



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

UNIVERSITY OF PIRAEUS

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

«Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΚΙΝΗΤΗ ΜΑΘΗΣΗ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΓΙΑ
ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΚΛΑΣΣΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ**

**MOBILE LEARNING – EDUCATIONAL SOFTWARE APPLICATION
FOR MOBILE DEVICES USING CLASSIFICATION AND SOCIAL
NETWORK DATA**

Γεώργιος Χ. Χιώτης

Επιβλέπων: Ευθύμιος Αλέπης, Επίκουρος Καθηγητής

Πρόεδρος Τμήματος Πληροφορικής: Μαρία Βίρβου

Πρόεδρος ΠΣΠ: Γεώργιος Τσιχριντζής

ΠΕΙΡΑΙΑΣ,

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2016



ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΚΙΝΗΤΗ ΜΑΘΗΣΗ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΓΙΑ
ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΚΛΑΣΣΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ**

**MOBILE LEARNING – EDUCATIONAL SOFTWARE APPLICATION FOR
MOBILE DEVICES USING CLASSIFICATION AND SOCIAL NETWORK DATA**

Γεώργιος Χ. Χιώτης

ΜΠΣΠ14096

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

**Αλέπης Ευθύμιος
Επίκουρος Καθηγητής**

**Βίρβου Μαρία
Καθηγήτρια**

**Τσιχριντζής Γεώργιος
Καθηγητής**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία πραγματεύεται το θέμα της εκμάθησης γνώσης μέσω κινητών συσκευών (κινητή μάθηση- mLearning). Είναι μια έννοια που έκανε την εμφάνισή της τα τελευταία χρόνια και είναι ευρέως διαδεδομένη στις μέρες μας.

Αρχικά, γίνεται αναφορά και αναπτύσσεται το θεωρητικό πλαίσιο γύρω από την ηλεκτρονική μάθηση εξ' αποστάσεως (e-Learning). Ξεκινώντας από την ιστορική της αναδρομή, την έννοια, την ορολογία της και τις εφαρμογές της, δίνεται η δυνατότητα να εμβαθύνουμε στις εφαρμογές υλοποίησής της και να καταλήξουμε στο μετέπειτα παρακλάδι της που είναι η κινητή μάθηση (m-Learning). Εδώ, αντίστοιχα θα γίνει λόγος των ιστορικών γεγονότων που μας έφεραν αυτό το είδος γνώσης, τα προβλήματα που προέκυψαν και την έννοια της. Στη συνέχεια, γίνεται συσχέτιση με τον κλάδο της εκπαίδευσης αναπτύσσοντας τόσο τα πλεονεκτήματα όσο και τα μειονεκτήματα έναντι των υπόλοιπων μορφών μάθησης. Περιγράφονται το μοντέλο του μαθητή, οι δυσκολίες και τα προτερήματα που προσφέρει το m-Learning σε μαθητές, εκπαιδευτικούς και προγραμματιστές και λαμβάνονται αποτελέσματα και συμπεράσματα με βάση επιστημονικά άρθρα πάνω στον τομέα.

Στο πρακτικό μέρος θα παρουσιαστεί η εφαρμογή που ζητήθηκε να κατασκευαστεί με εκτενή ανάλυση της λειτουργίας της. Σε αυτό το μέρος αναλύονται και τα εργαλεία χρήσης που βοήθησαν στη δημιουργία της εφαρμογής, η αρχιτεκτονική της εφαρμογής και του m-Learning, ενώ θα υπάρχει και πλήρης οδηγός χρήσης αυτής με χρήση screenshot εν ώρα λειτουργίας της.

Για το τέλος, αφήνουμε τα γενικά συμπεράσματα παρουσιάζοντας τα «θετικά» και «αρνητικά» της εφαρμογής, τρόπους βελτίωσης και στοχασμούς για το μέλλον του m-Learning με βάση τα γεγονότα που παρατηρούμε.

ABSTRACT

This thesis deals with the issue of learning knowledge through mobile devices (mobile learning- mLearning). It is a concept that made its appearance in recent years and is widely used nowadays.

Initially, we develop and reference the theoretical framework around e-learning distance (e-Learning). Starting from the historical retrospection, the definition, the terminology and the applications, we are given the opportunity to deepen the implementation of applications and come in a later offshoot of which the mobile learning is (m-Learning). Here, respectively, we will speak of the historical events that brought us this kind of knowledge, the problems encountered and the meaning of. Then, it is correlated with the education sector by developing both its advantages and disadvantages compared to other forms of learning. We analyze the student's model, the difficulties and the advantages of the m-Learning for students, teachers and programmers and the obtained results and conclusions from scientific articles related to this sector.

In the practical part will present the requested application to construct a comprehensive analysis of the operation. In this part analyzes and tools usage helped to create the application, the application architecture and m-Learning, and there will be a complete guide such use screenshot using the hours of operation.

Finally, we leave the general conclusion as we present the pros and cons of the application, ways for improvement and reflections on the future of m-Learning based on the facts we observe.

**Αυτή η εργασία αφιερώνεται στους γονείς μου Χαράλαμπο και Χριστίνα
Χιώτη.**

**Ευχαριστώ θερμά τον Χρήστο Τρούσσα, βοηθό του κ.Αλέπη,
για την υπερπολύτιμη βοήθεια και καθοδήγηση του.**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ - ABSTRACT.....	3
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	4
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	5-6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 E-LEARNING	
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
2. ΣΥΝΤΟΜΗ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	7-8
3. Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ E-LEARNING.....	8-10
4. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΤΟΥ E-LEARNING.....	10-11
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 M-LEARNING	
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	12-14
2. Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ.....	14
3. ΤΟ M-LEARNING ΣΗΜΕΡΑ.....	14-15
4. ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΤΟΥ M-LEARNING... 	15
5. ΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΗΣ ΑΣΥΡΜΑΤΗΣ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ.....	15-16
6. ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ M-LEARNING.....	16
7. ΤΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ M-LEARNING.....	16-17
8. ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΕΤΑΞΥ M-LEARNING ΚΑΙ E-LEARNING.....	17-19
9. Η ΣΧΕΣΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ- ΜΑΘΗΤΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΙΝΗΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ.....	19-21
10. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΙΝΗΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ.....	21
11. ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΒΑΣΗ ΣΗΜΕΡΙΝΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΣΥΓΓΡΑΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	21-22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 WEB SERVICES	
1. ΟΡΙΣΜΟΣ.....	23
2. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΩΝ WEB SERVICES.....	23-24
a. ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΩΝ WEB SERVICES.....	24-25
b. ΒΑΣΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΩΝ WEB SERVICES.....	25-26
3. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΕΣ ΚΑΤΑΝ/ΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ.....	26-27
4. ΤΑ WEB SERVICES ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΣΚΟΠΙΑ.....	27-28

5. ΤΑ WEB SERVICES ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΚΟΠΙΑ.....	28-29
6. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ WEB SERVICES.....	29
7. ΒΑΣΙΚΑ ΒΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΜΕ WEB SERVICES.....	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ	
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	31
2. ANDROID STUDIO.....	31
3. PARSE.....	31
4. FACEBOOK PLATFORM/ SDK.....	32
5. ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	32-40
6. ΘΕΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	40-42
7. ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ.....	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	43
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	44-46

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: E-learning

1. Εισαγωγή

Το e-learning εμφανίζεται από την δεκαετία του 1990 και γνώρισε μέχρι σήμερα ευρύτατη διάδοση. Κατά μία ευρεία έννοια e-learning είναι κάθε μορφή ηλεκτρονικής μεθόδου βοηθητική της διδασκαλίας, η οποία μπορεί να παρέχεται είτε εντός της αίθουσας κατά τον κλασικό τρόπο σπουδών, είτε εξ αποστάσεως. Κατά την στενότερη έννοια το e-learning ορίζεται ως η κυρίως στις Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) βασιζόμενη εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

Οι εκπαιδευτικοί οργανισμοί που παρέχουν e-learning χρησιμοποιούν ειδικά λογισμικά για να δίδουν τη δυνατότητα στους εκπαιδευομένους να έχουν πρόσβαση μέσω του υπολογιστή τους με σύνδεση στο διαδίκτυο:

α) Σε μορφές ασύγχρονης τηλεεκπαιδύσεως μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας που οργανώνει την πρόσβαση στο γνωστικό υλικό (αρχεία κειμένου, παρουσιάσεων ή πολυμέσων), σε μορφές ασύγχρονης επικοινωνίας (ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, λίστες αλληλογραφίας, ιστολόγια, φόρουμ συζητήσεων κ.λπ)..

