



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ  
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
&  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
&  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΚΙΝΗΤΩΝ (APP INVENTOR) ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ ΚΑΙ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

της

ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ ΚΑΡΑΝΤΑΚΟΥ (ΑΜ :230)

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Ι. ΒΕΡΓΑΔΟΣ

ΚΑΣΤΟΡΙΑ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2022





ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ  
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
&  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
&  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**ΘΕΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΚΙΝΗΤΩΝ (APP INVENTOR) ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ ΚΑΙ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

**ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΚΑΡΑΝΤΑΚΟΥ (ΑΜ: 230)**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Ι. ΒΕΡΓΑΔΟΣ**

**ΚΑΣΤΟΡΙΑ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2022**

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η ραγδαία εξέλιξη των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) δε μπορούσε να μην επηρεάσει και τη μάθηση. Έτσι, οι τεχνολογίες μάθησης ακολούθησαν αναλογικά την πορεία ανάπτυξης των ΤΠΕ αναδιαμορφώνοντας και αναβαθμίζοντας την εκπαιδευτική διαδικασία. Ειδικά, οι κινητές συσκευές αποτελούν σημαντικό εργαλείο στο σύγχρονο εκπαιδευτικό περιβάλλον. Η κινητή μάθηση είναι το απότοκο αυτής της εξέλιξης δίνοντας περισσότερες δυνατότητες στην προϋπάρχουσα ηλεκτρονική μάθηση. Το διαδίκτυο και οι υπηρεσίες του καθιστούν σήμερα ακόμα πιο εύκολη την ανάπτυξη εφαρμογών με εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Η καταγραφή των κινητών συσκευών και εφαρμογών, της εξέλιξής τους και της αξιοποίησής των χαρακτηριστικών τους και των δυνατοτήτων τους στη μάθηση αποτελεί πεδίο περαιτέρω βελτίωσης της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η ταχύτητα, λοιπόν, διάδοσή τους προκαλεί το ενδιαφέρον των μελετητών και των ερευνητών. Οι εμπλεκόμενοι με το χώρο της εκπαίδευσης αναζητούν, αξιολογούν και επιλέγουν κινητές και εφαρμογές που θα τους καλύψουν στο μέγιστο βαθμό τις ανάγκες τους.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εξέλιξη των νέων τεχνολογιών και ιδιαίτερα των κινητών συσκευών έδωσε νέα ώθηση και αναδιαμόρφωσε τον τρόπο λειτουργίας της εκπαιδευτικής διαδικασίας, ώστε η γνώση να μεταδίδεται πιο εύκολα και ευχάριστα χωρίς χρονικούς και τοπικούς περιορισμούς. Στην παρούσα μελέτη παρουσιάζονται, αρχικά, οι έννοιες και τα χαρακτηριστικά των Τεχνολογιών της Πληροφορικής και της Επικοινωνίας, της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, της ηλεκτρονικής μάθησης και της κινητής. Στη συνέχεια, επικεντρώνεται στους τύπους των κινητών συσκευών, στα είδη εφαρμογών για κινητές συσκευές και στα λειτουργικά συστήματα Android και iOS παρουσιάζοντας τα χαρακτηριστικά τους και εστιάζει στο ρόλο και τη συνεισφορά τους στην εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς στην παρουσίαση μιας εφαρμογής για το μάθημα των Μαθηματικών στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

**Λέξεις – κλειδιά:** κινητή μάθηση, κινητές συσκευές, εφαρμογές κινητών, λειτουργικά συστήματα, εκπαίδευση

## **ABSTRACT**

The development of new technologies, especially mobile devices, has given new impetus and reshaped the way the educational process works, so that knowledge can be transmitted more easily and pleasantly without time and place limitations. In this study, initially, the concepts and characteristics of Information and Communication Technologies, distance education, e-learning and mobile are presented. It then focuses on the types of mobile devices, the types of mobile apps and the Android and iOS operating systems by presenting their characteristics and focusing on their role and contribution to the educational process, as well as presenting an application for the Mathematics lesson in secondary education.

**Keywords:** mobile learning, mobile devices, mobile applications, operating systems, education

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας αποτελεί το πόνημα μιας μακράς προσπάθειας που απαίτησε καθ' όλη της την πορεία κόπο, θέληση, υπομονή, επιμονή και συμπαράσταση. Η ολοκλήρωση της διατριβής κατέστη δυνατή με την πολύτιμη υποστήριξη του καθηγητή μου , κ. Βέργαδου Ι. Δημητρίου. Του εκφράζω ένα μεγάλο ευχαριστώ για την εμπιστοσύνη και την βοήθεια που μου προσέφερε.

Θέλω επίσης, να ευχαριστήσω τον σύζυγό μου Σάββα για τα ψυχικά εφόδια που μου χάρισε απλόχερα και την άμετρη κατανόηση του.

Τέλος, να ευχαριστήσω την κόρη μου Κατερίνα για την υπομονή που επέδειξε όλο αυτό το χρονικό διάστημα.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Εισαγωγή	9
<b>Κεφάλαιο 1: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ</b>	11
1.1 Προσέγγιση της έννοιας τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας	11
1.2 Οι ΤΠΕ στην εκπαίδευση	12
1.2.1 Η συμβολή των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία	13
1.2.2 Μειονεκτήματα της χρήσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση	15
<b>Κεφάλαιο 2: ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ</b>	16
2.1 Ιστορική αναδρομή	16
2.2 Διασαφήνιση της έννοιας	16
2.3 Τα είδη της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης	17
2.3.1 Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση	18
2.3.2 Ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση	18
2.3.3 Εφαρμογές εξ αποστάσεως εκπαίδευσης	19
2.4 Ηλεκτρονική μάθηση	19
2.4.1 Ορισμός της ηλεκτρονικής μάθησης	19
2.4.2 πλεονεκτήματα της ηλεκτρονικής μάθησης	21
2.4.3 Μειονεκτήματα της ηλεκτρονικής μάθησης	21
2.5 Κινητή μάθηση	22
2.5.1 Ορισμός της κινητής μάθησης	22
2.5.2 Πλεονεκτήματα της κινητής μάθησης	23
2.5.3 Μειονεκτήματα της κινητής μάθησης	23
<b>Κεφάλαιο 3: ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ</b>	25
3.1 Ορισμός κινητών συσκευών	25
3.2 Τύποι κινητών συσκευών	25
3.2.1 Προσωπικός Ψηφιακός Βοηθός (Personal Digital Assistant - PDA)	25
3.2.2 Ταμπλέτα (Tablet)	25
3.2.3 iPad	26
3.2.4 «Εξυπνο» κινητό τηλέφωνο (smartphone)	26
3.2.5 Η χρήση τους στην εκπαίδευση	26
<b>Κεφάλαιο 4: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΙΝΗΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ</b>	29
4.1 Εφαρμογές κινητών συσκευών	29



4.2	Είδη εφαρμογών κινητών συσκευών	29
4.2.1	Εγγενείς εφαρμογές (native applications)	29
4.2.2	Διαδικτυακές εφαρμογές ( web applications)	30
4.2.3	Υβριδικές εφαρμογές (hybric applications)	30
4.3	Σύγκριση εφαρμογών	30
4.4	Εκπαιδευτικές εφαρμογές	32
4.4.1	Κατηγορίες εκπαιδευτικών εφαρμογών	32
4.4.2	Παρουσίαση εφαρμογών κινητών συσκευών με βάση τις θεωρίες μάθησης	35
4.4.3	Πλεονεκτήματα εκπαιδευτικών εφαρμογών	37
4.4.4	Μειονεκτήματα εκπαιδευτικών εφαρμογών	38
4.4.5	Εφαρμογές για μαθητές	38
4.4.6	Εφαρμογές για εκπαιδευτικούς	38
4.4.7	Εφαρμογές για γονείς	38
	<b>Κεφάλαιο 5: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b>	39
5.1	Ορισμός λειτουργικού συστήματος	39
5.2	Λειτουργικά συστήματα Android και iOS	39
5.2.1	Περιγραφή Android	39
5.2.2	Περιγραφή iOS	40
5.3	Σύγκριση λειτουργικών συστημάτων Android και iOS	41
	<b>Κεφάλαιο 6: APP INVENTOR</b>	43
6.1	Περιγραφή App Inventor	43
6.2	Πλεονεκτήματα του App Inventor στην εκπαίδευση	44
	<b>Κεφάλαιο 7: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ</b>	45
7.1	Περιγραφή εφαρμογής	45
7.2	Παρουσίαση εφαρμογής	45
	<b>Κεφάλαιο 8: ΕΠΙΛΟΓΟΣ</b>	54
	<b>Βιβλιογραφία</b>	55

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 4.1 Συγκριτική παρουσίαση κινητών εφαρμογών

Πίνακας 4.2 Κατηγοριοποίηση εφαρμογών (apps) του Google Play



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παραδοσιακή εκπαίδευση τις τελευταίες δεκαετίες υφίσταται αλλαγές, οι οποίες τα τελευταία χρόνια είναι ακόμα πιο ραγδαίες. Δίπλα στην παραδοσιακή μάθηση ήρθαν να προστεθούν νέες μορφές μάθησης. Μπορεί ο στόχος όλων τους να είναι η βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, όμως παρουσιάζουν διαφορές. Η εξέλιξη της τεχνολογίας και οι καινοτομίες στον τομέα των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας ( στο εξής ως ΤΠΕ) διαφοροποίησαν το παραδοσιακό μοντέλο. Η διδασκαλία εξ αποστάσεως, αν και προϋπήρχε, αναδιαμορφώθηκε με τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών και του διαδικτύου με συνέπεια η εμφάνιση της ηλεκτρονικής μάθησης να αποδεσμεύσει τους εκπαιδευτικούς και τους εκπαιδευόμενους από τους χρονικούς και τοπικούς περιορισμούς, που υπήρχαν. Η ανάπτυξη των κινητών συσκευών οδήγησε στην κινητή μάθηση, η οποία ξεχωρίζει ακριβώς από την χρήση των κινητών συσκευών στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Οι κινητές συσκευές, και συγκεκριμένα οι Προσωπικοί Ψηφιακοί Βοηθοί (Personal Digital Assistant - PDA) , οι ταμπλέτες (tablet), τα iPad και τα «έξυπνα» κινητά τηλέφωνα (smartphones), χρησιμοποιούνται πλέον συστηματικά στην εκπαίδευση και γι' αυτό αποτελούν ένα σημαντικό τομέα ενασχόλησης στο πλαίσιο των ΤΠΕ. Δημιουργούν νέα περιβάλλοντα μάθησης λόγω των χαρακτηριστικών τους και των δυνατοτήτων που προσφέρουν, αφού μπορούν να λειτουργήσουν ως μέσο μάθησης για όλα τα μαθήματα και να συμβάλουν στην οργάνωση της σχολικής ζωής. Καθοριστικό ρόλο σ' αυτό διαδραματίζουν οι εφαρμογές για τις κινητές συσκευές – εγγενείς, διαδικτυακές και υβριδικές. Η ανάπτυξη αυτών των λογισμικών και η δημιουργία των λειτουργικών συστημάτων για κινητές συσκευές, Android και iOS, για την υποστήριξή τους καλύπτει μεγάλο εύρος των αναγκών των ανθρώπων, επομένως και εκπαιδευτικών, αφού μπορούν να υλοποιήσουν μαθησιακούς και παιδαγωγικούς στόχους.

Όλες αυτές οι αλλαγές που προκαλούν στην εκπαιδευτική διαδικασία οι κινητές συσκευές προκαλούν ζητήματα προς εξέταση τόσο ως προς τις συσκευές (δυνατότητες) όσο και ως προς τις εφαρμογές (εκπαιδευτικά λογισμικά) , αλλά και με τους τρόπους που μπορούν να αξιοποιηθούν στην εκπαίδευση είτε εντός του σχολείου είτε εκτός αυτού, εφόσον εκτιμηθούν τα χαρακτηριστικά τους.

Έχει αναπτυχθεί, λοιπόν, ένας ευρύς διάλογος για το ρόλο της κινητής μάθησης και των εκπαιδευτικών εφαρμογών στην παραδοσιακή και την ηλεκτρονική εκπαίδευση (McBrien, Cheng & Jones, 2009). Πολλές έρευνες επιβεβαιώνουν τη θετική επίδραση των τεχνολογιών αυτών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Οι εκπαιδευτικοί αναδεικνύουν τα οφέλη των επιπλέον κινήτρων, της συνεργασίας και της φορητότητας και της προσβασιμότητας (Vahey & Crawford, 2002) και οι μαθητές τη χρησιμότητά τους στη μάθηση. Για την ένταξή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι απαραίτητη η ανάπτυξη εκπαιδευτικών εφαρμογών γι' αυτές με στόχο τη διδασκαλία και την εξάσκηση. Μελετώντας την πλούσια βιβλιογραφία αποκαλύπτονται τα προτερήματα και οι ωφέλειες των κινητών συσκευών και εφαρμογών, αλλά και οι εύλογες ανησυχίες που δημιουργούνται.

Στην παρούσα μελέτη, αφού παρουσιαστούν πρώτα οι έννοιες της Τεχνολογίας της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας, της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, της ηλεκτρονικής και της κινητής μάθησης και της συμβολής τους στην εκπαιδευτική διαδικασία, γίνεται προσπάθεια μέσα από την παρουσίαση των κινητών συσκευών και εφαρμογών και των χαρακτηριστικών τους να φανεί ο ρόλος τους στη βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, ώστε μέσα από τα πλεονεκτήματα και τις αδυναμίες τους να αξιοποιηθούν στο μέγιστο βαθμό. Επιπλέον, με την αξιοποίηση του App Inventor παρουσιάζεται μια εφαρμογή για το μάθημα των Μαθηματικών διακρίνεται πρακτικά η συνεισφορά τους.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

### 1.1 Προσέγγιση της έννοιας Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ)

Οι σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες και τα δίκτυα των υπολογιστών που επιτρέπουν στους χρήστες να επεξεργαστούν, να αποθηκεύσουν, να δώσουν, να αποκωδικοποιήσουν πληροφορίες και έτσι να φτάνουν σε ένα μεγάλο όγκο πηγών πληροφοριών εμφανίζονται με τον όρο Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (Informational & Communicational Technology (ICT)) στην Ευρωπαϊκή Ένωση από το 2000 (Καλαντζής, 2011).

Ένας ορισμός των ΤΠΕ, προϋποθέτει σύμφωνα με την UNESCO, τον προσδιορισμό των εννοιών της επιστήμης της Πληροφορικής και της Τεχνολογίας της Πληροφορικής. Έτσι, «η επιστήμη της Πληροφορικής αφορά στο σχεδιασμό, υλοποίηση, αξιολόγηση, χρήση και συντήρηση συστημάτων επεξεργασίας της πληροφορίας, καθώς επίσης και στο υλικό των υπολογιστών και του λογισμικού τους», ενώ «η τεχνολογία της Πληροφορικής ορίζεται ως το σύνολο των υπολογιστικών συστημάτων και των τεχνολογικών εφαρμογών της Πληροφορικής στην κοινωνία». Επομένως, οι ΤΠΕ είναι συνδυασμός της πληροφορικής με τεχνολογίες που σχετίζονται άμεσα όπως οι επικοινωνίες (Anderson & Van Weert, 2002). Πιο απλά, οι ΤΠΕ είναι η αξιοποίηση της τεχνολογίας για σκοπούς επικοινωνίας και πληροφόρησης (Αντύπα, 2008).

Για να είναι αποδοτική και παραγωγική η χρήση τους απαιτείται οι χρήστες τους να είναι εκπαιδευμένοι και να έχουν αποκτήσει τις κατάλληλες δεξιότητες (Ράπτης & Ράπτη, Μάθηση και Διδασκαλία στην Εποχή της Πληροφορίας, 2007). Αυτές θα πρέπει διαρκώς να αναπτύσσονται και να βελτιώνονται λόγω των ταχύτατων εξελίξεων στις νέες τεχνολογίες, που δημιουργούν νέα δεδομένα και κοινωνικές και οικονομικές αλλαγές (Clarke & Englebright, 2003).

Όπως προαναφέρθηκε, η ταχύτατη εξέλιξη των τεχνολογιών επηρεάζει άμεσα τη ζωή των πολιτών, επαγγελματική και προσωπική, και της κοινωνίας. Η επικράτηση της ψηφιακής πληροφόρησης δημιούργησε ένα ευρύ πεδίο δυνατοτήτων. Έτσι, η πληροφορία είναι άμεση και εύκολα προσπελάσιμη, ενώ αξιοποιείται και αποθηκεύεται εύκολα. Τα ανεπτυγμένα κράτη στοχεύουν στη μετάβαση σε μια «κοινωνία της πληροφορίας» ώστε να δημιουργηθεί ένα νέο κοινωνικό και οικονομικό σύστημα που να βασίζεται στη ψηφιοποιημένη πληροφορία (Παρασκευάς, Ασημακόπουλος & Τριανταφύλλου, 2015). Ένας από τους στόχους της «κοινωνίας της πληροφορίας» είναι η ένταξη και η αξιοποίηση των ΤΠΕ στα σχολεία και στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Σύμφωνα με τον Ψυχάρη (2004) οι ΤΠΕ καθιερώνονται ως επιστήμη. Αποτελούν εργαλεία για τη μάθηση και τη διδασκαλία σε όλα τα σχολικά βιβλία γι' αυτό και είναι βασικό στοιχείο της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Έτσι, εντάσσονται στα αναλυτικά προγράμματα (Κυρίδης, Δρόσος, Τσακίριδου, 2003).

