοριών. Το σχήμα 1.7 παρέχει πολύ σύντομη επισκόπηση των μεταβαλλόμενων ρόλων του εκπαιδευτή:

Σχήμα 1.7: Οι ρόλοι των εκπαιδευτικών/εκπαιδευτών στην πάροδο της αναπτυξιακής πορείας της τεχνολογίας.



Πηγή: Ozdamli and Cavus, 2011.

Σύμφωνα με τον Ghahn (Ozdamli and Cavus 2011) πριν από την τηλεόραση, οι κύριοι ρόλοι των εκπαιδευτικών ήταν ο ρόλος του ειδικού σε έναν τομέα (expert) που παρουσιάζει πληροφορίες στους μαθητές/εκπαιδευόμενους. Η μετάβαση των μορφών των πολυμέσων άλλαξε το ρόλο του μέσου εκπαιδευτικού από το να είναι εμπειρογνώμονας προς την κατεύθυνση της παρουσίασης της εμπειρίας των άλλων. Με το Web 2.0 και τα κοινωνικά δίκτυα πολλά πράγματα άλλαξαν ξανά. Υπό αυτές τις συνθήκες, ο ρόλος των εκπαιδευτικών πρέπει να αλλάξει από τον παρουσιαστή (presenter) ειδικών γνώσεων σε έναν συντονιστή αντιτιθέμενων θέσεων. Με τις τεχνολογίες κινητής τηλεφωνίας άλλαξε ο ρόλος και η ευθύνη των εκπαιδευομένων και ο ρόλος του εκπαιδευτικού αλλάζει αργά προς τον ρόλο ενός συμβούλου (consultant). Σε αυτό το ρόλο οι εκπαιδευτικοί πρέπει να είναι σε θέση να εντοπίζουν τα ενδιαφέροντα των μαθητών, να συνδέουν αυτά τα ενδιαφέροντα με μαθησιακούς στόχους σχετικούς με το θέμα και να προσφέρουν ευκαιρίες για την επίτευξη

αυτών των στόχων που σχετίζονται με τις συγκεκριμένες συνθήκες στις οποίες βρίσκεται ο εκπαιδευόμενος.

Οι ρόλοι των εκπαιδευτών στο m-learning είναι:

- Με προσόντα για χρήση απαιτούμενων εργαλείων και τεχνολογιών για κινητά/φορητές συσκευές.
- Προσδιορίζουν τις δυνάμεις και τις αδυναμίες των χρησιμοποιούμενων μεθόδων και μελετούν για να λύσουν τις αδυναμίες με διαφορετικές μεθόδους.
- Λειτουργούν ως οδηγοί διευκόλυνσης.
- Παρέχουν συμβουλευτική.
- Κατέχουν υψηλά επίπεδα αυτοπεποίθησης σχετικά με τα μαθήματα.
- Μαθαίνουν από τους εκπαιδευόμενους.
- Προσπερνούν τα εμπόδια.
- Αυξάνουν τα κίνητρα των εκπαιδευομένων.
- Οργανώνουν δραστηριότητες για την υποστήριξη διαδραστικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ συνεργατικών ομάδων.
- Οργανώνουν δραστηριότητες αξιολόγησης της διαδικασίας.

(iii) Περιεχόμενο: Θέματα που αναμένεται να μάθουν οι μαθητές/εκπαιδευόμενοι. Το περιεχόμενο θα πρέπει να αποφασίζεται σε συνεννόηση με όλους όπως εκπαιδευόμενους, εκπαιδευτικούς, γονείς κλπ. Σε αντίθετη περίπτωση οι εκπαιδευτικοί δεν μπορούν να επιτύχουν τα επιθυμητά αποτελέσματα. Το μαθησιακό περιεχόμενο πρέπει να επιτρέπει σε έναν χρήστη να ανατρέχει γρήγορα τις απαραίτητες πληροφορίες. Επιπλέον, το περιεχόμενο μπορεί να παρουσιαστεί με διαδραστικά παιχνίδια ή κουίζ. Το περιεχόμενο θα πρέπει να υποστηρίζεται με βίντεο γραφικών και άλλα στοιχεία πολυμέσων. Οι Siragusa et al. (2007) περιγράφουν ότι η λεπτομέρεια και η έκταση του περιεχομένου που παρέχεται στους μαθητές μπορεί να διαφέρει ανάλογα με τις παιδαγωγικές ανάγκες των μαθητών.

iv) Περιβάλλον: Το περιβάλλον πρέπει να σχεδιάζεται κατάλληλα για να παρέχει θετικές εμπειρίες μάθησης. Το περιβάλλον είναι εκείνος ο τόπος στον οποίο οι εκπαιδευόμενοι απευθύνονται για πληροφορίες. Οι σπουδαστές που σπουδάζουν εξ ολοκλήρου στο διαδίκτυο πρέπει να έχουν πρόσβαση σε όλη τη μονάδα περιεχομένου, συμπεριλαμβανομένων των μαθησιακών αποτελεσμάτων, των απαιτήσεων των εργασιών και των σχετικών πόρων. Οι μαθητές που παρακολουθούν μαθήματα face to-face μπορούν να λάβουν το περιεχόμενο στην τάξη και πρόσθετο περιεχόμενο σε απευθείας σύνδεση με τις κινητές τεχνολογίες (Siragusa et

al., 2007). Οι μαθητές έχουν πρόσβαση στο περιεχόμενο των μαθημάτων, ενώ ταξιδεύουν με το τρένο ή με σε ένα κατάστημα καφέ. Το περιβάλλον πρέπει να αυξήσει την αλληλεπίδραση μεταξύ σπουδαστών-σπουδαστών και σπουδαστών-εκπαιδευτικών. Τα Wiki, τα κοινωνικά δίκτυα ή τα ιστολόγια μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αύξηση της κοινωνικής αλληλεπίδρασης. Αυτά τα περιβάλλοντα πρέπει να σχεδιάζονται για κινητά τηλέφωνα, φορητούς υπολογιστές και άλλα εργαλεία για κινητά. Οι Uzunboyly και Ozdamli (2011) αναφέρουν ότι οι m-learning με φορητές συσκευές εξάλειψαν τα γεωγραφικά σύνορα, επιτρέποντας συνεργατικά περιβάλλοντα μάθησης που έχουν ατομική και ομαδική αλληλεπίδραση στην εκπαίδευση.

(v) Αξιολόγηση: Η αξιολόγηση είναι ένα κρίσιμο στοιχείο του ολοκληρωμένου m-learning. Οι κινητές τεχνολογίες μπορούν να αξιολογήσουν τις επιδόσεις και αναφέρετε την απόδοση των μαθητών στους εκπαιδευτές. Έτσι, η αξιολόγηση των σπουδαστών θα πρέπει να γίνεται μέσω αρχείων καταγραφής βάσεων δεδομένων, πακέτων λογισμικού, online εξετάσεων στο διαδίκτυο, δωματίων συζήτησης (chat rooms), ηλεκτρονικών κουίζ ή αξιολόγηση έργου. Επίσης, οι μαθητές πρέπει να αξιολογήσουν τον εαυτό τους και τους άλλους. Παρέχουν τα κομμάτια που απαιτούνται για την ακριβή αξιολόγηση της γνώσης, των δεξιοτήτων, της δημιουργικότητας κλπ., των εκπαιδευομένων. Οι Sharples et al. (2005) περιέγραψαν ότι η αξιολόγηση ταιριάζει στην ικανότητα των εκπαιδευομένων, προσφέροντας διάγνωση και διαμορφωτική καθοδήγηση που βασίζεται στην επιτυχία. Ένα καλό σχεδιασμένο μάθημα θα πρέπει να παρέχει άμεση ανατροφοδότηση έτσι ώστε ο εκπαιδευόμενος να είναι σε θέση να κρίνει πόσο καλά έχει κατανοήσει το περιεχόμενο του μαθήματος. Η ανατροφοδότηση δεν πρέπει να είναι τέτοια που να αποθαρρύνει τον εκπαιδευόμενο και τον κάνει να νιώθει ότι δεν γνωρίζει τίποτα. Ο παράγοντας «καλού συναισθήματος» (feel good factor) είναι πολύ σημαντικός για τον εκπαιδευόμενο αφού ολοκληρώσει το μάθημα μαζί με την αξιολόγηση.

1.10 Συσκευές στο M-learning

Στις μέρες μας υπάρχει μεγάλη ποικιλία φορητών συσκευών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη φορητή μάθηση, μερικές από τις οποίες είναι (Hashemi et al, 2011; Koruku and Alkan, 2011):

- 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.

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.ά.

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.

1.11 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του M-learning

Τα κύρια οφέλη της χρήσης των φορητών συσκευών στη μάθηση είναι τα ακόλουθα (Hashemi et al, 2011):

- Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αλληλεπιδρούν μεταξύ του και με τον εκπαιδευτή αντί να καλύπτονται πίσω από μεγάλες οθόνες.

- Είναι ευκολότερο να φιλοξενήσεις αρκετές φορητές συσκευές σε μία αίθουσα από αρκετούς ηλεκτρονικούς υπολογιστές.
- Οι φορητές συσκευές και τα tablet κρατούν σημειώσεις και τα ebooks είναι πιο φωτεινά και λιγότερο βαριά από τις τσάντες που είναι γεμάτες φακέλος, χαρτιά και εγχειρίδια ή ακόμα και λάπτοπς.
- Η γραφή με το στυλό αφής είναι πιο ενστικτώδης από τη χρήση πληκτρολογίου και ποντικιού (mouse).
- Είναι δυνατή συνεργατική δουλειά και ο διαμοιρασμός δραστηριοτήτων, καθώς και η αντιγραφή και η επικόλληση κειμένων, η αποστολή email μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευομένου, το 'πέρασμα' μίας συσκευής από άτομο σε άτομο (εκπαιδευόμενο).
- Οι φορητές συσκευές μπορούν να χρησιμοποιηθούν οπουδήποτε, οποτεδήποτε, συμπεριλαμβανομένου του σπιτιού, του τρένου, των ξενοδοχείων και αυτό το γεγονός είναι ανεκτίμητο για την βασισμένη στην εργασία-εκπαίδευση.
- Αυτές οι συσκευές (κινητά τηλέφωνα, γκάτζετς και συσκευές παιχνιδιών όπως Nintendo ή φορητό Playstation) απασχολούν εκπαιδευόμενους – νέους ανθρώπους που μπορεί να έχουν χάσει το ενδιαφέρον του για εκπαίδευση.
- Αυτή η τεχνολογία μπορεί να συνεισφέρει στην αντιμετώπιση του ψηφιακού χάσματος, καθώς ο εξοπλισμός για μία φορητή συσκευή είναι φθηνότερος από την αγορά ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή.
- Μπορεί να ωφεληθούν άτομα με ειδικές ανάγκες που έχουν περιορισμένη δυνατότητα πρόσβασης.
- Αυξάνεται το κίνητρο χρήσης αυτών των συσκευών λόγω του ότι ανήκουν στον κάθε εκπαιδευόμενο και δεν είναι κοινόχρηστες, και με αυτόν τον τρόπο αυξάνεται η αφοσίωση του στη χρήση και στη μάθηση από αυτή τη συσκευή.
- 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.

Υπάρχουν όμως και κάποια μειονεκτήματα από τη χρήση φορητών συσκευών στην μάθηση:

- Οι μικρές οθόνες των κινητών και των PDA περιορίζουν την ποσότητα και τον τύπο της πληροφορίας που μπορεί να εμφανιστεί.
- Υπάρχουν περιορισμένες δυνατότητες αποθήκευσης στις φορητές συσκευές.
- Οι μπαταρίες πρέπει να φορτίζονται τακτικά και τα δεδομένα μπορούν να χαθούν αν αυτό δεν γίνει σωστά.
- Είναι λιγότερο ισχυρά από τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές (σταδιακά αυτό φαίνεται να εξομαλύνεται πρωτίστως στα tablets και πλέον και στα κινητά).
- Είναι δυσκολότερη η χρήση κινούμενων εικόνων, κάτι που αντιμετωπίζει όλο περισσότερο η τεχνολογία 4G σταδιακά.
- Σε μία ταχέως κινούμενη αγορά, ειδικά αυτή των κινητών, οι συσκευές μπορούν να απαξιωθούν πολύ γρήγορα.
- Η ευρυζωνικότητα μπορεί να υποβαθμιστεί όταν τα ασύρματα δίκτυα χρησιμοποιούνται από πολλούς χρήστες ταυτόχρονα.
- Δυσκολία εκτύπωσης, εκτός αν υπάρχει σύνδεση σε ασύρματο δίκτυο.
- Έλλειψη κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού.
- Τεχνικοί περιορισμοί, όπως φωτισμός οθόνης.
- Αυξημένο κόστος απόκτησης και χρήσης για ορισμένες συσκευές

1.12 Το M-learning στην εκπαίδευση

Σχετικά με τη χρήση του m-learning στην εκπαίδευση αυτή βρίσκει εφαρμογή στα ακόλουθα (Hashemi et al, 2011):

- Πρόσβαση σε αρχεία βιβλιοθηκών.
- Πρόσβαση σε κουίζ και σε αυτό-αξιολόγηση υπό τη μορφή ερωτήσεων ή παιχνιδιού.
- Συμμετοχή σε μαθήματα.
- Λήψη διαλέξεων ή ζωντανών αναμεταδόσεων.
- Πρόσβαση σε βιβλιοθήκες ήχου ή video clip.
- Ανάγνωση ασύγχρονων μηνυμάτων
- Παρουσίαση σπουδαστικών εργασιών

- Συμμετοχή σε ηλεκτρονικές μαθησιακές ομάδες.

Η δυναμική του m-learning μπορεί να ισχυροποιηθεί περαιτέρω στα μαθήματα, με τη χρήση συμπληρωματικών χαρακτηριστικών προστιθέμενης αξίας όπως οι ειδοποιήσεις (alerts), εξατομικευμένες αναζητήσεις (agents), η πρόσβαση σε εργαλεία διάδρασης ή συζήτησης που βοηθά τους χρήστες να μετατρέψουν τον νεκρό τους χρόνο σε παραγωγική δραστηριότητα ενώ βρίσκεται σε μετακίνηση χωρίς την ύπαρξη πρόσβασης σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές και το ίντερνετ.

Πίνακας 1.4: Σύγκριση ανάμεσα σε e- και m-learning, στην εκπαίδευση.

Παιδαγωγική	Μάθημα e-learning	Μάθημα m-learning
Τοποθεσία μαθήματος	HTML website	WML website
Υλικά μαθήματος	Online σημειώσεις, URLs και διαφάνειες παρουσιάσεων	URL συνδέσεις στην ιστοσελίδα των μαθημάτων
Εμπειρία μαθήματος	Λευκοπίνακες, group touring, virtual demos, δωμάτια συνομιλίας (chat rooms), ηλεκτρονικά μηνύματα (email).	Ειδοποιήσεις με SMS, ομάδες συζητήσεων, ημερολόγιο μαθημάτων.
Εργασίες/έργα	Συνημμένα σε email ή υποβολή/ανάρτηση μέσω συμπλήρωσης φορμών στο ίντερνετ	Άμεσα μηνύματα για το συντονισμό του έργου.
Αξιολόγηση εκπαιδευομένων	Ευέλικτα χρονικά σημεία σε 24/7 βάση	Online εξετάσεις, chat room/συμμετοχή σε ομάδες συζητήσεων

Πηγή: Motiwalla, 2007.

Ο πίνακας 1.4 συγκεντρώνει τις διαφορές ανάμεσα σε μία αίθουσα που χρησιμοποιεί φορητές συσκευές (ή με άλλα λόγια m-learning) και σε μία αίθουσα που χρησιμοποιεί ηλεκτρονικούς υπολογιστές (e-learning) για να επιτύχει τις μαθητικές δραστηριότητες. Οι διαφορές είναι στα εργαλεία, ενώ η παιδαγωγική παραμένει η ίδια. Το m-learning επιτείνει την ευελιξία της μάθησης από το οποτεδήποτε/οποιοδήποτε μέρος στο οπουδήποτε.

Σύμφωνα με τον Ellis (2003) κάθε ερευνητής που ασχολείται με την νέα τεχνολογία στην εκπαίδευση θα πρέπει να έχει υπόψη τα ακόλουθα: *‘Είναι ένα διαφορετικό εκπαιδευτικό περιβάλλον, αλλά υπάρχουν μερικά παρόμοιες επίπνες πρότερες εμπειρίες-μαθήματα που οι άνθρωποι μαθαίνουν από νωρίς. Δεν μπορείς να μεταφέρεις το PowerPoint (πρόγραμμα*

παρουσιάσεων) στο ίντερνετ και να το ονομάσεις *e-learning*. Χρειάζεσαι καλό εργαλειικό σχεδιασμό, χρειάζεσαι ροή και χρειάζεται να χτίσεις εκπαιδευτικά αντικείμενα. Και όλα τα παιδαγωγικά στοιχεία που προσφέρει το *e-learning* σε μία μεγάλη οθόνη Ηλεκτρονικού Υπολογιστή ή φορητών υπολογιστών (*laptops*) εξακολουθούν να υπάρχουν αν λάβουμε ότι διαδικασία μάθησης προσφέρεται σε μία φορητή εφαρμογή’.

1.13 Διαφορές E-learning και M-learning

Οι κύριες διαφορές μεταξύ του *e-learning* και του *m-learning* ανιχνεύονται στις παρακάτω τέσσερις κατηγορίες: χρονική περίοδος, πρόσβαση στην πληροφορία, πλαίσιο τοποθέτησης πληροφορίας, αξιολόγηση (Koruku and Alkan, 2011; Motiwalla, 2007).

(α) 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 βρίσκεται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή και να προοδεύει 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 υλοποιείται σε σταθερό ή φορητό υπολογιστή, 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 εκπαιδευόμενοι 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 συναναστρέφεται, 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.

(β) 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.

(γ) 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.

(δ) 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.

1.14 Ανακεφαλαίωση

Στο Κεφάλαιο 1 επιχειρήθηκε μία αποτύπωση των θεωρητικών εννοιών, μέσω βιβλιογραφικής ανασκόπησης, της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και των κύριων μορφών/όψεων της: του e-learning και του m-learning. Η σύγχρονη εποχή που χαρακτηρίζεται από την τεχνολογική πρόοδο, ήταν αναμενόμενο να επηρεάσει και την διαδικασία της εκπαίδευσης προσφέροντας νέες ψηφιακές μεθόδους μάθησης και χαρίζοντας οφέλη που προέρχονται τόσο από την ηλεκτρονική όσο και από την φορητή μάθηση. Δεν θα μπορούσαν να λείπουν τα μειονεκτήματα από την όλη ανάμιξη της τεχνολογίας, όμως τα βήματα της εκπαίδευσης μετά την επίδραση των ψηφιακών εργαλείων, φαίνεται ότι είναι προς τα μπροστά. Η διάχυση της εκπαίδευσης μπορεί να αυξηθεί με το m-learning παρόλα αυτά αυτό απαιτεί πολύ καλό σχεδιασμό και θεμελίωση των κατάλληλων προϋποθέσεων για να αποφευχθούν αντίστροφα αποτελέσματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΟΙ 4G -ΤΕΤΑΡΤΗΣ ΓΕΝΙΑΣ- ΑΣΥΡΜΑΤΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

2.1 Εισαγωγή

Οι ΤΠΕ ανάμεσα σε όλες τις εκφάνσεις που διαθέτουν, περιλαμβάνουν τις ασύρματες επικοινωνίες, πεδίο που αναβαθμίζεται συνεχώς με την πάροδο του χρόνου. Κάθε επόμενη γενιά παρέχει και περισσότερα στοιχεία, όπως περισσότερη χωρητικότητα, μεγαλύτερη ταχύτητα, περισσότερες και ποιοτικότερες υπηρεσίες και εφαρμογές και μεγαλύτερη ασφάλεια. Η αρχή έγινε με την πρώτη γενιά (1G) και έχουμε φτάσει στην 4^η γενιά (4G) ασύρματων τεχνολογιών, με έκδηλες ήδη τις πρώτες ενδείξεις για μελλοντική υιοθέτηση, μέσα από τον πρόδρομο/πρωτόλειο σχεδιασμό και μίας πέμπτης γενιάς (5G).

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται οι κύριες διαστάσεις των ασύρματων τεχνολογιών κινητής επικοινωνίας τέταρτης γενιάς (4G) τόσο ως προς την ίδια την τεχνολογία όσο ως προς την συνεισφορά της στο πεδίο του m-learning.

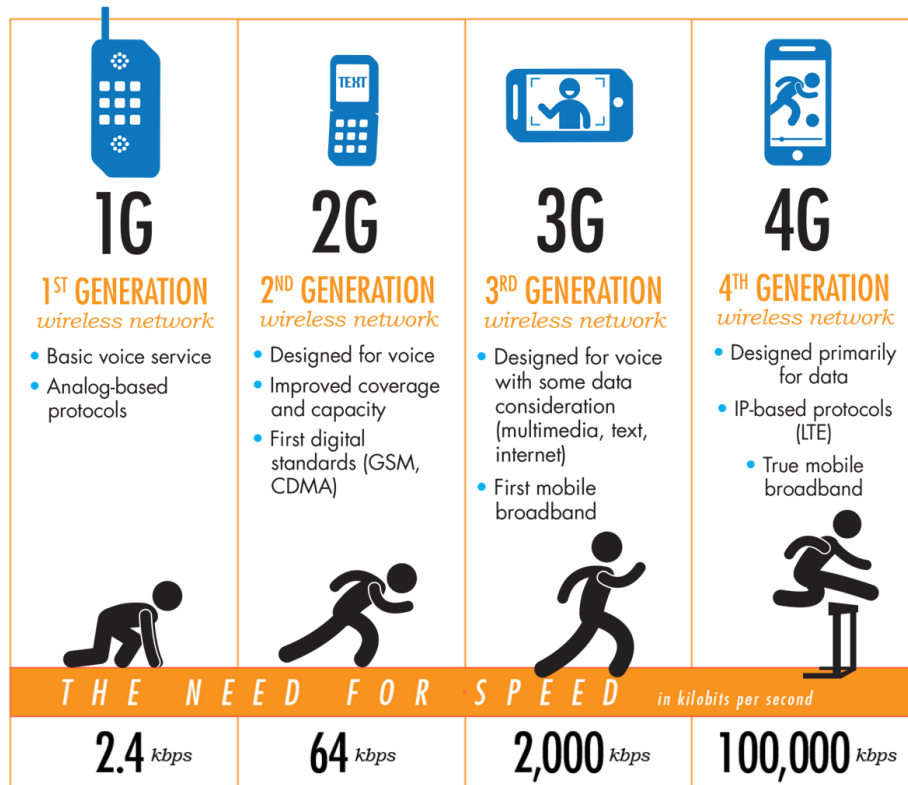
Ειδικότερα αναλύεται η πορεία των τεχνολογιών 4G, στη συνέχεια αναδεικνύονται τα χαρακτηριστικά τους, έπειτα παρουσιάζεται το m-learning που βασίζεται στην 4G τεχνολογία, μέσα από m-learning βασισμένο σε σύντομα μηνύματα και το m-learning που βασίζεται στη περιήγηση συνδέσμου (browser) και τέλος καταγράφονται τα πλεονεκτήματα του m-learning που βασίζεται στην τεχνολογία 4G.