β) Έγκυρες βιβλιογραφικές πηγές (ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες).

γ) Σύγχρονης επικοινωνίας (τηλεδιασκέψεις, βιντεοσυνεδριάσεις κ.λπ.) και

δ) Ηλεκτρονικής αξιολογήσεως.

Το e-learning αποδίδεται συνήθως στα ελληνικά ως «ηλεκτρονική μάθηση». Η μάθηση όμως είναι η νοητική διαδικασία με την οποία ο άνθρωπος προσλαμβάνει γνώσεις, δεν μπορεί να είναι ηλεκτρονική, γι' αυτό ίσως δοκιμότερος θα ήταν ο όρος «ηλεκτρονική τηλεεκπαίδευση».

Για την απόδοση του όρου e-learning στην ελληνική δεν υπάρχει ομογνωμία. Κατά καιρούς έχουν προταθεί διάφοροι όροι τους οποίους και συναντήσαμε στη σχετική βιβλιογραφία: ηλεκτρονική μάθηση, τηλεεκπαίδευση, e-εκμάθηση (Ξυδιάς, 2007), τηλεεκπαίδευση (Γκιριτζή, 2009) κ.ά., με κυριώτερο τον πρώτο, ο οποίος αποτελεί την κατά λέξη μετάφραση του αντιστοίχου αγγλικού και χρησιμοποιείται και από ελληνικούς εκπαιδευτικούς θεσμούς, όπως το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο (<http://blogs.sch.gr/billbas/>). Κατά την εργασία αυτή χρησιμοποιείται γενικώς ο αγγλικός όρος, ενώ για τους κατά καιρούς προταθέντες ελληνικούς όρους γίνεται αναφορά αναλόγως της βιβλιογραφικής προελεύσεως των κάθε φορά αναφερομένων πληροφοριών και στα συμπεράσματα κατατίθεται η γνώμη του γράφοντος.

2. Σύντομη ιστορική αναδρομή

Η χρήση των ηλεκτρονικών μέσων στον τομέα της εκπαίδευσής είναι σχεδόν ταυτόχρονη με την εμφάνιση των μέσων αυτών. Το ραδιόφωνο, η τηλεόραση, το κασετόφωνο, οι συσκευές βιντεοταινιών χρησιμοποιήθηκαν ως βοηθητικά μέσα στην εκπαίδευση και μάλιστα στις εξ αποστάσεως σπουδές, που είχαν ξεκινήσει ως «σπουδές δι' αλληλογραφίας». Ακόμη όμως δεν μπορούμε να ομιλούμε για e-learning. Ασφαλώς μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελούν την προϊστορία του.

Ουσιαστικώς, η ιστορία του e-learning αρχίζει από τη δεκαετία του 1990 και έπειτα, με την αλματώδη ανάπτυξη της Τεχνολογίας της Πληροφορικής και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) ιδιαίτερα μάλιστα με την εμφάνιση των φθηνών ηλεκτρονικών υπολογιστών και την επικράτηση του διαδικτύου και του παγκοσμίου ιστού (world wide web), της ασύρματης τεχνολογίας της σύγχρονης και ασύγχρονης επικοινωνίας κ.λπ. (Ρόκου - Φράνκα 2005 και Ξυδιάς, 2007). Ήδη το 1993 αναφέρεται ο William D. Graziadei ότι παρέδωσε μια διάλεξη μέσω υπολογιστού εν συνδέσει (online) καθώς και οδηγίες και ασκήσεις (υλικό αξιολογήσεως) με τη χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Ο ίδιος το 1997 κυκλοφόρησε ένα άρθρο σχετικά με τα ασύγχρονα και σύγχρονα μαθησιακά περιβάλλοντα (En.Wikipedia, 2012).

Αλλά και στην Ευρώπη το 2000 ψηφίζεται στη Λισσαβόνα από την Ευρωπαϊκή Ένωση το σχέδιο δράσης: «e-learning: σχεδιάζοντας την εκπαίδευση του αύριο», για να ακολουθήσουν και άλλες πρωτοβουλίες με τις οποίες αναγνωριζόταν η αξία του e-learning για την εκπαίδευση του μέλλοντος (Γκιρτζή,2009).

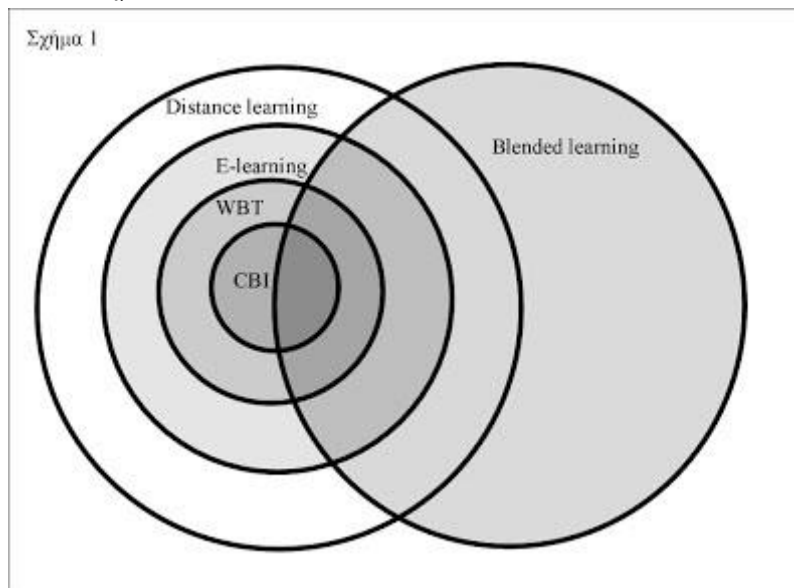
3. Η Έννοια του e-learning

Η Ρόκου - Φράνκα (2005) απαριθμεί τις 3 κατηγορίες στις οποίες μπορεί να διαιρεθεί η χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή στην εκπαίδευση:

- i. Εκπαίδευση βασιζόμενη στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές (Computer Based Instruction – CBI): Μαθήματα σε ηλεκτρονική μορφή με χρήση ηλ. υπολογιστή, δίχως να είναι αναγκαία σύνδεση σε κάποιο δίκτυο.
- ii. Εκπαίδευση βασιζόμενη στον παγκόσμιο ιστό (Web Based Training – WBT): Επέκταση της προηγούμενης μορφής με την σύνδεση σε εξωτερικές πηγές. Ο καθηγητής και οι εκπαιδευόμενοι επικοινωνούν μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και τηλεσυνεδριάσεων.
- iii. Εκπαίδευση βασιζόμενη στην τεχνολογία (Technology Based Training – TBT): Εκπαίδευση που γίνεται στην τάξη με τη χρήση ηλεκτρονικών μέσων.

Το e-learning κατά την Ρόκου - Φράνκα (2005), συνδυάζει την CBI και την TBT καθώς επίσης και τις μετέπειτα αναπτυχθείσες διαδικασίες των εικονικών τάξεων και της ψηφιακής συνεργασίας.

Η Ζερδέβα (2007) παρουσιάζει το e-learning ως μια διαδικασία μάθησης η οποία εμπεριέχει την WBT (η οποία επίσης περιέχει την CBI) και περιβάλλεται από την εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Ακόμη τοποθετεί παραστατικά και την συμμετοχή του e-learning ως μέρος της μικτής διαδικασίας (blended learning), κατά το οποίο συνδυάζονται όλες οι παραπάνω διαδικασίες μαζί με μεθόδους κλασικής μάθησης που απαιτούν την φυσική παρουσία του εκπαιδευομένου σε κάποιες διαδικασίες όπως λ.χ. τις Ομαδικές Συμβουλευτικές Συναντήσεις (βλ. Σχήμα 1). Η ίδια ταυτίζει τον όρο e-learning (ηλεκτρονική μάθηση) με τους όρους e-education (ηλεκτρονική εκπαίδευση) και tele-education(τηλεκπαίδευση).



Γενικώς για τη χρήση των ΤΠΕ στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση προτιμάται ο όρος e-learning ενώ για την χρήση των ΤΠΕ στις αίθουσες διδασκαλίας του κλασικού συστήματος προτιμάται ο όρος blended learning (Wikibooks, 2012) το οποίο στα ελληνικά αποδίδεται και ως υβριδικό μοντέλο (E-mathisi, 2010).