## **1.2 Οι ΤΠΕ στην εκπαίδευση**

Η Ευρωπαϊκή Ένωση αντιλαμβανόμενη από νωρίς την δυναμική και τις επιδράσεις των ΤΠΕ στην κοινωνία γενικά προκειμένου να παραμείνει ανταγωνιστική προσπάθησε να αξιοποιήσει και την εκπαίδευση. Εκτίμησε ότι η εκπαίδευση των πολιτών στις νέες τεχνολογίες θα συμβάλει στην οικονομική ανάπτυξη και στη διατήρηση της θέσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο παγκόσμιο σύστημα. Γι' αυτό και διαμορφώθηκε ένα σύνολο προτεραιοτήτων και δράσεων ήδη από τη δεκαετία του 2000.

Η ψηφιακή εξέλιξη και αυτή των ΤΠΕ επηρέασαν την εκπαίδευση στον κόσμο, αλλά και στη χώρα μας. Επέφεραν αλλαγές στην τυπική και άτυπη εκπαίδευση, λειτουργικές αλλαγές, εναλλακτικούς τρόπους εκπαίδευσης, την μαθητοκεντρική προσέγγιση, νέα γνωστικά αντικείμενα και αλλαγές στα αναλυτικά προγράμματα και επανεκτίμηση των δεξιοτήτων και των γνώσεων στη σύγχρονη εποχή (Ζαρκάδας, 2018).

Στόχος της εκπαίδευσης πλέον είναι η ανάπτυξη δεξιοτήτων, η αλλαγή του ρόλου του εκπαιδευτικού σε καθοδηγητή των μαθητών στη γνώση και την αξιοποίησή της γι'

αυτό και απαιτείται τεχνολογική υποδομή και εκμάθηση των εργαλείων των σύγχρονων τεχνολογιών (Μπράτιτσης, 2013).

Από τις παραπάνω επιδιώξεις δημιουργήθηκαν δράσεις, όπως το «νέο σχολείο», το «ψηφιακό σχολείο» και το «φωτόδεντρο» τα δημοτικά, τα γυμνάσια και τα λύκεια. Οι ΤΠΕ αποτελούν πλέον βασικό στοιχείο της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης για το σχολείο του εικοστού πρώτου αιώνα. Ο Πληροφοριακός Γραμματισμός (ICT Literacy) αποσκοπεί να έχουν οι μαθητές τις ικανότητες να χρησιμοποιούν με διάφορους τρόπους τις σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες, ώστε να ενταχθούν στην κοινωνία της γνώσης (Knowledge Society) και είναι αντικείμενο της Γενικής Παιδείας (Τζιμογιάννης, 2011).

### **1.2.1 Η συμβολή των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία**

Η θετική συμβολή των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία έχει επισημανθεί και αναγνωριστεί ευρέως. Άλλωστε, η θετική συνεισφορά τους μπορεί να εντοπιστεί σε ποικίλες μελέτες και επιστημονικά άρθρα, τα οποία θα παρουσιαστούν στη συνέχεια, ώστε να αναδειχθεί ο θετικός τους ρόλος στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Η Βοσνιάδου (2006) επισημαίνει ότι δημιουργείται ένα περιβάλλον μάθησης που δίνει τη δυνατότητα να προσεγγιστεί η γνώση με πιο ευχάριστο και ενδιαφέρον τρόπο και να αναπτυχθούν δεξιότητες. Δημιουργείται ένα νέο περιβάλλον μάθησης κατά τη διδασκαλία, διαφορετικό από αυτό της παραδοσιακής διδασκαλίας, και επιδίωξη είναι η συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευομένων και η ουσιαστική επικοινωνία μέσα από διάφορους τρόπους. Επίσης, η προσοχή και το ενδιαφέρον των μαθητών για το μάθημα αυξάνονται, όπως και τα κίνητρά τους για μάθηση, λόγω του ότι ελκύονται από τις ΤΠΕ. Ακόμη, τα ειδικά λογισμικά που διαθέτουν βοηθούν σημαντικά στα γλωσσικά μαθήματα (ανάγνωση, κατανόηση λέξεων και κειμένων, εμπλουτισμός λεξιλογίου και προφορικής ικανότητας), καθώς και στα μαθηματικά (μαθηματικές δεξιότητες και γνώσεις, αριθμητικές δραστηριότητες). Επιπλέον, βοηθούν στην ανάπτυξη της ικανότητας να γράφουν κείμενα, να μη φοβούνται τόσο τα λάθη τους, να βελτιώνονται στη γραμματική και την ορθογραφία (Βοσνιάδου, 2006, Δαούτη, Μυγδαλάς, Τουμπαρίδου, 2009). Παράλληλα, οι ΤΠΕ μεγαλώνουν την εμπειρία, την πληροφόρηση, τη μάθηση και τη γνώση, αφού παρέχουν ποικίλες πηγές απόκτησης πληροφοριών (Τζόκας, 2002). Αυτή η ανάγκη ελέγχου και διασταύρωσης των

πληροφοριών οξύνει την κριτική ικανότητα των μαθητών, η μάθηση γίνεται ανακαλυπτική και αυξάνεται η χαρά και η αυτενέργεια του μαθητή.

Μερικές ακόμα από τις κυριότερες ωφέλειες των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία σύμφωνα με τον Ζωγόπουλο (Νέες Τεχνολογίες και μέσα επικοινωνίας στην εκπαιδευτική διαδικασία , <https://www.eduportal.gr/tpe-zogopoulos/>) είναι οι εξής:

- Αξιοποιούνται παιδαγωγικά στην καθημερινή εκπαιδευτική πράξη από τον εκπαιδευτικό.
- Ο εκπαιδευτικός αποκτά νέους ρόλους και σχέσεις – γίνεται σύμβουλος, οργανωτής, συντονιστής, καθοδηγητής - όπως και ο εκπαιδευόμενος – γίνεται ερευνητής - και γενικά η σχολική κοινότητα, η οποία συντονίζεται με τις νέες εκπαιδευτικές ανάγκες.
- Η εκπαιδευτική διαδικασία γίνεται μαθητοκεντρική και ομαδοσυνεργατική (Ματσαγγούρας, 2004). Επικεντρώνεται, δηλαδή, στις ατομικές ανάγκες, δυνατότητες και ενδιαφέροντα του μαθητή, αλλά και σε διδακτικές πρακτικές που προωθούν τη συνεργασία και τη διερεύνηση στη μάθηση και την κάνουν βιωματική και ουσιαστική (Mc Comps & Vakili, 2005)
- Διαμορφώνουν ένα νέο μαθησιακό περιβάλλον , το οποίο ξεχωρίζει για τη διαρκή προσπάθεια δημιουργικής ένταξης σε έναν κόσμο που αλλάζει διαρκώς και γρήγορα.
- Ευνοούν το κλίμα συνεργασίας, επικοινωνίας, ανατροφοδότησης, ανταλλαγής γνώσεων και εμπειριών
- Αυξάνουν την ικανότητα σκέψης, κατανόησης και διαχείρισης των πληροφοριών.
- Διευρύνουν τη συμμετοχή σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες και υπηρεσίες.
- Ενώνεται η τεχνική με τη γενική εκπαίδευση και αξιοποιείται η διδασκαλία στο εργαστήριο.
- Βοηθούν στην κατανόηση δύσκολων εννοιών μέσω της εικόνας.
- Ενισχύουν το μάθημα με την αξιοποίηση του κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού και στην διαθεματική προσέγγιση της γνώσης.
- Αυξάνουν το ενδιαφέρον και την αυτενέργεια του μαθητή.
- Υποβοηθούν το ρόλο του δασκάλου ως οργανωτή της μάθησης μέσα από σύγχρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις.



- Εκσυγχρονίζουν τα προγράμματα σπουδών και τα προσαρμόζουν στις σύγχρονες εξελίξεις και ανάγκες.
- Ξεπερνούν τους γεωγραφικούς περιορισμούς, αλλά και τους χρονικούς.

### **1.2.2 Μειονεκτήματα της χρήσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση**

Η χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση έχει και αδύναμα σημείο γι' αυτό και εκφράζονται συχνά επιφυλάξεις, χωρίς να παραθεωρείται η σημασία τους.

Αρχικά, υπάρχει ο κίνδυνος να μην αναπτυχθεί σωστά η κοινωνικότητα του παιδιού, αφού η μάθηση γίνεται ατομική και το παιδί μπορεί να προσκολληθεί στην οθόνη της συσκευής. Από αυτό ελλοχεύει και ο κίνδυνος να μειωθεί η προσωπική επαφή του εκπαιδευτικού με τον μαθητή αντικαθιστώντας στην ουσία ο υπολογιστής τον εκπαιδευτικό. Παράλληλα, ενδέχεται να υπάρξει ομοιομορφία στην τάξη σε βάρος της δημιουργικότητας και να μαζοποιηθεί η τάξη (Ράπτης & Ράπτη, 2007). Δε μπορούμε να παραβλέψουμε το γεγονός ότι μπορεί να μειωθεί η αυτοπεποίθηση του μαθητή από την εξάρτηση που μπορεί να του δημιουργήσει ο υπολογιστής, αλλά και προβλήματα υγείας που μπορούν να προκληθούν στο νευρικό σύστημα των χρηστών ή στα μάτια λόγω της ακτινοβολίας. Τέλος, υπάρχει ο κίνδυνος να οδηγηθούμε σε κάποιες περιπτώσεις σε κοινωνικές ανισότητες από το διαχωρισμό κάποιων σε τεχνολογικά εγγράμματους και μη (Κλέτσας, 2019).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

#### 2.1 Ιστορική αναδρομή

Η χρήση της αλληλογραφίας με σκοπό την ανταλλαγή γνώσεων, απόψεων και την επίλυση διαφορών εξακολουθεί και σήμερα, ενώ είχε ξεκινήσει από πολύ παλιά. Το 1840 ο Isaac Pitman έκανε το πρώτο μάθημα από απόσταση διδάσκοντας στενογραφία από απόσταση, ενώ το Πανεπιστήμιο του Λονδίνου το 1858 πρώτο υλοποίησε πρόγραμμα διδασκαλίας από απόσταση («Distance Education», 2021) (Μπόμπορης Π., 2021). Η εμφάνιση του ραδιοφώνου και της τηλεόρασης έδωσε τη δυνατότητα τα μέσα αυτά να αξιοποιηθούν στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Για παράδειγμα, η εκμάθηση ξένων γλωσσών χρησιμοποίησε τις ηχογραφήσεις, ενώ στην Αμερική προσφέρθηκαν κολεγιακά μαθήματα μέσω τηλεοπτικών εκπομπών από τα μέσα του 20<sup>ου</sup> αιώνα (Simonson, M. & Schlosser L.A., 2006).

Η ραγδαία εξέλιξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών και των υπηρεσιών διαδικτύου έδωσαν τεράστια ώθηση στην ανάπτυξη της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και της ηλεκτρονικής μάθησης. Η διάθεση κειμένου, εικόνας και ήχου καθώς και η ανάπτυξη εφαρμογών συντέλεσαν καθοριστικά στην εξέλιξή της. Καθώς οι δυνατότητες των συσκευών και τα δίκτυα εξελίσσονταν, εξελίσσονταν και το περιεχόμενο, τα χαρακτηριστικά και οι δυνατότητες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

#### 2.2 Διασαφήνιση της έννοιας

Σύμφωνα με τον ορισμό της UNESCO η εξ αποστάσεως εκπαίδευση (Distance Learning ή D-Learning) είναι αυτή που υποστηρίζεται από τα μέσα επικοινωνίας (ταχυδρομείο, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, ραδιόφωνο, τηλεόραση, κασέτες βίντεο, υπολογιστές και άλλα) με την επαφή μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου να είναι μικρή ή καθόλου διαπροσωπική ή σε τάξη. Από το 1999 ο ίδιος όρος χρησιμοποιείται και το λεξικό όρων του MeSH (Medical Subject Headings) της Εθνικής Βιβλιοθήκης των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής. ([https://el.wikipedia.org/wiki/Εξ\\_αποστάσεως\\_εκπαίδευση](https://el.wikipedia.org/wiki/Εξ_αποστάσεως_εκπαίδευση))

Ο Greenberg (1998) ορίζει την εξ αποστάσεως εκπαίδευση ως «μια προγραμματισμένη εμπειρία διδασκαλίας/μάθησης που χρησιμοποιεί ένα ευρύ φάσμα τεχνολογιών, για μαθητές που βρίσκονται σε απόσταση και έχει σχεδιαστεί για να ενθαρρύνει, τόσο την αλληλεπίδραση του μαθητή, όσο και την πιστοποίηση της μάθησης».

Ο Keegan (2001) ορίζει την εξ αποστάσεως εκπαίδευση ως «μορφή εκπαίδευσης που χαρακτηρίζεται από την απόσταση που χωρίζει τον διδάσκοντα από τον διδασκόμενο σε σχεδόν μόνιμη βάση και καθ' όλη τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας». Ο Λιοναράκης (2005) διασαφηνίζει την εξ αποστάσεως εκπαίδευση ως αυτή «που διδάσκει και ενεργοποιεί τον μαθητή πώς να μαθαίνει μόνος του και πώς να λειτουργεί αυτόνομα προς μία ευρετική πορεία αυτομάθησης και γνώσης».

Η απόσταση και η χρήση τεχνολογίας είναι τα βασικά χαρακτηριστικά της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Σύμφωνα με τον Keegan (2001), χαρακτηριστικά της είναι:

- η απόσταση που υπάρχει μεταξύ εκπαιδευτή και μαθητή
- η ύπαρξη εκπαιδευτικού οργανισμού
- η χρήση μέσων τεχνολογίας
- η αμφίπλευρη επαφή εκπαιδευτή και μαθητή
- η δυνατότητα ευκαιριακών συναντήσεων
- το ότι αποτελεί βιομηχανοποιημένη μορφή εκπαίδευσης (Τη διάσταση της βιομηχανοποίησης πρώτος την αναφέρει ο Peters (1973), γιατί στηρίζεται σε τεχνικά μέσα και μοιάζει με την στρατηγική της βιομηχανική παραγωγής)

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση, γενικά, αφορά ένα μεγάλο πλήθος ενδιαφερομένων και τους δίνει περισσότερες εκπαιδευτικές ευκαιρίες. Κυρίως καταργεί τους τοπικούς και χρονικούς περιορισμούς, καθώς και την ανάγκη της φυσικής παρουσίας που αποτελούν βασικά χαρακτηριστικά της παραδοσιακής εκπαίδευσης, ενώ αξιοποιεί τις σύγχρονες τεχνολογίες.

### **2.3 Τα είδη της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης**

Ανάλογα με τον χρόνο που πραγματοποιείται η εκπαίδευση εξ αποστάσεως μπορεί να διακριθεί σε δύο μορφές, τη σύγχρονη και την ασύγχρονη διδασκαλία.

### 2.3.1 Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση

Η σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση, σύμφωνα με το Υπουργείο Παιδείας (/39354/Δ4/19-03-2020/ΥΠΑΙΘ, <http://users.sch.gr/amounts/lowe.htm>) προσδιορίζεται ως «η απευθείας διδασκαλία και μετάδοση μαθήματος σε πραγματικό χρόνο από εκπαιδευτικό, μέσω διαδικτυακής πλατφόρμας, σε μαθητές, σπουδαστές και φοιτητές, που παρακολουθούν μέσω υπολογιστή, κινητού ή tablet. Στην πλατφόρμα μπορεί κανείς να συνδεθεί και διαδικτυακά και τηλεφωνικά».

Στη σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση, η διδασκαλία και η μάθηση γίνονται ταυτόχρονα. Το μάθημα παραδίδεται ζωντανά, άλλα όχι και αμφίπλευρα πάντα.