2.2 Ιστορική εξέλιξη ασύρματων δικτύων

Τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια τεχνολογίας έχουν ζωτική σημασία για την ανάπτυξη των τεράστιων αλλαγών που συμβαίνουν όταν πρόκειται για την τεχνολογική ανάπτυξη του κόσμου. Το "ασύρματο", που γενικά σημαίνει τη χρήση φορητών συσκευών χωρίς τη βοήθεια καλωδίων, είναι επίσης ένας όρος που χρησιμοποιείται για την περιγραφή οποιουδήποτε δικτύου υπολογιστών χωρίς φυσική σύνδεση μεταξύ του αποστολέα και του δέκτη. Οι γενιές της συνδεσιμότητας ασύρματων τηλεπικοινωνιών έχουν αναπτυχθεί γρήγορα και έχουν εξελιχθεί από 1G σε 5G ("G" σημαίνει γενιά) σε λίγα μόλις χρόνια. Οι δυνατότητες μεταξύ καθεμιάς από αυτές τις τεχνολογίες έχουν βελτιωθεί με την πάροδο του χρόνου μαζί με τα

χαρακτηριστικά που προσφέρουν, φέρνοντάς μια νέα προσέγγιση στην τεχνολογία και τις διάφορες δυνατότητές της που κάνουν τη ζωή μας ευκολότερη (www.viracure.com). Η περιγραφή της εξέλιξης της ασύρματης δικτύωσης (Swantee and Jackson, 2016; Chapman et al, 2015; Mitra and Agrawal, 2015; Kumar and Gupta, 2017) ακολουθεί στη συνέχεια μέσα από την περιγραφή της κάθε γενιάς ασύρματης τεχνολογίας (βλέπε και Σχήματα 2.1, 2.2, 2.3).

Σχήμα 2.1 Η εξέλιξη της ασύρματης δικτύωσης (1)



Πηγή: <https://icsdata.com/wireless-tech-and-wifi/>

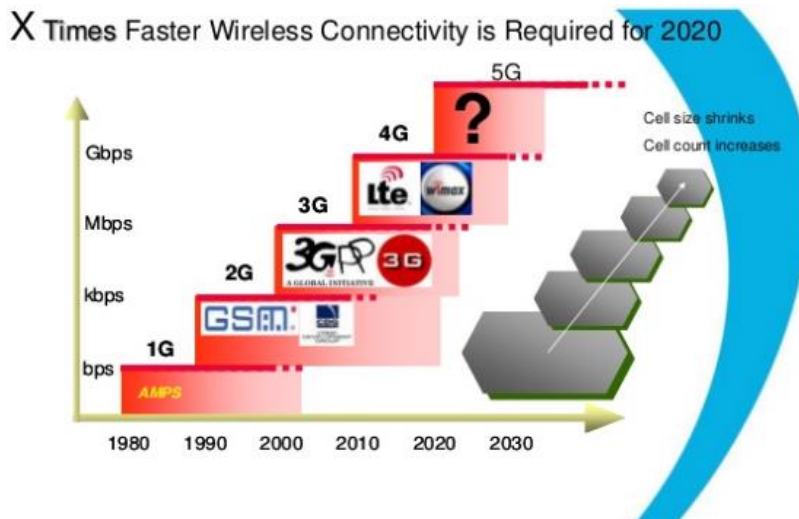
- Η 1G Ασύρματη τεχνολογία: Η πρώτη γενιά τεχνολογίας ασύρματων τηλεφώνων (1G) ήταν το πρωτότυπο αναλογικό, φωνητικό, πρότυπο κυψελοειδούς⁴ τηλεφώνου το οποίο εισήχθη το 1980 από την Nordic Mobile Telephony και ολοκληρώθηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1990 πριν αντικατασταθεί από 2G δίκτυα. Το σύστημα κινητής τηλεφωνίας Advance (AMPS) κυκλοφόρησε για πρώτη φορά στις ΗΠΑ και είναι ένα κινητό σύστημα 1G που επιτρέπει στους χρήστες να πραγματοποιούν φωνητικές κλήσεις σε μία μόνο χώρα. Έτσι, κατά τη διάρκεια της εποχής 1G, τα ασύρματα

⁴ Στα κυψελωτά κινητά δίκτυα, η περιοχή κάλυψης χωρίζεται σε μικρά κελιά. Κατά αυτόν τον τρόπο οι ίδιες συχνότητες δύνανται να χρησιμοποιούνται πολλές φορές στο ίδιο δίκτυο χωρίς να εντοπίζονται έντονα φαινόμενα παρεμβολής.

τηλέφωνα χρησιμοποιήθηκαν μόνο για τη φωνή. Η κύρια διαφορά μεταξύ αυτών των δύο συστημάτων κινητής τηλεφωνίας (1G και 2G) είναι ότι τα ραδιοσήματα για τα δίκτυα 1G είναι αναλογικά, ενώ τα 2G δίκτυα είναι ψηφιακά.

- Η 2G Ασύρματη τεχνολογία: Η δεύτερη γενιά τεχνολογίας ασύρματων τηλεφώνων ξεκίνησε αρχικά στη Φινλανδία από το 1991 και χρησιμοποίησε ψηφιακά σήματα για τη μετάδοση φωνής. Βασίστηκε στο ευρωπαϊκό πρότυπο GSM (Global System for Mobile Communications). Το κύριο χαρακτηριστικό που άλλαξε σε σύγκριση με το 1G ήταν ότι οι τεχνολογίες 2G επέτρεψαν τη δυνατότητα και τις υπηρεσίες όπως μηνύματα κειμένου, εικονομηνύματα (MMS) και βίντεο. Το σύστημα μεταξύ κυψελοειδούς ασύρματου δικτύου 2G και 3G ήταν γνωστό ως τεχνολογία 2.5G. Παρείχε σύνδεση στο Διαδίκτυο χρησιμοποιώντας τη τεχνολογία GPRS (General Packet Radio Service). Εκτός από την αποστολή μηνυμάτων, οι χρήστες θα μπορούσαν επίσης να στείλουν μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και να περιηγηθούν στο διαδίκτυο (ήταν περιορισμένος εκείνη τη στιγμή και μόνο λίγα τηλέφωνα είχαν αυτή την επιλογή). Επίσης, υποστηρίζει μια μικρή φωτογραφική μηχανή στο τηλέφωνο (σχετικά τα σχήματα 2.1, 2.2).

Σχήμα 2.2 Η εξέλιξη της ασύρματης δικτύωσης (2)



Πηγή: Ngiamba (2013)

- Η 3G Ασύρματη τεχνολογία⁵: Η τρίτη γενιά εισήχθη το 2000 και η ταχύτητα αυξήθηκε από 144 kbps σε 2 Mbps. Ταχέως έγιναν γνωστά ως Smart phones και έφεραν πολλά νέα χαρακτηριστικά στην καταναλωτική αγορά. Τα τηλέφωνα 3G επιτρέπουν την γρήγορη επικοινωνία, τις βιντεοκλήσεις, τα συνέδρια, τα τρισδιάστατα και multi-gaming, την τηλεοπτική ροή κλπ. Παρέχεται επίσης καθολική πρόσβαση και φορητότητα σε διάφορους τύπους συσκευών.
- Η 4G Ασύρματη τεχνολογία: Ορισμένες από τις εφαρμογές που δεν ήταν διαθέσιμες στο παρελθόν στους χρήστες κινητών τηλεφώνων, όπως η κινητή τηλεόραση, το βίντεο κατά παραγγελία κ.λπ., είναι άμεσα διαθέσιμες με το νέο σύστημα 4G και άρχισε να υποστηρίζεται η ροή υψηλής ευκρίνειας. Μερικά από τα άλλα νέα χαρακτηριστικά της 4G είναι η διαθεσιμότητα περιαγωγής παγκοσμίως, η φορητότητα, η επιφάνεια HD δυνατοτήτων, περισσότερα χαρακτηριστικά ασφαλείας, υψηλή χωρητικότητα και πολλά άλλα (σχετικά τα σχήματα 2.1, 2.2, 2.3).
- Η 5G Ασύρματη τεχνολογία: Η επόμενη γενιά προτύπων κινητής τηλεφωνίας είναι η 5G, η οποία ξεκίνησε στα τέλη του 2010. Αυτό το σύστημα, γνωστό και ως WWW (Wireless World Wide Web), υποστηρίζει όλες τις ασύρματες επικοινωνίες, απεριόριστα. Οι εφαρμογές ιστού που βασίζονται σε ασύρματες τεχνολογίες 5G περιλαμβάνουν πλήρη δυνατότητα πολυμέσων πέρα από ταχύτητες 4G. Μερικά από τα οφέλη αυτής της τεχνολογίας είναι ότι παρέχει πολύ υψηλή ταχύτητα, ταχύτερη μετάδοση δεδομένων σε σχέση με τις προηγούμενες γενιές, υποστηρίζει διαδραστικά μέσα, βίντεο συνεχούς ροής, άπειρα δεδομένα που μεταδίδονται στο τελευταίο κινητό λειτουργικό σύστημα κλπ. Συνολικά, η τρέχουσα τάση των 5G η τεχνολογία έχει ένα λαμπρό μέλλον, διότι χειρίζεται τις καλύτερες τεχνολογίες σε προσιτές συσκευές χειρός των πελατών τους (σχετικά τα σχήματα 2.2, 2.3).

⁵ Στηρίζεται στο σύστημα LTE (Long Term Evolution) και το LTE advanced, το οποίο σχεδιάστηκε από την αρχή με σκοπό την μετεξέλιξη της τεχνολογίας ραδιοπρόσβασης ούτως ώστε όλες οι υπηρεσίες να βασίζονται στη μεταγωγή πακέτων (packet switch) και όχι στη μεταγωγή κυκλώματος (circuit switch), όπως τα προγενέστερα κινητά δίκτυα. Το LTE εστιάζει μονοθεματικά στη βελτιστοποίηση υποστήριξης και μετάδοσης packet-switched εφαρμογών, όπως είναι οι πολυμεσικές εφαρμογές (Akyildiz et al., 2010; Akyildiz et al., 2014).

Σχήμα 2.3 Η εξέλιξη της ασύρματης δικτύωσης (3)



Πηγή: www.viracure.com

2.3 Τι είναι η τέταρτης γενιάς (4G) τεχνολογία κινητής επικοινωνίας

Η τεχνολογία κινητής επικοινωνίας τέταρτης γενιάς (4G- fourth generation) είναι ουσιαστικά εκείνα τα ευρυζωνικά δίκτυα πρόσβασης και διανομής με ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων ταχύτερη από 2Mb/s. Μπορεί επίσης να παρέχει υπηρεσίες βίντεο υψηλής ποιότητας 150Mb/s για τους παγκόσμιους χρήστες κινητών τηλεφώνων. Το σύστημα κινητής επικοινωνίας τέταρτης γενιάς περιλαμβάνει σταθερή ασύρματη πρόσβαση ευρείας ζώνης, ευρυζωνικό δίκτυο LAN, κινητά συστήματα και διαλειτουργικότητα με τα δίκτυα εκπομπής. Δεν παρέχει μόνο ασύρματες υπηρεσίες στις σταθερές ασύρματες πλατφόρμες και σε διαφορετικές ζώνες συχνοτήτων στο δίκτυο, αλλά δίνει επίσης πρόσβαση στο ευρυζωνικό Διαδίκτυο και παρέχει στον οριοθετημένο/επιθυμητό χρόνο, τη συλλογή δεδομένων, τις ολοκληρωμένες απομακρυσμένες (remote) λειτουργίες ελέγχου οπουδήποτε χωρίς πληροφορίες ή επικοινωνία (Atallah and Ismail, 2006).

2.4 Χαρακτηριστικά της τεχνολογίας κινητής επικοινωνίας τέταρτης γενιάς (4G)

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά της 4G τεχνολογίας καταγράφονται ακολούθως (Libin and Chengling, 2008; Peng, 2002):

- Ταχύτερη συχνότητα διάδοσης.

Ο αρχικός σκοπός της έρευνας της επιστημονικής κοινότητας για τις κινητές επικοινωνίες τέταρτης γενιάς (4G) είναι για να ενισχυθεί η ταχύτητα που τα κινητά τηλέφωνα και οι άλλες ασύρματες κινητές συσκευές επισκέπτονται το Διαδίκτυο. Οπότε το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό του 4G είναι ταχύτερη ο βαθμός ταχύτητας των ασύρματων επικοινωνιών. Το υψηλότερο σημείο ταχύτητας που το κινητό τρίτης γενιάς στην επικοινωνία μπορεί να φθάσει είναι μέχρι 2Mb/s, εκτιμούν οι ειδικοί, ενώ η ταχύτητα που το σύστημα κινητής επικοινωνίας της τέταρτης γενιάς μπορεί να φτάσει είναι μέχρι και 10-20Mb/s, ίσως ακόμη και 100 Mb/s.

- Πιο ευέλικτη επικοινωνία.

Οι λειτουργίες των κινητών τηλεφώνων 4G είναι πιο προηγμένες σε σχέση με το γενικό κινητό τηλέφωνο, επειδή η μετάδοση φωνητικών δεδομένων είναι μόνο μία από τις λειτουργίες του κινητού τηλεφώνου 4G. Επιπλέον, η μορφή και εμφάνιση των κινητών τηλεφώνων 4G θα είναι πιο εντυπωσιακή στη σχεδίαση αφού είναι πιθανό να δημιουργηθούν συσκευές σε σχήμα άλλων υπάρχοντων αντικειμένων (πχ. γυαλιών, ρολογιών, κλπ.).

- Πλήρης ενοποίηση των επιχειρήσεων/δραστηριοτήτων.

Δραστηριότητες/επιχειρήσεις όπως η προσωπική επικοινωνία, τα συστήματα πληροφοριών, η ραδιοτηλεοπτική μετάδοση, η ψυχαγωγία κ.ο.κ., αποκτούν συνδεσιμότητα ως σύνολο για την κάλυψη των διαφόρων αναγκών των χρηστών. Η 4G τεχνολογία μπορεί να ενσωματώσει διαφορετικούς τρόπους ασύρματης επικοινωνίας - από ασύρματο LAN και Bluetooth, και άλλα εσωτερικά δίκτυα, κυψελωτά σήματα, ραδιόφωνο και τηλεόραση μέχρι δορυφορικές επικοινωνίες- και οι χρήστες κινητής τηλεφωνίας μπορούν ελεύθερα να περιπλανηθούν από ένα πρότυπο σε ένα άλλο πρότυπο. Όλα τα είδη των εφαρμογών των επιχειρήσεων, και οι πλατφόρμες συστημάτων είναι πιο εύχρηστα, ασφαλή και μπορούν να ικανοποιήσουν τα είδη των απαιτήσεων των χρηστών. Η 4G τεχνολογία μπορεί να προσφέρει μια ποικιλία τυποποιημένων επιχειρηματικών επικοινωνιών για να καλύψει μια ποικιλία επιχειρηματικών αναγκών (Peng, 2002).

- Υψηλό ευφυές δίκτυο.

Το 4G σύστημα επικοινωνίας που χρησιμοποιεί έξυπνη τεχνολογία είναι ένα υψηλού βαθμού αυτονομίας και προσαρμοστικό δίκτυο. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την προσαρμογή του διαφορετικού περιβάλλοντος και να εξυπηρετεί διαφορετικούς χρήστες. Η 4G τεχνολογία χρησιμοποιεί την τεχνολογία επεξεργασίας σημάτων για πρόσβαση σε διαφορετικές συνθήκες του διαφορετικού σύνθετου περιβάλλοντος με την κανονική μετάδοση και λήψη που

ουσιαστικά χαρακτηρίζεται από ισχυρή ευφυΐα, προσαρμοστικότητα και ευελιξία. Μπορεί να προσαρμοστεί για να πραγματοποιήσει την κατανομή των πόρων και να προσαρμοστεί κατά τη διάρκεια της αλλαγής του μεγέθους των επιχειρήσεων και ανάλογα να πληρεί τις απαιτήσεις του τερματικού εξοπλισμού στον 'έξυπνο' σχεδιασμό και τη λειτουργία (Peng, 2002).

- Ισχυρότερη συμβατότητα.

Για να είναι αποδεκτή οι προγραμματιστές θα πρέπει να εξετάζουν πώς να επιτρέπουν περισσότερους χρήστες να χρησιμοποιούν την τεχνολογία 4G. Ως εκ τούτου, από αυτή την προοπτική, τα συστήματα επικοινωνίας 4G έχουν πολλές λειτουργίες όπως η παγκόσμια περιαγωγή, οι ανοιχτές διασυνδεδεμένες διεπαφές που συνδέονται με μια ποικιλία δικτύων και τη διαφοροποίηση των τερματικών από την τεχνολογία 2G, σε 3G και την ομαλή μετάβαση σε 4G.

- Επικοινωνίες πολυμέσων υψηλής ποιότητας.

Η 4G μπορεί να εξυπηρετήσει την κάλυψη, τις επικοινωνίες ποιότητας, τις τιμές των τηλεπικοινωνιών στην υποστήριξη δεδομένων υψηλής ταχύτητας και υπηρεσιών πολυμέσων υψηλής ανάλυσης. Οι υπηρεσίες επικοινωνίας πολυμέσων παρέχονται από 4G ασύρματες επικοινωνίες περιλαμβάνουν φωνή, δεδομένα, εικόνες και ούτω καθεξής, πολλές πληροφορίες μέσω του ευρυζωνικού καναλιού που αποστέλλονται. Έτσι, το σύστημα κινητής επικοινωνίας τέταρτης γενιάς, γίνεται γνωστό και ως "κινητές επικοινωνίες πολυμέσων" (multimedia mobile communications).

- Φθηνότερο κόστος επικοινωνίας.

Η 4G επικοινωνία έλυσε τα θέματα συμβατότητας μεταξύ 4G και 3G. Συνεπώς περισσότεροι χρήστες επικοινωνιών μπορούν εύκολα να αναβαθμίσουν τις επικοινωνίες 4G. Οι 4G επικοινωνίες έχουν εισάγει πολλές τεχνολογίες επικοινωνιών αιχμή και έτσι σε σύγκριση με άλλες τεχνολογίες, οι 4G επικοινωνίες, έχουν ανάπτυξη πιο εύκολη και γρήγορη. Ταυτόχρονα, κατά την οικοδόμηση συστημάτων επικοινωνιών 4G, οι φορείς εκμετάλλευσης τηλεπικοινωνιών θεωρούν ότι η 4G πρέπει να βασίζεται άμεσα στην υποδομή δικτύου τηλεπικοινωνιών 3G, και αν χρησιμοποιείται αυτή η μέθοδος, το λειτουργικό κόστος μπορεί να μειωθεί αποτελεσματικά.

2.5 Το m-learning που βασίζεται στην 4G τεχνολογία

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται σε δύο υποενότητες το m-learning που βασίζεται σε σύντομα μηνύματα και το m-learning που βασίζεται στη περιήγηση συνδέσμου (browser).

2.5.1 M-learning βασισμένο σε σύντομα μηνύματα

Το m-learning που βασίζεται στο σύντομο μήνυμα δεν παρέχει μόνο φωνητική υπηρεσία αλλά μπορεί επίσης να παρέχει υπηρεσία σύντομων μηνυμάτων. Μέσω του σύντομου μηνύματος μπορούμε να μεταδώσουμε περιορισμένους χαρακτήρες όχι μόνο μεταξύ των εκπαιδευομένων αλλά και μεταξύ των εκπαιδευομένων και του Διαδικτύου. Με τη 4G τεχνολογία δίνεται η δυνατότητα παροχής υψηλής ποιότητας επικοινωνίας πολυμέσων.

Τα κινητά τηλέφωνα μπορούν να στέλνουν και να λαμβάνουν μηνύματα multimedia συμπεριλαμβανομένων κειμένου, ήχου, εικόνων και βίντεο. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να στείλουν μήνυμα κειμένου σε διακομιστές διαδικτύου διδασκαλίας από τερματικά κινητών τηλεφώνων, ο διακομιστής διδασκαλίας αναλύει το μήνυμα κειμένου του χρήστη και στη συνέχεια το αλλάζει σε αίτημα δεδομένων, έπειτα προχωρά σε ανάλυση δεδομένων, στην επεξεργασία, και στο τέλος στέλνει στους εκπαιδευόμενους την απάντηση στα κινητά τηλέφωνα. Χρησιμοποιώντας αυτό το σύστημα, οι μαθητές μπορούν να ολοκληρώσουν τις δραστηριότητες διδασκαλίας και εκμάθησης μέσω επικοινωνίας ασύρματων δικτύων κινητής τηλεφωνίας και του διαδικτύου, χρησιμοποιώντας ακόμη και Java games (σε downloadable μορφή) και την εφαρμογή γραπτών μηνυμάτων Short Message Service. Λόγω του περιορισμένου το περιορισμένο χώρο στην οθόνη τα μηνύματα κειμένου και η αναθεωρημένη έκδοση του υλικού είναι "μέγεθος ενός byte". Το πρόγραμμα BBC Bitesize είναι στην πρωτοπορία που μέσω των κινητών τηλεφώνων παρέχει μια αναθεωρημένη έκδοση του υλικού. Από το 2000, όταν ξεκίνησε το έργο, πολλοί άνθρωποι έχουν ευνοηθεί, ειδικά με το κινητό τηλέφωνο με δυνατότητα Java και με πολλές εφαρμογές επιπλέον, το πρόγραμμα έγινε όλο και πιο δημοφιλές, και ο αντίκτυπος μεγάλος κυρίως λόγω του αριθμού των χρηστών. Περισσότεροι από 650.000 φοιτητές έλαβαν το γενικό πιστοποιητικό δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης της Βρετανίας και αλλά και πολλοί ενήλικες μαθητές (Naismith et al., 2008).

2.5.2 M-learning βασισμένο στην περιήγηση συνδέσμου (browser)

Δεδομένου ότι οι επιδόσεις των επικοινωνιών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (chips) και των DSP (Digital Signal Processor) βελτιώθηκαν και εισήχθη νέο πρωτόκολλο επικοινωνίας, η κινητή επικοινωνία βελτιώθηκε σημαντικά και η ταχύτητα των επικοινωνιών ενισχύθηκε σημαντικά. Το m-learning με βάση τον τρόπο σύνδεσης των κινητών ενισχύει την καθολική/ευρεία εφαρμογή του. Αυτή η προσέγγιση όπου ένας μαθητής κάνει χρήση τερματικού κινητής εκμάθησης, μέσω της πύλης των τηλεπικοινωνιών και της πρόσβασης στο Διαδίκτυο, έπειτα της επίσκεψης του σέρβερ διδασκαλίας μέσω του WAP, στη συνέχεια της περιήγησης και της αλληλεπίδρασης σε πραγματικό χρόνο, είναι παρόμοια με αυτή που έχουν οι συνήθεις χρήστες του Διαδικτύου. Σήμερα, πολλοί κατασκευαστές κινητών τηλεφώνων έχουν αναπτυχθεί στην υποστήριξη high end (προηγμένο πρόγραμμα) περιηγητών για κινητά τηλέφωνα, όπως τα WAP τηλέφωνα, το imode, το GPRS, που μπορούν να υποστηρίξει browser ειδικά σήμερα που η κινητή μάθηση έχει μεγάλη αλλαγή και προσφέρει ευκολία και ποιοτική εξυπηρέτηση. Οι δραστηριότητες εκπαίδευσης δεν περιορίζονται από το χρόνο και τον τόπο και μπορούν να λάβουν υψηλή διασφάλιση ποιότητας. Η εκμάθηση μέσω κινητού τηλεφώνου με βάση την περιήγηση συνδέσμου μπορεί να βοηθήσει τους εκπαιδευόμενους να ξεφύγουν από τους περιορισμούς του χρόνου και του χώρου. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο ανά πάσα στιγμή για να βρουν, να περιηγηθούν και να κατεβάσουν τις απαραίτητες πληροφορίες. Εξάλλου, το βασικό πλεονέκτημα της λήψης πληροφοριών είναι ότι μπορούν να αποθηκευτούν για μεγάλο χρονικό διάστημα στα κινητά τερματικά. Οι μαθητές εκτός σύνδεσης μπορούν να μελετούν οποιαδήποτε στιγμή και μπορεί επίσης να μετριαστεί η οικονομική επιβάρυνση των φοιτητών. Αποτελεί κατάλληλο μαθησιακό μοντέλο για όλους τους μαθητές που φοιτούν σε κινητά. (Libin and Chengling, 2008).