Η διάδοση της χρήσεως των ηλεκτρονικών υπολογιστών του διαδικτύου τα οποία ήδη κυριαρχούν στην καθημερινή μας ζωή, επέτρεψε την δημιουργία εκπαιδευτικών προγραμμάτων που βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στις ΤΠΕ, ανοίγοντας νέους ορίζοντες ιδιαίτερα στον τομέα της Ανοικτής και εξ Αποστάσεως Εκπαιδεύσεως. Ορισμένα, μάλιστα, ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα, από το 1990 και έπειτα προσανατολίσθηκαν στο να δώσουν περισσότερη έμφαση στο διαδίκτυο και την ηλεκτρονική επικοινωνία, όπως το Ανοικτό Πανεπιστήμιο της Καταλωνίας, το οποίο ιδρύθηκε εξ αρχής (ακαδημαϊκό έτος 1995-1996) ως ένα εντελώς βασιζόμενο στην φιλοσοφία του e-learning ανώτατο εκπαιδευτικό ίδρυμα (Cobarsi, 2007).

Το e-learning, το οποίο άρχισε να γνωρίζει αυξανόμενη διάδοση από το έτος 2000, αναφέρεται σε κάθε ηλεκτρονικώς υποβοηθούμενη διδασκαλία, αλλά συνηθέστερα συσχετίζεται με την διδασκαλία η οποία παρέχεται με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών και του διαδικτύου (Sangra, Vlachopoulos, & Cabrera, 2011 και Παρακευάς, 2011).

Ως προς τον ορισμό του e-learning, από την έρευνα της σχετικής βιβλιογραφίας διαπιστώνεται ότι δεν υπάρχει απόλυτη συμφωνία για την ακριβή διατύπωσή του. Ακόμη, όπως αναφέρουν οι Sangra, Vlachopoulos, & Cabrera (2011), κατά καιρούς έχουν διατυπωθεί διαφορετικοί όροι για να περιγράψουν την ίδια έννοια, όπως: Computer Based Learning, Technology Based Training, ή Computer Based Training για να επιτείνουν ακόμη περισσότερο τη σύγχυση. Οι ίδιοι κατέταξαν τους διαφόρους ορισμούς του όρου σε τέσσερις γενικές κατηγορίες:

α) Βασιζόμενοι στην τεχνολογία: Ορισμοί που προέρχονται κυρίως από ιδιωτικές επιχειρήσεις και κάποιους ακαδημαϊκούς που δίνουν έμφαση στην τεχνολογική πτυχή του e-learning παρουσιάζοντας τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά ως δευτερεύοντα. Οι ορισμοί αυτής της κατηγορίας παρουσιάζουν το e-learning ως χρήση της τεχνολογίας για μάθηση.

β) Με κριτήριο τον τρόπο παροχής της εκπαίδευσης: Παρουσιάζουν το e-learning ως ένα μέσο προσβάσεως (για μάθηση, διδασκαλία, γνώση). Δηλαδή, οι ορισμοί αυτοί εστιάζουν στην προσβασιμότητα και όχι τόσο στο αποτέλεσμα της διαδικασίας.

γ) Με βάση την επικοινωνία: Θεωρούν το e-learning πρωτίστως ως εργαλείο επικοινωνίας, αλληλεπιδράσεως και συνεργασίας και αποδίδουν δευτερεύοντα ρόλο στα λοιπά χαρακτηριστικά.

δ) Αναφορικός με το εκπαιδευτικό πρότυπο: Ορίζουν το e-learning ως ένα νέο τρόπο μαθήσεως ή ως βελτίωση ενός προϋπάρχοντος εκπαιδευτικού προτύπου. Οι εισηγητές αυτής της κατηγορίας προέρχονται κυρίως από το χώρο της εκπαίδευσης (στο ίδιο).

Αυτά τα 4 χαρακτηριστικά (σύγχρονη τεχνολογία, προσβασιμότητα, επικοινωνία, μαθητοκεντρικό πρότυπο μαθήσεως) ασχέτως της βαρύτητας που αποδίδουν στο καθένα οι διάφορες προσεγγίσεις, περιγράφουν επαρκώς την έννοια του e-learning. Ας δούμε ενδεικτικώς κάποιες διατυπώσεις του ορισμού.

Στην έκθεση του Ευρωπαϊκού Δικτύου εξ Αποστάσεως Εκπαιδεύσεως (European Distance Education Network) για την UNESCO (2001) γίνεται δεκτός ο ορισμός του e-learning τον οποίο εισηγούνται οι Waller & Wilson (2001): «E-Learning είναι η αποτελεσματική μαθησιακή διαδικασία η οποία προάγεται από τον συνδυασμό ψηφιακώς παρεχομένου διδακτικού περιεχομένου μαζί με (μαθησιακή) υποστήριξη και υπηρεσίες».

Ο Cobarsi (2007) ορίζει το e-learning ως «την εφαρμογή των τεχνολογιών της ηλεκτρονικής πληροφορίας στην εκπαίδευση, κατά την οποία τα διδακτικά περιεχόμενα και δραστηριότητες παρέχονται με ηλεκτρονικά μέσα».

Κατά τον Ξυδιά (2007), η έννοια του e-learning ταυτίζεται με αυτήν της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, γι' αυτό και χρησιμοποιεί άλλωστε τον όρο τηλεεκπαίδευση για να αποδώσει την ίδια έννοια στα ελληνικά, και την ορίζει ως «την βασιζόμενη στην τεχνολογία μάθηση στην οποία τα υλικά της μάθησης μεταφέρονται ηλεκτρονικά σε απομακρυσμένους μαθητές μέσω ενός δικτύου υπολογιστών», ορισμό τον οποίο δανείζεται από τον Harper κ.ά. (2004) για την εξ' αποστάσεως εκπαίδευση. Ο ίδιος, αν και αναφέρει και έναν άλλο ορισμό για το e-learning: την βασιζόμενη στην τεχνολογία εκπαίδευση (την βασιζόμενη στο web και την παρεχομένη με την βοήθεια ηλεκτρονικών υπολογιστών), χρησιμοποιεί τους όρους distance-learning και e-learning ως ταυτοσήμους, διότι θεωρεί ότι με την πάροδο του χρόνου και την εξέλιξη των τεχνολογιών η εξ αποστάσεως

εκπαίδευση θα χρησιμοποιεί όλο και περισσότερο τις Τ.Π.Ε.. Αυτή η άποψη είναι ευρύτερα διαδεδομένη (βλ. [El.Wikipedia](#), 2012)

4. Τεχνολογίες Υλοποίησης του e-learning

Όπως είδαμε στην προηγούμενη ενότητα, το e-learning βασίζεται στη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, και μάλιστα στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Η Pange (2007) απαριθμεί τους τρόπους που μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι ΤΠΕ για το e-learning. Από τον Παγκόσμιο Ιστό (ή ψηφιακά αποθηκευτικά μέσα) μπορεί ο εκπαιδευόμενος να έχει πρόσβαση σε κείμενα που μπορεί να εκτυπώσει –αν θέλει– υπό την μορφή ηλεκτρονικών βιβλίων, ηλεκτρονικών περιοδικών, εφαρμογές πολυμέσων (video ή ήχου) σε πραγματικό χρόνο (streaming) ή με πρόσβαση στα σχετικά αρχεία. Μπορεί να έχει πρόσβαση σε βιβλιογραφικές πηγές (ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες) και να επικοινωνεί με διάφορες μορφές σύγχρονης (chat, τηλεδιασκέψεις, βιντεοδιασκέψεις) και ασύγχρονης επικοινωνίας (ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, λίστες αλληλογραφίας, ιστολόγια, φόρουμ συζητήσεων κ.λπ).