Κάποιες δραστηριότητες της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι οι παρακάτω:

- επικοινωνία εκπαιδευτικού και μαθητή
- παράθεση νέων εννοιών
- συνδιδασκαλίες στηριγμένες σε κοινή θεματική περιοχή
- μάθημα με σκοπό την εμπέδωση ή την επανάληψη
- διάλογοι σε πραγματικό χρόνο και διατύπωση αποριών
- κοινόχρηστα αρχεία σε πραγματικό χρόνο
- ομαδοσυνεργατική εργασία (Οικονόμου, 2020)

### 2.3.2 Ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση

Η ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι η διδασκαλία και η μάθηση που πραγματοποιούνται σε διαφορετικό χρόνο από τη διαδικασία παράδοσης του μαθήματος. Έτσι, αίρεται ο χρονικός περιορισμός, αφού ο μαθητής μπορεί να παρακολουθήσει τη διδασκαλία όποτε ο ίδιος θέλει ή μπορεί.

Δραστηριότητες ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι:

- η ανάρτηση προς μελέτη εκπαιδευτικού υλικού, πηγών
- η ανάρτηση ασκήσεων και εργασιών
- η υποβολή ερωτήσεων προς τον εκπαιδευτικό μέσω εφαρμογής διαχείρισης διαλόγων

- βιντεο-μαθήματα, όπου ο εκπαιδευτικός εισηγείται ή αναλύει έννοιες με παραστατικό τρόπο αξιοποιώντας τα πολυμέσα
- ψηφιακές δοκιμασίες (τεστ) αυτοαξιολόγησης στις οποίες ο μαθητής βλέπει άμεσα την προσπάθειά του
- η λύση ασκήσεων και υποβολή εργασιών σε εκ των προτέρων καθορισμένη ημερομηνία
- η αξιολόγηση των εργασιών από τον εκπαιδευτικό και αποστολή στον κάθε μαθητή μεμονωμένα
- η αλληλεπίδραση σε κοινόχρηστα αρχεία σε μη πραγματικό χρόνο (Οικονόμου, 2020).

### 2.3.3 Εφαρμογές εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Η σύγχρονη και η ασύγχρονη εκπαίδευση για να μπορέσουν να υλοποιηθούν χρειάζονται συγκεκριμένες τεχνολογικές εφαρμογές. Με βάση το κριτήριο του χρόνου και του αριθμού των συμμετεχόντων οι σημαντικότερες εφαρμογές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι οι:

- Ασύγχρονη Εκπαίδευση με απεριόριστο αριθμό συμμετεχόντων - MOOC (Massive Open Online Course)
- Ασύγχρονη Εκπαίδευση με περιορισμένο αριθμό συμμετεχόντων – SPOC (Small Private Online Course)
- Σύγχρονη Εκπαίδευση με απεριόριστο αριθμό συμμετεχόντων – SMOC (Synchronous Massive Online Course)
- Σύγχρονη Εκπαίδευση με περιορισμένο αριθμό συμμετεχόντων – SSOC (Synchronous Small Online Course) (Ζήση, 2021)

## 2.4 Ηλεκτρονική μάθηση

### 2.4.1 Ορισμός της ηλεκτρονικής μάθησης

Όπως μπορούμε να διαπιστώσουμε έως τώρα, η εξέλιξη της τεχνολογίας και των διαδικτυακών υπηρεσιών, όχι μόνο δεν άφησε ανεπηρέαστη την εκπαίδευση, αλλά οδήγησε και στην αναδιαμόρφωσή της και έδωσε περισσότερες δυνατότητες στην

εκπαιδευτική διαδικασία. Απότοκο της ένταξης της τεχνολογίας και του διαδικτύου στην εκπαίδευση είναι ο τύπος μάθησης που καλείται ηλεκτρονική μάθηση (ή αλλιώς e-learning), η οποία αποτελεί υποσύνολο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Οι συνεχείς αλλαγές στις ανάγκες της εκπαίδευσης, αλλά και η διαρκής εξέλιξη της τεχνολογίας και του διαδικτύου επηρεάζουν τις λειτουργίες και τη φιλοσοφία της ηλεκτρονικής μάθησης, η οποία χρειάζεται να αναπροσαρμόζεται με βάση τα νέα δεδομένα.

Σύμφωνα με τον Rosenberg (2001) η ηλεκτρονική μάθηση είναι εκείνη η μαθησιακή διαδικασία που υλοποιείται από σύγχρονες τεχνολογίες, όπως τηλεπικοινωνιακά εξελιγμένα συστήματα και προγράμματα υπολογιστών. Για τους Begicevic & Divjak (2006) είναι εκείνη η μάθηση που απαιτεί την ύπαρξη των τεχνολογιών της Πληροφορικής και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ), ενώ, αν και η απόσταση είναι βασικό της χαρακτηριστικό, μπορεί να γίνει και στην αίθουσα. Ο Rossi (2009) θεωρεί ότι «η ηλεκτρονική μάθηση ως έννοια καλύπτει ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών, μαθησιακών μεθόδων και διαδικασιών». Σύμφωνα με άλλη εκδοχή, ηλεκτρονική μάθηση ορίζεται η εκπαίδευση που χρησιμοποιεί τεχνολογικά και ψηφιακά εργαλεία και πηγές και η επικοινωνία γίνεται μέσω συσκευών ή προγραμμάτων συνδεδεμένων με υπολογιστή, πρόκειται δηλαδή για μια παιδαγωγική προσέγγιση που ενισχύεται από τη ψηφιακή τεχνολογία (Nichols, 2008, στο Σοφός et al, 2015).

Είναι διαπιστωμένη η δυσκολία να βρεθεί ένας κοινά αποδεκτός ορισμός για τον όρο ηλεκτρονική μάθηση, αφού συνήθως αυτοί δίνονται με βάση το που επικεντρώνεται επιστημονικά ή το τι ενδιαφέρει τον κάθε μελετητή. Γι' αυτό οι Sangra, Vlachopoulos & Cabrera (2011) διακρίνουν τους ορισμούς στις εξής κατηγορίες;

1. Ορισμοί που δίνουν έμφαση στην τεχνολογία γι' αυτό και την περιγράφουν ως χρήση της τεχνολογίας για μάθηση χαρακτηρίζοντας τα υπόλοιπα στοιχεία της ως δευτερεύοντα.
2. Ορισμοί βασίζονται στον τρόπο με τον οποίο γίνεται η πρόσβαση στην εκπαιδευτική διαδικασία
3. Ορισμοί στους οποίους η ηλεκτρονική μάθηση αντιμετωπίζεται ως μέσο επικοινωνίας, συνεργασίας και αλληλεπίδρασης
4. Ορισμοί στους οποίους εκφράζεται η έννοια της ανάδειξης ενός νέου τρόπου μάθησης ή βελτίωσης ενός προηγούμενου.

Με βάση τα παραπάνω περιγράφουν την ηλεκτρονική μάθηση ως μορφή διδασκαλίας και μάθησης ενός εκπαιδευτικού μοντέλου στο οποίο αξιοποιούνται τα ηλεκτρονικά μέσα και συσκευές ώστε η πρόσβαση να γίνει πιο εύκολη, να συμβάλει στην εξέλιξη και η ποιότητα της εκπαίδευσης και της κατάρτισης να γίνει καλύτερη.

Επομένως, η σύγχρονη τεχνολογία, η προσβασιμότητα, η επικοινωνία και η μαθητοκεντρική μέθοδος διδασκαλίας μπορούν να θεωρηθούν τα βασικά χαρακτηριστικά που συνθέτουν έναν αρκετά ολοκληρωμένο ορισμό της ηλεκτρονικής μάθησης (Μανδηλαρά, 2016).

#### **2.4.2 Πλεονεκτήματα της ηλεκτρονικής μάθησης**

Η ηλεκτρονική μάθηση έχει συμβάλει θετικά στην εκπαιδευτική διαδικασία λόγω των πλεονεκτημάτων που προσφέρει. Θα μπορούσαμε να επισημάνουμε ως σπουδαιότερα τα εξής:

- Το εκπαιδευτικό υλικό είναι ανανεώνεται και εμπλουτίζεται διαρκώς με βάση τις σύγχρονες ανάγκες
- Υπάρχει δυνατότητα αξιοποίησης του εκπαιδευτικού υλικού χωρίς χρονικούς και τοπικούς περιορισμούς.
- Το κόστος της εκπαίδευσης είναι μειωμένο τόσο για τον εκπαιδευτικό φορέα (λειτουργικά έξοδα) όσο και για τον εκπαιδευόμενο (δίδακτρα, μετακίνηση).
- Αυτός που παρακολουθεί το εκπαιδευτικό πρόγραμμα μπορεί να συμμετέχει σε ηλεκτρονικούς χώρους ανταλλαγής απόψεων (forum) (Βογιατζής, 2018).
- Κατανόηση δύσκολων εννοιών με πρωτότυπο και άμεσο τρόπο.

#### **2.4.3 Μειονεκτήματα της ηλεκτρονικής μάθησης**

Παρά το εύρος των δυνατοτήτων που προσφέρει η ηλεκτρονική μάθηση, έχει μειονεκτήματα, όπως

- Περιορίζεται η διαπροσωπική επαφή μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου
- Ο τεχνικός εξοπλισμός μπορεί να έχει υψηλό κόστος
- Αδυναμία σύνδεσης στο διαδίκτυο ή κακής ποιότητας σύνδεση που υποβαθμίζει την ποιότητα του μαθήματος.  
( Bates,2002; Dye, Jones, Kismihok, 2006)

## 2.5 Κινητή μάθηση

### 2.5.1 Ορισμός της κινητής μάθησης

Σε αντίθεση με την ηλεκτρονική μάθηση που στηρίζεται στη χρήση σταθερών και φορητών συσκευών, η κινητή μάθηση (mobile learning ή m-learning) στηρίζεται στις κινητές συσκευές, αποτελεί, όμως, φυσική εξέλιξη της ηλεκτρονικής μάθησης. Θεωρείται υποκατηγορία της ηλεκτρονικής μάθησης (e-learning), η οποία, όπως είδαμε παραπάνω, είναι υποκατηγορία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Η κινητή μάθηση διαθέτει όλα τα γνωρίσματα της ηλεκτρονικής μάθησης, απαιτεί όμως ασύρματα μέσα για την υλοποίηση της και την ανάπτυξη εφαρμογών από κάποιο τεχνικό (developer).

Για τους Lehner και Nosekabel (2002) η κινητή μάθηση ορίζεται ως η προσφορά διδακτικού υλικού στον εκπαιδευόμενο από υπηρεσίες χωρίς τον περιορισμό του χρόνου και της φυσικής παρουσίας στην αίθουσα. Μπορούν, δηλαδή, οι μαθητές με εργαλείο τις κινητές συσκευές να μάθουν παντού και πάντα.

Ομοίως, η κινητή μάθηση περιγράφεται ως κάθε μορφής μάθηση που χρησιμοποιεί τις κινητές (mobile) και ασύρματες (wireless) τεχνολογίες (Wi-Fi, GPS, 3G, 4G και άλλα) και τα δορυφορικά συστήματα σε συνδυασμό με κινητές συσκευές, όπως φορητοί υπολογιστές, tablets, PDAs, smartphones. και λαμβάνει χώρα χωρίς ο εκπαιδευόμενος να είναι σε προκαθορισμένο σημείο (O'Malley, Vavoula, Glew, Taylor, Sharples & Lefrere, 2003; Pegrum, Oakley & Faulkner, 2013).

Όπως συνάγεται από τα παραπάνω η κινητή μάθηση ξεχωρίζει και διαφέρει από την ηλεκτρονική μάθηση από ένα από τα βασικά της χαρακτηριστικά, την αποκλειστική χρήση κινητών συσκευών, οι οποίες επεκτείνουν τα χρονικά και τοπικά όρια της μάθησης.

Τα πιο διαδεδομένα μοντέλα κινητής μάθησης στα σχολεία είναι το

- **Προγράμμα 1:1 («ένας προς έναν»):** Σ' αυτό προσφέρεται στο μαθητή μία φορητή συσκευή χωρίς οικονομική επιβάρυνση για τον ίδιο.
- **Πρωτοβουλία «χρησιμοποιώ τη δική μου συσκευή» (Bring Your Own Device (BYOD)):** Σ' αυτή ο μαθητής και ο εκπαιδευόμενος χρησιμοποιούν τις δικές τους φορητές συσκευές κατά την εκπαιδευτική διαδικασία. Η μέθοδος



αυτή βρήκε μεγάλη ανταπόκριση και υλοποιήθηκε κατά κόρον κατά τη διάρκεια της πανδημίας του SARS-CoV-2.

### **2.5.2 Πλεονεκτήματα κινητής μάθησης**

Οι κινητές συσκευές διαθέτουν γνωρίσματα, όπως η φορητότητα και η συνδεσιμότητα, τα οποία και συμβάλουν καθοριστικά στη χρησιμότητά τους στην εκπαιδευτική πράξη. Από τη στιγμή, βέβαια, που θεωρούνται συνέχεια της ηλεκτρονικής μάθησης, διαθέτουν και τα πλεονεκτήματά τους. Ως τέτοια για την κινητή μάθηση μπορούν να θεωρηθούν (Georgiev T., 2004)

- Το χαμηλό κόστος του εξοπλισμού.
- Οι λειτουργίες μιας εξελιγμένης συσκευής που ταιριάζουν σε ένα μαθησιακό περιβάλλον.
- Η ευκολία στην μεταφορά και η συνακόλουθη εξοικονόμηση χρόνου για μελέτη
- Η άμεση πρόσβαση στο διαδίκτυο και η μεγάλης διάρκειας μπαταρία
- Επεξεργασία, αποθήκευση και διαμοίραση των πληροφοριών
- Δυνατότητα συμμετοχής στην εκπαιδευτική διαδικασία και ατόμων με ειδικές ανάγκες.
- Ανεξάρτητη μάθηση χωρίς τοπικούς και χρονικούς περιορισμούς
- Προσαρμοστικότητα στις ανάγκες του μαθητή.

### **2.5.3 Μειονεκτήματα κινητής μάθησης**

Δε μπορούμε να παραθεωρήσουμε και τα μειονεκτήματα τα οποία εμφανίζονται στην κινητή μάθηση με κυριότερα τα εξής (Georgiev T., 2004):

- Παρατηρούνται δυσκολίες στη μάθηση, αφού η συγκέντρωση είναι δύσκολη, όταν ο μαθητής κινείται ή το περιβάλλον δεν είναι το κατάλληλο.
- Η μετάγνωση, δηλαδή η ικανότητα του μαθητή να παρακολουθεί το μάθημα, να κατανοεί και να μεταδίδει τις γνώσεις του στους άλλους δυσκολεύει, αφού οι μαθητές δε διαθέτουν ανάλογη εμπειρία.
- Η περιορισμένη επικοινωνία με τον εκπαιδευτή δυσχεραίνει τη μετάδοση της γνώσης και τον αποξενώνει από τον μαθητή.

- Οι κινητές συσκευές που χρησιμοποιούν ασύρματες τεχνολογίες είναι κοστοβόρες ως προς την απόκτηση και τη συντήρησή τους.
- Οι εκπαιδευτικοί δεν έχουν την κατάλληλη κατάρτιση και επιμόρφωση.
- Οι εφαρμογές δεν είναι πάντα συμβατές με όλους τους τύπους των κινητών συσκευών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

#### 3.1 Ορισμός κινητών συσκευών

Γενικά, οι κινητές συσκευές μπορούν να οριστούν ως φορητοί υπολογιστές χειρός με εκείνες τις διαστάσεις ώστε να χωρούν σε μικρές τσάντες ή τσέπες, διαθέτουν μια μεγάλη ποικιλία εφαρμογών που εξυπηρετούν τις ανάγκες του κάθε χρήστη και συνδέονται σε δίκτυα συσκευών (Collins & Ellis, 2015). Επομένως, οι κινητές υπολογιστικές συσκευές (mobile computing) αφορούν τις τεχνολογίες (πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών) που δίνουν φορητότητα, ασύρματη επικοινωνία, συνδεσιμότητα και τις αντίστοιχες συσκευές που τις υποστηρίζουν (Chen & Kotz, 2000). Τέτοιοι τύποι κινητών συσκευών, οι οποίοι θα παρουσιαστούν στη συνέχεια είναι ο προσωπικός ψηφιακός βοηθός (PDA), η ταμπλέτα (tablets), το iPad και το «έξυπνο» κινητό τηλέφωνο (smartphone).

#### 3.2 Τύποι κινητών συσκευών

##### 3.2.1 Προσωπικός Ψηφιακός Βοηθός (Personal Digital Assistant - PDA)

Ο προσωπικός ψηφιακός βοηθός (PDA) ή αλλιώς προσωπικός ψηφιακός οδηγός (Palmtop) είναι μια μικρή, εύχρηστη, φορητή συσκευή, η οποία δίνει στον χρήστη τη δυνατότητα να οργανώνει τις προσωπικές του πληροφορίες. Έχουν τη δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο. Ο τρόπος σχεδιασμού τους τους επιτρέπει να έχουν τις δυνατότητες των ηλεκτρονικών υπολογιστών και των κινητών τηλεφώνων.