2.6 Τα πλεονεκτήματα του m-learning που βασίζεται στην τεχνολογία 4G

Το μοντέλο μάθησης που βασίζεται στην κινητή τεχνολογία 4G είναι η απαρχή/εμφάνιση μίας ισχυρής ώθησης στις επικοινωνίες κινητής τηλεφωνίας και η ενσωμάτωση του Διαδικτύου και των επικοινωνιών κινητής τηλεφωνίας στην εκπαίδευση, που συνδυάζει την πλήρη αξιοποίηση των εκπαιδευτικών πόρων και τη βελτίωση της μάθησης των ανθρώπων. Αυτό το είδος κινητής εκμάθησης έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά/πλεονεκτήματα:

φορητότητα (portability), αποδοτικότητα (efficiency), εξατομίκευση (individualism) και χαμηλό (low-cost) κόστος (Libin and Chengling, 2008).

- Φορητότητα (portability).

Τα κυριότερα τερματικά του m-learning περιλαμβάνουν κινητούς και ασύρματους φορητούς υπολογιστές, έξυπνα τηλέφωνα (smart phones), PDA και ούτω καθεξής. Όλα έχουν ορισμένα χαρακτηριστικά, όπως η ασύρματη και κινητή φορητότητα. Με την ανάπτυξη της τεχνολογίας 4G, η λειτουργία των συσκευών αυτών γίνεται συμπληρωματική και το μέγεθος γίνεται όλο και μικρότερο. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να ελέγχουν το δικό τους χρόνο εκμάθησης μέσω φορητής κινητής συσκευής ή να έχουν πρόσβαση σε φωνή, βίντεο, δεδομένα και άλλες πληροφορίες, να μελετούν και να ανταλλάσσουν σε διάσπαρτα χρονικά διαστήματα ή σε διάφορα σημεία όπως στο δρόμο ή στο πάρκο. Το m-learning είναι πιο χρήσιμο για κάποιον που εργάζεται, δεν περιορίζεται πλέον σε συγκεκριμένο χρόνο, και σε συγκεκριμένο μέρος για μάθηση, και δίνει με αυτόν τον τρόπο στον ενδιαφερόμενο να μπορεί να οργανώσει τη ζωή του, να σπουδάσει και να εργαστεί καλύτερα.

- Αποδοτικότητα (Efficiency)

Στη διαδικασία του m-learning, στους εκπαιδευόμενους αρχικά τους προτείνεται να μάθουν, έπειτα με μερικές ερωτήσεις να εξερευνήσουν και τέλος να καταλήγουν να κατακτούν τη γνώση. Ο εξοπλισμός κινητής επικοινωνίας μπορεί να εμφανίσει μορφές πολυμέσων των μαθησιακών πόρων των εκπαιδευόμενων. Η τεχνολογία 4G παρέχει στους εκπαιδευόμενους ευφυή δίκτυα. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να ανταλλάξουν ιδέες έγκαιρα με άλλους εκπαιδευόμενους στο διαδίκτυο. Μπορούν να μελετήσουν το θέμα και να συζητήσουν. Με τον τρόπο αυτό μπορούν οι εκπαιδευόμενοι να βελτιώνουν γρήγορα την αποτελεσματικότητα της μάθησης.

- Εξατομίκευση (individualism)

Η σύγχρονη εκπαίδευση υποστηρίζει την εξατομικευμένη μάθηση ενώ οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να λειτουργούν σύμφωνα με τις δικές τους πραγματικές συνθήκες και ανάγκες, τους χώρους μάθησης που επιθυμούν, το μαθησιακό περιεχόμενο κλπ. Το m-learning παρέχει στους εκπαιδευόμενους τη δυνατότητα να αυτοδιαχειριστούν το χώρο και την πλατφόρμα εκμάθησης. Κάθε εκπαιδευόμενος μπορεί να βασιστεί στις συνήθειες του, στις προτιμήσεις του και τις ανάγκες του για να δημιουργήσει το δικό του πρόγραμμα σπουδών.

- Χαμηλό κόστος

Ο καινοτόμος εξοπλισμός της κινητής τηλεφωνίας που δεν περιλαμβάνει ενσύρματες συνδέσεις, προσφέρει τα πλεονεκτήματα: ανά πάσα στιγμή πρόσβαση, οπουδήποτε, ασύρματη συνδεσιμότητα, ευέλικτο και εύκολο σύστημα. Στον κοιτώνα, σε κτήρια γραφείων και σε άλλα μέρη όπου το υψηλό κόστος καλωδίωσης, η χρήση ασύρματου LAN μπορεί να απαλείψει το υψηλό κόστος των εξόδων εγκατάστασης καλωδίων. Στα κολλέγια και τα πανεπιστήμια το 100% των φοιτητών έχουν κινητά τηλέφωνα. Επομένως, τα εκπαιδευτικά ιδρύματα δεν χρειάζεται να επενδύουν και πάλι στον εξοπλισμό των εκπαιδευομένων/φοιτητών.

2.7 Ανακεφαλαίωση

Στην παρούσα ενότητα αναλύθηκαν οι κύριες πτυχές των ασύρματων τεχνολογιών κινητής επικοινωνίας τέταρτης γενιάς (4G) τόσο ως προς την ίδια την τεχνολογία όσο ως προς την συνεισφορά της στο πεδίο του m-learning, μέσα από την ανάδειξη των χαρακτηριστικών της 4G και των διαφορών της με τις άλλες γενιές (3G κλπ.), και την επιρροή του m-learning που βασίζεται στην 4G τεχνολογία. Σημαντικά τέλος είναι τα πλεονεκτήματα του m-learning που βασίζεται στην τεχνολογία 4G παρουσιάστηκαν στην παραπάνω ενότητα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΟΑΕΔ: ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΚΑΙ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

3.1 Εισαγωγή

Η οικονομία και η χώρα έχουν να αντιμετωπίσουν τις βραχυπρόθεσμες, τις μεσοπρόθεσμες και τις μακροπρόθεσμες συνέπειες των πολύ υψηλών πρωτογενών πλεονασμάτων, τις υποχρεώσεις και τους δημοσιονομικούς και γεωπολιτικούς περιορισμούς του υπερσυσσωρευμένου δημόσιου χρέους, την απομόχλευση όλων των τομέων της οικονομίας και την κυρίαρχη επιχειρηματική κουλτούρα που αποτελεί μείζον διαρθρωτικό πρόβλημα της οικονομίας. Τα σωρευτικά αποτελέσματα δέκα χρόνων κρίσης, τόσο σε οικονομικό όσο και σε κοινωνικό επίπεδο, η συνεχιζόμενη πολιτική δημοσιονομικής λιτότητας και η αποδόμηση του πλαισίου των εργασιακών σχέσεων συγκροτούν ένα βαθιά προβληματικό περιβάλλον για τον κόσμο της εργασίας. Παρά το γεγονός ότι κατά το 2017 συνεχίστηκε η αποκλιμάκωση του ποσοστού ανεργίας, η κατάσταση στην αγορά εργασίας παραμένει ιδιαίτερα αβέβαιη, τόσο ως προς το απόλυτο ύψος της ανεργίας όσο και ως προς το μέγεθος του προβλήματος σε ιδιαίτερες ομάδες του πληθυσμού. Παρά τη σχετική σταθεροποίηση στην αγορά εργασίας, οι δραματικές επιπτώσεις που συσσωρεύτηκαν κατά το προηγούμενο διάστημα χρειάζονται πολλές παρεμβάσεις και πολλά χρόνια προκειμένου να αναστραφούν. Σε αυτό το περιβάλλον ο ΟΑΕΔ καλείται να διαδραματίσει καίριο ρόλο για την ανάσχεση των αρνητικών επιπτώσεων (INE-ΓΣΕΕ, 2018). Στόχος του ΟΑΕΔ είναι να καταστεί μια σύγχρονη κοινωνική υπηρεσία, χρήσιμη πρωτίστως στους ανέργους, που έχουν δικαίωμα στην αξιοπρεπή εργασία και την προσωπική εξέλιξη, αλλά και στην παραγωγική ανασυγκρότηση της χώρας, παρέχοντας στις επιχειρήσεις το κατάλληλο εργατικό δυναμικό (OECD, 2013; ΕφΣυν, 2018).

Στην παρούσα ενότητα επιχειρείται μία αποτύπωση της εικόνας του ΟΑΕΔ, ως φορέα υλοποίησης πολυποίκιλων δράσεων στο τομέα της απασχόλησης. Αποτελεί τον δημόσιο

βραχίονα του Υπ. Εργασίας για την άσκηση επιδοματικής πολιτικής προς τους ανέργους και άλλους δικαιούχους κοινωνικών παροχών, καθώς και για την υλοποίηση του συνόλου των προγραμμάτων απασχόλησης και της στεγαστικής και άλλης κοινωνικής πολιτικής του κράτους για τους εργαζόμενους και τους ανέργους (κατασκηνώσεις, κοινωνικός τουρισμός, βρεφονηπιακοί σταθμοί). Η εκτόξευση της ανεργίας στα ύψη κατά τη διάρκεια της παρατεταμένης οικονομικής κρίσης στη χώρα μας έθεσε τον ΟΑΕΔ σε μεγάλη δοκιμασία, φέροντας στην επιφάνεια χρόνιες ανεπάρκειες και αδυναμίες του και αναγκάζοντας το προσωπικό των υπηρεσιών «πρώτης γραμμής» να καταβάλει υπεράνθρωπες προσπάθειες για να ανταποκριθεί στην εκθετική αύξηση της κοινωνικής ζήτησης για παροχές και υπηρεσίες. Στις επόμενες ενότητες του παρόντος κεφαλαίου περιγράφεται ο φορέας του ΟΑΕΔ, και ειδικότερα ο ρόλος, το έργο, οι δομές εκπαίδευσης και κατάρτισης (ΕΠΑΣ, ΙΕΚ, ΚΕΚ, ΚΕΚ ΑΜΕΑ), καθώς και η υπάρχουσα κατάσταση ηλεκτρονικών υπηρεσιών εκπαίδευσης, η SWOT ανάλυση του φορέα και το προτεινόμενο μοντέλο e-learning/m-learning για εφαρμογή από τον ΟΑΕΔ.

3.2 Οργανισμός Απασχόλησης Εργατικού Δυναμικού (ΟΑΕΔ): Παρουσίαση του Φορέα

Στις επόμενες υποενότητες παρουσιάζεται αναλυτικά ο φορέας του ΟΑΕΔ στο σύνολο του ως νομικό πρόσωπο και ειδικότερα ως προς το σκέλος του εκπαιδευτικού του έργου. Συγκεκριμένα καταγράφονται το έργο, ο ρόλος και η ιστορική αναδρομή του ΟΑΕΔ και οι δομές της εκπαίδευσης και της κατάρτισης, όπως επίσης και η υπάρχουσα κατάσταση της τεχνολογίας στον φορέα ως προς τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες, την ανάλυση του εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος (με τη χρήση SWOT analysis) και το προτεινόμενο μοντέλο φορητής/κινητής μάθησης.

3.2.1 Το έργο του ΟΑΕΔ

Ο Οργανισμός Απασχόλησης Εργατικού Δυναμικού (Ο.Α.Ε.Δ.) αποτελεί νομικό πρόσωπο δημοσίου δικαίου με έδρα την Αθήνα και τελεί υπό την εποπτεία του Υπουργού Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Κοινωνικής Αλληλεγγύης.

Σκοπός του ΟΑΕΔ είναι η εφαρμογή της κυβερνητικής πολιτικής για την απασχόληση και την καταπολέμηση της ανεργίας, την ενίσχυση και διευκόλυνση της ένταξης του ανθρώπινου δυναμικού της χώρας στην αγορά εργασίας, την ασφάλιση κατά της ανεργίας, την προώθηση της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης και τη σύνδεσή της με την απασχόληση, την πνευματική και κοινωνική ανάπτυξη του εργατικού δυναμικού και των οικογενειών αυτού, τη χορήγηση παροχών για στεγαστική προστασία αυτού και τη συνδρομή στη συλλογική οργάνωση και δράση του, εν όψει της βελτίωσης του βιοτικού του επιπέδου. Επίσης, συμμετέχει στην εφαρμογή του εθνικού προγράμματος μεταρρυθμίσεων και δύναται να υλοποιεί και να συμμετέχει, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του Υπουργείου Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, σε προγράμματα που απορρέουν από το εθνικό πρόγραμμα μεταρρυθμίσεων (www.oaed.gr).

Ο ΟΑΕΔ αποτελεί τη δημόσια αρχή και κεντρική δομή διαχείρισης:

- των ενεργητικών πολιτικών αγοράς εργασίας για την ανάλυση της ανεργίας, για την προώθηση της απασχόλησης και την επαγγελματική κατάρτιση ανέργων και εργαζομένων
- των παθητικών πολιτικών που αφορούν σε μέτρα ασφάλισης της ανεργίας (βασικό επίδομα ανεργίας) και άλλων επιδομάτων και παροχών κοινωνικής προστασίας (μητρότητας, οικογενειακό, λειτουργία Βρεφονηπιακών Σταθμών ΟΑΕΔ)
- των ενεργητικών πολιτικών για την αρχική επαγγελματική εκπαίδευση σε συνδυασμό με την πρακτική άσκηση (σύστημα Μαθητείας).

Οι άξονες της πολιτικής του ΟΑΕΔ συνοψίζονται στους εξής:

- Προώθηση της Απασχόλησης, με προγράμματα μείωσης α) του μισθολογικού κόστους εργασίας, β) του μη μισθολογικού κόστους εργασίας μέσω της επιχορήγησης των ασφαλιστικών εισφορών, διευκολύνοντας τη μετάβαση στην εργασία, με έμφαση στις ομάδες που πλήττονται περισσότερο από την ανεργία, καθώς και σε ευάλωτες πληθυσμιακές ομάδες
- Συνεργασία με κοινωνικούς και τοπικούς φορείς σε τοπικά προγράμματα απασχόλησης με κεντρικό ρόλο των Κ.Π.Α.2 του ΟΑΕΔ.
- Υπηρεσίες Συμβουλευτικής
- Προώθηση της προσαρμοστικότητας εργαζομένων και επιχειρήσεων με παράλληλο στόχο τη διατήρηση της απασχόλησης
- Θεσμός Μαθητείας των Επαγγελματικών Σχολών (ΕΠΑΣ) στο σύνολο του εκπαιδευτικού έργου του ΟΑΕΔ.

- Λειτουργία Βρεφονηπιακών Σταθμών
 - Σύζευξη Προσφοράς και Ζήτησης Εργασίας με την υποστήριξη εργασιακών συμβούλων αλλά και ηλεκτρονικά, μέσω της νέας διαδικτυακής πύλης (portal) του Οργανισμού
 - Δίκτυο EURES για τη σύζευξη προσφοράς και ζήτησης εργασίας σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.
 - Υλοποίηση δράσεων και διαχείριση υποχρεώσεων και εκκρεμοτήτων των καταργηθέντων Οργανισμών Εργατικής Κατοικίας και Εργατικής Εστίας (Ν.4144/2013).
Συνεπώς, ο Ο.Α.Ε.Δ. εδράζεται σε τρεις κύριους πυλώνες λειτουργίας: α) την προώθηση στην απασχόληση, β) την ασφάλιση της ανεργίας και την κοινωνική προστασία της μητρότητας και της οικογένειας, και γ) την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση.
- Η ισχύουσα οργανωτική δομή του ΟΑΕΔ συνίσταται:
- Στην Πολιτική Δομή (Διοικητής, Διοικητικό Συμβούλιο, Αντιπρόεδροι).
 - Στη Διοικητική Δομή.

3.2.2 Ο ρόλος του ΟΑΕΔ

Ο Ο.Α.Ε.Δ. εδράζεται σε τρεις πυλώνες λειτουργίας: α) την προώθηση στην απασχόληση, β) την ασφάλιση της ανεργίας και την κοινωνική προστασία της μητρότητας και της οικογένειας, και γ) την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση.

Αποτελεί τη δημόσια αρχή και κεντρική δομή διαχείρισης:

- των ενεργητικών πολιτικών αγοράς εργασίας για την ανάσχεση της ανεργίας, για την προώθηση της απασχόλησης και την επαγγελματική κατάρτιση ανέργων και εργαζομένων
- των παθητικών πολιτικών που αφορούν σε μέτρα ασφάλισης της ανεργίας (βασικό επίδομα ανεργίας) και άλλων επιδομάτων και παροχών κοινωνικής προστασίας (μητρότητας, λειτουργία Βρεφονηπιακών Σταθμών ΟΑΕΔ)
- των ενεργητικών πολιτικών για την αρχική επαγγελματική εκπαίδευση σε συνδυασμό με την πρακτική άσκηση (σύστημα Μαθητείας).

Οι άξονες της πολιτικής του Ο.Α.Ε.Δ. συνοψίζονται στους εξής (www.oaed.gr):

- Προώθηση της Απασχόλησης, με προγράμματα μείωσης α) του μισθολογικού κόστους εργασίας, β) του μη μισθολογικού κόστους εργασίας μέσω της επιχορήγησης των ασφαλιστικών εισφορών, διευκολύνοντας τη μετάβαση στην εργασία, με έμφαση

στις ομάδες που πλήττονται περισσότερο από την ανεργία, καθώς και σε ευάλωτες πληθυσμιακές ομάδες

- Συνεργασία με κοινωνικούς και τοπικούς φορείς σε τοπικά προγράμματα απασχόλησης με κεντρικό ρόλο των Κ.Π.Α.2 του Ο.Α.Ε.Δ.
- Υπηρεσίες Συμβουλευτικής
- Προώθηση της προσαρμοστικότητας εργαζομένων και επιχειρήσεων με παράλληλο στόχο τη διατήρηση της απασχόλησης
- Θεσμός Μαθητείας των Επαγγελματικών Σχολών (ΕΠΑΣ) στο σύνολο του εκπαιδευτικού έργου του ΟΑΕΔ.
- Λειτουργία Βρεφονηπιακών Σταθμών
- Σύζευξη Προσφοράς και Ζήτησης Εργασίας με την υποστήριξη εργασιακών συμβούλων αλλά και ηλεκτρονικά, μέσω της νέας διαδικτυακής πύλης (portal) του Οργανισμού
- Δίκτυο EURES για τη σύζευξη προσφοράς και ζήτησης εργασίας σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.

3.2.3 Ιστορική Εξέλιξη

Πρόδρομη δομή του ΟΑΕΔ αποτέλεσαν τα πρώτα Γραφεία Ευρέσεως Εργασίας (Γ.Ε.Ε), που ιδρύθηκαν τον Σεπτέμβριο του 1922. Ωστόσο, δεν διέπονταν από νομοθετικό πλαίσιο λειτουργίας ούτε διέθεταν εξασφαλισμένους πόρους (www.oaed.gr).

Το 1955 συστήνεται με το Νομοθετικό Διάταγμα (Ν.Δ.) 2961/54, ο Οργανισμός Απασχολήσεως και Ασφαλίσεως Ανεργίας (ΟΑΑΑ) ως νομικό πρόσωπο δημοσίου δικαίου που υπάγεται στο Υπουργείο Εργασίας.

Το 1969, ο ΟΑΑΑ αντικαθίσταται από τον νεοσύστατο Οργανισμό Απασχολήσεως Εργατικού Δυναμικού (ΟΑΕΔ), με το Ν.Δ. 212/69. Στον νεοπαγή τότε Οργανισμό λειτούργησαν νέα Γραφεία Εργασίας, στη βάση καινοτόμων για την εποχή προδιαγραφών (Β.Δ. 405/18.06.71).

Το 1996, με τον ν.2434/96, ορίστηκε ο ΟΑΕΔ ως Εθνικός Φορέας Απασχόλησης, καθώς και η νέα τριμερούς εκπροσώπησης σύνθεση του Διοικητικού του Συμβουλίου (κράτος και κοινωνικοί εταίροι).

Το 2001, ο ΟΑΕΔ έλαβε τη σύγχρονη μορφή του (ν. 2956/2001) και σύστησε τα Κέντρα Προώθησης Απασχόλησης ως νέες καινοτόμες Υπηρεσίες σε αντικατάσταση των Γραφείων Εργασίας.

Οι ανώνυμες εταιρείες Παρατηρητήριο Απασχόλησης Ερευνητική-Πληροφορική Α.Ε. (Π.Α.Ε.Π.) και Επαγγελματική Κατάρτιση Α.Ε. ιδρύθηκαν με το αρ. 9 του Ν.2956/2001 και αρ. 22 του Ν.3586/2007 αποσπόμενες από τον ΟΑΕΔ, οι οποίες καταργήθηκαν από 1.9.2011 με το αρ.88 του Ν.3996 και λειτουργούν ως αυτόνομο ΝΠΙΔ.

Το 2003, για τον συντονισμό της οργάνωσης και λειτουργίας των ΚΠΑ δημιουργήθηκε η Ειδική Υπηρεσία ΚΠΑ, με κριτήρια λειτουργίας που συμβαδίζουν με τη λογική λειτουργίας της ιδιωτικής οικονομίας (ν. 3144/2003).

Το 2006, τα ΚΠΑ μετονομάστηκαν σε ΚΠΑ2 (ν. 3518/2006), ώστε να μετεξελιχθούν σε one-stop shops (υπηρεσίες μίας στάσης για την προώθηση στην απασχόληση και τις επιδοματικές πολιτικές).

Επιπλέον, στο πλαίσιο της διαχείρισης, του ελέγχου και της εφαρμογής αναπτυξιακών προγραμμάτων για την 2007-2013 με χρηματοδότηση από το ΕΣΠΑ, οι υπηρεσίες του Οργανισμού που εμπλέκονται σχετικά, έχουν πιστοποιηθεί με το σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2008.

Το 2011, η Ειδική Υπηρεσία ΚΠΑ αντικαταστάθηκε από τη Διεύθυνση Συντονισμού και Ανάπτυξης Δικτύου Υπηρεσιών Απασχόλησης, στο πλαίσιο της μετατροπής των ΚΠΑ2 σε υπηρεσίες εξυπηρέτησης μίας στάσης (ν. 3996/2011).

Το 2013 με το Ν.4144 ο Ο.Α.Ε.Δ. καθίσταται καθολικός διάδοχος και υπεισέρχεται σε όλα τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των καταργηθέντων από 14.2.2012 με την παρ. 6 του άρθρου 1 του ν. 4046/2012, όπως ισχύει, νομικών προσώπων δημοσίου δικαίου με τις επωνυμίες Οργανισμός Εργατικής Εστίας (Ο.Ε.Ε.) και Οργανισμός Εργατικής Κατοικίας (Ο.Ε.Κ.).

3.2.4 Σύνοψη των Υπηρεσιών που παρέχει ο ΟΑΕΔ

Οι δραστηριότητες του ΟΑΕΔ εντάσσονται στις κάτωθι ενότητες (www.oaed.gr):

- Εγγραφή στα μητρώα του Οργανισμού (*Ανέργων, Φυσικών Προσώπων/Εργαζομένων, Εργοδοτών/Επιχειρήσεων, Παρόχων, Μαθητών*)

- Συμβουλευτικές Υπηρεσίες (*Εξατομικευμένη Προσέγγιση, Επαγγελματικός Προσανατολισμός και Επαναπροσανατολισμός, Συμβουλευτική Τεχνικών Αναζήτησης Εργασίας και Συμβουλευτική Ανάληψης Επιχειρηματικών Πρωτοβουλιών*)
- EURES – Εργασία στην Ευρώπη
- Προγράμματα Απασχόλησης
- Επαγγελματική Κατάρτιση
- Επιδόματα και Παροχές (*Παροχές Ανεργίας, Παροχές Μητρότητας, άλλα βοηθήματα, Επιδότηση Νεοεισερχομένων, Προαιρετική Ασφάλιση/Ιατροφαρμακευτική Περίθαλψη, Μαθητικές/Φοιτητικές Παροχές*)
- Κοινωνικές Παροχές (*Κοινωνικός Τουρισμός, Κατασκηνωτικό Πρόγραμμα, Βρεφονηπιακοί Σταθμοί, Στεγαστική Πολιτική*)
- Επαγγελματική Εκπαίδευση (*ΕΠΑΣ, ΙΕΚ*)
- Πρωτοβουλίες/Συνεργασίες ΟΑΕΔ με διάφορους φορείς

Οι κατηγορίες πολιτών/φορέων στις οποίες απευθυνόμαστε είναι:

- Άνεργοι
- Εργοδότες/Επιχειρήσεις
- Φυσικά πρόσωπα/Εργαζόμενοι
- Πάροχοι
- Κλαδικοί Φορείς/Κοινωνικοί Εταίροι/ & Β' βαθμού κ.α.
- Εκπαιδευόμενοι

3.3 Γενικά για την Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση του ΟΑΕΔ

Ο ΟΑΕΔ δραστηριοποιείται στον τομέα της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης με τη λειτουργία (www.oaed.gr):

- 51 Επαγγελματικών Σχολών (ΕΠΑ.Σ) Μαθητείας,
- 23 Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ),
- 2 Πειραματικών Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (Π.Σ.Ε.Κ),
- 15 Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ) μεταλυκειακού επιπέδου,
- 6 Κέντρων Επαγγελματικής Κατάρτισης Ενηλίκων (Κ.Ε.Κ),
- 2 Σχολών ΚΕΚ - ΑΜΕΑ και

- 30 Γραφείων Διασύνδεσης Επαγγελματικής Εκπαίδευσης (Γ.Δ.Ε.Ε) με την αγορά εργασίας.