Για να αναφέρουμε και ένα συγκεκριμένο παράδειγμα, στα προγράμματα επιμορφώσεως που παρέχει με e-learning το ΚΕΚ του ΕΚΠΑ, ο επιμορφούμενος έχει πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας όπου συνδέεται με τη χρήση κάποιων κωδικών (Οδηγός Σπουδών, 2010). Το περιεχόμενο κάθε μαθήματος διατίθεται τμηματικά ανά διδακτική ενότητα μέσω ειδικά διαμορφωμένων ηλεκτρονικών τάξεων. Τα δύσκολα σημεία και έννοιες επεξηγούνται με «αναδυόμενα παράθυρα» που εμφανίζονται με υπερσυνδέσμους εντός του ηλεκτρονικού κειμένου. Στην ίδια πλατφόρμα παρέχεται η δυνατότητα του εκπαιδευμένου να επικοινωνεί με τον εκπαιδευτή ο οποίος έχει αναλάβει την καθοδήγησή του. Μετά το πέρας κάθε διδακτικής ενότητας ο επιμορφούμενος καλείται να υποβάλει ηλεκτρονικά ένα γνωστικό τέστ απαντώντας σε ερωτήσεις αντιστοιχίσεως ορθών απαντήσεων πολλαπλής επιλογής, αληθούς/ψευδούς δηλωσεως ή μεταφορτώσεως κειμένου, όπου ο εκπαιδευόμενος διατυπώνει και επισυνάπτει την απάντηση. Σε ορισμένα μαθήματα χρειάζεται να υποβάλει και γραπτές εργασίες. Ακόμη, το εκπαιδευτικό υλικό παρέχεται και σε μορφή ηλεκτρονικών βιβλίων, τα οποία μπορεί ο επιμορφούμενος να εκτυπώσει, αν θέλει (στο ίδιο).

Γενικώς, οι εκπαιδευτικοί οργανισμοί που προσφέρουν σπουδές με το σύστημα του e-learning διαθέτουν για τους εκπαιδευόμενους πρόσβαση (με κωδικούς εισαγωγής) σε κάποιον ιστότοπο (πλατφόρμα, portal, e-class, virtual campus) με την χρήση λογισμικού που καλείται Σύστημα Διαχείρισης Εκπαιδύσεως (Learning Management System -LMS) ο οποίος παρέχει ασύγχρονη τηλεκπαίδευση (Γκιρτζή, 2009), τα χαρακτηριστικά της οποίας είναι παρόμοια με το παράδειγμα της πλατφόρμας του παραδείγματος που περιγράφηκε παραπάνω. Η ασύγχρονη τηλεκπαίδευση διαθέτει το μεγάλο πλεονέκτημα ότι είναι προσιτή στον εκπαιδευόμενο 24 ώρες το 24ωρο και 7 ημέρες την εβδομάδα (Καρακύριος, Παλιόκας, Ψυχάρης, Κέκκερης, & Ρέππα, Νοέμβριος 2009).

Ακόμη με τη βοήθεια ειδικών λογισμικών ο ίδιος οργανισμός συνήθως παρέχει την δυνατότητα σύγχρονης επικοινωνίας (τηλεδιασκέψεις, βιντεοσυνεδριάσεις) και δημιουργίας εικονικών τάξεων (Γκιρτζή, 2009), και επίσης την δυνατότητα ηλεκτρονικής αξιολογήσεως (Computer-aided assessment, ή e-assessment) μέσω όλο και πιο εξελιγμένων συστημάτων [En.Wikipedia](#) (2012).

Σχετικά με τον τρόπο χρήσεως της Τεχνολογίας στο e-learning, διακρίνονται δύο βασικές προσεγγίσεις. Η «εν γραμμή» (on line) προσέγγιση και η βασιζόμενη στον παγκόσμιο ιστό (web-based). Κατά την πρώτη, δημιουργείται μία εικονική κοινότητα, εντός της οποίας ευνοείται η συνεργατική μάθηση και είναι κατάλληλη για μεγάλο πλήθος μαθητών και αφορά υλικό που πρέπει να ανανεώνεται συχνά και το οποίο δεν έχει υψηλές απαιτήσεις σε πολυμεσικό υλικό. Η δεύτερη αφορά υλικό με ιστοτόπους εμπλουτισμένο με πολυμεσικές εφαρμογές και συνιστάται σε περιπτώσεις αυτοδιδασχής ή συμπληρωματικής διδασκαλίας (Ρόκου - Φράνκα, 2005),

Αξίζει να αναφερθεί ότι κατά τον Sangra (2002) η διαφορά στην εφαρμογή των τεχνολογιών από τα διάφορα πανεπιστήμια οδηγεί σε τρία πιθανά μοντέλα διδασκαλίας: Μαθητοκεντρικό, Δασκαλοκεντρικό και Τεχνολογοκεντρικό. Το Ανοικτό Πανεπιστήμιο της Καταλωνίας έχει υιοθετήσει

ένα ισορροπημένο μοντέλο που επικεντρώνεται περισσότερο στον διδασκόμενο, λιγότερο στον διδάσκοντα και ακόμη λιγότερο στην Τεχνολογία, η οποία θα πρέπει να παραμένει ένα απλό εργαλείο που εξυπηρετεί του άλλους δύο παράγοντες (Sangra, 2002).

5. Συμπεράσματα

Από τα προηγούμενα μπορεί να διαπιστωθεί ότι έχουν διατυπωθεί κυρίως δύο ορισμοί για το e-learning. Κατά την ευρύτερη έννοια e-learning είναι κάθε μορφή ηλεκτρονικής μεθόδου βοηθητική της διδασκαλίας, η οποία μπορεί να παρέχεται είτε εντός της αίθουσας κατά τον κλασικό τρόπο σπουδών, είτε εξ αποστάσεως. Κατά την στενότερη έννοια το e-learning ορίζεται ως η κυρίως στην ΤΠΕ βασισμένη εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

Ο δεύτερος και στενότερος ορισμός μπορεί να θεωρηθεί ακριβέστερος, διότι κατά τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας μεγαλύτερη βαρύτητα έχει η παρουσία του διδασκάλου, ο οποίος εκείνος κατευθύνει τη διδακτική διαδικασία και μπορεί να μεταχειρίζεται ή όχι ηλεκτρονικά μέσα διδασκαλίας. Έστω και αν μεταχειρίζεται ηλεκτρονικά μέσα, πολύ δύσκολα θα μπορούσε να ονομασθεί αυτή η διδασκαλία e-learning. Δοκιμώτεροι μάλλον γι' αυτό είναι οι όροι μικτό σύστημα ή υβριδικό μοντέλο διδασκαλίας. Κατά την εξ αποστάσεως διδασκαλία, ο διδάσκαλος είναι μακριά οπότε η επικοινωνία έχει πολύ σημαντικό ρόλο. Η χρήση των ΤΠΕ εδώ είναι καταλυτική, τόσο για την πρόσβαση στις πηγές της γνώσεως εκ μέρους του διδασκόμενου όσο και για την επικοινωνία του με τον διδάσκοντα, ο οποίος υποκινεί και ενθαρρύνει τον διδασκόμενο χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρονικά αυτά μέσα. Όπως δεν θα μπορούσαν να χαρακτηρισθούν «σπουδές δι' αλληλογραφίας» το να διανέμει ο διδάσκαλος στους μαθητές γραπτά κείμενα και να παραλαμβάνει γραπτές ασκήσεις από αυτούς στην αίθουσα διδασκαλίας, αλλά μόνο όταν αυτό γίνεται εξ αποστάσεως, έτσι και εδώ. Το e-learning είναι μια εξελιγμένη μορφή της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, όπου το ταχυδρομείο, οι φάκελοι με επιστολές, τα πακέτα με βιβλία, κασέτες ήχου και βιντεοταινίες των «σπουδών δι' αλληλογραφίας», έχουν αντικατασταθεί από το διαδίκτυο, τα ηλεκτρονικά μηνύματα, και τα αρχεία πολυμέσων τα οποία τίθενται στη διάθεση του διδασκόμενου για να αποκτήσει την γνώση του αντικειμένου που επιθυμεί.