##### 3.2.2 Ταμπλέτα (Tablet)

Ο υπολογιστής-ταμπλέτα ή ταμπλέτα (tablet) είναι ένας φορητός υπολογιστής, ο οποίος δε διαθέτει ποντίκι και πληκτρολόγιο γι' αυτό και έχει μια επίπεδη οθόνη αφής η οποία είναι και συσκευή εισόδου δεδομένων και αλληλεπίδρασης με άλλες εφαρμογές. Όμως, δίνουν τη δυνατότητα και σύνδεσης πληκτρολογίου. Έχει μεγαλύτερο μέγεθος από ένα κινητό τηλέφωνο και μπορεί να συνδεθεί με άλλες συσκευές μέσω ασύρματου δικτύου. Γενικά, είναι ένα κράμα κινητού τηλεφώνου και φορητού υπολογιστή γεγονός που δίνει την δυνατότητα να αξιοποιηθεί ποικιλοτρόπως από τον χρήστη.

### 3.2.3 ipad

Το ipad θεωρείται ότι ανήκει σε μια κατηγορία μεταξύ των έξυπνων κινητών τηλεφώνων και του φορητού υπολογιστή και στηρίζεται στην οθόνη αφής. Είναι μια ταμπλέτα που κατασκευάζεται από την Apple. Το λειτουργικό του είναι το iPadOS, παρακλάδι του iOS. Επίσης, υπάρχει και το ipad mini, το οποίο είναι μικρότερο και οικονομικότερο, αλλά έχει χαμηλότερες αποδόσεις από το ipad (<https://el.wikipedia.org/wiki/IPad>).

### 3.2.4 «Έξυπνο» κινητό τηλέφωνο (smartphone)

Το smartphone είναι ένα κινητό τηλέφωνο, το οποίο σε αντίθεση με ένα συμβατικό, έχει μεγαλύτερη υπολογιστική ικανότητα και πιο εύκολη και πιο γρήγορη σύνδεση στο διαδίκτυο. Ενώ αρχικά αποτελούσαν συνδυασμό απλού κινητού τηλεφώνου και προσωπικού ψηφιακού βοηθού (PDA), σήμερα διαθέτουν πολλαπλές λειτουργίες ενός υπολογιστή, έχουν πρόσβαση στο internet και ένα λειτουργικό σύστημα στο οποίο μπορούν να εγκατασταθούν εφαρμογές οι οποίες αυξάνουν τις λειτουργίες του. Χρειάζεται, όμως, και εσωτερικά να έχει υλικό που να μπορεί να ανταποκριθεί. Το hardware ενός smartphone θυμίζει πολύ ένα σύγχρονο υπολογιστή. Έχει επεξεργαστή cpu, επεξεργαστή γραφικών gpu, μεγάλη οθόνη αφής υψηλής ανάλυσης, μνήμη, αποθηκευτικό χώρο, κάμερα. (<https://www.9volto.gr/blog/ti-einai-to-smartphone/>)

### 3.2.5 Η χρήση τους στην εκπαίδευση

Με τη χρήση των προσωπικών ψηφιακών βοηθών (PDA) η διδασκαλία γίνεται πιο ευχάριστη και διαδραστική. Δημιουργείται μια εικονική αίθουσα και το μάθημα γίνεται ζωντανά. Οι μαθητές παρακολουθούν το μάθημα αυτό ή παλιότερο ξεπερνώντας έτσι χρονικά και γεωγραφικά όρια (Δεβετζής, 2014). Υπάρχει περισσότερο διδακτικό υλικό και οι σημειώσεις είναι αποθηκευμένες, ενώ επικαιροποιούνται συνεχώς και τα κείμενα μετατρέπονται σε διάφορες μορφές. Επιπλέον, οι σημειώσεις στέλνονται όλες σε όλους τους μαθητές. Ακόμη, μπορούν να κατεβάσουν ημερήσιο ημερολόγιο μαθημάτων (Lonsdale, 2004).

Με τη χρήση των ταμπλετών (tablets) και των ipad αλλάζει ο τρόπος μάθησης και η διδασκαλία και μετατρέπονται σε μαθητοκεντρική και εξατομικευμένη εγκαταλείποντας την παραδοσιακή δασκαλοκεντρική.

Ο δάσκαλος μπορεί οργανώσει το υλικό του και να το παρουσιάσει στο tablet και από εκεί και σε έναν διαδραστικό πίνακα. Μπορεί, ακόμη, να τροποποιεί το περιεχόμενο του μαθήματος ή να το συμπληρώνει, ενώ μπορεί και να κινείται μέσα στο χώρο. Επιπλέον, δίνουν τη δυνατότητα αποθήκευσης και επεξεργασίας των σημειώσεων του χωρίς να παρεμποδίζει την εκπαιδευτική διαδικασία. Παράλληλα, μπορεί να φτιάχνει και να διορθώνει κάθε στιγμή εργασίες των μαθητών, αλλά και να στέλνει αρχεία σχετικά με την παράδοση του μαθήματος στην τάξη, καθώς και να επικοινωνεί ασύρματα μέσω Wi-Fi με τους μαθητές με e-mail ή chat. Ένα άλλο θετικό τους είναι η τοποθέτηση ενός ειδικού λογισμικού με το οποίο ο δάσκαλος μπορεί να επιβλέπει επί τόπου την τάξη. Αυτό του δίνει τη δυνατότητα να έχει πρόσβαση στις συσκευές των μαθητών, να διαχειρίζεται τις εφαρμογές για το μάθημα, αλλά και τα έγγραφα με τις λίστες των μαθητών, των βαθμών και των απουσιών της τάξης.

Ο μαθητής μπορεί να συνδέεται ασύρματα στο διαδίκτυο μέσω Wi-Fi και να έχει εύκολη και άμεση πρόσβαση σε ένα μεγάλο πλήθος πληροφοριών και σε πολλές ιστοσελίδες, αλλά και σε εφαρμογές. Τα e-books μπορούν να διαβάζονται ή να αποθηκεύονται άμεσα στις συσκευές. Κατά το μάθημα προσφέρουν τη δυνατότητα σημειώσεων, αποστολής e-mail, κατάθεσης εργασιών, επεξεργασίας αρχείων και συμμετοχής σε έρευνες και διαγωνίσματα. Τέλος, οι μαθητές με ειδικές ανάγκες μπορούν να παρακολουθήσουν κανονικά το μάθημα ξεπερνώντας μαθησιακά ή σωματικά προβλήματα με τη διάθεση υπηρεσιών, όπως φωνητική ανάγνωση οθόνης, αναπαραγωγή υποτίτλων και διάφορες άλλες.

Τα τελευταία χρόνια έχει επιταχυνθεί η χρήση των «έξυπνων» κινητών τηλεφώνων (smartphones) εκπαίδευση. Ο μαθητής μπορεί να κατεβάσει πολλές εκπαιδευτικές εφαρμογές για να αποθηκεύσει και να διανείμει αρχεία (Google Drive, Dropbox), αλλά και να αξιοποιήσει εφαρμογές που ήδη υπάρχουν όπως αριθμομηχανή, λεξικά, κάμερα, μετατροπείς μονάδων και άλλα. Επίσης, έχει άμεση πρόσβαση στο διαδίκτυο και επομένως σε όλες τις πληροφορίες που επιθυμεί. Επιπλέον, έχει τη δυνατότητα να διαβάσει e-books, να παρακολουθήσει βίντεο με εκπαιδευτικό περιεχόμενο, να κατεβάσει ή να επεξεργαστεί αρχεία για κάποια μαθήματα, να κρατήσει και να αποθηκεύσει σημειώσεις. Με τη χρήση τους η διδασκαλία γίνεται πιο ευχάριστη και διαδραστική. Δημιουργείται μια εικονική αίθουσα και το μάθημα γίνεται ζωντανά. Οι μαθητές παρακολουθούν το μάθημα αυτό ή παλιότερο ξεπερνώντας έτσι χρονικά και γεωγραφικά όρια (Δεβετζής, 2014). Υπάρχει περισσότερο διδακτικό υλικό και οι

σημειώσεις είναι αποθηκευμένες, ενώ επικαιροποιούνται συνεχώς και τα κείμενα μετατρέπονται σε διάφορες μορφές. Επιπλέον, οι σημειώσεις στέλνονται όλες σε όλους τους μαθητές. Ακόμη, μπορούν να κατεβάσουν ημερήσιο ημερολόγιο μαθημάτων (Lonsdale, 2004).

Οι Klopfer, Squire και Jenkins (2012) ξεχωρίζουν την θετική συνεισφορά των κινητών συσκευών στην εκπαιδευτική διαδικασία επισημαίνοντας ως βασικά πλεονεκτήματά τους το ότι

- μπορούν να μεταφερθούν με άνεση σε διάφορα μέρη λόγω του μικρού μεγέθους και βάρους που έχουν (φορητότητα).
- επιτρέπουν την άμεση συνεργασία και ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των εκπαιδευτικών (κοινωνική αλληλεπίδραση)
- μαζεύουν και απαντούν σε πραγματικά ή προσωποποιημένα δεδομένα, μοναδικά για κάποια παρούσα τοποθεσία ή περιβάλλον (ευαισθησία στο γενικότερο πλαίσιο της μάθησης)
- μπορούν να δημιουργήσουν ένα τοπικό δίκτυο με τη σύνδεση κινητών συσκευών σε συσκευές συλλογής δεδομένων (συνδεσιμότητα).
- προσαρμόζονται στις ατομικές ανάγκες του κάθε μαθητεύομένου (ατομικότητα).

Στον αντίποδα οι φορητές συσκευές έχουν και μειονεκτήματα κατά την εκπαιδευτική διαδικασία. Αρχικά, από τεχνική σκοπιά η διάρκεια ζωής της μπαταρίας τους διαφοροποιεί την αυτονομία της συσκευής. Επίσης, η οθόνη σε κάποιες συσκευές είναι μικρή και αυτό δεν την καθιστά πάντα εύχρηστη, οπότε υπάρχει στροφή στο tablet (Μπόμπορης, 2021) και το εικονικό πληκτρολόγιο καταλαμβάνει μέρος της οθόνης, ενώ η αντίθεση φωτεινότητας δεν ταιριάζει σε όλες τις συνθήκες περιβάλλοντος (Σαπουντζής, 2012). Ακόμη, οι συσκευές που έχουν android ή iOS εμποδίζουν κάποιες από τις δυνατότητες των προγραμμάτων σε αντίθεση με τους κανονικούς ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Προσοχή χρειάζεται από τον κίνδυνο να κλαπουν οι συσκευές ή τα δεδομένα τους, τα οποία μπορεί και να χαθούν επειδή οι κάρτες μνήμης δεν είναι πάντα συμβατές με όλες τις συσκευές (Μπόμπορης, 2021). Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, οι κινητές συσκευές δεν έχουν τη δυνατότητα αναβάθμισης, ενώ και το κόστος απόκτησής τους μπορεί να είναι υψηλό.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

### **ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΙΝΗΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ**

#### **4.1 Εφαρμογές κινητών συσκευών**

Οι κινητές συσκευές διαρκώς αναπτύσσονται και καθοριστικό στοιχείο σ' αυτό είναι οι εφαρμογές κινητών (mobile applications). Μπορούν να ανταποκριθούν σε ένα πολύ μεγάλο εύρος αναγκών – προσωπικές, επαγγελματικές, επιχειρηματικές. Γι' αυτό και πλήθος προγραμματιστών και εταιριών προκειμένου να προσφέρουν ακόμη καλύτερες υπηρεσίες στους καταναλωτές, αναπτύσσουν τις δικές τους εφαρμογές για κινητές συσκευές.

Οι εφαρμογές (applications) είναι λογισμικό για κινητές συσκευές και επιτελούν λειτουργίες παρόμοιες με εκείνες των υπολογιστών. Υπάρχουν εφαρμογές που είναι ήδη εγκατεστημένες στη συσκευή από την κατασκευή της, ενώ άλλες διατίθενται, δωρεάν ή επί πληρωμή, από τα ανάλογα ηλεκτρονικά καταστήματα (Google Play, App Store). Όμως, δεν λειτουργούν σε όλους τις κινητές συσκευές ή τα λειτουργικά συστήματα.

Οι εφαρμογές αυτές εγκαθίστανται εύκολα στη κινητή συσκευή, δεν απαιτούν πάντα σύνδεση στο internet, οι λειτουργίες τους είναι απλές και χρησιμοποιούν βασικά εργαλεία των κινητών συσκευών.

#### **4.2 Είδη εφαρμογών κινητών συσκευών**

Ανάλογα με το πώς αναπτύσσονται, δηλαδή την τεχνολογία που χρησιμοποιείται, τα είδη των εφαρμογών για κινητές συσκευές είναι τρία: α) οι εγγενείς εφαρμογές (native applications), β) οι διαδικτυακές εφαρμογές (web applications) και γ) οι υβριδικές εφαρμογές (hybric applications).

##### **4.2.1 Εγγενείς εφαρμογές (native applications)**

Οι εγγενείς εφαρμογές (native applications) έχουν δημιουργηθεί για μια συγκεκριμένη πλατφόρμα, όπως το iOS ή το Android και είναι γραμμένες σε μια συγκεκριμένη γλώσσα προγραμματισμού, την Objective C for iOS και την Java for Android, γι' αυτό, αν και μπορούν να λειτουργήσουν χωρίς σύνδεση στο διαδίκτυο, δε μπορούν να λειτουργήσουν σε όλους τους τύπους κινητών συσκευών.

#### 4.2.2 Διαδικτυακές εφαρμογές (web applications)

Οι διαδικτυακές εφαρμογές είναι όσες παρέχονται στους χρήστες μέσω του διαδικτύου (internet) ή του ενδοδικτύου (intranet) μιας εταιρίας και χρησιμοποιείται με τον περιηγητή (web browser) της συσκευής ([https://el.wikipedia.org/wiki/Διαδικτυακή\\_εφαρμογή](https://el.wikipedia.org/wiki/Διαδικτυακή_εφαρμογή)). Η περιήγηση μπορεί να γίνει από λειτουργικά συστήματα, τα οποία δεν απαιτούν πάντα αίτηση λήψης από κάποιο κατάστημα. Έχουν προκύψει και αναπτυχθεί από γλώσσες προγραμματισμού και βιβλιοθήκες, όπως οι HTML5, Javascript, jQuery και CSS (Γκατζιά, 2020).

#### 4.2.3 Υβριδικές εφαρμογές (hybric applications)

Οι υβριδικές εφαρμογές είναι ένας συνδυασμός εγγενών και διαδικτυακών εφαρμογών. Λειτουργούν ως διαδικτυακές εφαρμογές και τρέχουν λειτουργώντας ως εγγενείς εφαρμογές. Η ανάπτυξή τους βασίζεται στις γλώσσες HTML, CSS και Javascript και ανταποκρίνονται στις ανάγκες των περισσότερων λειτουργικών συστημάτων των κινητών συσκευών.

### 4.3 Σύγκριση εφαρμογών

#### Χαρακτηριστικά εγγενών εφαρμογών

- Υπάρχουν στην συσκευή
- Πρόσβαση μέσω εικονιδίων στην αρχική οθόνη της συσκευής
- Εγκατάσταση από κατάστημα εφαρμογών ( π.χ Google Play, App Store)
- Αξιοποίηση όλων των λειτουργιών της συσκευής ( κάμερα, gps, κ.λ.π)
- Χρήση του συστήματος ειδοποίησης
- Ελευθερία κατά τον προγραμματισμό
- Μεγαλύτερη ταχύτητα από άλλες εφαρμογές
- Ελάχιστες πιθανότητες σφαλμάτων
- Σπάνια updates με μικρή χρονική διάρκεια
- Πώληση σε πολλές αγορές (π.χ iTunes, Android Market κ.λ.π)
- Απαραίτητη ανάπτυξη κώδικα σε δύσκολες γλώσσες, γεγονός χρονοβόρο και επίζημο
- Ανάγκη συμβατότητας με πολλαπλές κινητές συσκευές και πλατφόρμες
- Μεγάλο κόστος συντήρησης και ενημέρωσης



- Δύσκολη διαδικασία έγκρισης στο app store
- Αβεβαιότητα δημοφιλίας της εφαρμογής
- Διαφορετικά κινητά απαιτούν διαφορετικές εκδόσεις της εφαρμογής που δυσκολεύουν την υποστήριξή της
- Δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ταυτόχρονα από συσκευές Android και Iphone (Θεοδωρακόπουλος, 2016).