3.3.1 Επαγγελματικές σχολές (ΕΠΑΣ) – Σχολές Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ)

Στον ΟΑΕΔ λειτουργούν 51 Επαγγελματικές Σχολές (ΕΠΑ.Σ) Μαθητείας του ΟΑΕΔ . 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 9.000-10.000 μαθητές στις ΕΠΑΣ 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.

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.

Η Πράξη «Μαθητεία / Πρακτική Άσκηση των ΕΠΑΣ ΟΑΕΔ» (σχολικά έτη 2015-2017, 2016-2018 & 2017-2019) έχει ενταχθεί στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση & Δια Βίου Μάθηση» (Επενδυτική Προτεραιότητα 10.4) - προγραμματική περίοδος ΕΣΠΑ 2014-2020 και συγχρηματοδοτείται από το ΕΚΤ (www.oaed.gr).

Επίσης, 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) τριτούς φοίτησης, στις υπάρχουσες υποδομές των ΕΠΑ.Σ Καλαμακίου και Ηρακλείου Κρήτης στον τομέα του τουρισμού.

Στον Πίνακα 3.1 φαίνονται τα παραρτήματα σχολών ΕΠΑΣ στην επικράτεια και οι ειδικότητες.

Πίνακας 3.1: Σχολές και Ειδικότητες ΕΠΑΣ

Παραρτήματα Σχολών ΕΠΑΣ ανά την επικράτεια
1η ΕΠΑ.Σ. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
2η ΕΠΑ.Σ. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΕΠΑ.Σ. ΑΓ. ΑΝΑΡΓΥΡΩΝ
ΕΠΑ.Σ. ΑΓΡΙΝΙΟΥ
ΕΠΑ.Σ. ΑΙΓΑΛΕΩ
ΕΠΑ.Σ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ
ΕΠΑ.Σ. ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ
ΕΠΑ.Σ. ΑΡΤΑΣ
ΕΠΑ.Σ. ΒΕΡΟΙΑΣ
ΕΠΑ.Σ. ΒΟΛΟΥ
ΕΠΑ.Σ. ΓΑΛΑΤΣΙΟΥ
ΕΠΑ.Σ. ΔΡΑΜΑΣ
ΕΠΑ.Σ. ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ
ΕΠΑ.Σ. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΕΠΑ.Σ. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ
ΕΠΑ.Σ. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΕΠΑ.Σ. ΚΑΒΑΛΑΣ
ΕΠΑ.Σ. ΚΑΛΑΜΑΚΙΟΥ
ΕΠΑ.Σ. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΕΠΑ.Σ. ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ
ΕΠΑ.Σ. ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ

ΕΠΑ.Σ. ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ
ΕΠΑ.Σ. ΚΕΡΚΥΡΑΣ
ΕΠΑ.Σ. ΚΙΛΚΙΣ
ΕΠΑ.Σ. ΚΟΖΑΝΗΣ
ΕΠΑ.Σ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ
ΕΠΑ.Σ. ΛΑΚΚΙΑΣ
ΕΠΑ.Σ. ΛΑΜΙΑΣ
ΕΠΑ.Σ. ΛΑΡΙΣΑΣ
ΕΠΑ.Σ. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ
ΕΠΑ.Σ. ΜΟΣΧΑΤΟΥ
ΕΠΑ.Σ. ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ
ΕΠΑ.Σ. ΞΑΝΘΗΣ
ΕΠΑ.Σ. ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ
ΕΠΑ.Σ. ΠΑΛΛΗΝΗΣ
ΕΠΑ.Σ. ΠΑΤΡΑΣ
ΕΠΑ.Σ. ΠΕΙΡΑΙΑ
ΕΠΑ.Σ. ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ
ΕΠΑ.Σ. ΠΥΡΓΟΥ
ΕΠΑ.Σ. ΡΕΝΤΗ
ΕΠΑ.Σ. ΡΟΔΟΥ
ΕΠΑ.Σ. ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ
ΕΠΑ.Σ. ΣΕΡΡΩΝ
ΕΠΑ.Σ. ΣΠΑΡΤΗΣ
ΕΠΑ.Σ. ΤΡΙΠΟΛΗΣ
ΕΠΑ.Σ. ΥΜΗΤΤΟΥ
ΕΠΑ.Σ. ΦΛΩΡΙΝΑΣ
ΕΠΑ.Σ. ΧΑΛΚΙΔΑΣ
ΕΠΑ.Σ. ΧΑΝΙΩΝ
ΕΠΑ.Σ. ΧΙΟΥ
ΕΠΑ.Σ. ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ
Ειδικότητες ΕΠΑΣ

Αισθητικής Τέχνης
Αργυροχρυσοχοΐας
Αρτοποιίας-Ζαχαροπλαστικής
Βοηθών Γενικής Βρεφονηπιοκομίας
Βοηθών Γενικής Νοσηλείας
Βοηθών Φαρμακείου
Γραφικών Τεχνών - Ηλεκτρονικής Σχεδίασης Εντύπου
Γραφικών Τεχνών-Εκτυπώσεων
Εγκαταστατών Ψυκτικών και Κλιματιστικών Έργων
Επεξεργασίας Γούνας
Καλλιτεχνικής Επεξεργασίας Μαρμάρου
Κεραμικής-Αγγειοπλαστικής
Κομμωτικής Τέχνης
Κτιριακών Έργων
Μαρμαροτεχνίας
Ξενοδοχειακών Επιχειρήσεων
Ευλουργών-Επιπλοποιών
Συντήρησης Έργων Τέχνης-Αποκατάστασης
Σχεδιαστών Τεχνικών Εφαρμογών με Η/Υ
Τεχνίτες Υποστήριξης Συστημάτων Υπολογιστών
Τεχνιτών Αερίων Καυσίμων (Φυσικού Αερίου)
Τεχνιτών Αμαξωμάτων
Τεχνιτών Εργαλειομηχανών
Τεχνιτών Ηλεκτρολογικών Εργασιών
Τεχνιτών Ηλεκτρολογικών Συστημάτων Αυτοκινήτου
Τεχνιτών Ηλεκτρονικών Συσκευών, Εγκαταστάσεων & Υπολογιστικών Μονάδων
Τεχνιτών Θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων
Τεχνιτών Μεταλλικών Κατασκευών
Τεχνιτών Μηχανών και Συστημάτων Αυτοκινήτου

Τεχνιτών Ναυπηγικής Βιομηχανίας
Υπαλλήλων Διοικητικών Καθηκόντων
Υπαλλήλων Οικονομικών Καθηκόντων
Υφάσματος-Ένδυσης
Φυτοτεχνικών Επιχειρήσεων-Αρχιτεκτονικής Τοπίου
Ωρολογοποιίας

Πηγή: www.oaed.gr

3.3.2 Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) - ΟΑΕΔ.

Ο ΟΑΕΔ εκτός από τον τομέα της Μαθητείας, δραστηριοποιείται και στον τομέα της Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης με τη 15 ΙΕΚ πανελλαδικά, στα οποία φοιτούν 2800 σπουδαστές, σε 44 σύγχρονες ειδικότητες (Πίνακας 3.2).

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 (www.oaed.gr).

Η φοίτηση στα ΙΕΚ είναι πέντε (5) συνολικά εξαμήνων, 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.

Παρακάτω στον Πίνακα 3.2 φαίνονται τα παραρτήματα σχολών ΙΕΚ στην επικράτεια και οι ειδικότητες.

Πίνακας 3.2: Σχολές και Ειδικότητες ΙΕΚ

Παραρτήματα Σχολών ΙΕΚ ανά την επικράτεια
ΙΕΚ ΑΓΡΙΝΙΟΥ

ΙΕΚ ΑΙΓΑΛΕΩ
ΙΕΚ ΒΕΡΟΙΑΣ
ΙΕΚ ΒΟΛΟΥ
ΙΕΚ ΓΑΛΑΤΣΙΟΥ
ΙΕΚ ΔΡΑΜΑΣ
ΙΕΚ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ
ΙΕΚ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΙΕΚ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ
ΙΕΚ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΙΕΚ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΙΕΚ ΚΑΒΑΛΑΣ
ΙΕΚ ΚΑΛΑΜΑΚΙΟΥ
ΙΕΚ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΙΕΚ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ
Ειδικότητες ΙΕΚ
Αγιογράφος Βυζαντινών Εικόνων και Τοιχογραφιών
Αισθητικός Ποδολογίας - Καλλωπισμού Νυχιών & Ονυχοπλαστικής
Αισθητικός Ποδολογίας και Καλλωπισμού Νυχιών
Βοηθός Βρεφονηπιοκόμων
Βοηθός Νοσηλευτικής Τραυματολογίας
Βοηθός Φυσικοθεραπευτή – Υπάλληλος Εργαστηρίου Φυσικοθεραπείας
Γραμματέας Διεύθυνσης
Γραφίστας Εντύπου & Ηλεκτρονικών Μέσων
Διοικητικό και Οικονομικό Στέλεχος Επιχειρήσεων
Ειδικός Δασικής Προστασίας
Ειδικός Εφαρμογών Αισθητικής
Ειδικός Εφαρμογών Διαιτητικής
Ειδικός Μηχανογραφημένου Λογιστηρίου
Ειδικός Φοροτεχνικού Γραφείου

Ηχολήπτης-Ηχοληψία
Κομμωτής-Τεχνικός Περιποίησης Κόμης
Νοσηλευτικής Χειρουργείου
Προσχολικής Αγωγής Δραστηριοτήτων Δημιουργίας & Έκφρασης
Στέλεχος Διατροφής και Διαιτολογίας
Στέλεχος Διοίκησης και Οικονομίας
Στέλεχος Μηχανογραφημένου Λογιστηρίου - Φοροτεχνικού Γραφείου
Στέλεχος Υπηρεσιών Εφοδιαστικής Αλυσίδας (Logistics)
Σχεδιαστής μέσω Συστημάτων Η/Υ
Τεχνικός Αερίων Καυσίμων
Τεχνικός Αισθητικής Τέχνης & Μακιγιάζ
Τεχνικός Αρτοποιίας-Ζαχαροπλαστικής
Τεχνικός Αυτοκινήτων Οχημάτων
Τεχνικός Βιολογικής και Οικολογικής Γεωργίας
Τεχνικός Διαχείρισης και ανακύκλωσης αποβλήτων
Τεχνικός διαχείρισης συστημάτων και παροχής υπηρεσιών Intranet-Internet
Τεχνικός εγκαταστάσεων ψήξης αερισμού & κλιματισμού
Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων
Τεχνικός Εφαρμογών Πληροφορικής
Τεχνικός Εφαρμογών Πληροφορικής (Πολυμέσα - Web designer - Developer/Video Games)
Τεχνικός Εφαρμογών Πληροφορικής με Πολυμέσα (Multimedia)
Τεχνικός κινητής τηλεφωνίας και τηλεπικοινωνιών
Τεχνικός Κομμωτικής Τέχνης
Τεχνικός Μαγειρικής Τέχνης

Τεχνικός Μαγειρικής Τέχνης - Αρχιμάγειρας (chef)
Τεχνικός Μηχανικός Θερμικών Εγκαταστάσεων & Μηχανικός Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου
Τεχνικός Τεχνολογίας Internet
Τεχνικός Φαρμάκων Καλλυντικών & Παρεμφερών Προϊόντων
Τεχνικός Χειροποίητου Κοσμήματος
Υπεύθυνος Υποδοχής και Φιλοξενίας

Πηγή: www.oaed.gr

3.3.3 Κέντρα Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΚΕΚ) του ΟΑΕΔ.

Η φοίτηση στα προγράμματα κατάρτισης των ΚΕΚ του ΟΑΕΔ δεν έχουν σταθερή διάρκεια αλλά αυτή εξαρτάται από το εκπαιδευτικό αντικείμενο. Συνήθως κυμαίνονται από 25 έως 260 ώρες παρακολούθησης θεωρητικών και εργαστηριακών μαθημάτων. Τα απαραίτητα δικαιολογητικά καθώς και ο τρόπος επιλογής των υποψηφίων αναφέρονται σε σχετική εγκύκλιο που εκδίδεται από τη Δ/ση Επαγγελματικής Κατάρτισης και αναρτάται στην ιστοσελίδα του Οργανισμού. Στον πίνακα 3.3 φαίνονται οι σχολές και οι ειδικότητες των ΚΕΚ.

Πίνακας 3.3: Σχολές και Ειδικότητες ΚΕΚ

Σχολές ΚΕΚ
ΚΕΚ ΠΕΝΤΗ
ΚΕΚ ΛΑΜΙΑΣ
ΚΕΚ ΛΑΡΙΣΑΣ
ΚΕΚ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΚΕΚ ΦΛΩΡΙΝΑΣ
ΚΕΚ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ειδικότητες ΚΕΚ		
Τεχνολογία εγκαταστάσεων θέρμανσης φυσικού αερίου	Τεχνολογία inverter	Ανάπτυξη επιχειρηματικότητας

Ειδικότητες ΚΕΚ		
Τεχνολογία Υβριδικών συστημάτων σε αυτοκίνητα	Αντλίες θερμότητας	Πληροφορική
Συστήματα αυτομάτου ελέγχου PLC	Τεχνικές Αναζήτησης Εργασίας	Μάρκετινγκ, Δημόσιες Σχέσεις
Κοστολόγηση	Ασφάλεια Εργαζομένων στο χώρο εργασίας	Πωλήσεις-Προϊόν- Πωλητής - Πελάτης
Αποτελεσματική Ηγεσία και Ανθρώπινος παράγων	Υγρομόνωση-Στεγανοποιήσεις, θερμομονώσεις, Ηχομονώσεις	Ειδική Αγωγή-Διερεύνηση Νοητικής Υστέρησης και Μαθησιακών Δυσκολιών
Συμβουλευτική Υποστήριξη Ανέργων	Ενδοσχολική βία και εκφοβισμός	Autocad 2D 3D
Σχέση εκπαιδευτικού – εφήβου με Νοητική Υστέρηση και Μαθησιακές δυσκολίες	Νέα τεχνολογία Ηλεκτρολογικών Εγκαταστάσεων	Τεχνικός Ασφάλειας για 1. Βιομηχανία 2. Μεταφορές
Τεχνικός Ασφάλειας για Οικοδομικά και Τεχνικά Έργα	Φροντίδα Νοσηλευτική Τρίτης ηλικίας	Μανικιούρ-Πεντικιούρ
Λέβητες με Ηλιακή Υποβοήθηση		

Πηγή: www.oaed.gr

3.3.4 Κέντρα Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΚΕΚ) ΑμεΑ του ΟΑΕΔ.

Ο Οργανισμός διαθέτει 2 εκπαιδευτικές δομές ΑμεΑ με έμπειρο εκπαιδευτικό και ειδικό επιστημονικό προσωπικό και εξοπλισμένα εργαστήρια (www.oaed.gr):

1. Τη Πρότυπη Βιοτεχνική Μονάδα Ο.Α.Ε.Δ. Λακκιάς που λειτουργεί στα πλαίσια του Ν.Π.Δ.Δ. από το 1985 με δωρεά της Dr. Ευτυχίας Νανάκου προς τον ΟΑΕΔ, αποτελεί αυτοτελή και αυτοδιοίκητη Μονάδα και διοικείται από την Επιτροπή Διοίκησης. Η ΠΒΜ έχει ως σκοπό τον επαγγελματικό προσανατολισμό και την επαγγελματική κατάρτιση εφήβων με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (νοητική υστέρηση και μαθησιακές δυσκολίες).

Στο μαθητικό δυναμικό της ΠΒΜ συγκαταλέγονται μαθητές με βαριά, μέτρια και ελαφριά νοητική υστέρηση, καθώς και με οριακή νοημοσύνη, διάχυτες αναπτυξιακές διαταραχές (φάσμα αυτισμού), ψυχικές διαταραχές που συνυπάρχουν στις παραπάνω καταστάσεις,

ειδικές μαθησιακές δυσκολίες, σύνδρομο ελλειμματικής προσοχής με ή χωρίς υπερκινητικότητα, γενετικά σύνδρομα που συνδέονται με νοητική υστέρηση (σύνδρομο Down, Prader Willi κ.ά.), σύνθετες γνωστικές συναισθηματικές και κοινωνικές δυσκολίες και παραβατική συμπεριφορά. Επίσης στην ΠΒΜ εντάσσονται μαθητές που προέρχονται από οικογενειακό περιβάλλον όπου υπάρχει παραμέληση, κακοποίηση ή ενδοοικογενειακή βία.

Σύμφωνα με τον Κανονισμό Λειτουργίας της, η ΠΒΜ διαθέτει δύο βαθμίδες εκπαίδευσης ανάλογα με το νοητικό δυναμικό και τις επαγγελματικές δεξιότητες των καταρτιζομένων: Τη βαθμίδα των Εκπαιδευσίμων και τη βαθμίδα των Ασκησίμων, οι οποίες είναι οργανωμένες σε κύκλους (τάξεις) εκπαίδευσης.

2. Τη Σχολή Επαγγελματικής Κατάρτισης ΑμεΑ Αθηνών στο Γαλάτσι που λειτουργεί εδώ και 22 έτη προσφέροντας υπηρεσίες στο χώρο της εκπαίδευσης ευαίσθητων κοινωνικών ομάδων. Τα προγράμματα κατάρτισης που λειτουργούν στη Σχολή στοχεύουν στην επαγγελματική εξειδίκευση ανέργων ατόμων με αναπηρία σε ειδικότητες που συνάδουν με την ιδιαιτερότητά τους, έτσι ώστε οι απόφοιτοι/ες να έχουν τη δυνατότητα να εργαστούν ή να αυτοαπασχοληθούν, όταν βγουν στην αγορά εργασίας. Επίσης λειτουργούν δυο τμήματα κατάρτισης για τυφλούς στις εγκαταστάσεις του «Φάρου Τυφλών» :

α. Πηλοπλαστική –κεραμικά τουριστικά

β. Νέες τεχνολογίες – εκμάθηση Ηλεκτρονικού Υπολογιστή και διοικητική υποστήριξη.

Στον πίνακα 3.4 βλέπουμε τις ειδικότητες ανά ΚΕΚ ΑμεΑ

Πίνακας 3.4: Ειδικότητες ανά ΚΕΚ ΑμεΑ

ΣΧΟΛΗ ΑΜΕΑ ΑΘΗΝΩΝ	
Πηλοπλαστική – Τουριστικά κεραμικά	Δερμάτινα είδη
Αγιογραφία	Ξυλουργική
Διοικητικό και Οικονομικό Στέλεχος (Τηλεκατάρτιση)	Κατασκευή – Σχεδιασμός Ιστοσελίδων
Υπάλληλος Μηχανογραφημένου Λογιστηρίου	

ΠΒΜ ΛΑΚΚΙΑΣ	
Γεωτεχνικό Εκπαιδευσίμων	Κοπτικής - Ραπτικής Εκπαιδευσίμων
Πληροφορική Εκπαιδευσίμων	Ξυλουργικό Εκπαιδευσίμων

3.4 Ηλεκτρονικές εφαρμογές στην εκπαίδευση και κατάρτιση του ΟΑΕΔ

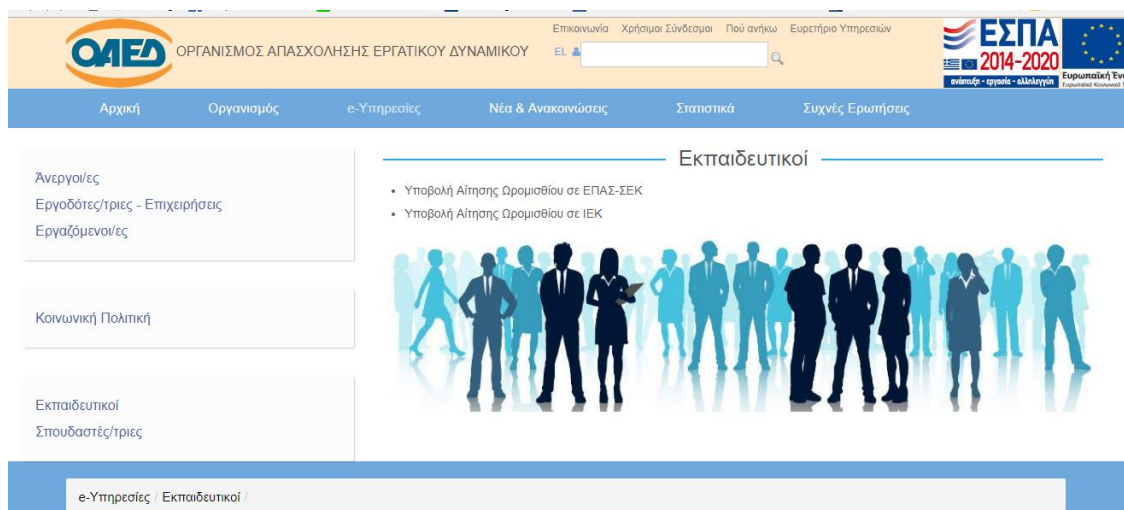
Οι εκπαιδευτικές δομές του ΟΑΕΔ δεν χρησιμοποιούν ηλεκτρονικές υπηρεσίες στο βαθμό που θα έπρεπε. Υπάρχουν όμως ηλεκτρονικές υπηρεσίες για την υποβολή αιτήσεων για συμμετοχή σπουδαστών στις σχολές ΟΑΕΔ και την υποβολή αιτήσεων για εκπαιδευτές στις δομές του ΟΑΕΔ. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα να ‘τρέξουν’ προγράμματα από επιχειρήσεις για την επιμόρφωση των εργαζομένων, με χρηματοδότηση του ΟΑΕΔ, μέσω πλατφόρμας e-learning. Για την υλοποίηση των δράσεων υπάρχει ο Λογαριασμός για την Απασχόληση και την Επαγγελματική Κατάρτιση (ΛΑΕΚ⁶) που προωθεί, ενθαρρύνει και χρηματοδοτεί προγράμματα επιμόρφωσης με δυνατότητα e-learning.

Ο ΟΑΕΔ παρέχει ηλεκτρονικές υπηρεσίες για θέματα απασχόλησης σε ανέργους, εργοδότες/τριες-επιχειρήσεις, εργαζομένους, για θέματα κοινωνικής πολιτικής (αίτηση για καταβολή επιδομάτων, κλπ.) και για θέματα μαθητείας/κατάρτισης.

Στην Εικόνα 3.1 φαίνεται η δυνατότητα υποβολής αίτησης ωρομίσθιου σε ΕΠΑΣ-ΣΕΚ και σε ΙΕΚ. Η επιλογή αυτή δίνεται μέσα από το μενού: ηλεκτρονικές υπηρεσίες μαθητείας/κατάρτισης, της επίσημης ιστοσελίδας του ΟΑΕΔ.