Το e-learning, έχει μεταγραφεί στην ελληνική γλώσσα κυρίως ως ηλεκτρονική μάθηση. Μάθηση, όμως είναι η διαδικασία με την οποία ο άνθρωπος προσλαμβάνει γνώσεις, διαδικασία νοητική, που δε θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ηλεκτρονική, ή να προσλάβει άλλους τεχνολογικούς προσδιορισμούς, όσο και αν τα τεχνολογικά μέσα βοηθούν αυτή τη διαδικασία. Αυτή η εξωτερική (έξω από τον άνθρωπο) υποστήριξη της μάθησεως -όταν γίνεται με οργανωμένο τρόπο- είναι η εκπαίδευση. Το e-learning, όπως κυρίως ορίζεται στην διεθνή βιβλιογραφία, είναι ένας συστηματικός και οργανωμένος τρόπος εξ αποστάσεως εκπαίδευσεως, βασισμένος σε πολύ μεγάλο βαθμό στην χρήση των ΤΠΕ. Γι' αυτό θα μπορούσε ίσως να χρησιμοποιηθεί ο όρος «ηλεκτρονική τηλεκπαίδευση» αντί του «ηλεκτρονική μάθηση», ο οποίος τείνει να επικρατήσει στην ελληνική βιβλιογραφία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: M-Learning

1. Εισαγωγή και ιστορική αναδρομή

Από την έναρξη της τρέχουσας χιλιετίας, η εμπειρία και η πείρα στην ανάπτυξη και την παράδοση της κινητής εκμάθησης έχουν ανθίσει και μια κοινότητα της πρακτικής έχει εξελιχθεί που είναι ευδιάκριτη από τις ιδρυμένες κοινότητες του αλληλένδετου "e-learning". Αυτή η κοινότητα είναι προς το παρόν ορατή κυρίως μέσω μιας σειράς Διεθνών Διασκέψεων. Μέχρι τώρα, αυτές οι μορφές ανάπτυξης και παράδοσης έχουν εστιάσει στα βραχυπρόθεσμα μικρής κλίμακας προγράμματα και τις δοκιμές στις ανεπτυγμένες χώρες της Ευρώπης και της Βόρειας Αμερικής και προτείνει τις πραγματικές έννοιες της κινητής μάθησης. Τα τελευταία χρόνια, η επιτυχής ανάπτυξη της κινητής εκμάθησης εξαρτάται από τους ανθρώπινους παράγοντες στη χρήση των νέων κινητών και ασύρματων τεχνολογιών. Η πλειοψηφία της κινητής δραστηριότητας εκμάθησης συνεχίζει να πραγματοποιείται στις συσκευές που δεν σχεδιάστηκαν με εκπαιδευτικές εφαρμογές στο μυαλό, και τα ζητήματα δυνατότητας χρησιμοποίησης αναφέρονται συχνά.

Τα χρόνια που διανύουμε έχουν χαρακτηριστεί ως τα χρόνια της "κίνησης" από πολλούς ερευνητές οι οποίοι επιχειρούν να περιγράψουν τη δυνατότητα της άμεσης επικοινωνίας μεταξύ των ατόμων και της διακίνησης πληροφοριών σε όλο τον κόσμο. Αυτή τη στιγμή υπολογίζεται ότι τα κινητά τηλέφωνα είναι τριπλάσια σε αριθμό από τους αντίστοιχους προσωπικούς υπολογιστές.

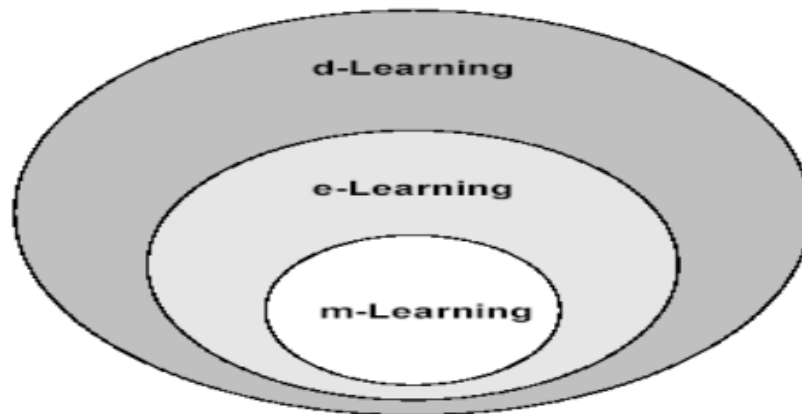
Τον Ιανουάριο του 2005 έγινε μια αναζήτηση στο Google, χρησιμοποιώντας σαν λέξεις κλειδιά τα "mobile learning", "definition" με 1.240 θέσεις. Η ίδια αναζήτηση επαναλήφθηκε αρχή Ιουλίου του 2005 με αντίστοιχα 22.700 θέσεις. Με μια γρήγορη εξέταση αποκάλυψε ότι, ανάλογα με το ποιος ζητάει και ποιο είναι το πλαίσιο, εννοούνται διαφορετικά πράγματα όταν χρησιμοποιείται ο όρος μάθηση μέσω κινητών συσκευών. Οι περισσότεροι ερευνητές και εκπαιδευτικοί βλέπουν τη μάθηση μέσω των κινητών ως την άμεση απόγονο του e-Learning. Ο Pinkwart, et al.(2003) ορίζει τη μάθηση μέσω κινητών τηλεφώνων ως "e-Learning που χρησιμοποιεί τις συσκευές κινητής και ασύρματης μετάδοσης". Σύμφωνα με τον ορισμό αυτό, πολλοί δημιουργοί βλέπουν τις κινητές συσκευές σαν ένα ευρέως διαδεδομένο υπόστρωμα που μπορεί να μας βοηθήσουν στη συνδυαστική εργασία, σπουδές και στον ελεύθερο χρόνο με πολλούς τρόπους.

Ο Polsani(2003) θεώρησε αυτούς τους ορισμούς περιοριστικούς και πρότεινε αντί αυτού τον όρο "διακτυακή μάθηση" (network learning/ n-Learning). Δηλαδή ορίζει τη μάθηση μέσω κινητών τηλεφώνων ως μια μορφή εκπαίδευσης της οποίας ο χώρος παραγωγής, κυκλοφορίας και κατανάλωσης, είναι το δίκτυο. Ο Traxler (2005) την όρισε ως "κάθε εκπαιδευτική διάταξη όπου αυτή μπορεί να είναι οι μοναδικές ή οι κυρίαρχες τεχνολογίες χειρός ή οι palmtop συσκευές", αλλά λίγο καιρό αργότερα παραδέχτηκε ότι ο ορισμός αυτός είναι τεχνοκεντρικός και πρέπει να εξεταστεί η οπτική του εκπαιδευόμενου και του χρήστη. Ο Sharples (2005) περιέγραψε τη μάθηση "ως μια διαδικασία της εισερχόμενης γνώσης, με την οποία οι εκπαιδευόμενοι σε συνεργασία με τους συμμαθητές και τους καθηγητές τους, θα δημιουργήσουν προσωρινά σταθερές ερμηνείες στον κόσμο τους". Αυτή η ριζική τεχνολογία επεκτείνει την έννοια της μάθησης σαν μια εποικοδομητική διαδικασία πέραν του ατόμου.

Αυτοί οι ορισμοί καταδεικνύουν τις διαφορές στις αντιλήψεις αυτές και προσδοκίες. Έτσι, μπορούμε αναγνωρίζοντας αυτές τις αισθητές διαφορές να δώσουμε ένα νέο ορισμό. Τόσο ο Quinn (2000) και ο Pinkwart, et al.(2003) όρισαν ως την m-Learning σαν "e-Learning που χρησιμοποιεί κινητές συσκευές". Και η πλειοψηφία των συγγραφέων, ενεργά ή παθητικά, δηλώνουν ένα ορισμό που επιβλέπει τη μάθηση μέσω κινητών τηλεφώνων σαν μάθηση συνδεδεμένη με μια φορητή συσκευή.

Έτσι, καταλαβαίνουμε ότι η κινητή μάθηση (m-Learning) αποτελεί επέκταση της ηλεκτρονικής μάθησης (e-Learning) και της μάθησης από απόσταση (d-Learning), κληρονομώντας όλα τα χαρακτηριστικά τους. Η ουσιαστική διαφορά της από τις άλλες μορφές μάθησης είναι ότι βασίζεται στις ασύρματες τεχνολογίες και πραγματοποιείται κυρίως μέσω των κινητών συσκευών. Με κριτήριο

την τεχνολογία που χρησιμοποιείται, υπάρχει και η ασύρματη μάθηση (w-Learning) η οποία θεωρείται υποσύνολο της και χωρίζεται σε offline και online μάθηση.