### **Χαρακτηριστικά διαδικτυακών εφαρμογών**

- Δυσκολία διάκρισης μεταξύ αυτών και των κανονικών ιστοσελίδων
- Δυνατότητα χρήσης σε όλες τις συσκευές
- Ανεξάρτητη διανομή μέσα από το διαδίκτυο ή από κάποιο κατάστημα
- Είναι οικονομικές και με σύντομη χρονική ανάπτυξη
- Λειτουργία σε εφαρμογές φωτογραφικής μηχανής, gps, κειμένων/ εικόνας, χάρτες της Google και της Apple και επιταχυνσιόμετρο με την προϋπόθεση σύνδεσης στο διαδίκτυο
- Δεν απαιτείται η είσοδος σε κατάστημα για την ενημέρωσή τους
- Χαμηλή ταχύτητα λόγω αναμονής για απάντησης από άλλο server
- Δεν εξετάζεται η ποιότητά τους με συνέπεια την αδυναμία ασφάλειας και προστασίας τους
- Δυσκολίες στην εύρεσή τους
- Δεν εκμεταλλεύονται πιο ανεπτυγμένα χαρακτηριστικά της συσκευής αν δεν υπάρχει σύνδεση στο διαδίκτυο.

### **Χαρακτηριστικά υβριδικών εφαρμογών**

- Γρήγορη ανάπτυξη και αντίστοιχη διείσδυση στην αγορά
- Χρήση χωρίς την απαίτηση σύνδεσης στο διαδίκτυο
- Χαμηλό κόστος
- Χρήση html που διαθέτει πολλά χαρακτηριστικά και δυνατότητες και συμβατότητα με πολλές διαφορετικές συσκευές
- Δυσκολίες στον εντοπισμό τυχόν σφαλμάτων
- Σύγχυση με τις διαδικτυακές τους εφαρμογές των οποίων η αντιγραφή στο κινητό έχει σαν αποτέλεσμα η υβριδική εφαρμογή να καθυστερεί να φορτώσει

ή το ότι μπορεί να μην είναι συμβατή με τα κινητά τηλέφωνα (Θεοδωρακόπουλος, 2016)

Ο παρακάτω πίνακας (Κοσμόπουλος, 2019) απεικονίζει τα χαρακτηριστικά και τις διαφορές αυτών των εφαρμογών

Πίνακας 4.1 Συγκριτική παρουσίαση κινητών εφαρμογών (Κοσμόπουλος, 2019)

<b>Χαρακτηριστικά</b>	<b>Εγγενείς εφαρμογές</b>	<b>Διαδικτυακές εφαρμογές</b>	<b>Υβριδικές εφαρμογές</b>
<b>Απόδοση</b>	Υψηλή	Χαμηλή	Μέτρια
<b>Λειτουργία εκτός σύνδεσης</b>	Υποστηρίζεται	Δεν Υποστηρίζεται	Υποστηρίζεται
<b>Διανομή</b>	Κατάστημα Εφαρμογών	Περιηγητής Ιστού	Κατάστημα Εφαρμογών
<b>Διαπλατφορμική υποστήριξη</b>	Όχι	Ναι	Ναι
<b>Πρόσβαση Υλικού – Λογισμικού</b>	Υψηλή	Χαμηλή	Μέτρια
<b>Γλώσσα Ανάπτυξης</b>	Εγγενής μόνο	Διαδικτύου μόνο	Εγγενής/Διαδικτύου
<b>Χρόνος Ανάπτυξης</b>	Υψηλός	Χαμηλός	Μέτριος
<b>Κόστος Ανάπτυξης</b>	Υψηλό	Χαμηλό	Μέτριο

## **4.4 Εκπαιδευτικές εφαρμογές**

### **4.4.1 Κατηγορίες εκπαιδευτικών εφαρμογών**

Οι εκπαιδευτικές εφαρμογές είναι λογισμικά που δημιουργήθηκαν για τη μάθηση και γι' αυτό μπορούν να ανταποκριθούν σε διδακτικούς, μαθησιακούς και παιδαγωγικούς στόχους.

Σύμφωνα με το Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών (2008) οι εκπαιδευτικές εφαρμογές μπορούν να κατηγοριοποιηθούν στις παρακάτω κατηγορίες:

- **Εφαρμογές Καθοδήγησης ή Διδασκαλίας**

Στόχος τους είναι η παρουσίαση της πληροφορίας και η καθοδήγηση του μαθητή, ώστε να επέλθει το μαθησιακό αποτέλεσμα. Βασικό χαρακτηριστικό τους είναι η εξατομικευμένη διδασκαλία και η ατομική χρήση. Έπειτα, οι γνώσεις που απέκτησε ο μαθητής αξιολογούνται με προκατασκευασμένες ερωτήσεις ( κυρίως Σωστού – Λάθους ή πολλαπλής επιλογής). Οι πιο δημοφιλείς εφαρμογές εδώ είναι εκείνες της διδασκαλίας ξένων γλωσσών.

- **Εφαρμογές Εξάσκησης και Πρακτικής**

Αποσκοπούν στο να εξετάσουν οι χρήστες τις γνώσεις που έχουν ήδη αποκτήσει, γι' αυτό και δεν έχουν έναν ολοκληρωμένο κλυκλο διδασκαλίας. Ερωτήσεις κλειστού τύπου (Σωστό – Λάθος ή πολλαπλής επιλογής) διατίθενται στους μαθητές σ' αυτές τις εφαρμογές.

- **Εφαρμογές Υπερμέσων ή Πολυμέσων**

Οι εφαρμογές πολυμέσων (multimedia) διαθέτουν σε ψηφιακή μορφή (κείμενο, βίντεο, εικόνα, ήχος, animation) πληροφορίες προς επεξεργασία, μετάδοση και αποθήκευση. Στην εκπαίδευση εντοπίζονται σε λεξικά και εγκυκλοπαίδειες και γενικά στο ηλεκτρονικό βιβλίο.

Στις εφαρμογές υπερμέσων (hypermedia) ο χρήστης επιλέγει ο ίδιος τον σύνδεσμο που επιθυμεί. Η ομαδική επιμόρφωση, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση και οι διάφορες μορφές διδασκαλίας με παράλληλη αξιοποίηση των κινητών συσκευών ή του υπολογιστή είναι περιπτώσεις στις οποίες χρησιμοποιούνται αυτές οι εφαρμογές (E.A.I.T.Y., 2008).

Σήμερα, έχει επικρατήσει με πιο πλατιά έννοια ο όρος πολυμέσα.

- **Ηλεκτρονικά Παιχνίδια**

Τα εκπαιδευτικά ηλεκτρονικά παιχνίδια βοηθούν στην απόκτηση γνώσεων και την ανάπτυξη δεξιοτήτων, όπως η επικοινωνία και η ενεργητικότητα (Klawe & Philips, 1995). Δημιουργούν έναν εικονικό κόσμο που επιτρέπει την αλληλεπίδραση και την ανάπτυξη των γνώσεων. Χρειάζεται να λειτουργεί ως συμπληρωματικό και όχι πρωταρχικό υλικό και με σκοπό την εξάσκηση μετά τη διδασκαλία.

- **Συστήματα Ηλεκτρονικής Αξιολόγησης**

Τα συστήματα ηλεκτρονικής αξιολόγησης διευκόλυνε καθοριστικά την ανατροφοδότηση και τη βαθμολόγηση των μαθητών, όντας εργαλείο για τους εκπαιδευτικούς. Μπορούν να δημιουργήσουν ασκήσεις με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σωστού – λάθους, αντιστοίχισης, κειμένου, αριθμητικού αποτελέσματος ή συνδυασμό τους. Υπάρχει η δυνατότητα πολλαπλών προσπαθειών, ηλεκτρονικής διαχείρισης των ερωτηματολογίων και αυτοαξιολόγησης (Γκατζιά, 2020: Μπαγιός, 2018).

Για το σχεδιασμό και την ανάπτυξή τους οι εκπαιδευτικοί πρέπει να ενημερώνονται και να εκπαιδεύονται σε εκπαιδευτικά λογισμικά που έχουν την έγκριση του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Διά Βίου Μάθησης, να γνωρίζουν τα βασικά εκπαιδευτικά λογισμικά για το αντικείμενο διδασκαλίας τους, την καταλληλότητα τους και τα οφέλη που μπορούν να προσφέρουν στη μάθηση μέσα από την καθημερινή διδασκαλία (Γκατζιά, 2020).

Επιπλέον, οι εφαρμογές προκειμένου να αξιοποιούνται στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι ανάγκη να ακολουθούν τις διδακτικές προσεγγίσεις, να διαθέτουν διδακτικούς στόχους και να πετυχαίνουν τα προσδοκώμενα αποτελέσματα, να βελτιώνουν την ποιότητα της μάθησης, να προάγει τη συνεργασία και την κατάκτηση της γνώσης, τον πειραματισμό, την αναζήτηση, την ανακάλυψη, την αμφισβήτηση, την τεχνική αποδοτικότητα. Τέλος αν πρόκειται για «κλειστό» λογισμικό συγκεκριμένου γνωστικού αντικείμενου, άρα αφορά τη διδακτέα ύλη μέσα στην τάξη ή για «ανοιχτό» λογισμικό, άρα πρόκειται για εφαρμογές που δεν είναι εκ των προτέρων εκπαιδευτικές, αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν προς αυτό τον σκοπό (Σαμαρά, 2009).

Σήμερα, οι εφαρμογές που αφορούν τη διδασκαλία και τη μάθηση έχουν πολλαπλασιαστεί με αποτέλεσμα και η επιλογή τους να καθίσταται δύσκολη. Γι' αυτό το λόγο έχουν γίνει προσπάθειες κατηγοριοποίησής τους. Στον «Οδηγό για εκπαιδευτές με πόρους και υλικό για φορητές συσκευές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην τάξη» αναφέρονται οι εξής κατηγοριοποιήσεις των εφαρμογών:

## 1. Ταξινόμηση των εφαρμογών με βάση την Ταξινόμια Bloom:

- **Ταξινόμια «Remember»:** ο μαθητής επαναφέρει στο νου όσα έχει διδαχτεί μέσα από ορισμούς, βασικές έννοιες και απαντήσεις σε ερωτήματα.
- **Ταξινόμια «Analyze»:** η εφαρμογή που βοηθά τον μαθητή να επεξεργαστεί δεδομένα, περιεχόμενο και έννοιες.
- **Ταξινόμια «Understands»:** Αποκαλύπτεται σε ποιο βαθμό οι μαθητές έχουν κατανοήσει μια έννοια.
- **Ταξινόμια «Apply»:** Στηριγμένοι στις αποκτηθείσες νέες γνώσεις, στην εμπειρία, την τεχνική και τους κανόνες επιλύουν προβλήματα με διαφορετικό τρόπο.
- **Ταξινόμια «Infers»:** Εξετάζονται και διαμοιράζονται πληροφορίες, διατυπώνονται συμπεράσματα και υποστηρίζονται γενικεύσεις με στοιχεία.
- **Ταξινόμια «Assess»:** Μέσα από επιχειρήματα και πληροφορίες ο μαθητής αιτιολογεί τις απόψεις του και επιβεβαιώνει τις ιδέες του και τις εργασίες του.

## 2. Ταξινόμηση των εφαρμογών με κριτήριο τις δεξιότητες

- Γλωσσικά μαθήματα: αλφαριθμητισμός, ανάγνωση, καλλιγραφία, γραμματική, λεξιλόγιο, προφορά, λογοτεχνία, γραφή.
- Μαθηματικά: μέτρηση, βασικές πράξεις, χρόνος, χρήμα, κλάσματα, δεκαδικοί, επίλυση προβλημάτων, λογική σκέψη, γραφικές παραστάσεις, άλγεβρα, γεωμετρία, πιθανότητες, στατιστική, λογισμός, αριθμομηχανές, υλικό αναφοράς.
- Επιστήμη: Ενέργεια και περιβάλλον, φυσική, χημεία, γεωεπιστήμες, επιστήμες της ζωής, ζώα, ανθρώπινη ανατομία, επιστήμες του διαστήματος.
- Κοινωνικές μελέτες: Ιστορία, Γεωγραφία.

### 4.4.2 Παρουσίαση εφαρμογών κινητών συσκευών με βάση τις θεωρίες μάθησης

Οι εφαρμογές που σχεδιάζονται για τη μαθησιακή διαδικασία, όχι μόνο δε μένουν ανεπηρέαστες, αλλά αντίθετα δημιουργούνται με κάποια από τις θεωρίες μάθησης, δηλαδή τις θεωρίες του συμπεριφορισμού, των γνωστικών θεωριών (ψυχολογική

θεωρία και εποικοδομισμός ή τις κοινωνικοπολιτισμικές ή ιστορικοπολιτισμικές. Ακόμα, και εφαρμογές που ο αρχικός τους σκοπός δεν είναι εκπαιδευτικός, μπορούν να αξιοποιηθούν προς αυτή την κατεύθυνση. Κάνοντας αυτές τις διαπιστώσεις, οι Αγγελοπούλου και Διαμαντή (2015) προχωρούν σε μια κατηγοριοποίηση των εφαρμογών των κινητών συσκευών στηριζόμενες στις κύριες θεωρίες μάθησης και στις δυνατότητες που έχουν να χρησιμοποιηθούν εκπαιδευτικά. Διακρίνουν, έτσι, τις εφαρμογές σε συμπεριφοριστικές, εποικοδομιστικές και κοινωνικοπολιτισμικές και παρουσιάζουν στον παρακάτω πίνακα κάποιες από τις εφαρμογές του Google Play.

Πίνακας 4.2 Κατηγοριοποίηση εφαρμογών (apps) του Google Play (Αγγελοπούλου & Διαμαντή, 2015)

<b>Συμπεριφοριστικές</b>	<b>Ασκήσεις – Καθοδήγηση</b> Kids Numbers and Math Lite National Flags Quiz
	<b>Πολυμέσα</b> Παραμύθια San Simera – Σαν Σήμερα
	<b>Εκπαιδευτικά παιχνίδια</b> Κρεμάλα – Hangman in Greek Τα παιδιά παίζει Kids Animal Piano Free Markers
<b>Εποικοδομιστικές</b>	<b>Υπερμέσα</b> Dolphin Browser Firefox for Android
	<b>Εννοιολογικοί χάρτες</b> SimpleMind Free mind mapping Mindjet for Android
	<b>Οπτικοποιήσεις</b> Planets Pocket Planets Lite
	<b>Προσομοιώσεις</b> Pendulum Simulation Pendulum Lab Physics Simulator
	<b>Εικονικά εργαστήρια</b> Biochemistry Lab Suite
	<b>Συστήματα σύνδεσης με το περιβάλλον (GPS)</b> Sky Map Maps Compass Pendulum Simulation Smart Measure Earth-Now Real Time GPS Tracker Thermometer
	<b>Εγκυκλοπαίδειες – Λεξικά</b>

<b>Κοινωνικοπολιτισμικές</b>	Aγγλο Ελληνικό Λεξικό ΔΩΡΕΑΝ Wikipedia Wiki Encyclopedia Tablet Browser for Wikipedia iTranslate – free translator
	<b>Μηχανές αναζήτησης</b>
	Top Search Engines Google Search Google Gesture Search Voice Search Google Goggles Barcode Scanner Shazam
	<b>Εικονικοί κόσμοι</b>
	Street View on Google Maps
	<b>Εργαλεία επικοινωνίας</b>
	WhatsApp Messenger Skype – free IM & video calls Viber: Free calls & Messages GO SMS Pro Tango Text, Voice, Video Calls Net Support Tutor Assistant

#### 4.4.3 Πλεονεκτήματα εκπαιδευτικών εφαρμογών

- Μετατρέπουν τη μάθηση από παθητική σε ενεργητική.
- Το μάθημα αποκτά παιγνιώδη και ψυχαγωγικό χαρακτήρα.
- Απελευθερώνουν τους εκπαιδευτικούς από το αυστηρό πρόγραμμα.
- Βελτιώνουν τη συνεργασία μεταξύ δασκάλου και μαθητή.
- Απελευθερώνουν τη μάθηση από τα στενά χρονικά όρια του σχολείου, αφού είναι διαθέσιμες ανά πάσα στιγμή.
- Η απόκτηση της γνώσης γίνεται με τη συμμετοχή όλων.
- Διαρκής επικοινωνία του μαθητή με το δάσκαλο μέσω email και μηνυμάτων.
- Βοηθούν τη συστηματική μάθηση.
- Οι εφαρμογές μπορούν να ενημερώνονται σε πραγματικό χρόνο.
- Κάνουν το μάθημα ενδιαφέρον και διαδραστικό.
- Παρέχουν δυνατότητες εκπαίδευσης σε παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες ή με ειδικές ανάγκες.
- Διαθέτουν εναλλακτικούς και δημιουργικούς τρόπους μάθησης.

#### 4.4.4 Μειονεκτήματα εκπαιδευτικών εφαρμογών

- Υπάρχει περίπτωση το περιεχόμενό τους να μην έχει όντως εκπαιδευτικό χαρακτήρα.