Εικόνα 3.1: Ηλεκτρονικές υπηρεσίες για εκπαιδευτικούς στις εκπαιδευτικές δομές του ΟΑΕΔ.

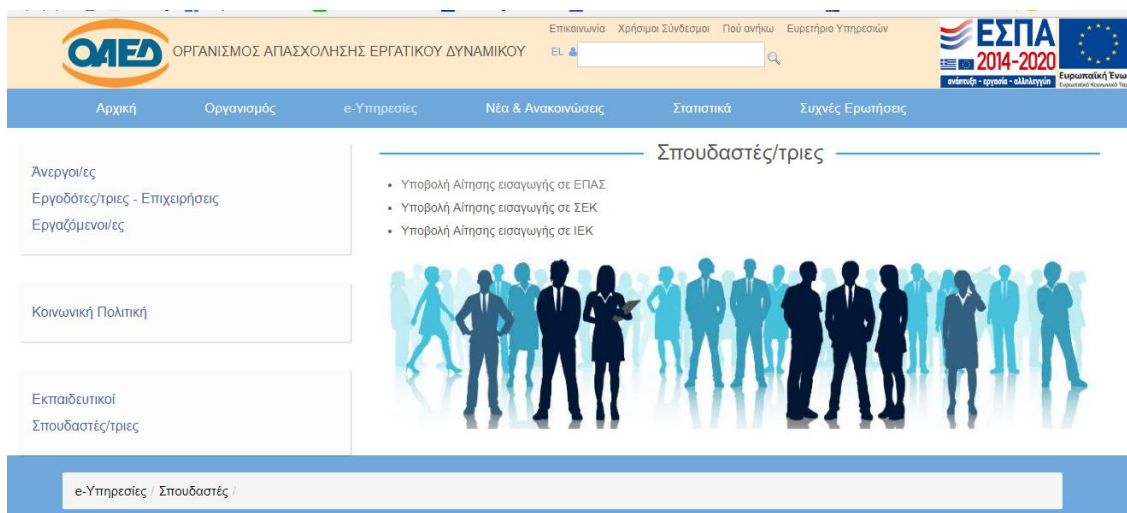
⁶ ΛΑΕΚ είναι ο Λογαριασμός για την Απασχόληση και την Επαγγελματική Κατάρτιση. Πρόκειται για λογαριασμό που διαχειρίζεται ο ΟΑΕΔ και τα έσοδα του οποίου προέρχονται από μέρος των εργοδοτικών εισφορών που καταβάλλουν οι επιχειρήσεις στο ΙΚΑ. Συγκεκριμένα, κάθε επιχείρηση καταβάλλει μηνιαίως στον ΛΑΕΚ ποσό ίσο με το 0,24% των μικτών αποδοχών των υπαλλήλων της. Η ανωτέρω εισφορά καταβάλλεται υποχρεωτικά από όλους τους εργοδότες συμπεριλαμβανομένων του Δημοσίου, των Ν.Π.Δ.Δ. και των Ο.Τ.Α., για τους ασφαλισμένους που υπάγονται έστω και σε ένα κλάδο ασφάλισης του ΟΑΕΔ, συνεισπράττεται με τις υπέρ ΙΚΑ εισφορές και υπολογίζεται επί των αποδοχών επί των οποίων υπολογίζονται οι εισφορές του ΙΚΑ. Κάθε χρόνο ο ΟΑΕΔ καταρτίζει το Πρόγραμμα Επαγγελματικής Κατάρτισης Εργαζομένων ΛΑΕΚ-0,24%, μέσω του οποίου δίνεται η δυνατότητα στις επιχειρήσεις να επανεισπράξουν την εργοδοτική εισφορά 0,24% που έχουν καταβάλλει. Προκειμένου να επανεισπράξουν αυτήν την εργοδοτική εισφορά οι επιχειρήσεις, θα πρέπει να υλοποιήσουν προγράμματα εκπαίδευσης και κατάρτισης του προσωπικού τους σύμφωνα με τους όρους του Προγράμματος ΛΑΕΚ-0,24% (<http://www.cararigas.edu.gr/it-oaed-laek>).



Πηγή: www.oaed.gr

Στην Εικόνα 3.2 φαίνεται η δυνατότητα υποβολής αίτησης ωρομίσθιου σε ΕΠΑΣ-ΣΕΚ και σε ΙΕΚ. Η επιλογή αυτή δίνεται μέσα από το μενού: ηλεκτρονικές υπηρεσίες μαθητείας/κατάρτισης, της επίσημης ιστοσελίδας του ΟΑΕΔ.

Εικόνα 3.2: Ηλεκτρονικές υπηρεσίες για σπουδαστές/στρίες στις εκπαιδευτικές δομές του ΟΑΕΔ



Πηγή: www.oaed.gr

Σε σχέση με τα προγράμματα χρηματοδότησης από τον ΛΑΕΚ, λαμβάνουν μέρος Ιδιωτικές Επιχειρήσεις και φορείς του Δημόσιου τομέα, όπως αυτός ορίζεται στο άρθρο 51 παρ. 1 του Ν.1892/1990 (ΦΕΚ Α' 101), όπως ισχύει. Το προσωπικό το οποίο έχουν δικαίωμα να καταρτίσουν πρέπει να είναι ασφαλισμένο στο ΙΚΑ και να υπάγεται έστω και σε ένα Κλάδο Ασφάλισης του ΟΑΕΔ.

Οι απαραίτητες προϋποθέσεις ένταξης είναι οι ακόλουθες (ΟΑΕΔ, 2017):

- Η καταβολή στο ΙΚΑ της εργοδοτικής εισφοράς 0,24% από την επιχείρηση για τους εργαζόμενους σε αυτήν για το έτος 2018.
- Κατά τη διάρκεια ισχύος της παρούσης η μη συμμετοχή της επιχείρησης και οι εργαζόμενοι σε αυτή, σε πρόγραμμα κατάρτισης ΛΑΕΚ για εργαζόμενους σε μικρές επιχειρήσεις.

Τα προγράμματα κατάρτισης μπορούν να υλοποιούνται είτε από τις επιχειρήσεις σε κατάλληλα διαμορφωμένους χώρους, είτε να ανατίθενται σε εκπαιδευτικούς φορείς (ΟΑΕΔ, 2016). Σύμφωνα με την σχετική εγκύκλιο του ΟΑΕΔ (2016), στους ειδικούς εκπαιδευτικούς όρους γίνεται ειδική μνεία: κατ' εξαίρεση δύνανται να χρηματοδοτηθούν μέσω του πόρου του ΛΑΕΚ προγράμματα κατάρτισης σύγχρονου e-learning εφόσον πληρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

1. Γίνονται δεκτές αιτήσεις επιχειρήσεων (σε συνεργασία ή όχι με εκπαιδευτικό φορέα) που έχουν στη διάθεσή τους υποδομές υλοποίησης προγραμμάτων κατάρτισης με τη μέθοδο του σύγχρονου e-learning.

2. Τα στοιχεία του συγκεκριμένου προγράμματος κατάρτισης καταχωρούνται στο Πληροφοριακό Σύστημα του ΛΑΕΚ είκοσι ημερολογιακές ημέρες πριν την ημερομηνία έναρξής του, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας απόφασης. Τόπος υλοποίησης του προγράμματος θα ορίζεται η ταχ.δ/νση της επιχείρησης ή του εκπαιδευτικού φορέα που διαθέτει τις απαραίτητες υποδομές υλοποίησης του e-learning προγράμματος κατάρτισης (ΟΑΕΔ, 2016).

3. Για την έγκριση υλοποίησης e-learning προγράμματος κατάρτισης, θα πρέπει η επιχείρηση να προσκομίσει εντός της ανωτέρω προθεσμίας στην αρμόδια Υπηρεσία του ΟΑΕΔ (Διοίκηση, Διεύθυνση Α3, Γραφείο ΛΑΕΚ) συνοδευτική επιστολή της επιχείρησης όπου θα αναφέρονται:

α. Η ηλεκτρονική δ/νση του ιστότοπου για την πρόσβαση στο e-learning πρόγραμμα

β. Κωδικό πρόσβασης στο σύστημα του e-learning.

Οι ελεγκτές του ΟΑΕΔ θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα πρόσβασης στο e-learning πρόγραμμα κατά τις ώρες υλοποίησης του προγράμματος κατάρτισης και να έχουν απευθείας σύνδεση (on line) οπτικά και ακουστικά με τον εισηγητή, καθώς και με όλους τους καταρτιζόμενους μέσω του διαδικτύου.

Για τον έλεγχο του προγράμματος, ο ΟΑΕΔ δεν θα χρησιμοποιεί πρόσθετο υλικό ή λογισμικό πέραν ενός οποιουδήποτε φυλλομετρητή (browser).

γ. Απαραίτητες οδηγίες και ενημερωτικό υλικό που θα χρησιμοποιηθούν από τον ΟΑΕΔ για τη διενέργεια ελέγχου υλοποίησης του e-learning προγράμματος.

δ. Υπεύθυνη δήλωση της επιχείρησης όπου θα δηλώνεται ότι οι καταρτιζόμενοι είναι εργαζόμενοι στην επιχείρηση και ότι καταβάλλεται για αυτούς η εργοδοτική εισφορά ΛΑΕΚ (0,24%) στο ΙΚΑ για το έτος 2017.

ε. Καθορισμός εργάσιμης ημέρας και ώρας επίδειξης της λειτουργικότητας της πλατφόρμας e-learning αναφορικά με τον έλεγχο ο οποίος θα πρέπει να διενεργηθεί σε περιβάλλον εξομοίωσης του πραγματικού περιβάλλοντος κατάρτισης, μέχρι και 10 εργάσιμες ημέρες πριν από την επιθυμητή ημερομηνία έναρξης του προγράμματος (ΟΑΕΔ, 2016).

Τα προγράμματα e-learning του ΛΑΕΚ έχουν και μία παράλληλη επίπτωση. Στηρίζουν την αγορά των τεχνολογιών εκπαίδευσης και συγκεκριμένα των εταιρειών που χειρίζονται πλατφόρμες υλοποίησης ψηφιακής μάθησης (e-learning) και εμμέσως ενισχύουν την επιχειρηματικότητα και την δημιουργία, διατήρηση και εξάπλωση επιχειρήσεων στον κλάδο των νέων τεχνολογιών⁷.

⁷ Χρηματοδότηση επιχειρήσεων μέσω του προγράμματος Ο.Α.Ε.Δ – Λ.Α.Ε.Κ για τα μαθήματα MCCC!

Ο ΟΑΕΔ χρηματοδοτεί την εκπαίδευση και με την μέθοδο του **σύγχρονου e-learning** στο πρόγραμμα «ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ (ΛΑΕΚ 0,25%) ΕΤΟΥΣ 2015». Στο πρόγραμμα μπορούν να λάβουν μέρος Ιδιωτικές Επιχειρήσεις και φορείς του Δημοσίου. Το προσωπικό το οποίο έχουν δικαίωμα να καταρτίσουν πρέπει να είναι ασφαλισμένο στο ΙΚΑ και να υπάγεται έστω και σε ένα Κλάδο Ασφάλισης του ΟΑΕΔ.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ E-LEARNING ME THN WIDE SERVICES!



Το πρόγραμμα αυτό περιλαμβάνει μαθήματα για την χρήση της πλατφόρμας του Moodle και τα εκπαιδευτικά σεμινάρια που παρέχει η WIDE Services.

Η υποβολή της πρότασης του συγκεκριμένου προγράμματος θα πρέπει να καταχωρηθεί στο σύστημα του ΛΑΕΚ **είκοσι ημέρες πριν την έναρξη των σεμιναρίων**.

Η WIDE Services με τη σημαντική εμπειρία που διαθέτει στο e-learning μπορεί να σας προσφέρει:

Ολοκληρωμένη λύση που να καλύπτει τις προδιαγραφές του ΟΑΕΔ.

Την υψηλότερου επιπέδου εκπαίδευση στο Moodle στην Ελλάδα, με πιστοποιημένους Moodle Mentors από την Moodle Pty Ltd

Καταγραφή των εκπαιδεύσεων και πλούσιο συνοδευτικό εκπαιδευτικό υλικό

(πηγή: <https://wideservices.gr/el/oaed-laek>)


3.5 Swot ανάλυση

Η SWOT ανάλυση, είναι ένα εργαλείο στρατηγικού προγραμματισμού για την ανάλυση του εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος του οργανισμού. Αξιοποιεί δεδομένα από την ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης του οργανισμού, τόσο από το εσωτερικό όσο και από το εξωτερικό του περιβάλλον και σε τελικό στάδιο οδηγεί στη λήψη αποφάσεων για τη διαμόρφωση νέας στρατηγικής. Η SWOT ανάλυση εξετάζει τα δυνατά (Strengths) και αδύνατα σημεία (Weaknesses) του οργανισμού, σε σχέση με τις ευκαιρίες (Opportunities) και τις απειλές (Threats) του περιβάλλοντος που δραστηριοποιείται. Πιο συγκεκριμένα, τα δυνατά και αδύνατα σημεία αφορούν το εσωτερικό περιβάλλον του οργανισμού, καθώς προκύπτουν από τους εσωτερικούς πόρους που ο ίδιος διαθέτει. Εντοπίζονται με την ανάλυση των λειτουργιών και των συστημάτων του οργανισμού (π.χ. τεχνογνωσία, ικανότητες προσωπικού και στελεχών, ιδιότητες και χαρακτηριστικά οργανισμού, χρηματοοικονομική υγεία και ικανότητα να ανταποκριθεί σε νέες επενδύσεις, κ.ά.). Αντιθέτως οι ευκαιρίες και οι απειλές αντανακλούν μεταβλητές του εξωτερικού περιβάλλοντος του οργανισμού, τις οποίες ο οργανισμός θα πρέπει να εντοπίσει, να προσαρμοστεί σε αυτές ή ακόμα και να τις προσαρμόσει στις ανάγκες του (Helms and Nixon, 2010).

Στο σχήμα 3.1 παρουσιάζονται οι δυνάμεις και οι αδυναμίες του ΟΑΕΔ σε σχέση με δυνατότητα εφαρμογής μοντέλου e-learning/m-learning, μέσω της ανάλυσης του εσωτερικού περιβάλλοντος.


Σχήμα 3.1: Swot analysis - Ανάλυση εσωτερικού περιβάλλοντος

ΔΥΝΑΜΕΙΣ



- Υπάρχουσα υποδομή.
- Πρόσβαση σε χρηματοδοτήσεις.
- Παροχή υπηρεσιών σε όλο τον πληθυσμό ανεξαρτήτως γεωγραφικής θέσης (ισχυρό δίκτυο διανομής).
- Ηγετική θέση και αναγνωρισιμότητα φορέα.
- Καλή φήμη και εικόνα του οργανισμού.
- Ενθάρρυνση υλοποίησης προγραμμάτων καινοτομικών δράσεων με την παροχή κεφαλαίων κίνησης.
- Υπαρξη προηγούμενης εμπειρίας και τεχνογνωσίας στο χώρο της εκπαίδευσης.
- Υιοθέτηση πρακτικών με κατεύθυνση της άρση αποκλεισμών ατόμων από την αιχμή της τεχνολογίας .
- Δυνατότητα επιδότησης βασικού ψηφιακού εξοπλισμού στους χρήστες

ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ



- Αποκλεισμός κάποιων κοινωνικών ομάδων (τουλάχιστον στην αρχή λειτουργίας).
- Δυσχερής οικονομική κατάσταση-απουσία πόρων.
- Ψηφιακός αναλφαριθμητισμός χρηστών και εκπαιδευτών (σε ένα βαθμό).
- Δυσκολία υιοθέτησης νέων τεχνολογιών (e-learning/m-learning) λόγω της εμπειρομένης πρακτικής/φιλοσοφίας δια ζώσης εκπαίδευσης από τους εκπαιδευτές του ΟΑΕΔ.

Πηγή: Ιδία επεξεργασία, προσαρμοσμένα από Cojocariu et al. (2014), Kenan et al. (2013), Welsh et al. (2003), Εφημερίδα των Συντακτών (2018).

Στο σχήμα 3.2 καταγράφονται οι ευκαιρίες και οι απειλές του ΟΑΕΔ σε σχέση με δυνατότητα εφαρμογής μοντέλου e-learning/m-learning, μέσω της ανάλυσης του εξωτερικού περιβάλλοντος.

Σχήμα 3.2: Swot analysis - Ανάλυση εξωτερικού περιβάλλοντος

ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ



- Η τεχνολογική πρόοδος (νέα υλικά, νέες μέθοδοι παραγωγής, έξυπνα συστήματα)
- Χαμηλό κόστος λειτουργίας και χρήσης πλατφόρμας e-learning.
- Οι νέοι τρόποι δικτύωσης των νέων (πχ. blogs, facebook, κλπ.).
- Επιδοτήσεις από αναπτυξιακά, εθνικά και ευρωπαϊκά προγράμματα (ΕΣΠΑ).

ΑΠΕΙΛΕΣ



- Ευμετάβλητο οικονομικό περιβάλλον.
- Δυσκολία αποδοχής από το ηλεκτρονικά αναλφάβητο κοινό.
- Καθυστερήσεις στις εκταμιεύσεις των επιχορηγήσεων/χρηματοδοτήσεων.
- Μειωμένη διαθεσιμότητα πρώτων υλών.
- Αλλαγές στη νομοθεσία (περί αγοράς εργασίας, πολυνομία, κλπ.).
- Οι διεθνείς πολιτικό-οικονομικές συγκυρίες.
- Κρατικός παρεμβατισμός σε κοινωνικές πολιτικές.
- Ταχείς ρυθμοί απαξίωσης τεχνολογιών.

Πη

γή: Ιδία επεξεργασία, προσαρμοσμένα από Cojocariu et al. (2014), Kenan et al. (2013), Welsh et al. (2003), Εφημερίδα των Συντακτών (2018).

3.6 Προτεινόμενο μοντέλο e-learning/m-learning για τον ΟΑΕΔ

Η ανεπάρκεια των υπάρχοντων δομών και σχημάτων και η ραγδαία εξέλιξη των νέων τεχνολογιών της πληροφορίας και των επικοινωνιών, φέρνουν στην επιφάνεια νέα επιμορφωτικά μοντέλα, που υλοποιούνται μέσα από νέες, καινοτόμες και ευέλικτες μορφές (Μπαγάκης, 2005). Εξ' αυτών, η εκπαίδευση από απόσταση περιγράφεται ως ένα σύστημα, μια εκπαιδευτική μέθοδος στην οποία ο εκπαιδευόμενος χρησιμοποιεί την κατοικία του ως χώρο μάθησης και μελετά με το δικό του ρυθμό, υποστηριζόμενος από ειδικά σχεδιασμένο υλικό και καθηγητές- συμβούλους. Ο Λιοναράκης (2001), την ορίζει ως πολυμορφική εκπαίδευση, που διαφοροποιείται ποιοτικά αναφορικά με τα εκπαιδευτικά μέσα και εργαλεία

που χρησιμοποιεί και συνίσταται στην υιοθέτηση συγκεκριμένων αρχών μάθησης και διδασκαλίας, ενώ παράλληλα διδάσκει και ενεργοποιεί τον εκπαιδευόμενο ως προς το πώς να μαθαίνει μόνος του και να λειτουργεί αυτόνομα. Η εισαγωγή τέτοιων προτύπων προϋποθέτει έναν διαφορετικό παιδαγωγικό σχεδιασμό, από τη στιγμή που τα δεδομένα της εξ αποστάσεως πρακτικής φέρνουν μια σειρά από αλλαγές ρόλων και μεθοδολογιών. Επιπρόσθετα, η υλοποίηση των σχετικών προγραμμάτων επαγγελματικής ανάπτυξης απαιτεί την τήρηση των βασικών αρχών και προδιαγραφών της μάθησης ενηλίκων, όπως η ενεργητική συμμετοχή των εκπαιδευόμενων, η ανάλυση των αναγκών τους κ. ά., (Βεργίδης & Καραλής, 2008).

Το μοντέλο ηλεκτρονικής μάθησης που προτείνεται για τον ΟΑΕΔ είναι ένα μεικτό μοντέλο e-learning/m-learning με κύριο σκοπό την εκτέλεση του μεγαλύτερου μέρους των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων μέσα από χρήση του δικτύου κινητής τηλεφωνίας σε συνδυασμό με την σταθερή σύνδεση διαδικτύου. Ουσιαστικά πρόκειται για e-learning που όμως χρησιμοποιεί κυρίως το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας (m-learning), ειδικά στην τρέχουσα χρονική συγκυρία που η 4G τεχνολογία επιτρέπει πολύ περισσότερες γρήγορες, αξιόπιστες εφαρμογές ώστε ο εκπαιδευόμενος να έχει κάθε στιγμή τη δυνατότητα να μελετήσει υλικό, να εκτελέσει τις εργασίες του ή πειράματα που απαιτούν την φυσική παρουσία σε χώρο πέραν του γραφείου με υπολογιστή συνδεδεμένο στο διαδίκτυο.

Ο ΟΑΕΔ έχει μεγάλη εμπειρία στην υλοποίηση 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. Η επιρροή του έργου στη δομή διαχείρισης των εκπαιδευόμενων του ΟΑΕΔ έγκειται στο ότι θα πρέπει να εντάξει σε μεγαλύτερο βαθμό τις online διαδικασίες εγγραφών και διαχείρισης των μαθητών καθώς και να τροποποιήσει την φιλοσοφία της δια ζώσης εκπαίδευσης που έχουν οι εκπαιδευτές του αλλά και οι εκπαιδευόμενοι. Με την παροχή τέτοιου είδους υπηρεσιών θα επωφεληθεί και η κατηγορία των ΑΜΕΑ αφού η χρήση των τεχνολογιών κινητής τηλεφωνίας θα τους προσφέρει πολλές λύσεις και ευκολίες, ενώ παράλληλα ο ΟΑΕΔ θα μειώσει τις ανάγκες κατάλληλης υποδομής για τα άτομα της κατηγορίας ΑΜΕΑ.

Στο κεφάλαιο 4 πραγματοποιείται τεχνοοικονομική ανάλυση για τη διερεύνηση βιωσιμότητας ενός μοντέλου e-learning/m-learning σε σχέση με το παραδοσιακό τρόπο εκπαίδευσης του ΟΑΕΔ.

3.7 Ανακεφαλαίωση

Στην παρούσα ενότητα αναλύθηκε ο φορέας του ΟΑΕΔ μέσα από τον ρόλο, το έργο, τις δομές εκπαίδευσης και κατάρτισης (ΕΠΑΣ, ΙΕΚ, ΚΕΚ, ΚΕΚ ΑΜΕΑ), καθώς και η υπάρχουσα κατάσταση ηλεκτρονικών υπηρεσιών εκπαίδευσης. Μέσα από την SWOT ανάλυση του ΟΑΕΔ ιχνηλατήθηκε το εσωτερικό και το εξωτερικό περιβάλλον του και οδηγηθήκαμε στην διαμόρφωση ενός μοντέλου e-learning/m-learning για τις εκπαιδευτικές δομές του ΟΑΕΔ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ 4G ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΟΥ ΟΑΕΔ

4.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο παρουσιάζεται μια πλήρης οικονομοτεχνική μελέτη για εφαρμογή τεχνολογιών 4G στην ηλεκτρονική εκπαίδευση του ΟΑΕΔ, στη βάση σύγκρισης δύο μοντέλων. Το πρώτο αφορά τα σχολεία του ΟΑΕΔ που δραστηριοποιούνται σήμερα με την παραδοσιακή μορφή⁸, με βάση πραγματικά οικονομικά στοιχεία και το δεύτερο αφορά σχολεία ΟΑΕΔ βασισμένα σε τεχνολογίες e-learning και mobile learning, παρουσιάζοντας, στη δεύτερη περίπτωση, οικονομικά μοντέλα βασισμένα σε ρεαλιστικό, αισιόδοξο και απαισιόδοξο σενάριο. Παρουσιάζονται χρηματοοικονομικά στοιχεία προϋπολογισμού όπως CAPEX, OPEX, καταστάσεις ταμειακών ροών και ανάλυση νεκρού σημείου για τα δύο μοντέλα/σενάρια.