Είναι καθολικά αποδεκτό ότι η μετάβαση από μια εκπαιδευτική μέθοδο σε κάποια άλλη οδηγεί στην εμφάνιση νέων προβλημάτων που πρέπει άμεσα να αντιμετωπιστούν. Αυτό ακριβώς συμβαίνει, με την μετάβαση από την ηλεκτρονική στην κινητή μάθηση. Οι τεχνολογίες των κινητών συσκευών και των επικοινωνιών εξελίσσονται ταχύτατα, με αποτέλεσμα να παρουσιάζονται νέες δυσεπίλυτες προκλήσεις. Αυτές οι προκλήσεις είναι τεχνολογικής, αναπτυξιακής και παιδαγωγικής φύσεως και επηρεάζουν τις τρεις οντότητες της κινητής μάθησης: (Murphy A., 2006), (Vavoula G. and Sharples M., 2009)

- **Παραγωγοί (Developers):** Από τεχνολογικής πλευράς, πρέπει να γνωρίζουν αρκετά καλά τα χαρακτηριστικά, τις δυνατότητες και τα μειονεκτήματα των κινητών συσκευών σε συνδυασμό με τις υποστηριζόμενες τεχνολογίες επικοινωνιών ώστε να γίνει επιτυχώς ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη του συστήματος κινητής μάθησης.

Από πλευράς ανάπτυξης, πρέπει να αποφασίσουν εάν θα αναπτύξουν online ή offline σύστημα κινητής μάθησης. Αυτό επιφέρει αντίστοιχα διάφορα προβλήματα αντίστοιχα όπως να γνωρίζουν τις διαφορετικές δυνατότητες των συσκευών, πρέπει να επιλέξουν τις κατάλληλες μεθόδους προσαρμογής του εκπαιδευτικού υλικού, κατά τον σχεδιασμό πρέπει να γνωρίζουν τις διαφορές μεταξύ των κινητών και ηλεκτρονικών μέσων σχετικά την διάδραση των χρηστών με αυτά και την παρουσίαση των πληροφοριών, να εξετάσουν τις ταχύτητες μεταφοράς για κάθε ασύρματη τεχνολογία κτλ.

Από παιδαγωγικής πλευράς, πρέπει να συνεργάζονται συχνά με τους καθηγητές επειδή δεν γνωρίζουν καθόλου τις παιδαγωγικές προσεγγίσεις.

- **Εκπαιδευτές (Educators):** Από τεχνολογικής πλευράς, πρέπει να χειρίζονται με ευχέρεια τις κινητές συσκευές και να γνωρίζουν τα όρια των κινητών συστημάτων μάθησης, για να δημιουργήσουν το κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό και να ανταποκριθούν στις προσδοκίες των μαθητών. Από πλευράς ανάπτυξης, πρέπει να γνωρίζουν πολύ καλά τα υπάρχοντα εργαλεία συγγραφής περιεχομένου και τους ισχύοντες περιορισμούς του κινητού συστήματος μάθησης (είδος περιεχομένου, τρόποι επικοινωνίας κ.α). Από παιδαγωγικής πλευράς, πρέπει να βουν τρόπους ώστε να συνδυάσουν τις κινητές τεχνολογίες και τις νέες μορφές επικοινωνίας με τις παλαιότερες παιδαγωγικές απόψεις.
- **Εκπαιδευόμενοι (Students):** Από τεχνολογικής πλευράς, πρέπει να γνωρίζουν τις δυνατότητες και τους περιορισμούς των κινητών συσκευών τους ως προς τον τρόπο παρουσίασης του εκπαιδευτικού υλικού σε αυτές. Από πλευράς ανάπτυξης, μπορούν να συμμετέχουν μόνο ως χρήστες του κινητού συστήματος μάθησης. Από παιδαγωγικής πλευράς, πρέπει να αυτό-οργανωθούν για να πετύχουν τους απαιτούμενους στόχους.

Ο όρος της κινητής μάθησης περιγράφει το σύνολο των εκπαιδευτικών δυνατοτήτων που παρέχονται από την σύγκλιση των ασύρματων τεχνολογιών, των κινητών συσκευών και την ανάπτυξη της ηλεκτρονικής μάθησης.

2. Η εξέλιξη της κινητής μάθησης

Η εξέλιξη της κινητής μάθησης χωρίζεται στις παρακάτω αλληλοκαλυπτόμενες φάσεις: (Pachler N., 2010)

- **Φάση εστίασης στις συσκευές:** Στα μέσα της δεκαετίας του 1990 δόθηκε έμφαση στις κινητές συσκευές που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε εκπαιδευτικά πλαίσια και στα επαναχρησιμοποιήσιμα αντικείμενα μάθησης. Κατά την περίοδο 2002-03 υλοποιήθηκαν πολλά έργα αξιολόγησης της εκπαιδευτικής χρήσης των κινητών συσκευών όπως το «Learning2Go» και το «CETL».
- **Φάση εστίασης στην μάθηση εκτός τάξης:** Η κινητή μάθηση αρχίζει να βρίσκει εφαρμογή σε εκδρομές, επισκέψεις σε μουσεία και σε επαγγελματικές ενημερώσεις. Κατά καιρούς υλοποιήθηκαν πολλά έργα προς αυτήν την κατεύθυνση όπως το «Handler» (2000-2001) και το «MOBIlearn» (2002-2005).
- **Φάση εστίασης στην κινητικότητα του χρήστη:** Κατά την περίοδο (2005- 2010) άρχισαν να υλοποιούνται διάφορα έργα και έρευνες όπως το «MyArtSpace», επάνω σε θέματα επαυξημένης πραγματικότητας και διάχυτης υπολογιστικής, χρησιμοποιώντας τις υπηρεσίες GPS, QR codes και RFID (ραδιοκυματικές τεχνολογίες ηλεκτρονικής ταυτοποίησης).

3. Το m-Learning σήμερα

Σήμερα, οι κινητές συσκευές ως συσκευές επικοινωνίας και ψυχαγωγίας επηρεάζουν πολλούς τομείς και ειδικότερα την εκπαίδευση. Δεδομένης της σημαντικότητας τους παγκοσμίως, υπάρχει ένας μεγάλος ενθουσιασμός γύρω από την κινητή μάθηση. Οι μαθητές και οι καθηγητές ήδη χρησιμοποιούν τις κινητές τεχνολογίες στα σχολεία και τα πανεπιστήμια για διδακτικούς, μαθησιακούς και εκπαιδευτικούς σκοπούς, υποστηρίζοντας τις καινοτόμες «κινητές» μεθόδους μάθησης στην formal και informal μάθηση. Στην formal εκπαίδευση εφαρμόζονται τα εξής μοντέλα κινητής μάθησης:

- **Τα 1:1 προγράμματα:** Οι μαθητές εφοδιάζονται με μια κινητή συσκευή (laptop, tablet ή smartphone) και μαθαίνουν χωρίς κόστος. Έχουν βρει εφαρμογή σε πολλές φτωχές χώρες όπως στην Νότια Αφρική. Βασικά μειονεκτήματα τους είναι το υψηλό κόστος των συσκευών, η κατάρτιση των μαθητών και των καθηγητών σχετικά με την χρήση τους κ.α.
- **Τα προγράμματα BYOD (Build Your Own Device):** Οι μαθητές χρησιμοποιούν τις ατομικές κινητές συσκευές τους και μαθαίνουν χωρίς κόστος. Ενώ οι κινητές συσκευές παρέχουν πολλές δυνατότητες, οι μαθητές και οι καθηγητές χρησιμοποιούν την λιγότερο εξελιγμένη τεχνολογία SMS. Έχουν εφαρμοστεί σε οικονομικά πλούσιες χώρες όπως η Λατινική Αμερική, οι ΗΠΑ και το Ηνωμένο Βασίλειο. Βασικά μειονεκτήματα τους είναι το χαμηλό εύρος ζώνης, η μικρή ασφάλεια ιδιωτικών δεδομένων κ.α. (Norris and Soloway, 2011) (Warschauer M. and Ames M., 2010)

Η κινητή μάθηση εξελίσσεται και εκτός της formal εκπαίδευσης με τον σχεδιασμό πολλών εκπαιδευτικών έργων κινητής μάθησης για την informal μάθηση. Επίσης επικρατεί και η αδιάκοπη μάθηση σε διαφορετικά περιβάλλοντα όπου ο μαθητής εκμεταλλεύεται τα οφέλη της formal και informal μάθησης, χρησιμοποιώντας πολλά είδη τεχνολογιών (η ορατότητα του smartphone, το εικονικό keyboard στην επιφάνεια εργασίας του desktop PC κ.α.) και εμπλουτίζει την μαθησιακή του εμπειρία μέσω συσκευών και ρυθμίσεων.