- Τα παιδιά μπορεί να υποτιμήσουν την αξία της μελέτης και της εκπαίδευσης, αφού τα πάντα είναι προσβάσιμα μέσω του διαδικτύου, ενώ ο δάσκαλος παραγκωνίζεται.
- Εθίζονται στην έτοιμη λύση και δεν εμποδίζουν σωστά τη γνώση, περιορίζεται η κριτική ικανότητα και η φαντασία των μαθητών.
- Προκαλούνται προβλήματα στην όραση.
- Εμφανίζονται τεχνικά προβλήματα, όπως κακή σύνδεση, ή απώλειες αποθηκευμένων πληροφοριών και εργασιών.
- Δεν έχουν πρόσβαση όλοι οι μαθητές σε κινητές συσκευές έξω από την τάξη.
- Περιορίζεται η επικοινωνία μεταξύ των μαθητών ή με το δάσκαλο.

#### **4.4.5 Εφαρμογές για μαθητές**

Οι εφαρμογές αυτές είναι ελκυστικές και αναπτύσσουν τις δεξιότητες και τις γνώσεις των μαθητών. Προσφέρουν άμεση πρόσβαση και ασφάλεια, ευκολία αποθήκευσης και ευχρηστία. Είναι διαθέσιμες ανά πάσα στιγμή και ευέλικτες ως προς τη χρήση τους και έκτος τάξης και η μάθηση μπορεί να γίνει ανεξάρτητη. Έχουν διασκεδαστικό χαρακτήρα και κρατούν το ενδιαφέρον των μαθητών. Τα quiz τους δίνουν τη δυνατότητα εξάσκησης και καλλιέργειας του συναγωνισμού (Savil – Smith & Kent, 2003). Τέτοιες είναι οι Google Classroom, Moodle Mobile, Wikipedia, Coursesera: Online courses και Edmodo.

#### **4.4.6 Εφαρμογές για εκπαιδευτικούς**

Οι εφαρμογές αυτές επιτρέπουν στον εκπαιδευτικό να αξιοποιεί πληθώρα χρήσιμων δεδομένων και να βελτιώνει ποσοτικά και ποιοτικά το μάθημα. Μπορούν ακόμη να επικοινωνούν και να συνεργάζονται με τους μαθητές και τους γονείς. Κάποιες από αυτές είναι οι Google Drive, Google Classroom, Microsoft Office Mobile, My class Schedule, Dropbox, Kahoot και Khan Academy.

#### **4.4.7 Εφαρμογές για γονείς**

Οι εκπαιδευτικές εφαρμογές επιτρέπουν στους γονείς να έχουν συνεργασία με τους εκπαιδευτικούς των παιδιών τους ανεξαρτήτως χώρου και χρόνου. Επίσης, μπορούν να παρακολουθούν τις επιδόσεις, τις απουσίες, την πρόοδο και τη μελέτη των παιδιών και τη συμπεριφορά τους στο σχολείο. Τέτοιες είναι οι Bambizo, ClassDojo, Edmodo και Remind.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

#### 5.1 Ορισμός λειτουργικού συστήματος

Κάθε υπολογιστής διαθέτει ένα λειτουργικό σύστημα (Operating System ή OS) εγκατεστημένο σε αυτόν. Τα κινητά λειτουργικά συστήματα είναι εκείνα που έχουν σχεδιαστεί ειδικά για την τροφοδοσία smartphones, tablets και γενικά φορητών συσκευών. Είναι παρόμοια με εκείνα των επιτραπέζιων ή των φορητών υπολογιστών. Πρόκειται ένα σύνολο δεδομένων και προγραμμάτων που εκτελούνται σε μια κινητή συσκευή, διαχειρίζεται το υλικό και δίνει τη δυνατότητα σ' αυτή να εκτελεί εφαρμογές. Ακόμη, διαχειρίζεται τις λειτουργίες κινητών πολυμέσων, τη συνδεσιμότητα μέσω κινητού και διαδικτύου, την οθόνη αφής, την πλοήγηση GPS, την κάμερα και άλλα. Τα περισσότερα λειτουργικά συστήματα δεν είναι εναλλάξιμα μεταξύ των συσκευών. Τα πιο διαδεδομένα λειτουργικά συστήματα είναι το Android και το iOS.

#### 5.2 Λειτουργικά συστήματα Android και iOS

##### 5.2.1 Περιγραφή Android

Το Android είναι ένα λειτουργικό σύστημα που αφορά τα κινητά τηλέφωνα, στηρίζεται στον ανοιχτό κώδικα linux και αναπτύσσεται και εξελίσσεται από την Google από το 2007. Ο σχεδιασμός του είναι κυρίως για φορητές συσκευές και γι' αυτό βασίζεται στη χρήση της οθόνης αφής. Είναι μια πλατφόρμα για κινητά τηλέφωνα στην οποία μπορούν να αναπτυχθούν εφαρμογές λογισμικού το οποίο θα αξιοποιεί τις δυνατότητες μιας απλής συσκευής (Αγγελάκης, 2015).

Σύμφωνα με τον Θεοδωρακόπουλο (2016) τα βασικά χαρακτηριστικά του Android είναι

- το απλό και ευθύ λειτουργικό που επιτρέπει την προσαρμογή στις δυνατότητες του χρήστη και τη διαμόρφωση της αρχικής σελίδας.
- η δυνατότητα να ταιριάζει σε πολλούς τύπους συσκευών.
- το πλήθος των διαθέσιμων εφαρμογών από το Google Play.
- ο διαμοιρασμός των επαφών.

- η παραγωγική συνεργασία με την Google.
- η ελεύθερη ανάπτυξη ή πρόσβαση στις εφαρμογές επιτρέπει την κακοπροαίρετη χρήση τους.
- δυσκολίες συμβατότητας και αδύναμη αναβάθμιση. Χρειάζονται εφαρμογές για μεγάλη ποικιλία συσκευών Android.

## 5.2.2 Περιγραφή iOS

Το iOS είναι ένα λογισμικό για κινητά που αναπτύχθηκε και παρουσιάστηκε από την Apple Inc το 2007 για το iPhone. Χρησιμοποιείται και για άλλες συσκευές της Apple όπως το iPod Touch, το iPad και το Apple TV. Ως βάση του έχει το Mac OS X της Apple και είναι λειτουργικό σύστημα που βασίζεται Unix. Πρόκειται για λειτουργικό κλειστού κώδικα και δεν επιτράπη από την Apple η χρήση του από άλλες συσκευές (Αχτύπη, Μπαρλαμπά & Τσίγκου, 2015).

Το λειτουργικό σύστημα iOS έχει ως κύρια χαρακτηριστικά

- την αποδοτική προσαρμογή στο hardware της συσκευής
  - την πρόσβαση σε εφαρμογές και την εκτέλεση τους
  - πλήθος εφαρμογών που τηρούν τους αυστηρούς κανόνες της Apple μέσω του App Store
  - την καλύτερη υποστήριξη των εφαρμογών πολυμέσων λειτουργικά, σχεδιαστικά και αισθητικά
  - τα στενά περιθώρια προσαρμογής στις ανάγκες και στις επιθυμίες του χρήστη
  - τους περιοριστικούς όρους και το υψηλό κόστος στη διάθεση εφαρμογών στο App Store
  - την αδυναμία αλλαγής του περιβάλλοντος χρήσης εκτός από κάποια βασικά πράγματα όπως σειρά εικονιδίων, μέγεθος γραμμμάτων, wallpaper και άλλα.
  - το συγκεκριμένο μέγεθος μνήμης
  - την απουσία USB (in)
- (Θεοδωρακόπουλος, 2016)

Το iPadOS είναι το λειτουργικό σύστημα που φτιάχτηκε και αναπτύχθηκε από την Apple iPad. Πρόκειται για ανανεωμένη έκδοση του iOS με σκοπό να εκμεταλλευτεί πλήρως την μεγάλη οθόνη του iPad (<https://el.wikipedia.org/wiki/iPadOS>).

### 5.3 Σύγκριση λειτουργικών συστημάτων Android και iOS

Όπως προαναφέρθηκε, το iOS βασίζεται στο Unix, το οποίο ισχύει και για το Android.

Το φαινόμενο του Jailbreak είναι βασικό μειονέκτημα του iOS, δηλαδή το ξεκλείδωμα του συστήματος των αρχείων και της συσκευής με στόχο την παραμετροποίηση και την εγκατάσταση εφαρμογών ή αρχείων μέσω τρίτων, γεγονός που απαγορεύεται αυστηρά από την Apple. Αυτό οδηγεί και στην απώλεια της εγγύησης της συσκευής.

Άλλο μειονέκτημα είναι ο συγχρονισμός μέσω iTunes, δηλαδή του προγράμματος της Apple για το συγχρονισμό των συσκευών της και την αναπαραγωγή μουσικής, ο οποίος γίνεται μόνο μέσω iTunes και μόνο μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή. Για το Android ο συγχρονισμός μπορεί να γίνει παντού από το Wi-Fi μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Από την άλλη πλευρά, βασικό πλεονέκτημα του iOS, και αντίστοιχο μειονέκτημα του Android, είναι η μεγαλύτερη χρονική διάρκεια των αναβαθμίσεων, ακόμα τριών χρόνων ζωής, εκμηδενίζοντας το fragmentation από τη διάθεση νέων συσκευών. Ακόμη, υπάρχει συμβατότητα και με άλλα προϊόντα της Apple, όπως επιτραπέζιοι ή φορητοί υπολογιστές, iPad και τηλεοράσεις, γεγονός που σημαίνει αυτόματη αναγνώριση και αρμονία μεταξύ τους χωρίς κάποια ενέργεια του χρήστη, σε αντίθεση με τις κινητές συσκευές με Android που έχουν κατασκευαστεί από πολλές, διαφορετικές εταιρίες. Επιπλέον, το γεγονός ότι η Apple φτιάχνει και τη συσκευή και το λειτουργικό, σημαίνει ότι η συσκευή θα είναι προορισμένη για το συγκεκριμένο λειτουργικό κι αυτό τέλεια διαμορφωμένο για τις συγκεκριμένες εφαρμογές και λειτουργίες (Γεωργίου & Μπαιδούπης).

Τέλος, το οικονομικό κόστος των συσκευών Android είναι μικρότερο σε σχέση με των συσκευών iOS.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### APP INVENTOR

#### 6.1 Περιγραφή App Inventor

Οι εφαρμογές των κινητών συσκευών μπορούν, όπως είναι κοινά διαπιστωμένο, να αποτελέσουν σημαντικό εργαλείο μάθησης στην εκπαιδευτική διαδικασία, εφόσον χρησιμοποιούνται σωστά και διαθέτουν τα κατάλληλα χαρακτηριστικά. Επειδή, όμως, το τελευταίο δεν ισχύει πάντα σύμφωνα με τις έρευνες, θα ήταν ωφέλιμο οι εκπαιδευτικοί να είναι σε θέση να μπορούν να δημιουργούν ψηφιακό περιεχόμενο μέσω ενός προγραμματιστικού εργαλείου ανάπτυξης φορητών εφαρμογών. Προς αυτή την κατεύθυνση σημαντική είναι η ύπαρξη του App Inventor for Android (Ορφανάκης, 2016).

Η Google το 2010 με μια ομάδα με επικεφαλής τον καθηγητή του Τεχνολογικού Ινστιτούτου της Μασαχουσέτης (Massachusetts Institute of Technology – MIT) Harold Abelson ανέπτυξε το App Inventor, το οποίο σήμερα αναπτύσσεται από το κέντρο για την εκμάθηση της φορητής μάθησης του Τεχνολογικού Ινστιτούτου της Μασαχουσέτης (Massachusetts Institute of Technology Mobile Learning Center).

Πρόκειται για ένα δωρεάν διαδικτυακό περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογών για κινητές συσκευές, οι οποίες διαθέτουν λειτουργικό Android. Είναι ένα οπτικό περιβάλλον στο οποίο με δημιουργούνται εύκολα προγράμματα με πλακίδια (blocks). Τα πλακίδια αυτά διακρίνονται χρωματικά σε κατηγορίες, ώστε οι εντολές να μπαίνουν με σειρά, και προκύπτει ένα σωστό συντακτικά πρόγραμμα, όταν αυτά ενώνονται. Το περιβάλλον προγραμματισμού του μοιάζει με εκείνο του Scratch (πρόγραμμα για εκπαίδευση και ψυχαγωγία) και του Alice (3D περιβάλλον προγραμματισμού), όμως οι εφαρμογές του App Inventor είναι για έξυπνα κινητά τηλέφωνα (Μπιλιάνη).

Οι χρήστες, ανεξάρτητα από τις γνώσεις προγραμματισμού που μπορεί να έχουν, μπορούν να αναπτύξουν διάφορες εφαρμογές. Αυτές αποθηκεύονται στον εξυπηρετητή του App Inventor. Μετά τη μεταγλώτισή τους μεταφορτώνονται στις συσκευές με Android για εκτέλεση (Λάμπρου, Μάλαμας, 2015).

## 6.2 Πλεονεκτήματα του App Inventor στην εκπαίδευση

Η εφαρμογή αυτή διαθέτει κάποια χαρακτηριστικά τα οποία της επιτρέπουν την αξιοποίησή της στην εκπαιδευτική διαδικασία, αφού της δίνουν κάποια πλεονεκτήματα. Αναλυτικότερα:

- Δίνει πολλές δυνατότητες με εύκολο τρόπο.
- Βοηθάει στη μάθηση λύνοντας προβλήματα.
- Η ομοιότητα του με το Scratch και το Alice δίνει παραπάνω κίνητρα στους μαθητές λόγω της πρακτικότητας των εφαρμογών.
- Ο emulator απαλλάσσει από την ανάγκη των πολλών συσκευών στην τάξη.
- Υποστηρίζεται από την Google και το MIT. (Παπαδάκης κ.α., 2013)
- Το περιβάλλον του είναι ευχάριστο και παιγνιώδες. (ITYE, 2013)
- Εισάγει τους μαθητές στον Προγραμματισμό.
- Ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει τις δικές του εφαρμογές.
- Δεν απαιτεί τεχνικές γνώσεις και δεν έχει κόστος. (Ορφανάκης, 2016)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

#### 7.1 Περιγραφή εφαρμογής

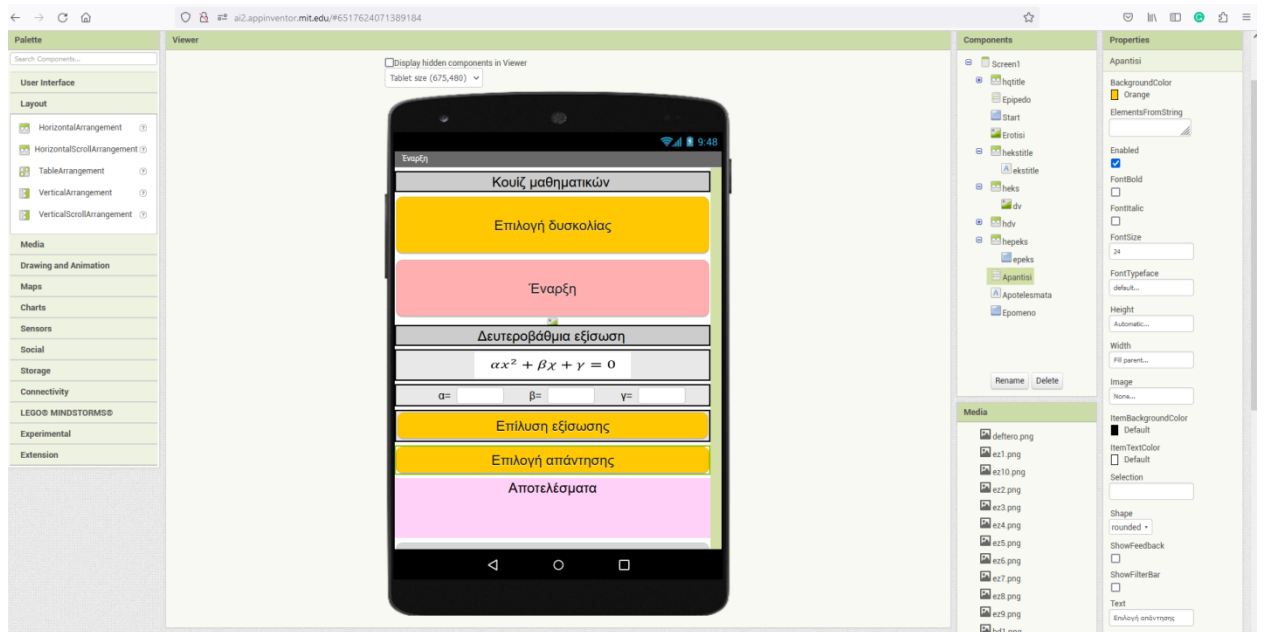
Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η εφαρμογή για το μάθημα των Μαθηματικών στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από μαθητές γυμνασίου και λυκείου. Ο προγραμματισμός έγινε για συσκευές Android με τη χρήση του App Inventor. Η εφαρμογή αφορά τις εξισώσεις δευτέρου βαθμού στα Μαθηματικά που αποτελούν βασική γνώση της διδακτέας ύλης στο γυμνάσιο και το λύκειο.