4.2 Χρηματοοικονομική ανάλυση της 4G τεχνολογίας στο Σχολείο e-learning/ m-learning του ΟΑΕΔ.

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 τα πρώτα τρία έτη λειτουργίας.

⁸Στο εξής: όπου αναφέρεται σχολείο ΟΑΕΔ εννοείται το σχολείο με την τωρινή του παραδοσιακή μορφή.

- Το κόστος για την αγορά πάγιου εξοπλισμού διαμόρφωσης εργαστηριακού χώρου και ανάπτυξης διαδικτυακής εφαρμογής θα ανέρχεται σε 27.000,00 €.
- Οι αποσβέσεις του πάγιου ενεργητικού θα ανέρχονται στο 10% της υπολειπόμενης αξίας τους σε ετήσια βάση εκτός του τεχνολογικού εξοπλισμού που θα 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%).

4.3 Σενάρια δύο μοντέλων Σχολείων

Τα δυο σχολεία (ΟΑΕΔ & e-learning/m-learning) θα χρηματοδοτηθούν ισόποσα από κρατική επιχορήγηση (310.000,00 €) και συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα (310.000,00 €). Για τα τρία έτη, η χρηματοδότηση θα είναι σταθερή.

Στους Πίνακες 4.1 και 4.2 φαίνονται τα ποσά της χρηματοδότησης (με ανάλυση σε δύο κατηγορίες: επιχορηγήσεις από εθνικούς πόρους και συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα) για κάθε έτος για κάθε ένα από τα δύο μοντέλα/σενάρια.

ΣΕΝΑΡΙΟ 1^ο

Πίνακας 4.1 Σχολείο ΟΑΕΔ

ΣΧΟΛΕΙΟ (ΟΑΕΔ)	2018	2019	2020
ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΕΘΝΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ	310.000,00	310.000,00	310.000,00
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ	310.000,00	310.000,00	310.000,00
ΣΥΝΟΛΟ ΕΣΟΔΩΝ	620.000,00	620.000,00	620.000,00

Πηγή: ίδια επεξεργασία

ΣΕΝΑΡΙΟ 2^ο

Πίνακας 4.2 Σχολείο e-learning/ m-learning

Σχολείο e-learning/ m-learning	2018	2019	2020
ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΕΘΝΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ	310.000,00	310.000,00	310.000,00
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ	310.000,00	310.000,00	310.000,00
ΣΥΝΟΛΟ ΕΣΟΔΩΝ	620.000,00	620.000,00	620.000,00

Πηγή: ίδια επεξεργασία

4.4 Προϋπολογισμός Λειτουργικών Εξόδων Σχολείου (ΟΑΕΔ)

Στον Πίνακα 4.3 αναφέρονται οι λειτουργικές δαπάνες (ΟΡΕΧ⁹) του σχολείου ΟΑΕΔ. Όπως παρατηρούμε το μεγαλύτερο κόστος για την λειτουργία του σχολείου αποτελεί η μισθοδοσία των καθηγητών. Ενδεικτικά καταδεικνύεται ότι το έτος 2018 το εν λόγω ποσό ανέρχεται σε 312.000,00 € επί συνόλου 444.800,00€.

Πίνακας 4.3 ΟΡΕΧ Σχολείο ΟΑΕΔ

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ %	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΗΝΕΣ	2018	2019	2020
ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ (ΜΕΙΚΤΑ + 5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.040,00	2,17%	25	12	312.000,00	327.600,00	343.980,00
ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ (ΜΕΙΚΤΑ +5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.500,00	3,13%	4	12	72.000,00	75.600,00	79.380,00
ΔΕΚΟ,ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΑ (3% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.400,00	2,92%	1	12	16.800,00	17.304,00	17.823,12
ΑΝΑΛΩΣΙΜΗ ΓΡΑΦΙΚΗ ΥΛΗ	5.000,00	10,43%	1	1	5.000,00	5.000,00	5.000,00
INTERNET -ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΥΠΟΛΟΜΗΣ - SERVER (5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	10.000,00	20,86%	1	1	10.000,00	10.500,00	11.025,00
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (3 % ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	9.000,00	18,77%	1	1	9.000,00	9.270,00	9.548,10
ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ-ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ (2% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	20.000,00	41,72%	1	1	20.000,00	20.600,00	21.218,00
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΣΧΟΛΕΙΟΥ	47.940,00	100,00%			444.800,00	465.874,00	487.974,22

Πηγή: επεξεργασία από στοιχεία του ΟΑΕΔ, (2018)

4.5 Προϋπολογισμός Λειτουργικών Εξόδων Σχολείο e-learning/m-learning ΟΑΕΔ

Για την περίπτωση του e-learning/m-learning σχολείου του ΟΑΕΔ, εξετάζονται τρία σενάρια/μοντέλα προκειμένου για την πληρέστερη προσέγγιση της μελέτης. Πρώτα διερευνάται το ρεαλιστικό, έπειτα το αισιόδοξο και τέλος το απαισιόδοξο σενάριο.

Ρεαλιστικό σενάριο

Στον Πίνακα 4.4 αναφέρονται οι λειτουργικές δαπάνες (ΟΡΕΧ) του e-learning/m-learning (ρεαλιστικό σενάριο) όπου παρατηρούμε τα εξής:

- το κόστος της μισθοδοσίας των καθηγητών έχει μειωθεί σημαντικά (-52%) σε σχέση με το αντίστοιχο κόστος του σχολείου, λόγω ότι η εκπαίδευση μέσω του e-learning

⁹ Προέρχεται από το Operational expenditure.

απαιτεί λιγότερες εργατοώρες. Ενδεικτικά για το έτος 2018 το κόστος μισθοδοσίας είναι 312.000,00 € για την παραδοσιακή μορφή του σχολείου ενώ για το προτεινόμενο μοντέλο είναι 149.760,00 € $[(312.000,00 - 149.760,00)/312.000,00 = 52\%]$.

- έχει αυξηθεί κατά 100% το κόστος υποδομής και συντήρησης του τεχνολογικού εξοπλισμού (internet συντήρηση υποδομής- server) για τη λειτουργία του e-learning/m-learning.
- έχει αυξηθεί κατά 60 % η μεταφόρτωση των συγγραμμάτων μέσω της νέας τεχνολογίας.

Πίνακας 4.4 – OPEX Σχολείο e-learning/m-learning (Ρεαλιστικό Σενάριο)

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ %	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΗΝΕΣ	2018	2019	2020
ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ (ΜΕΙΚΤΑ + 5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.040,00	1,73%	12	12	149.760,00	157.248,00	165.110,40
ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ (ΜΕΙΚΤΑ +5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.500,00	2,50%	2	12	36.000,00	37.800,00	39.690,00
ΔΕΚΟ, ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΑ (3% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.600,00	2,66%	1	12	19.200,00	19.776,00	20.369,28
ΑΝΑΛΩΣΙΜΗ ΓΡΑΦΙΚΗ ΥΔΗ	1.400,00	2,33%	1	1	1.400,00	1.400,00	1.400,00
INTERNET ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΥΠΟΔΟΜΗΣ- SERVER (5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	20.000,00	33,31%	1	1	20.000,00	21.000,00	22.050,00
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (3 % ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	2.500,00	4,16%	1	1	2.500,00	2.575,00	2.652,25
ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ -UPLOAD (3% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	32.000,00	53,30%	1	1	32.000,00	32.960,00	33.948,80
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ (ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ)	60.040,00	100,00%			260.860,00	272.759,00	285.220,73

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Αισιόδοξο σενάριο

Στο Πίνακα 4.5 αναφέρονται οι λειτουργικές δαπάνες (OPEX) του Σχολείου e-learning/m-learning (αισιόδοξο σενάριο), όπου παρατηρούμε τα εξής (ενδεικτικά, για το έτος 2018):

- το κόστος της μισθοδοσίας των καθηγητών έχει μειωθεί σε σημαντικό βαθμό (-60%) σε σχέση με το αντίστοιχο κόστος του σχολείου, λόγω της νέας τεχνολογίας.
- έχει αυξηθεί κατά 60% το κόστος υποδομής και συντήρησης του τεχνολογικού εξοπλισμού για τη λειτουργία του Σχολείου e-learning/m-learning.
- έχει αυξηθεί κατά 40% το upload των συγγραμμάτων μέσω της νέας τεχνολογίας.

Πίνακας 4.5 – OPEX Σχολείο e-learning/ m-learning (Αισιόδοξο Σενάριο)

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ %	ΠΟΣΟΤΗΤ Α	ΜΗΝΕΣ	2018	2019	2020
ΜΙΣΘΟΛΟΓΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ (ΜΕΙΚΤΑ + 5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.040,00	2,04%	10	12	124.800,00	131.040,00	137.592,00
ΜΙΣΘΟΛΟΓΙΑ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ (ΜΕΙΚΤΑ +5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.500,00	2,94%	2	12	36.000,00	37.800,00	39.690,00
ΔΕΚΟ,ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΑ (3% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.400,00	2,75%	1	12	16.800,00	17.304,00	17.823,12
ΑΝΑΛΩΣΙΜΗ ΓΡΑΦΙΚΗ ΥΛΗ	1.000,00	1,96%	1	1	1.000,00	1.000,00	1.000,00
INTERNET ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΥΠΟΔΟΜΗΣ- SERVER (5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	16.000,00	31,41%	1	1	16.000,00	16.800,00	17.640,00
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (3 % ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	2.000,00	3,93%	1	1	2.000,00	2.060,00	2.121,80
ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ-UPLOAD (3% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	28.000,00	54,97%	1	1	28.000,00	28.840,00	29.705,20
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ (ΑΙΣΙΟΔΟΞΟΥΣΕΝΑΡΙΟΥ)	50.940,00	100,00%			224.600,00	234.844,00	245.572,12

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Απαισιόδοξο σενάριο

Στον Πίνακα 4.6 αναφέρονται οι λειτουργικές δαπάνες (OPEX) του Σχολείου e-learning/m-learning (απαισιόδοξο σενάριο), όπου παρατηρούμε τα εξής (ενδεικτικά, για το έτος 2018):

- το κόστος της μισθοδοσίας των καθηγητών έχει μειωθεί επίσης σημαντικά (-40%) σε σχέση με το αντίστοιχο κόστος του σχολείου, λόγω της νέας τεχνολογίας.
- έχει αυξηθεί κατά 60% το κόστος υποδομής και συντήρησης του τεχνολογικού εξοπλισμού για τη λειτουργία του e-learning/m-learning.
- έχει αυξηθεί κατά 90% η μεταφόρτωση των συγγραμμάτων μέσω της νέας τεχνολογίας.

Πίνακας 4.6 – OPEX Σχολείο e-learning/ m-learning (Απαισιόδοξο Σενάριο)

ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ %	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΗΝΕΣ	2018	2019	2020
ΜΙΣΘΟΛΟΓΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ (ΜΕΙΚΤΑ + 5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.040,00	1,43%	15	12	187.200,00	196.560,00	206.388,00
ΜΙΣΘΟΛΟΓΙΑ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ (ΜΕΙΚΤΑ +5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	1.500,00	2,06%	3	12	54.000,00	56.700,00	59.535,00
ΔΕΚΟ,ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΑ (3% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	2.000,00	2,75%	1	12	24.000,00	24.720,00	25.461,60
ΑΝΑΛΩΣΙΜΗ ΓΡΑΦΙΚΗ ΥΛΗ	2.000,00	2,75%	1	1	2.000,00	2.000,00	2.000,00
INTERNET ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΥΠΟΔΟΜΗΣ- SERVER (5% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	25.000,00	34,37%	1	1	25.000,00	26.250,00	27.562,50
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (3 % ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	3.200,00	4,40%	1	1	3.200,00	3.296,00	3.394,88
ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ-UPLOAD (3% ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΟ)	38.000,00	52,24%	1	1	38.000,00	39.140,00	40.314,20
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ (ΑΠΑΙΣΙΟΔΟΞΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ)	72.740,00	100,00%			333.400,00	348.666,00	364.656,18

Πηγή: ίδια επεξεργασία

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

4.6 Λειτουργικά Κόστη (ΟΡΕΧ) σε Ετήσια Βάση

Στους πίνακες 4.7, 4.8, 4.9, 4.10 παρατίθενται τα συνολικά λειτουργικά κόστη σε ετήσια βάση για τα τέσσερα εξεταζόμενα σενάρια/μοντέλα της μελέτης μας.

Πίνακας 4.7 –Λειτουργικά κόστη - Σχολείο ΟΑΕΔ

	ΕΤΟΣ		
	2018	2019	2020
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΟΔΩΝ	444.800,00	465.874,00	487.974,22

Πηγή: ίδια επεξεργασία

**Πίνακας 4.8 -Λειτουργικά κόστη - Σχολείο e-learning/m-learning
(Αισιόδοξο Σενάριο)**

	ΕΤΟΣ		
	2018	2019	2020
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΟΔΩΝ	224.600,00	234.844,00	245.572,12

Πηγή: ίδια επεξεργασία

**Πίνακας 4.9 Λειτουργικά κόστη - Σχολείο e-learning/m-learning
(Ρεαλιστικό Σενάριο)**

	ΕΤΟΣ		
	2018	2019	2020
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΟΔΩΝ	260.860,00	272.759,00	285.220,73

Πηγή: ίδια επεξεργασία

**Πίνακας 4.10 Λειτουργικά κόστη -Σχολείο e-learning/m-learning
(Απαισιόδοξο Σενάριο)**

	ΕΤΟΣ		
	2018	2019	2020
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΟΔΩΝ	335.400,00	348.666,00	364.656,18

Πηγή: ίδια επεξεργασία

4.7 Προϋπολογισμός Πάγιας Επενδυτικής Δαπάνης Σχολείο (ΟΑΕΔ)

Στο πίνακα 4.11 παρουσιάζονται οι κεφαλαιουχικές δαπάνες (CAPEX¹⁰) του σχολείου ΟΑΕΔ και οι ετήσιες αποσβέσεις του. Οι δαπάνες αυτές αποτελούνται από έπιπλα γραφείου, Η/Υ-εκτυπωτές-τηλέφωνα, επαγγελματικό εξοπλισμό (προτζέκτορας, internet, δίκτυο), ασφάλιση πυρός-κλοπής-ζημιών προς τρίτους. Το συνολικό κόστος της πάγιας επένδυσης ανέρχεται στα 20.000,00 € 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 4.11 – CAPEX (Σχολείο ΟΑΕΔ)

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΣΕ €														
α/α	ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	% ΚΟΣΤΟΥΣ	ΑΠΟΣΒΕΣΗ ΜΕ ΕΤΗΣΙΑ ΣΤΑΘΕΡΑ (%)	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
					ΑΝΑΠΟΣΒΕΣΤΗ ΑΞΙΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΤΟΣ									
1	έπιπλα γραφείου (γραφείο, καρέκλες, τραπέζι σύσκεψης, ντουλάπια) (10 χρόνια απόσβεση)	10.000,00	50%	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)	5.000,00	25%	20%	4.000,00	3.000,00	2.000,00	1.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	επαγγελματικός εξοπλισμός (προτζέκτορας, INTERNET, Δίκτυο) (10 χρόνια)	4.000,00	20%	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)		20.000,00	100%		17.500,00	15.000,00	12.500,00	10.000,00	7.500,00	6.000,00	4.500,00	3.000,00	1.500,00	0,00

Πηγή: ίδια επεξεργασία

¹⁰ Προέρχεται από το Capital Expenditure.

4.8 Προϋπολογισμός Πάγιας Επενδυτικής Δαπάνης (Σχολείο e-learning/m-learning)

Στο πίνακα 4.12 παρουσιάζονται οι κεφαλαιουχικές δαπάνες (CAPEX) του σχολείου (e-learning/m-learning) και οι ετήσιες αποσβέσεις του. Το συνολικό κόστος της πάγιας επένδυσης ανέρχεται στα 27.000,00 € και οι αποσβέσεις του πάγιου ενεργητικού ανέρχονται στο 10% της υπολειπόμενης αξίας τους σε ετήσια βάση (εκτός του τεχνολογικού εξοπλισμού που ανέρχεται στο 20%). Ο πίνακας CAPEX θεωρούμε ότι είναι ταυτόσημος και για τα τρία σενάρια του e-learning/m-learning.

Πίνακας 4.12 – CAPEX (Σχολείο e-learning/m-learning)

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗΣ ΔΑΠΑΝΗΣ ΣΕ €														
α/α	ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ	% ΚΟΣΤΟΥΣ	ΑΠΟΣΒΕΣΗ ΜΕ ΕΤΗΣΙΑ ΣΤΑΘΕΡΑ (%)	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
					ΑΝΑΠΟΣΒΕΣΤΗ ΑΞΙΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΤΟΣ									
1	έπιπλα γραφείου (γραφείο, καρέκλες, τραπέζι σύσκεψης, ντουλάπια) (10 χρόνια απόσβεση)	4.000,00	15%	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
2	Η/Υ & εκτυπωτές, SERVER, τηλέφωνα (5 χρόνια)	4.000,00	15%	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 (ψηφιακή πλατφόρμα, INTERNET, Δίκτυο (10 χρόνια)	15.000,00	56%	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)	4.000,00	15%	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
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΠΑΓΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ)		27.000,00	100%		23.900,00	20.800,00	17.700,00	14.600,00	11.500,00	9.200,00	6.900,00	4.600,00	2.300,00	0,00

Πηγή: ίδια επεξεργασία

4.9 Πίνακες CAPEX και OPEX Σχολείο ΟΑΕΔ και Σχολείο e-learning/m-learning

Στο πίνακα 4.13 παρουσιάζονται τα CAPEX και OPEX του σχολείου ΟΑΕΔ για 3 έτη και στους πίνακες 4.14, 4.15 και 4.16 παρουσιάζονται τα CAPEX και OPEX του e-learning/m-learning (ρεαλιστικό, αισιόδοξο και απαισιόδοξο σενάριο) για 3 έτη.

Πίνακας 4.13 - CAPEX και OPEX του σχολείου ΟΑΕΔ

ΣΧΟΛΕΙΟ ΟΑΕΔ	2018	2019	2020	
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΠΑΓΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ)	20.000,00	17.500,00	15.000,00	CAPEX
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	444.800,00	465.874,00	487.974,22	OPEX
ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΦΡΩΝ	464.800,00	483.374,00	502.974,22	

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Πίνακας 4.14 - CAPEX και OPEX του Σχολείο e-learning/m-learning (Ρεαλιστικό Σενάριο)

Σχολείο e-learning/m-learning (Ρεαλιστικό Σενάριο)	2018	2019	2020	
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΠΑΓΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ)	27.000,00	23.900,00	20.800,00	CAPEX
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	260.860,00	272.759,00	285.220,73	OPEX
ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΦΡΩΝ	287.860,00	296.659,00	306.020,73	

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Πίνακας 4.15 - CAPEX και OPEX του Σχολείο e-learning/m-learning (Αισιόδοξο Σενάριο)

Σχολείο e-learning/m-learning (Αισιόδοξο Σενάριο)	2018	2019	2020	
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΠΑΓΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ)	27.000,00	23.900,00	20.800,00	CAPEX
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	224.600,00	234.844,00	245.572,12	OPEX
ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΦΡΩΝ	251.600,00	258.744,00	266.372,12	

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Πίνακας 4.16 - CAPEX και OPEX του Σχολείου e-learning/m-learning (Απαισιόδοξο Σενάριο)

Σχολείο e-learning/m-learning (Απαισιόδοξο Σενάριο)	2018	2019	2020	
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΠΑΓΙΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ)	27.000,00	23.900,00	20.800,00	CAPEX
ΣΥΝΟΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	333.400,00	348.666,00	364.656,18	OPEX
ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΡΟΩΝ	360.400,00	372.566,00	385.456,18	

Πηγή: ίδια επεξεργασία

4.10 Καταστάσεις Ταμειακών Ροών

Στους πίνακες 4.17 και 4.18¹¹ παρουσιάζονται οι καταστάσεις ταμειακών ροών των δυο μοντέλων σχολείων του ΟΑΕΔ (παραδοσιακής μορφής και e-learning/m-learning).

Πίνακας 4.17 – Ταμειακές Ροές - Σχολείο ΟΑΕΔ

TAMEΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ ΣΧΟΛΕΙΟΥ			
Σχολείο ΟΑΕΔ	2018	2019	2020
Συνολικά Έσοδα σε €	620.000,00	620.000,00	620.000,00
Σύνολο Ταμειακών Ροών σε € (Συνολικά έσοδα σε € - σύνολο εκροών (OPEX + CAPEX) σχολείου ΟΑΕΔ)	155.200,00	136.626,00	117.025,78

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Πίνακας 4.18 – Ταμειακές Ροές - Σχολείο e-learning/m-learning

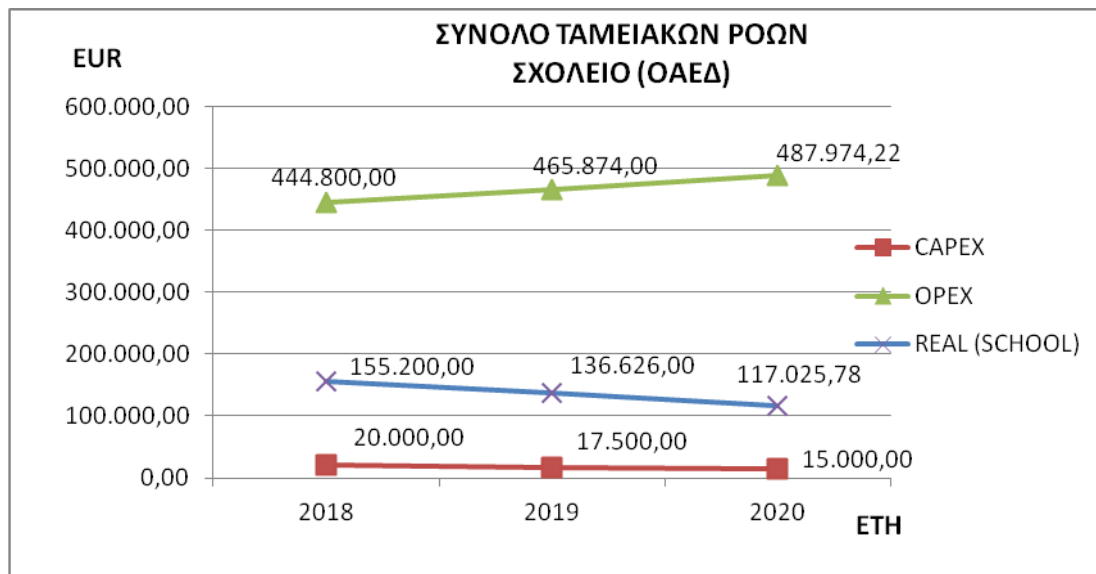
TAMEΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ E-LEARNING				
e-learning/m-learning	2018	2019	2020	
Συνολικά Έσοδα σε €	620.000,00	620.000,00	620.000,00	
Σύνολο Ταμειακών Ροών (ρεαλιστικό σενάριο) σε € (Συνολικά έσοδα σε € - σύνολο εκροών (OPEX + CAPEX) ρεαλιστικού σεναρίου.	332.140,00	323.341,00	313.979,27	REAL
Σύνολο Ταμειακών Ροών (αισιόδοξο σενάριο) σε € (Συνολικά έσοδα σε € - σύνολο εκροών (OPEX + CAPEX) αισιόδοξου σεναρίου.	368.400,00	361.256,00	353.627,88	OPT
Σύνολο Ταμειακών Ροών (απαισιόδοξο σενάριο) σε € (Συνολικά έσοδα σε € - σύνολο εκροών (OPEX + CAPEX) απαισιόδοξου σεναρίου.	259.600,00	247.434,00	234.543,82	PES

Πηγή: ίδια επεξεργασία

¹¹ Όπου: real νοείται το ρεαλιστικό σενάριο, opt το αισιόδοξο και όπου pes το απαισιόδοξο σενάριο.