Η κινητή μάθηση συνεχίζει να εμφανίζει μια αυξημένη τάση. Αυτό είναι ορατό από την διεξαγωγή πολλών σχετικών έργων και την επιτυχή εφαρμογή τους σε σχολεία, μουσεία, πόλεις κ.α.

Οι τρέχοντες τομείς ανάπτυξης της στην εκπαίδευση περιλαμβάνουν δοκιμές, έρευνες, έγκαιρη μάθηση, μάθηση βασισμένη στον χώρο και την θέση, κοινωνική δικτυωμένη μάθηση, εκπαιδευτικά mobile games, χρήση SMS, podcasts, e-books, πολυμεσικό περιεχόμενο κ.α.

Κατά καιρούς διεξήχθησαν διάφορες έρευνες σχετικές με το m-learning οι οποίες έχουν εξαγάγει σημαντικά συμπεράσματα. Κάποια από αυτά αναφέρονται παρακάτω: (Quinn C., 2013)

- Με την εξέλιξη των κινητών τεχνολογιών, οι κινητές συσκευές μπορούν να συμβάλουν στην προώθηση της γνώσης, των δεξιοτήτων και των προοπτικών των μαθητών του 21ου αιώνα.
- Αναπτύσσονται προγράμματα και σεμινάρια m-learning που στοχεύουν στην εμπάθυνση των μαθητών στη λήψη γνώσης, στην συνεργασία, στην κριτική σκέψη και στην ομαδικότητα εντός και εκτός σχολείου.
- Οι περισσότεροι μαθητές διαθέτουν σύγχρονες κινητές συσκευές και εκμεταλλεύονται καθημερινά όλες τις εκπαιδευτικές δυνατότητες τους.
- Υπάρχουν διάφορες χώρες του εξωτερικού (ΗΠΑ, Αγγλία, Ρωσία κ.α.) στις οποίες υλοποιήθηκαν ισχυρά χρηματοδοτούμενα προγράμματα που ενίσχυσαν την ανάπτυξη και την τελική εφαρμογή της κινητής μάθησης στα σχολεία και τα πανεπιστήμια. Σήμερα το e-learning και το m-learning είναι αρκετά δημοφιλή και κυριαρχούν στο εξωτερικό.
- Σε χώρες του Νότου όπως η Ελλάδα, η έλλειψη οικονομικών πόρων, η δυσπιστία των εκπαιδευτικών οργανισμών και των πολιτικών, η ρητώς απαγορευμένη χρήση των κινητών συσκευών εντός τάξης βάσει ισχύουσας νομοθεσίας κ.α., έχουν οδηγήσει στην αδυναμία ανάπτυξης της κινητής μάθησης στην εκπαίδευση.

4. Τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του m-Learning

Οι βασικότερες πτυχές του m-Learning θεωρούνται οι εξής: (Traxler J., 2005)

- **Η κινητικότητα στην μάθηση:** Το μάθημα πραγματοποιείται από τον καθηγητή εκτός της σχολικής τάξης.
- **Το είδος της αλληλεπίδρασης μεταξύ της μάθησης και των ασύρματων τεχνολογιών.**
- **Η διασπορά των συμμετεχόντων:** Ο καθηγητής και οι μαθητές χρειάζεται να βρίσκονται στην αίθουσα κατά την διδασκαλία του μαθήματος. Οι μαθητές είναι διασκορπισμένοι σε διαφορετικούς χώρους και παρακολουθούν το μάθημα μέσω της κινητής τους συσκευής.

Όλα αυτά βοηθούν τον μαθητή να οικοδομεί την γνώση σε διαφορετικά πλαίσια μάθησης και να κατανοεί το διαπραγματευόμενο αντικείμενο μάθησης.

5. Τα επίπεδα σχεδιασμού της ασύρματης και κινητής μάθησης

Υπάρχουν διάφορες μελέτες οι οποίες ανέλυσαν τις δραστηριότητες που πραγματοποιούνται μέσω της κινητής ασύρματης μάθησης και κατέδειξαν την ύπαρξη κάποιων επιπέδων για την καλύτερη αξιοποίηση της. Σύμφωνα με αυτές, το m-Learning θα εφαρμοστεί και θα λειτουργήσει επιτυχώς στην εκπαίδευση εάν είναι σχεδιασμένο βάσει κάποιων κριτηρίων π.χ. εξοπλισμός, ανάγκες των μαθητών, οργάνωση. Τα επίπεδα αυτά ασχολούνται με τα εξής: (Clark D., 2006)

- **Στήριξη των επιδόσεων:** Είναι σημαντικό να σχεδιάζονται συστήματα που θα υποστηρίζουν την κινητή μάθηση και κατ'επέκταση τις επιδόσεις των κινητών συσκευών. Όμως ο σχεδιασμός τέτοιων συστημάτων είναι πολύπλοκος εξαιτίας των διαφορετικών χαρακτηριστικών κάθε συσκευής όπως το μέγεθος, η δυνατότητα πλοήγησης, η τεχνολογία τους κ.α.
- **Έμφαση στο σχεδιασμό με επίκεντρο τον χρήστη:** Ο σχεδιασμός του διδακτικού περιεχομένου και του υλικού που απαιτείται για την ασύρματη πρόσβαση των κινητών συσκευών, προϋποθέτει την διεξαγωγή πολλών ερευνών ώστε να είναι κατανοητός και εύκολος ο τρόπος σχεδιασμού της κινητής συσκευής που χρησιμοποιεί ο μαθητής.

Θεωρούνται σημαντικές οι λειτουργίες που αφορούν την οργάνωση του υλικού από την συσκευή, την αποστολή μηνυμάτων από οπουδήποτε και την αξιοπιστία των παρεχομένων πολυμέσων.

- **Έμφαση στο τεχνολογικό επίπεδο:** Ουσιαστικά η μάθηση εξετάζεται και αναφέρεται ως μια αλληλεπίδραση με την τεχνολογία, όπου οι διάφορες φορητές συσκευές (desktop, laptop, PDA, κινητά τηλέφωνα κ.α.) βοηθούν τον μαθητή-χρήστη στην αναζήτηση των πληροφοριών και στην επικοινωνία μέσω e-mail και μηνυμάτων (SMS-MMS).

6. Τα πλεονεκτήματα του m-Learning

Τα πλεονεκτήματα της κινητής μάθησης πηγάζουν από την φύση των κινητών συσκευών και τα ελκυστικά χαρακτηριστικά που προσφέρουν στην εκπαίδευση. Τα κυριότερα από αυτά αναφέρονται παρακάτω: (Georgiev T., 2004)

- **Κόστος:** Είναι σαφώς πιο φθηνές από τους υπολογιστές.
- **Λειτουργικότητα:** Οι μαθητές διαθέτουν μια εξελιγμένη συσκευή με λειτουργίες που ταιριάζουν σε ένα μαθησιακό περιβάλλον.
- **Εξοικονόμηση χώρου και χρόνου:** Συνήθως έχουν μικρό μέγεθος και βάρος, άρα μπορούν εύκολα να μεταφερθούν. Επίσης δίνουν την δυνατότητα στον μαθητή να μελετά εν κινήσει, κάτι που οδηγεί σε καλύτερη αξιοποίηση του προσωπικού του χρόνου.
- **Συνδεσιμότητα:** Παρέχουν άμεση πρόσβαση στο Διαδίκτυο σε μαθητές και καθηγητές, κάτι που βοηθά να αποκτούν πρόσβαση στην πληροφορία και να αξιοποιούν τις ασύρματες και κινητές τεχνολογίες.
- **Συνεχής λειτουργία:** Διαθέτουν μεγάλης διάρκειας μπαταρία, άρα δεν απαιτούν συνεχή σύνδεση με την τροφοδοσία, παρέχοντας αυτονομία π.χ. κατά την διάρκεια εργασιών σε μαθησιακό περιβάλλον.
- **Αποθήκευση και επεξεργασία πληροφοριών:** Δίνουν στους μαθητές την δυνατότητα να χρησιμοποιούν συνεχώς τους εκπαιδευτικούς και διαδικτυακούς πόρους. Οι μαθητές μπορούν να αποθηκεύσουν την εργασία τους στην κινητή συσκευή ή να την διαμοιραστούν ασύρματα μεταξύ τους και με τον καθηγητή.
- **Συμμετοχή:** Δίνουν την δυνατότητα σε υγιείς μαθητές και μαθητές με ειδικές ανάγκες να παρακολουθούν, να συμμετέχουν και να μαθαίνουν διασκεδαστικά και άμεσα στα διάφορα διαδικτυακά μαθήματα.
- **Κοινωνική διαδραστικότητα:** Δίνουν στους μαθητές την δυνατότητα της εύκολης ανταλλαγής δεδομένων και της face-to-face αυθόρμητης συνεργασίας. Έτσι προωθεί την ανάπτυξη του ψηφιακού αλφαριθμητισμού.
- **Ευαισθησία στο μαθησιακό πλαίσιο:** Δίνουν την δυνατότητα στους μαθητές να μελετούν, να συγκεντρώνουν και να μαθαίνουν μέσω των κινητών συσκευών τους. Επομένως προωθούν την ανεξάρτητη μάθηση χωρίς τοπικούς και χρονικούς περιορισμούς.
- **Ατομικότητα:** Έχουν την δυνατότητα να προσαρμόζονται στις ανάγκες του μαθητή, παρέχοντας την κατάλληλη βοήθεια εφόσον χρειαστεί.