Η εφαρμογή αποτελείται από δύο σκέλη. Το σκέλος περιλαμβάνει ένα quiz με 30 ερωτήσεις κλειστού τύπου, ερωτήσεις Σωστού – Λάθους και λίγες πολλαπλής επιλογής, σχετικές με τις εξισώσεις δευτέρου βαθμού με στόχο την εμπέδωση της ύλης. Στο δεύτερο σκέλος οι μαθητές μπορούν χρησιμοποιώντας την εφαρμογή να λύσουν τις εξισώσεις δευτέρου βαθμού που επιθυμούν, να υπολογίσουν τη Διακρίνουσα και να βρουν όλες τις δυνατές λύσεις.

#### 7.2 Παρουσίαση εφαρμογής

##### Περιβάλλον σχεδίασης (Designer)

Δημιουργήθηκαν στο περιβάλλον σχεδίασης [Designer], όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα, μία οθόνη [Screen1] με τα στοιχεία Eripedo [Listpicker για την επιλογή επιπέδου], Start [Button για την έναρξη των ερωτήσεων], Erotisi [Image για την προβολή κάθε ερώτησης], Apantisi (ListPicker για την επιλογή απάντησης στην κάθε ερώτηση), Apotelesmata [Label για την εμφάνιση αποτελεσμάτων μετά την τελευταία ερώτηση], Eromeno [Button για την προβολή επόμενης ερώτησης ή αποτελεσμάτων μετά την τελευταία ερώτηση ή προβολή της επανέναρξης μετά την προβολή αποτελεσμάτων], . Τα hqtitle, hekstitle, heks, hdv, hepeks (HorizontalArrangement για τη στοίχιση των αντίστοιχων αντικειμένων που περιλαμβάνουν hqtitle [qttitle], hekstitle [ekstitle], heks [dv], hdv [ta, a, tb, b, tc, c], hepeks [epeks])



Έχουν ρυθμιστεί επίσης για το κάθε αντικείμενο που έχει προστεθεί οι ιδιότητές του όπως BackgroundColor, FontSize, Height, Width, Shape, Text και ειδικότερα:

**Screen1:** Title = Έναρξη

**hqtitle, hekstitle, heks, hdv, hepeks:** AlignHorizontal = Center, AlignVertical = Center, Height = Automatic, Width = Fill parent,

**Epipipedo:** BackgroundColor = Orange, ElementsFromString = Εύκολο, Μέτριο, Δύσκολο, FontSize = 24, Height = 15%, Width = Fill parent, Shape = rounded, Text = Επιλογή Δυσκολίας, TextAlignment = Center

**Start:** BackgroundColor = Custom[pink], FontSize = 24, Height = 15%, Width = Fill parent, Shape = rounded, Text = Έναρξη, TextAlignment = Center

**Erotisi:** Height = Fill parent, Width = Fill parent

**Apantisi:** BackgroundColor = Orange, FontSize = 24, Height = Automatic, Width = Fill parent, Shape = rounded, Text = Επιλογή Απάντησης, TextAlignment = Center

**Apotelesmata:** BackgroundColor = Custom[pink], FontSize = 24, Height = 15%, Width = Fill parent, Text = Αποτελέσματα, TextAlignment = Center

**Epomeno:** BackgroundColor = Default, FontSize = 24, Height = 15%, Width = Fill parent, Shape = rounded, Text = Επόμενη Ερώτηση, TextAlignment = Center



**ekstitle:** BackgroundColor = None, FontSize = 24, Height = Automatic, Width = Automatic, Text = Δευτεροβάθμια εξίσωση, TextAlignment = Left

**dv:** Height = 40pixels, Width = Automatic, Picture = deftero.png, ScalePictureToFit = True

**ta:** BackgroundColor = None, FontSize = 24, Height = Automatic, Width = 10%, Text =  $\alpha=$ , TextAlignment = Right

**a:** BackgroundColor = Default, FontSize = 14, Height = Automatic, Width = 15%, Text =, TextAlignment = Left

**tb:** BackgroundColor = None, FontSize = 24, Height = Automatic, Width = 10%, Text =  $\beta=$ , TextAlignment = Right

**b:** BackgroundColor = Default, FontSize = 14, Height = Automatic, Width = 15%, Text =, TextAlignment = Left

**tc:** BackgroundColor = None, FontSize = 24, Height = Automatic, Width = 10%, Text =  $\gamma=$ , TextAlignment = Right

**c:** BackgroundColor = Default, FontSize = 14, Height = Automatic, Width = 15%, Text =, TextAlignment = Left

**Epeks:** BackgroundColor = Orange, FontSize = 24, Height = Automatic, Width = Fill parent, Shape = rounded, Text = Επίλυση εξίσωσης, TextAlignment = Center

## Περιβάλλον προγραμματισμού (Block)

Για την εφαρμογή δημιουργήθηκαν στο περιβάλλον προγραμματισμού (Block) τα παρακάτω block εντολών:

### Μεταβλητές:



**L:** Βοηθητική μεταβλητή για τη δημιουργία του ονόματος των αρχείων εικόνας για τις ερωτήσεις ανάλογα με το επίπεδο που θα επιλεγεί

**ListaEr:** Βοηθητική μεταβλητή λίστα για τη δημιουργία του ονόματος των αρχείων εικόνας για τις ερωτήσεις ανάλογα με τον αριθμό ερώτησης

**Er:** Βοηθητική μεταβλητή μετρητής που αυξάνεται κατάλληλα μετά από κάθε κλικ του κουμπιού Ερωμενο

**score:** Βοηθητική μεταβλητή μετρητής που μετράει τις σωστές απαντήσεις και αυξάνετε κατά 1 μετά από σωστή απάντηση

**LTA:** Βοηθητική μεταβλητή λίστα που παίρνει τιμές τις απαντήσεις ή τις εύκολες ή τις μέτριες ή τις δύσκολες ανάλογα την επιλογή του χρήστη

**LTS:** Βοηθητική μεταβλητή λίστα που παίρνει τιμές τις δυνατές επιλογές ή τις εύκολες ή τις μέτριες ή τις δύσκολες ανάλογα την επιλογή του χρήστη



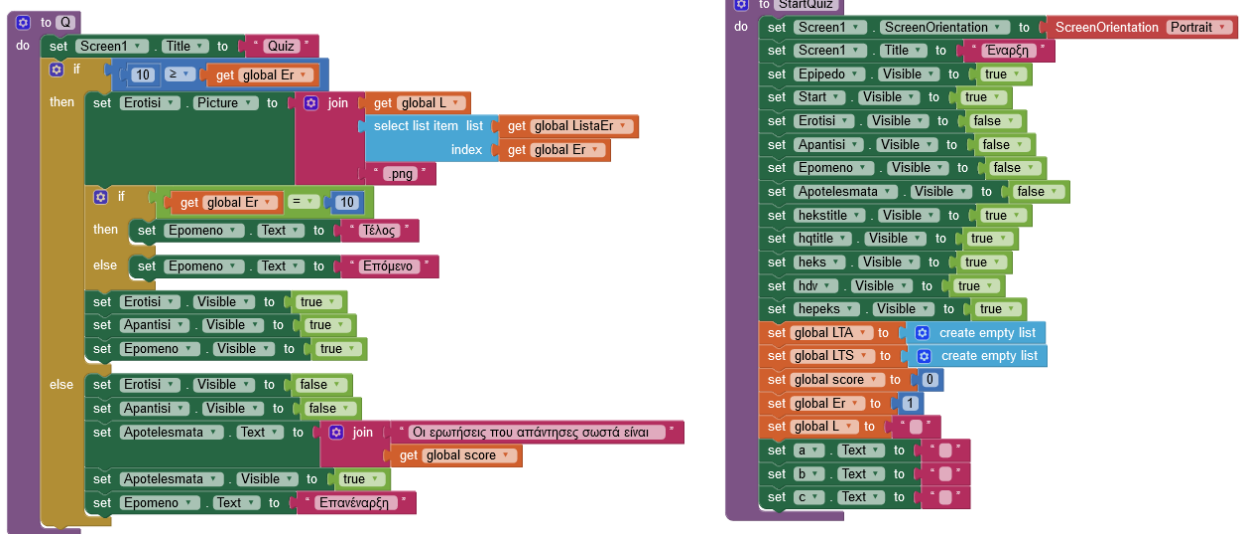
**x1:** Βοηθητική μεταβλητή για τη λύση της δευτεροβάθμιας εξίσωσης χ1

**x2:** Βοηθητική μεταβλητή για τη λύση της δευτεροβάθμιας εξίσωσης χ2

**D:** Βοηθητική μεταβλητή για τη διακρίνουσα της δευτεροβάθμιας εξίσωσης



## Διαδικασίες:



**StartQuiz:** Όπως φαίνεται και στην παραπάνω εικόνα προετοιμάζει τα αντικείμενα της εφαρμογής ώστε να είναι κατάλληλα ρυθμισμένα για την έναρξή της. Ορίζει αρχική τιμή στον τίτλο της οθόνης Έναρξη, ορίζει τον προσανατολισμό της οθόνης σε Portrait, εμφανίζει τα αντικείμενα Eripedo, Start, hekstitle, hqtitle, heks, hdv, hepeks και κρύβει τα αντικείμενα Erotisi, Apantisi, Eromeno, Apotelesmata. Επίσης ορίζει αρχικές τιμές στις μεταβλητές LTA, LTS μια άδεια λίστα, score το μηδέν, Er το ένα, L το “”, a text “”, b text “” και c text “”.

**Q:** Όπως φαίνεται και στην παραπάνω εικόνα είναι η διαδικασία που αρχικά ορίζει τον τίτλο της οθόνης σε Quiz. Στην συνέχεια και όσο η μεταβλητή Er είναι μικρότερη και ίσο του 10 εμφανίζει τις ερωτήσεις με το αντικείμενο Erotisi χρησιμοποιώντας τις λίστες L, ListaEr, μετά ελέγχει την τιμή της Er και όταν είναι ίση με 10 ορίζει το Text στο αντικείμενο Eromeno σε Τέλος, αλλιώς το ορίζει σε Επόμενο και αμέσως μετά εμφανίζει τα αντικείμενα Erotisi, Apantisi, Eromeno. Αν όμως η μεταβλητή Er γίνει μεγαλύτερη του 10 τότε κρύβει τα αντικείμενα Erotisi, Apantisi, ορίζει το Text του αντικειμένου Apotelesmata με την join ώστε να εμφανιστεί κατάλληλο μήνυμα και στην συνέχεια εμφανίζει το αντικείμενο Apotelesmata και τέλος ορίζει το Text του αντικειμένου Eromeno σε Επανεναρξη.

## Λειτουργίες:

```
when Screen1 Initialize
do
  call StartQuiz

when Epomeno Click
do
  if 10 >= get global Er
  then
    if compare texts Apantisi Selection = select list item list
    then
      set global score to get global score + 1
      set global Er to get global Er + 1
      call Q
    else
      call StartQuiz
  else
    set Apantisi Selection to

when Apantisi BeforePicking
do
  set Apantisi Elements to select list item list
  get global LTS

when Start Click
do
  set Screen1 ScreenOrientation to ScreenOrientation Landscape
  set Eripedo Visible to false
  set Start Visible to false
  set heks Visible to false
  set hdv Visible to false
  set hepeks Visible to false
  set hekstitle Visible to false
  if compare texts Εύκολο = Eripedo Selection
  then
    set global L to ez
    set global LTS to get global LES
    set global LTA to get global ListaApez
    call Q
  else if compare texts Μέτριο = Eripedo Selection
  then
    set global L to md
    set global LTS to get global LMS
    set global LTA to get global ListaApm�
    call Q
  else
    set global L to hd
    set global LTS to get global LHS
    set global LTA to get global ListaAphd
    call Q
```

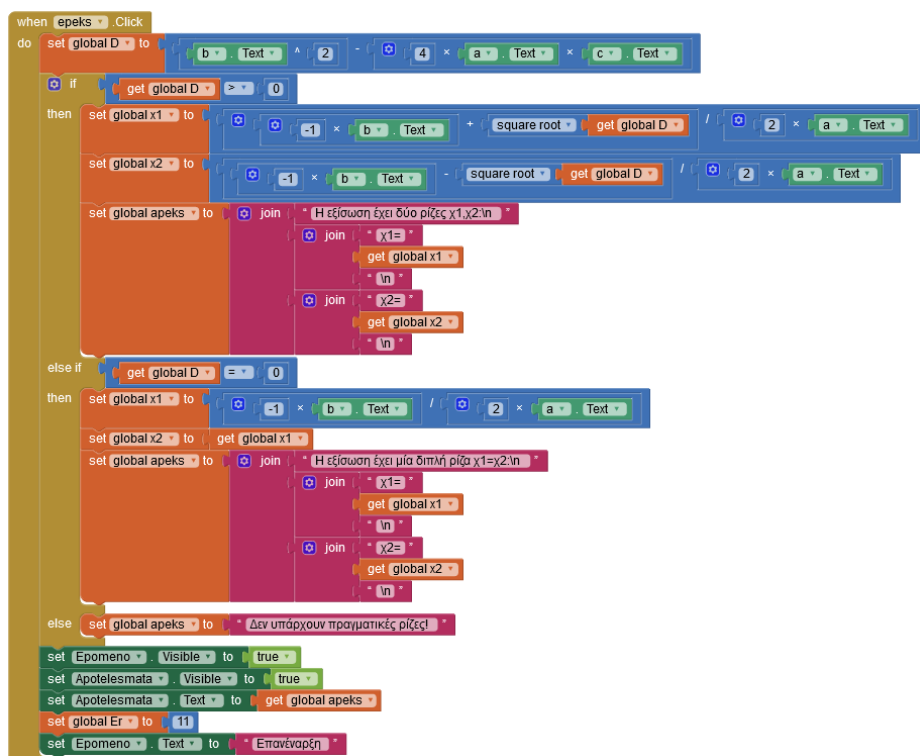
**when Screen1.Initialize:** Καλεί την διαδικασία StarQuiz

**when Start.Click:** Μετά το κλικ του αντικειμένου Start αρχικά ορίζει τον προσανατολισμό της οθόνης σε Landscape και κρύβει τα αντικείμενα Eripedo, Start, heks, hdv, hepeks και hekstitle. Στην συνέχεια ελέγχει αν το επίπεδο που επέλεξε ο χρήστης είναι Εύκολο και σε αυτήν την περίπτωση ορίζει την τιμή του LTS στη λίστα LES, την τιμή του LTA στη λίστα ListaApez, την τιμή του L σε “ez” και τέλος καλεί τη διαδικασία Q. Αν όμως η επιλογή του χρήστη είναι Μέτριο και σε αυτήν την περίπτωση ορίζει την τιμή του LTS στη λίστα LMS, την τιμή του LTA στη λίστα ListaApm�, την τιμή του L σε “md” και τέλος καλεί τη διαδικασία Q. Τέλος αν η επιλογή του χρήστη είναι Δύσκολο και σε αυτήν την περίπτωση ορίζει την τιμή του LTS στη λίστα LHS, την τιμή του LTA στη λίστα ListaAphd, την τιμή του L σε “hd” και τέλος καλεί τη διαδικασία Q

**when Epomeno.Click:** Μετά το κλικ του αντικειμένου Epomeno ελέγχει την τιμή της Er και όταν είναι μικρότερη ή ίση του 10 στην συνέχεια ελέγχει την απάντηση του χρήστη στην ερώτηση και όταν είναι σωστή αυξάνει τη τιμή του score, αμέσως μετά αυξάνει την τιμή της Er κατά 1 και καλεί την διαδικασία Q. Όταν η τιμή της Er

είναι μεγαλύτερη του 10 τότε καλεί την διαδικασία StartQuiz. Τέλος ορίζει την τιμή του Selection του αντικειμένου Apantantisi σε κενό κείμενο.

**when Apantisi.BeforePicking:** Στο σημείο που ο χρήστης πάει να επιλέξει απάντηση προετοιμάζονται οι επιλογές των απαντήσεων με τον ορισμό των Elements του αντικειμένου Apantisi με τη βοήθεια του select list item με παραμέτρους list την LTS και index την Er.