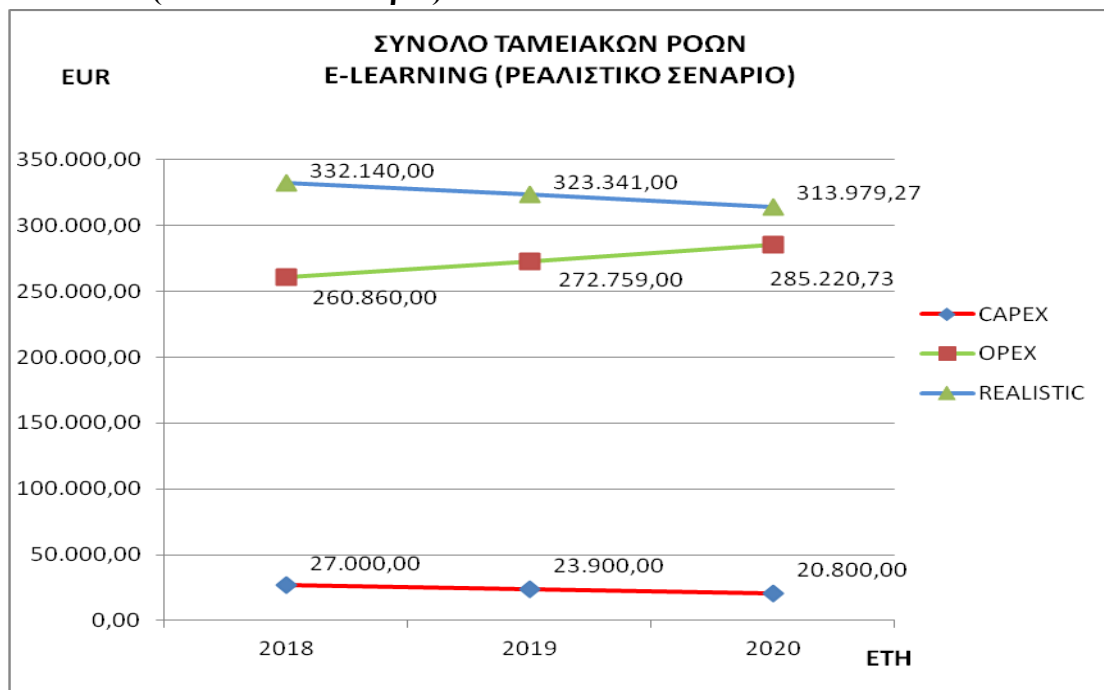
Παρακάτω απεικονίζονται τα γραφήματα των δυο μοντέλων σχολείων του ΟΑΕΔ (παραδοσιακής μορφής και e-learning/m-learning)¹².

Διάγραμμα 4.1: Σύνολο Ταμειακών Ροών Σχολείου ΟΑΕΔ



Πηγή: ίδια επεξεργασία

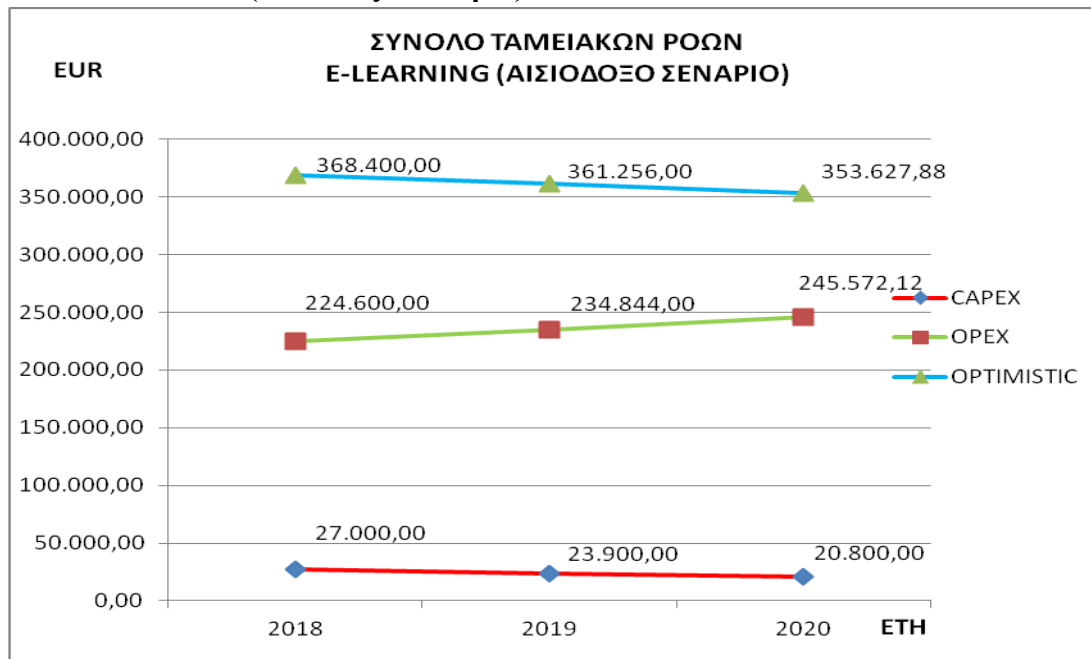
Διάγραμμα 4.2: Σύνολο Ταμειακών Ροών e-learning/m-learning (Ρεαλιστικό Σενάριο)



Πηγή: ίδια επεξεργασία

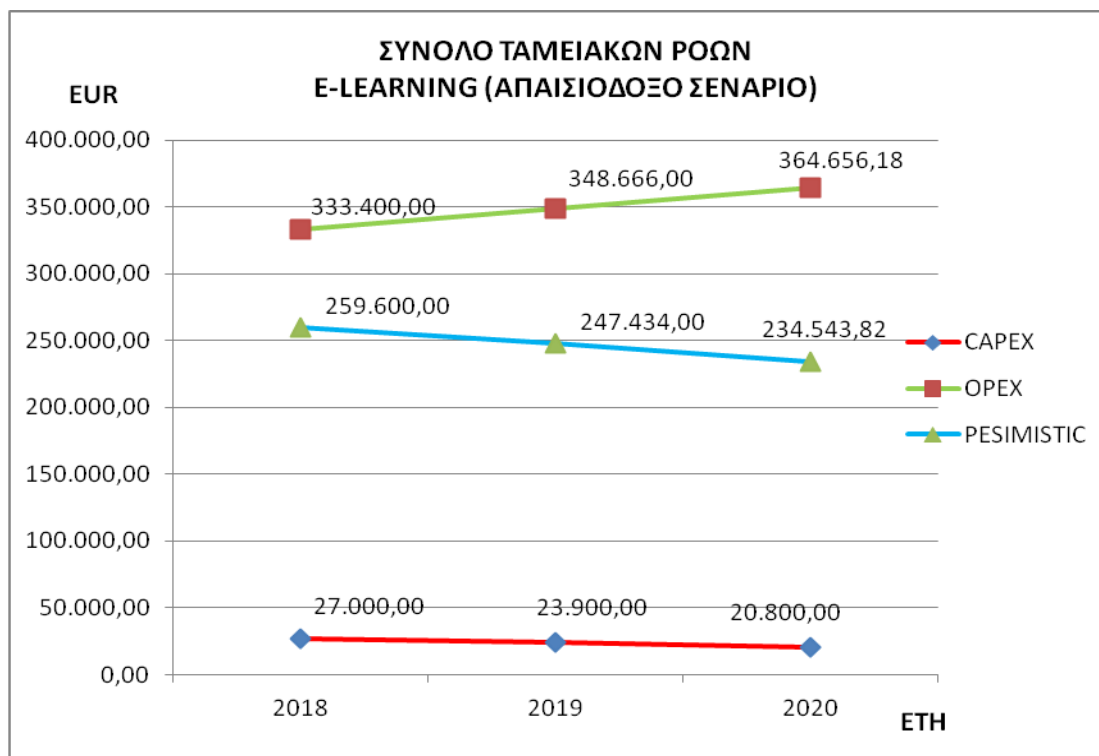
¹² Για την ανάλυση των διαγραμμάτων βλέπε ενότητα 4.11.

**Διάγραμμα 4.3: Σύνολο Ταμειακών Ροών e-learning/ m-learning
(Αισιόδοξο Σενάριο)**



Πηγή: ίδια επεξεργασία

**Διάγραμμα 4.4: Σύνολο Ταμειακών Ροών e-learning/m-learning
(Απαισιόδοξο Σενάριο)**



Πηγή: ίδια επεξεργασία

4.11 Συμπεράσματα Ταμειακών Ροών

Στα ανωτέρω διαγράμματα (4.1, 4.2, 4.3, 4.4) 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 τα ανωτέρω γραφήματα κάνουμε τις εξής διαπιστώσεις:

α) Η καμπύλη των ταμειακών ροών του σχολείου ΟΑΕΔ, είναι χαμηλότερη και από τις τρεις υποθέσεις για το e-learning/m-learning σχολείο (ρεαλιστικό, αισιόδοξο και απαισιόδοξο) βάση των αντίστοιχων καμπυλών των ταμειακών ροών τους.

β) Οι καμπύλες των ταμειακών ροών όλων των σεναρίων του e-learning/m-learning 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 e-learning/m-learning (ρεαλιστικό, αισιόδοξο και απαισιόδοξο) είναι όμοια, διότι έχουμε υποθέσει ότι τα στοιχεία για το CAPEX είναι ταυτόσημα για όλα τα σενάρια του e-learning/m-learning.

δ) Η καμπύλη των κεφαλαιουχικών δαπανών (CAPEX) του σχολείου ΟΑΕΔ είναι χαμηλότερη σε σχέση με τη καμπύλη του πάγιου εξοπλισμού του e-learning/m-learning (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 (OPEX) του σχολείου ΟΑΕΔ είναι πολύ υψηλότερη ακόμη και από τη καμπύλη των λειτουργικών εξόδων (OPEX) του απαισιόδοξου σεναρίου της επένδυσης μας (e-learning/m-learning), αυτό οφείλεται λόγω της μεγάλης μείωσης των απαιτούμενων ανθρωποωρών διδασκαλίας με φυσική παρουσία που αντικαθίστανται από τη χρήση της νέας τεχνολογίας στο e-learning/m-learning με αποτέλεσμα να έχουμε μια μεγάλη μείωση στα σταθερά λειτουργικά κόστη της νέας επένδυσης μας, έναντι των αντίστοιχων λειτουργικών εξόδων του παραδοσιακού σχολείου ΟΑΕΔ.

4.12 Έξοδα Σχολείο ΟΑΕΔ

Παρακάτω απεικονίζονται (Πίνακας 4.19α) τα έξοδα για τη λειτουργία του σχολείου που προέκυψαν από τον πίνακα λειτουργικών δαπανών του σχολείου ΟΑΕΔ. Τα έξοδα αποτελούνται από τα έξοδα διοίκησης-μισθοδοσία, τα κοινόχρηστα-έξοδα για ΔΕΚΟ, το ίντερνετ-και λοιπά έξοδα γραφείου και το εκπαιδευτικό υλικό.

Πίνακας 4.19α: Έξοδα Σχολείο ΟΑΕΔ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΕΤΟΣ		
	2018	2019	2020
ΕΞΟΔΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ-ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑ	384.000,00	403.200,00	423.360,00
ΔΕΚΟ, ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΑ	16.800,00	17.304,00	17.823,12
ΛΟΙΠΑ ΕΞΟΔΑ ΓΡΑΦΕΙΟΥ – INTERNET	15.000,00	15.500,00	16.025,00
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ	20.000,00	20.600,00	21.218,00
ΣΥΝΟΛΟ	435.800,00	456.604,00	478.426,12

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Περαιτέρω (Πίνακας 4.19β) υπολογίζονται τα σταθερά έξοδα όπου προκύπτουν από το άθροισμα των εξόδων διοίκησης-μισθοδοσίας (διοικητικών και καθηγητών) και το σύνολο των εξόδων του CAPEX για το έτος 2018 (384.000,00 € + 17.500,00 € = 401.500,00 €). Τα λοιπά κόστη προκύπτουν από το άθροισμα ΔΕΚΟ, κοινόχρηστα, ίντερνετ και εκπαιδευτικό υλικό. Τέλος το μεταβλητό κόστος είναι 9.000,00 € (πετρέλαιο, από τον πίνακα με τις δαπάνες OPEX για το σχολείο ΟΑΕΔ-Πίνακας 4.3).

Πίνακας 4.19β: Σταθερό και μεταβλητό κόστος Σχολείο ΟΑΕΔ

Σταθερά έξοδα			
	Σταθερό κόστος	401.500,00	
	Λοιπά κόστη	51.800,00	453.300,00
Μεταβλητά έξοδα			
	Μεταβλητό κόστος		9.000,00
Έσοδα			620.000,00

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Στον Πίνακα 4.19γ φαίνεται το συνολικό σταθερό κόστος το οποίο είναι 453.300,00 € (σταθερό κόστος + λοιπά κόστη) καθώς επίσης και το συνολικό κόστος (συνολικό σταθερό κόστος + μεταβλητό κόστος) το οποίο είναι 462.300,00 €. Τα συνολικά έσοδα είναι 620.000,00 € (επιχορήγηση από εθνικούς πόρους και συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα).

Πίνακας 4.19γ: Συνολικό κόστος και έσοδα Σχολείο ΟΑΕΔ

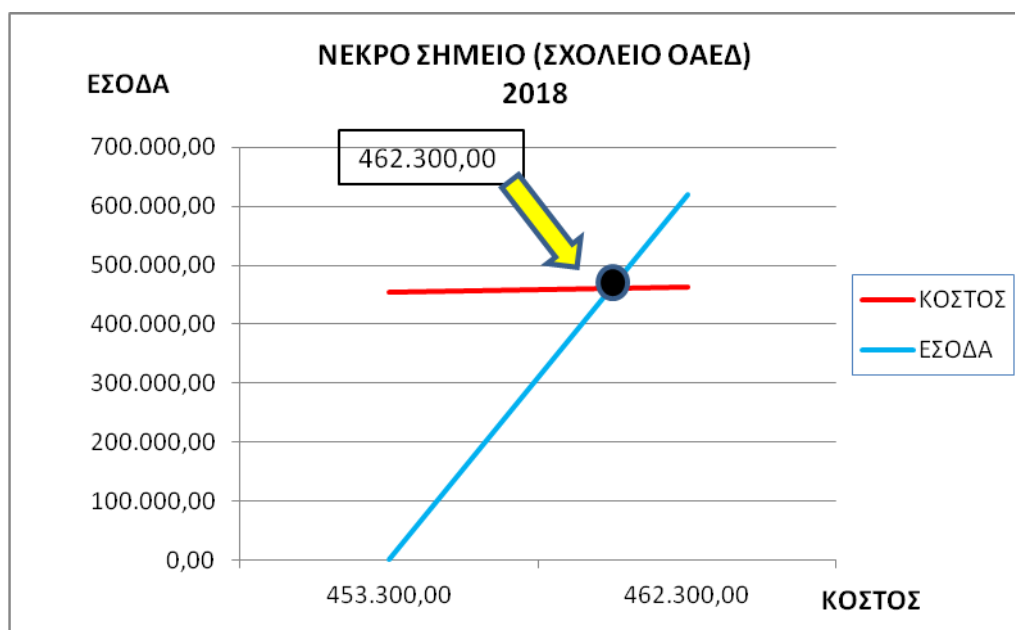
	Κόστος	Έσοδα
0	453.300,00	0,00
620.000,00	462.300,00	620.000,00

Πηγή: ίδια επεξεργασία

4.13 Ανάλυση Νεκρού Σημείου Σχολείο ΟΑΕΔ

Σύμφωνα με το διάγραμμα 4.5, το σημείο όπου το σχολείο του ΟΑΕΔ δεν θα έχει αρνητικό ισοζύγιο είναι όταν τα έσοδα είναι ίσα με τα έξοδα, δηλαδή στις 462.300,00 € (όπου είναι το νεκρό σημείο). Από το σημείο του νεκρού σημείου και πάνω, το σχολείο παρουσιάζει θετικό ισοζύγιο.

Διάγραμμα 4.5: Νεκρό Σημείο Σχολείο ΟΑΕΔ



Πηγή: ίδια επεξεργασία

4.14 Έξοδα Σχολείο e-learning/m-learning

Παρακάτω απεικονίζονται (Πίνακας 4.20α) τα έξοδα για τη λειτουργία του e-learning/m-learning που προέκυψαν από τον πίνακα λειτουργικών δαπανών OPEX του e-learning/m-learning (ρεαλιστικό σενάριο).

Πίνακας 4.20 α – Έξοδα e-learning/m-learning (Ρεαλιστικό Σενάριο)

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΕΤΟΣ		
	2018	2019	2020
ΕΞΟΔΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ-ΜΙΣΘΟΛΟΣΙΑ	185.760,00	195.048,00	204.800,40
ΔΕΚΟ,ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΑ	19.200,00	19.776,00	20.369,28
ΛΟΙΠΑ ΕΞΟΔΑ ΓΡΑΦΕΙΟΥ - INTERNET	21.400,00	55.360,00	57.398,80
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ	32.000,00	32.960,00	33.948,80
ΣΥΝΟΛΟ	258.360,00	303.144,00	316.517,28

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Περαιτέρω (Πίνακας 4.20β) υπολογίζονται τα σταθερά έξοδα όπου προκύπτουν από το άθροισμα των εξόδων διοίκησης-μισθοδοσίας (διοικητικών και καθηγητών) και το σύνολο των εξόδων του CAPEX για το έτος 2018 (185.760,00 € + 23.900,00 € = 209.660,00 €). Τα λοιπά κόστη προκύπτουν από το άθροισμα ΔΕΚΟ, κοινόχρηστα, ίντερνετ και εκπαιδευτικό υλικό. Τέλος το μεταβλητό κόστος είναι 2.500,00 € (πετρέλαιο, από τον πίνακα με τις δαπάνες OPEX για το σχολείο ΟΑΕΔ-Πίνακας 4.4).

Πίνακας 4.20 β – Σταθερό και μεταβλητό κόστος Σχολείο e-learning/m-learning (Ρεαλιστικό Σενάριο)

Σταθερά έξοδα			
	Σταθερό κόστος	209.660,00	
	Λοιπά κόστη	72.600,00	282.260,00
Μεταβλητά έξοδα			
	Μεταβλητό κόστος		2.500,00

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Στον Πίνακα 4.20γ φαίνεται το συνολικό σταθερό κόστος το οποίο είναι 282.260,00 € (σταθερό κόστος + λοιπά κόστη) καθώς επίσης και το συνολικό κόστος (συνολικό σταθερό κόστος + μεταβλητό κόστος) το οποίο είναι 284.760,00 €. Τα συνολικά έσοδα είναι 620.000,00 € (επιχορήγηση από εθνικούς πόρους και συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα).

Πίνακας 4.20γ - Συνολικό κόστος και έσοδα Σχολείο e-learning/m-learning (Ρεαλιστικό Σενάριο)

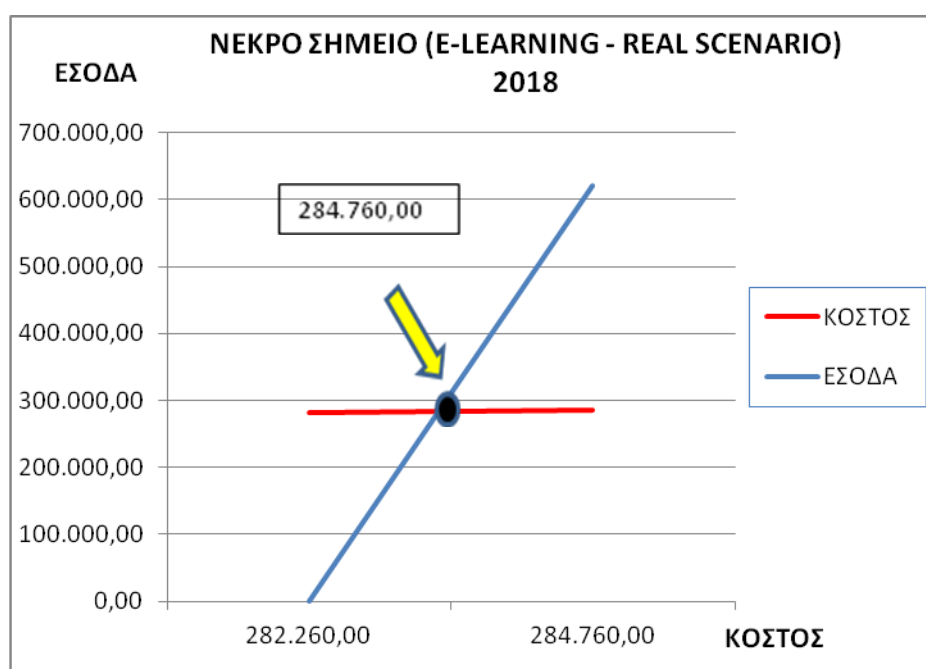
	Κόστος	Πωλήσεις
0	282.260,00	0,00
620.000,00	284.760,00	620.000,00

Πηγή: ίδια επεξεργασία

4.15 Ανάλυση Νεκρού Σημείου e-learning/m-learning (ρεαλιστικό σενάριο)

Σύμφωνα με το διάγραμμα 4.6, το σημείο όπου η επένδυση μας (e-learning/m-learning) δεν θα έχει αρνητικό ισοζύγιο είναι όταν τα έσοδα είναι ίσα με τα έξοδα, δηλαδή στις 284.760,00 € (όπου είναι το νεκρό σημείο). Από το σημείο του νεκρού σημείου και πάνω η επένδυση μας (e-learning/m-learning) παρουσιάζει θετικό ισοζύγιο.

Διάγραμμα 4.6: Νεκρό Σημείο Σχολείο e-learning/m-learning



Πηγή: ίδια επεξεργασία

Μελετώντας τα νεκρά σημεία του σχολείου ΟΑΕΔ και του e-learning/m-learning σχολείου, προκρίνεται η πρόταση επένδυσης για το e-learning/m-learning σχολείο διότι είναι οικονομικά πιο αποδοτική σε σχέση με το σχολείο ΟΑΕΔ, καθώς το νεκρό σημείο επιτυγχάνεται σε χαμηλότερο σημείο.

4.16 Σχολιασμός αποτελεσμάτων

Από τα ευρήματα της έρευνας προκύπτει ότι το μεγαλύτερο κόστος για την λειτουργία σχολείων του ΟΑΕΔ είναι η μισθοδοσία των καθηγητών η οποία εμφανίζεται στο ρεαλιστικό σενάριο του σχολείου e-learning/m-learning να έχει μειωθεί σημαντικά (-52%) σε σχέση με το αντίστοιχο κόστος του παραδοσιακού σχολείου, λόγω ότι η εκπαίδευση στο πρώτο απαιτεί λιγότερες εργατοώρες. Επιπλέον το κόστος υποδομής και συντήρησης του τεχνολογικού εξοπλισμού για τη λειτουργία του e-learning/m-learning έχει αυξηθεί κατά 100% και η μεταφόρτωση των συγγραμμάτων μέσω της νέας τεχνολογίας κατά 60 %. Στο αισιόδοξο σενάριο εντοπίζεται ότι το κόστος της μισθοδοσίας των εκπαιδευτών έχει μειωθεί σε μεγάλο βαθμό (- 60%) σε σχέση με το αντίστοιχο κόστος του παραδοσιακού σχολείου, λόγω της νέας τεχνολογίας, ενώ ταυτόχρονα έχει αυξηθεί κατά 60% το κόστος υποδομής και συντήρησης του τεχνολογικού εξοπλισμού λειτουργίας του e-learning/m-learning και κατά 40% το upload των συγγραμμάτων. Στο απαισιόδοξο σενάριο το κόστος της μισθοδοσίας των καθηγητών έχει μειωθεί επίσης σε μεγάλο βαθμό (- 40%) σε σχέση με το αντίστοιχο κόστος του σχολείου παραδοσιακής μορφής, λόγω της έλευσης νέας τεχνολογίας, και ταυτόχρονα έχει αυξηθεί κατά 60% το κόστος υποδομής και συντήρησης του εξοπλισμού για τη λειτουργία του e-learning/m-learning και κατά 90% η μεταφόρτωση των συγγραμμάτων. Καταληκτικά συμπεραίνουμε ότι τα συνολικά λειτουργικά κόστη στην e-learning/m-learning εκπαίδευση (και στα τρία σενάρια) έχουν μειωθεί ικανοποιητικά λόγω της μεγάλης μείωσης των εργατοωρών (κόστος των εκπαιδευτών), συγκρινόμενο με τα αντίστοιχα λειτουργικά συνολικά κόστη του παραδοσιακού σχολείου ΟΑΕΔ.