**when epeks.Click:** Μετά το κλικ του αντικειμένου epeks γίνεται αρχικά ο υπολογισμός της διακρίνουσας D από τις τιμές που έχουν δοθεί στα a, b, c. Στην συνέχεια γίνεται ο έλεγχος της τιμής της διακρίνουσας D και όταν είναι μεγαλύτερη από το 0 και υπολογίζονται οι λύσεις τις δευτεροβάθμιας εξίσωσης x1, x2 και ορίζεται κατάλληλα το η μεταβλητή apeks που θα περιέχει το μήνυμα με το αποτέλεσμα. Αν όμως η τιμή της διακρίνουσας D είναι ίση με το 0 υπολογίζονται οι λύσεις τις δευτεροβάθμιας εξίσωσης x1=x2 και ορίζεται κατάλληλα το η μεταβλητή apeks που θα περιέχει το μήνυμα με το αποτέλεσμα. Επίσης αν η τιμή της διακρίνουσας D είναι μικρότερη από το 0 δεν υπολογίζονται οι λύσεις τις δευτεροβάθμιας εξίσωσης x1, x2 και ορίζεται κατάλληλα το η μεταβλητή apeks που θα περιέχει το μήνυμα “Δεν υπάρχουν πραγματικές ρίζες!”. Τέλος εμφανίζονται τα αντικείμενα Epomeno, Apotelesma, ορίζεται το text του αντικειμένου Apotelesma σε

areks, ορίζεται επίσης η μεταβλητή Er στην τιμή 11 και ορίζεται το Text του αντικειμένου Eromeno σε “Επανάραξη”.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

### ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Κύριο αντικείμενο εξέτασης στην παρούσα μελέτη ήταν οι κινητές συσκευές και εφαρμογές στη μάθηση. Η αλλαγή που έχει ξεκινήσει τα τελευταία χρόνια με την είσοδο της κινητής μάθησης στην εκπαιδευτική διαδικασία θα συνεχίσει, όσο θα εξελίσσονται οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας.

Τα χαρακτηριστικά τους έχουν βελτιώσει την εκπαίδευση παρέχοντας καινούριες δυνατότητες, εμπειρίες, μεθόδους διδασκαλίας και πληροφορίες, αποτελώντας αναπόσπαστο, αλλά υποστηρικτικό κομμάτι του εκπαιδευτικού τομέα χωρίς, όμως, να παραγνωρίζονται οι αδυναμίες τους και τα προβλήματα που μπορεί να προκαλέσουν.

Μέσα από την παρουσίαση και μελέτη των χαρακτηριστικών τους, αλλά και από τη θέση που καταλαμβάνουν οι κινητές εφαρμογές στη σύγχρονη ζωή και συγκεκριμένα στην εκπαίδευση, φαίνεται ότι οι εκπαιδευτικές εφαρμογές θα γνωρίσουν περαιτέρω ανάπτυξη και βελτίωση. Η παρουσίαση της εφαρμογής δευτεροβάθμιων εξισώσεων στα Μαθηματικά δείχνει πόσο μπορούν να βοηθήσουν τον εκπαιδευόμενο και τον εκπαιδευτή. Μπορούν εκτός από «καταναλωτές» της γνώσης να τους μετατρέψουν σε «παραγωγούς» της. Φαίνεται, επομένως, η ανάγκη για την ύπαρξη κατάλληλων εκπαιδευτικών εφαρμογών στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ξενόγλωσση

Anderson, J., & Van Weert, T. (2002). *Information and Communication Technology in Education: A Curriculum for Schools and Programme of Teacher Development*. Paris: Unesco.

Bates P. J. (2002). *Making e-learning mobile – A brief overview of developments in m-learning*, Online Educa Conference, Berlin, Germany.

Begičević, N., & Divjak, B. (2006). Validation of Theoretical Model for Decision Making About e-Learning. *Journal of Information and Organizational Sciences*, 30(2), 171–184.

Chen, G., & Kotz, D. (2000). *A survey of context-aware mobile computing research*. Technical Report TR2000-381, Dept. of Computer Science, Dartmouth College.

Clarke, A., & Englebright, L. (2003). *ICT: The new basic skill*. Leicester: NIACE

Collins, L., & Ellis, S. R. (2015). Introduction. In Collins, L., & Ellis, S. R. (Eds.) *Mobile devices: Tools and technologies*, xv-xvii. CRC Press.

Dye, A., Jones, B., Kismihok, G. (2006) *Mobile Learning: The next generation of learning*, NKI Distance Education.

Hadjiathanasiou P. (2009). *The E-Learning Readiness of Cyprus Primary Teachers Ahead of Dias System Integration into Cyprus Schools*. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*. <https://eric.ed.gov/?id=EJ911763>

Herrington J. , Herrington A. , Mantei J. , Olney I. W. , Ferry B. (2009), “New technologies , new pedagogies : Mobile learning in higher education”.

Keegan, D., (2001). *Οι βασικές αρχές της ανοικτής και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης*, μτφρ. Α. Μελίστα, Αθήνα: Μεταίχμιο.

Klawe, M., & Philips, E. (1995). *A classroom study: electronic games engage children as researchers*. *Proceedings of CLS '95 conference*, Bloomington, Indiana, pp. 209-213.

Klopfer, E., Squire, K. & Jenkins, H. (2012). *Environmental detectives PDAs as a window into a virtual simulated world*. Paper presented at International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education, Växjö, Sweden.

Lonsdale P., Baber C. & Sharples M., (2004), “*Learning with Mobile Devices: Research and Development*”, pp. 79-85, London, Learning and Skills Development Agency.

McBrien, J. L., Cheng, R. & Jones, P. (2009). Virtual Spaces: Employing a Synchronous Online Classroom to Facilitate Student Engagement in Online Learning. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10, 3.

McComps B., Vakili D., (2005), "A learner – centered framework for E-learning". *Teachers College Record* Volume 107.

O'Malley, C., Vavoula G., Glew J., Taylor J., Sharples M. & Lefrere P. (2003). *Guidelines for Learning, Teaching and Tutoring in a Mobile Environment*. MOBIlearn. Project Deliverable D4.1

Pegrum, M., Oakley, G. & Faulkner, R. (2013). Schools going mobile: A study of the adoption of mobile handheld technologies in Western Australian independent schools. *Australasian Journal of Educational Technology*. 29(1), 66-81.

Peters, R., (1973). "Philosophy of Education," *Journal of Philosophy of Education*, pp. p.179- 180.

Rossi, P. G., 2009. Learning environment with artificial intelligence elements. *Journal of e-learning and knowledge society*, Issue 5, pp. 67-75.

Sangrà, M. A., Vlachopoulos, D., Cabrera, L. N., & Bravo, S. (2011). Towards and inclusive definition of e-learning. Barcelona: eLearn Center.

Sangrà , A., Vlachopoulos, D., Cabrera, N., (2012). Building an Inclusive Definition of E-Learning: An Approach to the Conceptual Fram13(2):145-159ework, [International Review of Research in Open and Distance Learning](#) , 13(2):145-159

Simonson, M., & Schlosser L.A., (2006). *Distance Education: Definition and Glossary of Terms*. Available at: <https://pdfs.semanticscholar.org/3c93/db5ffb111d8892ea7c45ce90337ed6fdb842.pdf>

Vahey, P., & Crawford, V. (2002). *Palm education pioneers program: Final evaluation report*. Menlo Park, CA: SRI International.

## **Ελληνική**

Αγγελάκης, Φ. (2015). Ανάπτυξη εφαρμογής κοινωνικής δικτύωσης σε περιβάλλον Android. Πτυχιακή εργασία. Αντίρριο: ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας.

Αγγελοπούλου, Ε., Διαμαντή, Δ. (2015). Οι κινητές υπολογιστικές συσκευές (tablet) στη διδακτική πράξη. Πτυχιακή εργασία. Άργος: Ανωτάτη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης.

Αντύπα, Στ., (2008). Η εκπαίδευση εκπαιδευτικών στη διδασκαλία με τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας: η περίπτωση του προγράμματος

Εξειδίκευσης του Πανεπιστημίου Μακεδονίας, Μεταπτυχιακή Διατριβή, ΑΠΘ/ΦΛΣ/Τμήμα Φ-Π, Θεσ/νίκη.

Αχτύπη, Α., Μπαρλαμπά Μ., Τσίγκου Μ.Ε. (2015). Εφαρμογές σε κινητές συσκευές: Σύγχρονες τάσεις. Πτυχιακή εργασία. Πάτρα: ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας.

Βογιατζής, Δ. (2018). Εφαρμογές Κινητής Μάθησης (Mobile Learning) στον τομέα του STEMEducation. Διπλωματική εργασία. Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Βοσνιάδου, Σ. (2006). Παιδιά, σχολεία και υπολογιστές : προοπτικές, προβλήματα και προτάσεις για την αποτελεσματικότερη χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση. Αθήνα: GUTENBERG.

Γκατζιά, Κ. (2020). Εφαρμογή των mobile apps στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Πτυχιακή εργασία. Άγιος Νικόλαος: Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο.

Γεωργίου, Π. & Μπαιδούπης (χ.χ.). Πτυχιακή εργασία. Εφαρμογή για το λειτουργικό σύστημα Android. ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας, Σχολη Τεχνολογικών Εφαρμογών, Τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών.

Δαούτη, Σ., Μυγδάλας, Γ. & Τουμπαρίδου, Σ. (2009). Νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση (αδημοσίευτη πτυχιακή εργασία). Αλεξανδρούπολη: Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης.

Δεβετζής, Λ. (2014). Mobile learning: Μάθηση μέσω κινητών συσκευών. Πτυχιακή εργασία. Θεσσαλονίκη: ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης.

Ε.Α.Ι.Τ.Υ. (Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών), (2008). Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στα Κέντρα Στήριξης Επιμόρφωσης, Κλάδοι ΠΕ 60/70. Τεύχος 2, Δεύτερη έκδοση, Τομέας Επιμόρφωσης & Κατάρτισης, Πάτρα.

Ζαρκάδας, Ν. (2018). Η δομή της Εκπαίδευσης μετά την ψηφιακή επανάσταση και οι προκλήσεις του μέλλοντος, στάσεις και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών: Διπλωματική εργασία. Θεσσαλονίκη: ΤΕΙ Θεσσαλονίκης.

Ζήση, Σ. (2021). Αξιολόγηση εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στην Ελλάδα, με έμφαση στον μαθητικό πληθυσμό με ειδικές ανάγκες: Μεταπτυχιακή εργασία. Καστοριά: Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας & Πανεπιστήμιο πειραιά.

Ζωγόπουλος, Ε. Νέες Τεχνολογίες και μέσα επικοινωνίας στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ανακτήθηκε από <https://www.eduportal.gr/tpe-zogopoylos/>

Θεωδορακόπουλος, Ι. (2016). Οι τάσεις στις εφαρμογές για έξυπνα κινητά και η συμβολή τους στην προώθηση εκπαιδευτικών οργανισμών: Μεταπτυχιακή Εργασία Ειδίκευσης, Πολυτεχνείο Κρήτης, Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης.

Καλαντζής, Γ. (2011). Οι αντιλήψεις και στάσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με την επιμόρφωση για την αξιοποίηση των Τ.Π.Ε. στη διδακτική πράξη: Διπλωματική Εργασία. Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών.

Κλέτσας, Ν. (2019). Απόψεις των καθηγητών Ελληνικής Φιλολογίας Β/θμιας Εκπ/σης του Ν. Φθιώτιδας για τα προσδοκώμενα οφέλη από την αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πρακτική. Διπλωματική εργασία. Λαμία: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Κοσμόπουλος, Γ. (2019). Ανάπτυξη κινητής και διαδικτυακής εφαρμογής με χρήση Ionic 4. Πτυχιακή εργασία, ΤΕΙ Κρήτης, Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής.

Κυρίδης, Α., Δρόσος, Β. & Τσακίριδου, Ε. (2003). Ποιος φοβάται τις νέες τεχνολογίες: οι απόψεις και οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για την εισαγωγή της Πληροφοριακής Επικοινωνιακής Τεχνολογίας στο ελληνικό Δημοτικό Σχολείο: ΕΡΕΥΝΑ ΠΕΔΙΟΥ. Αθήνα: Τυπωθήτω – Γιώργος Δαρδανός.

Λάμπρου, Ε., Μάλαμας, Κ. (2015). Χρήση του App Inventor στα μαθήματα Πληροφορικής του Λυκείου. Πρακτικά Εργασιών 9<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου Καθηγητών Πληροφορικής, Καστοριά.

Λιοναράκης, Α. (2001α). Ανοικτή και εξ αποστάσεως πολυμορφική εκπαίδευση. Προβληματισμοί για μια ποιοτική προσέγγιση σχεδιασμού διδακτικού υλικού. Στο Α. Λιοναράκης (επιμ.), Απόψεις και Προβληματισμοί για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση (σελ:33-52). Αθήνα: Προπομπός.

Μανδηλαρά, Α. Κ., 2016. Διερεύνηση του βαθμού αξιοποίησης της εξ αποστάσεως ηλεκτρονικής μάθησης στην ιδιωτική δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Διπλωματική εργασία. Πειραιάς: Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

Ματσαγγούρας, Η. (2004), «Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και μάθηση». Γρηγόρης.

Μπαγιός, Α. (2018). Ανάπτυξη εφαρμογής αξιολόγησης μαθητών δημοτικού σε Android. Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία. Πανεπιστήμιο Πειραιώς. Τμήμα ψηφιακών συστημάτων.

Μπιλιάνη, Μ. (χ.χ.). Διαδικτυακό σύστημα εκμάθησης App Inventor. Μεταπτυχιακή Διατριβή. Πειραιάς: Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

Μπράτιτσης, Θ. (2013). Η πληροφορική στο ελληνικό σχολείο: Τάσεις, προσεγγίσεις, προοπτικές. Θέματα επιστημών και τεχνολογίας στην εκπαίδευση, 3(6), σσ. 111-115.

Μπόμπορης Π., (2021). Mobile learning: Προοπτικές και ευκαιρίες στην εποχή των δικτύων νέας γενιάς, του δικτύου των πραγμάτων και των έξυπνων συσκευών. Διπλωματική εργασία. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Οικονόμου, Β. Εξ αποστάσεως σύγχρονη & ασύγχρονη διδασκαλία. Διευρύνοντας ακόμη περισσότερο τον ορίζοντα της εκπαίδευσης;. Ημερομηνία ανάκτησης: 30-1-

2023. <https://economu.wordpress.com/2020/04/20/εξ-αποστάσεως-σύγχρονη-και-ασύγχρονη/>

Ορφανάκης, Β. (2016). Μεταπτυχιακή εργασία. Τμήμα μηχανικών πληροφορικής, Σχολής εφαρμοσμένων επιστημών, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης.

Παρασκευάς, Μ., Ασημακόπουλος, Γ., & Τριανταφύλλου, Β. (2015). Κοινωνία της Πληροφορίας. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.

Ράπτης, Α., & Ράπτη, Α. (2007). Μάθηση και Διδασκαλία στην Εποχή της Πληροφορίας (Vol. I). Αθήνα: Ολική Προσέγγιση.

Σαμαρά, Σ. (2009). 1ο Εκπαιδευτικό Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία» -234- Λογισμικό εφαρμογών για τη διδασκαλία του γλωσσικού μαθήματος στο Δημοτικό Σχολείο: Γενική επισκόπηση - Παιδαγωγική αξία και χρήση.

Σαπουντζής, Β. (2012). Συστήματα ηλεκτρονικής μάθησης στην εκπαίδευση. Μεταπτυχιακή εργασία. Θεσσαλονίκη: Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

Σοφός, Α., Κώστας, Α., & Παράσχου, Β. (2015). Online Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. Από τη Θεωρία στην Πράξη. Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα. Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.

Τεχνολογική Ενδυνάμωση Εκπαιδευτών της ΕΕΚ. Ανοικτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι για την κατάρτιση εκπαιδευτών ΕΕΚ στο σχεδιασμό και τη χρήση εκπαιδευτικών μεθοδολογιών μέσω κινητών συσκευών (m-learning). Οδηγός για εκπαιδευτές με πόρους και υλικό για φορητές συσκευές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην τάξη. Ημερομηνία ανάκτησης 1-2-2023.

[http://www.mobile-tech.eu/wp-content/uploads/2016/12/Mobile-Tech-Trainers-guide\\_GR.pdf](http://www.mobile-tech.eu/wp-content/uploads/2016/12/Mobile-Tech-Trainers-guide_GR.pdf)

Τζιμογιάννης, Α. (2011). Τα νέα προγράμματα σπουδών για τις ΤΠΕ στην υποχρεωτική εκπαίδευση. Ημερίδα: "Το νέο σχολικό πρόγραμμα σπουδών και η πιλοτική εφαρμογή του". Αθήνα.

Τζόκας, Σ. (2002). Διδακτικές στρατηγικές στο μάθημα της ιστορίας : Εικαστικές και οπτικοακουστικές πηγές. Αθήνα: Σαββάλας.

Χατζηγεωργίου Γ., (2004). Γνώθι το Curriculum. Γενικά και ειδικά θέματα αναλυτικών προγραμμάτων και διδακτικής. Αθήνα: Ατραπός.

Ψυχάρης, Σ. (2004). Εισαγωγή των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην εκπαίδευση. Αθήνα: Παπαζήση.