Προδήλως γίνεται αντιληπτό, ότι προκύπτει η παρακάτω ιδιαιτερότητα: αν και το CAPEX (συνολικό λειτουργικό κόστος πάγια επένδυσης) για το σχολείο ΟΑΕΔ είναι χαμηλότερο για το έτος 2019, 17.500,00 ευρώ έναντι 23.900,00 ευρώ του σχολείου e-learning/m-learning, το OPEX (σύνολο λειτουργικών δαπανών) του σχολείου του ΟΑΕΔ για το έτος 2019 είναι 465.874,00 ευρώ έναντι 234.844,00 ευρώ έως 348.666,00 ευρώ (αισιόδοξο με απαισιόδοξο

σενάριο) της μετατροπής σε σχολείο e-learning/m-learning, γεγονός που συνολικά αυξάνει σε μεγάλο βαθμό τις εκροές για συντήρηση των σχολείων με τη σημερινή μορφή.

Επιπρόσθετα, μέσα από την ανάλυση των νεκρών σημείων του σχολείου ΟΑΕΔ και του σχολείου e-learning/m-learning, διαπιστώνουμε ότι η επένδυση μας είναι οικονομικά πιο αποτελεσματική συγκριτικά με το σχολείο ΟΑΕΔ, διότι το νεκρό σημείο επιτυγχάνεται σε χαμηλότερο σημείο. Επομένως η περίπτωση της επένδυσης σε σχολείο e-learning/m-learning, που εφαρμόζει στο μεγαλύτερο μέρος των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων της ασύρματες τεχνολογίες κινητής επικοινωνίας/τηλεφωνίας τέταρτης γενιάς-4G σε συνδυασμό με τη σύνδεση διαδικτύου, είναι οικονομικά προτιμότερη συγκρινόμενη με την περίπτωση του παραδοσιακού σχολείου ΟΑΕΔ.

4.17 Ανακεφαλαίωση

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάστηκε μια πλήρης οικονομοτεχνική μελέτη για εφαρμογή τεχνολογιών 4G στην ηλεκτρονική εκπαίδευση του ΟΑΕΔ, στη βάση σύγκρισης δύο μοντέλων. Χρησιμοποιήθηκαν χρηματοοικονομικά στοιχεία προϋπολογισμού όπως CAPEX, OPEX, καταστάσεις ταμειακών ροών και ανάλυση νεκρού σημείου για την εξέταση δύο μοντέλων/σεναρίων.

Το πρώτο μοντέλο αφορά παραδοσιακής μορφής σχολεία του ΟΑΕΔ, και το δεύτερο αφορά σχολεία ΟΑΕΔ βασισμένα σε τεχνολογίες e-learning και mobile learning, διακρίνοντας στη δεύτερη περίπτωση, οικονομικά μοντέλα βασισμένα σε ρεαλιστικό, αισιόδοξο και απαισιόδοξο σενάριο.

Προκύπτει ότι στο δεύτερο μοντέλο μειώνεται το κόστος για εκπαιδευτές, αυξάνεται το κόστος για την δημιουργία της κατάλληλης υποδομής καθώς και της συντήρησης της, αυξάνεται επίσης το κόστος για τη δημιουργία του ψηφιακού υλικού και μειώνονται τα λειτουργικά κόστη. Το νεκρό σημείο του δεύτερου μοντέλου επιτυγχάνεται σε χαμηλότερο σημείο, επομένως είναι αποδοτικότερο από οικονομικής άποψης έναντι του σχολείου παραδοσιακής μορφής του ΟΑΕΔ.

5. Συμπεράσματα

Η εκπαίδευση είναι ένας τομέας που αντιμετωπίζει όλο και περισσότερο μεταβαλλόμενες και σύγχρονες ανάγκες, γεγονός που μπορεί να εξομαλυνθεί με την αρωγή και τη χρήση των εξελιγμένων Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ).

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνήσει τη χρήση ασύρματων τεχνολογιών κινητής τηλεφωνίας/επικοινωνίας 4G στις εκπαιδευτικές μονάδες του ΟΑΕΔ. Για να υλοποιηθεί ένα εκπαιδευτικό σύστημα που θα περιλαμβάνει νέες τεχνολογίες θα πρέπει να δημιουργηθεί ένα σύστημα m-learning (φορητής μάθησης) που θα περιλαμβάνει πλατφόρμα επικοινωνίας των εκπαιδευτικών δομών του ΟΑΕΔ με τους εκπαιδευόμενους μέσω των κινητών τους. Τα πλεονεκτήματα του m-learning είναι σημαντικά αφού οι φορητές συσκευές μπορούν να χρησιμοποιηθούν οπουδήποτε, οποτεδήποτε, μπορούν να ωφεληθούν άτομα με ειδικές ανάγκες που έχουν περιορισμένη δυνατότητα πρόσβασης, υπάρχει ευκολία χρήσης και καλύτερη πρόσβαση σε πηγές πληροφοριών και επιπλέον αυξάνεται το κίνητρο χρήσης αυτών των συσκευών λόγω του ότι ανήκουν στον κάθε εκπαιδευόμενο και δεν είναι κοινόχρηστες, και με αυτόν τον τρόπο αυξάνεται η αφοσίωση του στη χρήση και στη μάθηση από αυτή τη συσκευή.

Στην Ελλάδα υπάρχουν αρκετές εφαρμογές ηλεκτρονικής μάθησης που έχουν υλοποιηθεί τα τελευταία χρόνια. Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο είναι το πιο σημαντικό αφού η πλειοψηφία των δραστηριοτήτων γίνεται με την εξ'αποστάσεως ηλεκτρονική εκπαίδευση (e-learning). Φορείς όπως τα σχολεία και τα υπόλοιπα Πανεπιστήμια χρησιμοποιούν ηλεκτρονικές υπηρεσίες κυρίως αποθετηρίου και παράθεσης ηλεκτρονικών δεδομένων, όπως είναι το e-class. Η εφαρμογή σύγχρονων τεχνολογιών όπως η 4G δεν έχει υλοποιηθεί στην εκπαίδευση, τουλάχιστον όχι στο βαθμό που θα μπορούσε, αν είχε σχεδιαστεί εξ'αρχής για να εφαρμόζεται σε πλατφόρμα m-learning.

Ο ΟΑΕΔ διαθέτει εκπαιδευτικές δομές, όπως τα ΙΕΚ, τις ΕΠΑΣ, κ.ά., χωρίς να εφαρμόζει προς το παρόν κάποιο πρόγραμμα e-learning/m-learning. Παρέχει δυνατότητα μόνο ηλεκτρονικών υπηρεσιών προς τους εκπαιδευτές και τους εκπαιδευόμενους για την ηλεκτρονική υποβολή αιτήσεων διοικητικής φύσεως (εγγραφή, δήλωση ενδιαφέροντος σε

προκήρυξη, κλπ.). Η χρονική συγκυρία και οι προκλήσεις της εποχής συνηγορούν στη δημιουργία εκπαιδευτικών πρακτικών που θα χρησιμοποιούν το e-learning/m-learning με τη χρήση 4G τεχνολογιών ασύρματης κινητής επικοινωνίας/τηλεφωνίας, σε ένα μείγμα που θα περιλαμβάνει πτυχές/συνδυασμό και των δύο.

Στην τεχνοοικονομική μελέτη που διεξήχθη στην παρούσα εργασία, προκύπτει ότι ένα σχολείο ΟΑΕΔ που θα χρησιμοποιεί e-learning/m-learning μειώνει το κόστος για εκπαιδευτές, αυξάνει το κόστος για την δημιουργία της κατάλληλης υποδομής καθώς και της συντήρησής της, αυξάνει επίσης το κόστος για τη δημιουργία του ψηφιακού υλικού και μειώνει τα λειτουργικά κόστη. Συνολικά σε σχέση με ένα σχολείο παραδοσιακής μορφής, το προτεινόμενο σχολείο είναι πιο συμφέρον οικονομικά – αφού το νεκρό σημείο επιτυγχάνεται σε χαμηλότερο σημείο-, τεχνικά πιο σύγχρονο και άρτιο, και ευθυγραμμίζεται με την σύγχρονη εκπαιδευτική διαδικασία και παρέχει μία πιο ευχάριστη και εύκολη εμπειρία για το χρήστη, εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενο.

Προτάσεις για μελλοντική έρευνα αποτελούν οι έρευνες για την χρήση τεχνολογιών m-learning σε εκπαιδευτικούς φορείς του εξωτερικού και την αναζήτηση του κόστους σε παρόμοιες περιπτώσεις και διερεύνηση της αποτελεσματικότητας εκπαιδευτικών προγραμμάτων που υλοποιούνται μέσω e-learning/m-learning.

Βιβλιογραφία

Ξένη

- Akyildiz I., Gutierrez-Estevez D., Chavarria-Reyes E. (2010), The evolution to 4G cellular systems: LTE-Advanced, *Physical Communication*, **3** (4): 217-244
- Akyildiz I., Gutierrez-Estevez D., Balakrishnan R., Chavarria-Reyes E. (2014), LTE-Advanced and the evolution to Beyond 4G (B4G) systems, *Physical Communication*, **10**:31-60.
- Atallah JG, Ismail M. (2006), Future 4G Front-Ends Enabling Smooth Vertical Handovers,[J].*IEEE Circuits & Devices*, **1**:6-15.
- Baker, R. S. J. d. (2011), Data Mining for Education, in *International Encyclopedia of Education*, 3rd ed., edited by B. McGaw, P. Peterson, and E. Baker. Oxford, UK: Elsevier.
- Baker, R. S. J. D., and Yacef, K. (2009), The State of Educational Data Mining in 2009: A Review and Future Visions, *Journal of Educational Data Mining* **1** (1): 3–17.
- Bidin S. and Ziden A. (2013), Adoption and application of mobile learning in the education industry, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, **90**: 720 – 729.
- Carstens, A., & Beck, J. (2005), Get ready for the gamer generation. *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, **49**(3), 22–25.
- Chapman T., Larsson E., Wrycza P., Dahlman E., Parkvall S., Sköld J. (2015), From 3G to 4G: background and motivation of 3G evolution, in Chapman et al. (eds), *HSPA Evolution, The Fundamentals for Mobile Broadband*, Elsevier, 3–20.
- Cojocariu, Venera-Mihaela, Iulia Lazara, Valentin Nedeff, Gabriel Lazar (2014), SWOT analysis of e-learning educational services from the perspective of their beneficiaries, 5th World Conference on Educational Sciences -WCES 2013, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116.
- Dye, A., Solstad, B.E., & K’Odingo, J.A. (2003). Mobile Education – A Glance at the Future, ανακτήθηκε στις 06/05/2018 από: http://www.dye.no/articles/a_glance_at_the_future/index.html , Bekkestua – Norway.
- Ellis, K. (2003), Moving into m-learning. *Training*, 40(10), 12–15.
- Garrison, D. and Shale, D. (1987), Mapping the boundaries of distance education: Problems

- in defining the field. *The American Journal of Distance Education* **1**: 4-13.
- Halis, I. (2002), *Instructional technologies and material development*. Ankara: Nobel Press.
- Hashemi, M., Azizinezhad, M., Najafia V. and Nesari A. J. (2011), What is Mobile Learning? Challenges and Capabilities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, **30**: 2477 – 2481.
- Helms M. and Nixon J., (2010), Exploring SWOT analysis – where are we now?: A review of academic research from the last decade, *Journal of Strategy and Management*, 3 (3), pp.215-251, <https://doi.org/10.1108/17554251011064837>.
- Johnson, L., R. Smith, H. Willis, A. Levine, and K. Haywood. (2011). *The 2011 Horizon Report*. Austin, TX: The New Media Consortium.
- Jonassen, D.H. (1992), Applications and limitations of hypertext technology for distance learning. Paper presented at the *Distance Learning Workshop*, Armstrong Laboratory, San Antonio, TX.
- Kenan T., Pislaru C., Elzawi A. (2013), Trends and policy issues for the e-learning implementation in Libyan universities, unpublished.
- Kortemeyer, G. (2013). Ten years later: Why Open Educational Resources have not noticeably affected higher education, and why we should care. *EDUCAUSE, review online*, February 26, 2013.
- Korucu A.G. and Alkan A. (2011), Differences between m-learning (mobile learning) and e-learning, basic terminology and usage of m-learning in education, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, **15**: 1925 – 1930.
- Kumar A., and Gupta M. (2017), A review on activities of fifth generation mobile communication system, *Alexandria Engineering Journal*, <https://doi.org/10.1016/j.aej.2017.01.043>
- Libin H. and Chengling Z. (2008), 4G Technology Promote Mobile Learning for New Development, International Symposium on Knowledge Acquisition and Modeling, China.
- Laouris Y. and Eteokleous N. (2005), We need an Educationally Relevant Definition of Mobile Learning, paper supported by EU programs COST 219ter and COST 276.
- Makoe, M. (2010). *Linking mobile learning to the student-centred approach*. ανακτήθηκε στις 05/05/2018 από <http://www.checkpointelearning.com/article/8044.html>
- Mitra R. and Agrawal D. (2015), 5G mobile technology: A survey, *ICT Express*, 1 (3), 132-137.
- Montgomery, K. (1996). Children in the digital age. *The American Prospect*, **7**, 27.

- Moody J. (2004), Distance education: Why are the attrition rates so high?, *Quarterly Review of Distance Education*, **5** (3): 205-210, 228.
- Moore, M. And Kearsly, G. (2012), *Distance Education: A Systems View of Online Learning*, Wadsworth Cengage Learning.
- Moore, M. (1993), Theory of transactional distance, in D. Keegan (ed.), *Theoretical principles of distance education* (pp. 22-38), New York: Routledge.
- Morris, D. (2010), E-confidence or incompetence: Are teachers ready to teach in the 21st century?, *World Journal of Educational Technology*, **2**, 141-154.
- Motiwalla L. (2007), Mobile learning: A framework and evaluation. *Computers & Education*, **49**:581–596.
- Naismith L., Lonsdale P., Vavoula G., Sharples M., Yuqin Y., Hongrui Z., Jianli J. (2008), “Literature Review in Mobile Technologies and Learning” *Distance Education Journal*, **1**:4-13.
- Ngiamba, M. (2013), To the 5th Generation? The Future of Mobile Communications, presented in WWRP Chair 29th November 2011, Edinburgh.
- Oblinger, D., & Oblinger, J. (2005). *Educating the net generation*. Washington, DC: Educase.
- OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development- (2013), Greece: Reform of Social Welfare Programmes, OECD Public Governance Reviews, OECD Publishing.
- Ozdamli F. and Cavus N. (2011), Basic elements and characteristics of mobile learning, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, **28**: 937 – 942.
- Pedró, F. (2006). *The new millennium learners: challenging our views on ICT and learning*. Paris: OECD-CERI.
- Peng Yi (2002), The investigation bright. Fourth-generation mobile communication system and prospects”. *Telecommunications Science*, **6**:8-12.
- Perraton, H. (1988), A theory for distance education, in *Distance education: International perspectives*, ed. D. Sewart, D. Keegan, and B. Holmberg, 34-45. New York: Routledge.
- Perraton, H. (1984), *Training Teachers at a Distance*, Commonwealth Education Handbooks, London.
- Prensky, M. (2001), Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, **9**(5), 1–6.
- Rideout, V., Roberts, D., and Foehr, U. (2005), *Generation m: Media in the lives of 8–18*

- year-olds*. Menlo Park, CA: Henry Kayser Family Foundation.
- Sánchez, J., Salinas, A., Contreras, D., and Meyer, E. (2011). Does the New Digital Generation of Learners Exist? A Qualitative Study. *British Journal of Educational Technology*, 42(4), 543–56. doi:10.1111/j.1467-8535.2010.01069.x
- Sharples M. Taylor J. And Vavoula G. (2005), Towards_a_theory_of_mobile_learning, In H. van der Merwe, & T. Brown (Eds.), *Mobile Technology: The Future of Learning in Your Hands*. mLearn 2005 Book of Abstracts, 4th World Conference on mLearning (p. 58). Cape Town: mLearn.
- Shih, TK. (2002), Distance education technologies: current trends and software systems. *Cyber Worlds, 2002 Proceedings First International Symposium on*; 2002. p. 38-43.
- Siemens, G. and Baker, R. S. J. d. (2012). Learning Analytics and Educational Data Mining: Towards Communication and Collaboration, LAK12: Second International Conference on Learning Analytics & Knowledge, April–May 2, Vancouver, BC, Canada.
- Siragusa, L. Dixon, C. K. and Dixon, R. (2007), Designing quality e-learning environments in higher education, *Proceedings ascilite Singapore, 2007: Full paper*: Siragusa, Dixon & Dixon.
- Swantee O. and Jackson S. (2016). *The 4G mobile revolution: Creation, innovation & transformation at EE*, UK: Kogan Page, London.
- Tapscott, D. (1999). *Growing up digital: the rise of the net generation*. New York: McGraw-Hill.
- Taylor, J.C. (2003). “The Fifth Generation of Distance Education”. Translation in the Chinese *Journal of Open Education Research*, 3, 25 - 27, June.
- Uzunboylu, H. & Ozdamli, F. (2011). Teacher perception for m-learning: scale development and teachers’ perceptions. *Journal of Computer Assisted Learning*, doi: 10.1111/j.1365-2729.2011.00415.x
- Welsh Elizabeth, Connie Wanberg, Kenneth Brown and Marcia Simmering (2003), E-learning: emerging uses, empirical results and future directions, *International Journal of Training and Development* 7:4.
- Yi, C. C., Liao, W. P., Huang, C. F. & Hwang, I. H. (2009). Acceptance of mobile learning: a respecification and validation of information system success.in *Proceedings of World Academy of Science, Engineering and Technology*, **41**, 2070-3740.

Yuan L., & Powell S., (2013), MOOCs and Open Education: Implications for Higher Education, JISC CETIS March 2013, Cetis White Paper, serial number: 2013:WP01.

Ελληνική

- Βεργίδης, Δ., Καραλής, Α. (2008). Εισαγωγή στην εκπαίδευση ενηλίκων. Σχεδιασμός, οργάνωση και αξιολόγηση προγραμμάτων. Πάτρα: Ε. Α. Π.
- Γκελαμέρης, Δ. (2016). Πώς οι νέες Διαδικτυακές Τεχνολογίες διαμορφώνουν την Ανοικτή και εξ αποστάσεως Εκπαίδευση στο άμεσο μέλλον. *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, **11**(1), 51-71. doi:<http://dx.doi.org/10.12681/jode.9820>
- Γουλάκος, Ε. (2008), Πως το e-learning συμβάλλει στην υποστήριξη της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, Σημειώσεις μαθήματος ΓΤΠ61 [2007-2008], Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Εφημερίδα των Συντακτών-ΕφΣυν (2018), ΟΑΕΔ: Αυτές είναι οι 60.000 θέσεις εργασίας του 2018, Συνέντευξη της Διοικήτριας του ΟΑΕΔ κας Μ. Καραμεσίνη στο ένθετο Καριέρα+Εργασία, <http://www.aftodioikisi.gr/proslipseis/oaed-aftes-ine-60-000-thesis-ergasias-tou-2018-pinakas/> ανακτήθηκε την 21-05-2018.
- Ηλιούδης Χ. (2006), Ηλεκτρονική μάθηση, Σημειώσεις μαθήματος Ηλεκτρονική Μάθηση, Ζ' Εξάμηνο, ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης.
- Holmberg, B. (2002). *Εκπαίδευση εξ Αποστάσεως. Θεωρία και Πράξη*. Αθήνα: Έλλην.
- ΙΝΕ-ΓΣΕΕ (2018), Η ελληνική οικονομία και η απασχόληση, Ετήσια Έκθεση 2018.
- Καρούλης, Α. (2007). *Ανοικτή και από Απόσταση Εκπαίδευση: από τη θεωρία στην εφαρμογή*. Θεσσαλονίκη: εκδόσεις Τζιόλα.
- Keegan, D. (2001). «Η ευρωπαϊκή πανεπιστημιακή εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην αυγή της τρίτης χιλιετίας», στο: *Απόψεις και προβληματισμοί για την ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση*. Αθήνα: Προπομπός, σσ. 15-31.
- Μπουρλετίδης, Κ. (2011), Η Ηλεκτρονική Μάθηση (e-Learning), Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Λιοναράκης, Α., Βεργίδης, Δ., Λυκουργιώτης, Α., Μακράκης, Β., Ματραλής, Χ. (1998-1999). *Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Θεσμοί και λειτουργίες*. Τόμος Α. Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο: Πάτρα

- Λιοναράκης, Α. (2001). Για ποια εξ αποστάσεως εκπαίδευση μιλάμε, στο: Α. Λιοναράκης (επιμ.), 1^ο πανελλήνιο συνέδριο για την ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση, τόμ. 1 (σ.185- 192). Πάτρα: Ε. Α. Π.
- Μπαγάκης, Γ. (επιμ.) (2005). *Επιμόρφωση και επαγγελματική ανάπτυξη του εκπαιδευτικού*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- ΟΑΕΔ (2016), Εγκύκλιος για το Πρόγραμμα Επαγγελματικής Κατάρτισης Εργαζομένων (ΛΑΕΚ 0,24%) ΕΤΟΥΣ 2017, Αριθμ.πρωτ: 97229/09.12.2016
- ΟΑΕΔ- Διεύθυνση Επαγγελματικής Κατάρτισης Ενηλίκων (Α3) (2017), Πρόγραμμα ΛΑΕΚ 0,24% Έτους 2018, Αρ. πρωτ. 92064/22-12-2017, ΑΔΑ ΩΠΑΤ4691Ω2-ΓΙ4
- Ρουμελιώτης, Α. (2016), Distance Learning: Νέες υπηρεσίες για τον καθηγητή, Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής.
- Σοφός Α., Κώστας, Α. και Παράσχου, Β. (2015), *Online Εξ αποστάσεως Εκπαίδευση, Από τη θεωρία στην Πράξη*. Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα, www.kalipos.gr
- Σοφός, Α. και Kron, F. (2010). *Αποδοτική Διδασκαλία με Χρήση Μέσων. Από τα πρωτογενή και προσωπικά στα τεταρτογενή και ψηφιακά Μέσα*. Αθήνα: Γρηγόρης.
- Φερφυρή, Ν. (2013), Προδιαγραφές μιας καινοτόμας πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης που ενσωματώνει τεχνικές επεξεργασίας φυσικής γλώσσας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Διπλωματική Εργασία Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών “Επιστήμη & Τεχνολογία Υπολογιστών”, Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών & Πληροφορικής

Διαδικτυακοί Τόποι

- Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο, ανακτήθηκε την 05/05/2018 από: <http://www.sch.gr/>
- Unesco (2018) ορισμός της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, ανακτήθηκε την 05/05/2018 από: <http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/en/page/concept8237>
- <https://icsdata.com/wireless-tech-and-wifi/>, ανακτήθηκε την 24/05/2018.
- <https://www.viracure.com/blog/from-1g-to-5g/>, ανακτήθηκε την 24/05/2018.
- www.oaed.gr, ανακτήθηκε την 21-05-2018.
- <http://www.cararigas.edu.gr/it-oaed-laek>, ανακτήθηκε την 21-05-2018.
- <https://wideservices.gr/el/oaed-laek> ανακτήθηκε την 18-05-2018.