7. Τα μειονεκτήματα του m-Learning

Το m-Learning ως νέα μέθοδος μάθησης εμφανίζει μειονεκτήματα. Τα βασικότερα από αυτά είναι τα ακόλουθα: (Georgiev T., 2004)

- **Η δυσκολία στην μάθηση:** Σύμφωνα με την κινητή μάθηση, ο κάθε μαθητής παρακολουθεί το μάθημα μέσω κινητής συσκευής από οποιοδήποτε σημείο και οποιαδήποτε στιγμή. Είναι γνωστό όμως ότι η μάθηση απαιτεί συγκέντρωση και προβληματισμό. Όταν ο μαθητής προσπαθεί να μάθει εν κινήσει δεν είναι απόλυτα συγκεντρωμένος. Το γύρω περιβάλλον μειώνει την προσοχή του. Επομένως η προσπάθεια

μελέτης μέσω κινητών συσκευών γίνεται σχεδόν αδύνατη με αποτέλεσμα να εμφανίζεται δυσκολία στην μάθηση.

- **Η δυσκολία ανάπτυξης μεταγνωστικών δεξιοτήτων:** Ένα από τα χαρακτηριστικά της μάθησης είναι η μεταγνώση δηλαδή η ικανότητα του μαθητή να παρακολουθεί το μάθημα, να κατανοεί έννοιες και να τις μεταδίδει σωστά σε άλλους. Μέσω της εκπαιδευτικής δραστηριότητας ο μαθητής αποκτά γνώσεις και διδάσκεται τρόπους μελέτης και οργάνωσης. Η μεταγνώση αποτελεί πρόκληση για το m-Learning αφού οι μαθητές δεν έχουν μεγάλη εμπειρία σε αυτόν τον τρόπο παράδοσης μαθήματος και μάθησης. Διάφοροι ειδικοί που ασχολήθηκαν με την κινητή μάθηση συμπέραναν ότι κάποιοι μαθητές δεν είναι σίγουροι σχετικά με την αξιολόγηση των μαθησιακών εμπειριών τους. Η έλλειψη επικοινωνίας και παρότρυνσης από τον διδάσκοντα δυσκολεύει την μετάδοση της γνώσης κατά την διδασκαλία του μαθήματος και δημιουργεί σχέσεις αποξένωσης.
- **Οι μικρές οθόνες και η δυσκολία πρόσβασης της πληροφορίας από το Διαδίκτυο:** Οι μαθητές μέσω των συσκευών τους αναζητούν διαδικτυακά πληροφορίες. Οι κινητές συσκευές όμως έχουν μικρή οθόνη κάτι που μειώνει την δυνατότητα πρόσβασης σε πληροφορίες ιστοσελίδων. Οι περισσότερες συσκευές σχεδιάστηκαν για να εμφανίζουν τις ιστοσελίδες όπως ένας υπολογιστής. Ο μαθητής έρχεται αντιμέτωπος με αυτό το πρόβλημα χωρίς να μπορεί να το λύσει. Αυτό έχει αντίκτυπο και στην προβολή του διδακτικού υλικού. Υπάρχουν πολλές ιστοσελίδες που δεν παρέχουν έκδοση για κινητές συσκευές με αποτέλεσμα την παραμόρφωση της πληροφορίας. Ωστόσο έχει αρχίσει η προσπάθεια επανασχεδιασμού τους (σύντομα άρθρα, απλή πλοήγηση κ.α.) από τους κατασκευαστές για την ικανοποίηση των κινητών χρηστών. Επίσης έχει δοθεί λύση για την προβολή εκπαιδευτικού υλικού στις κινητές συσκευές. Το υλικό χωρίζεται σε μικρά φιλικά αντικείμενα μάθησης που αποθηκεύονται σε μια ηλεκτρονική αποθήκη για πρόσβαση από τις κινητές συσκευές και βοηθούν τους μαθητές και τους καθηγητές να συναρμολογήσουν το υλικό στα πλαίσια της just-in-time εκπαίδευσης.
- **Το υψηλό κόστος:** Το m-Learning προϋποθέτει την χρήση κινητών ασύρματων συσκευών οι οποίες υποστηρίζουν τις λειτουργίες της m-learning. Ωστόσο αυτές οι συσκευές παρουσιάζουν υψηλό κόστος. Η υποστήριξη αυτού του τρόπου μάθησης απαιτεί την ύπαρξη κινητών συσκευών για κάθε μαθητή, την αντίστοιχη τεχνική υποστήριξη για τους χρήστες και ένα κόστος συντήρησης και αναβάθμισης του λογισμικού τους.
- **Η έλλειψη εκπαιδευτικού λογισμικού:** Ενώ παρατηρείται συνεχής έρευνα στο πεδίο τατης κινητής μάθησης, δεν έχουν αναπτυχθεί πλήρως mobile εκπαιδευτικές εφαρμογές σχετικά με την συνεργατική μάθηση.
- **Μη καταρτισμένο εκπαιδευτικό προσωπικό:** Η κινητή μάθηση είναι διαδεδομένη στις ανεπτυγμένες και οικονομικά ισχυρές χώρες. Ωστόσο, ακόμη απουσιάζει η απαιτούμενη εξειδίκευση, κατάρτιση και επιμόρφωση του εκπαιδευτικού προσωπικού θεωρητικά και πρακτικά.
- **Η ασυμβατότητα των εφαρμογών:** Η ανάπτυξη εφαρμογών εμποδίζεται λόγω της μη υποστήριξης από τους παρόχους των συσκευών και των διαφορετικών εκδόσεων των mobile ΛΣ.

8. Διαφορές μεταξύ m-Learning και e-Learning

Παρακάτω απεικονίζονται οι σημαντικότερες διαφορές τους με εξέταση από διάφορες οπτικές γωνίες: (Watson H.,2006)

<i>E-learning</i>	<i>M-learning</i>
Η διδασκαλία βασίζεται περισσότερο σε κείμενο και γραφικά.	Η διδασκαλία βασίζεται κυρίως σε γραφικά ήχο και κινούμενη εικόνα (animation)
Η παράδοση πραγματοποιείται σε τάξη ή σε εργαστήρια υπολογιστών (internet labs)	Η παράδοση πραγματοποιείται καθώς ο χρήστης βρίσκεται σε κίνηση.

<i>E-learning</i>	<i>M-learning</i>
Υπάρχει χρονική καθυστέρηση, οι χρήστες θα πρέπει να ελέγχουν το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail) τους ή τις ιστοσελίδες (sites).	Άμεση παράδοση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail) ή του σύντομου μηνύματος (sms).

Παθητική επικοινωνία	Άμεση επικοινωνία.
Ασύγχρονη	Σύγχρονη
Προγραμματισμένη	Αυτόβουλη

<i>E-learning</i>	<i>M-learning</i>
Επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail).	Άμεση επικοινωνία.
Ιδιωτική τοποθεσία	Μη ύπαρξη γεωγραφικών ορίων.
Χρόνος πρόσβασης στην ιστοσελίδα	Μικρότερη χρονική καθυστέρηση λόγω της ασύρματης συνδεσιμότητας.
Συγκεκριμένος χρόνος για ομαδικές συναντήσεις.	Ευέλικτος χρονισμός.

<i>E-learning</i>	<i>M-learning</i>
Ασύγχρονη και με καθυστέρηση ανά διαστήματα.	Σύγχρονη και ασύγχρονη
Μαζική / προτυποποιημένη διδασκαλία	Προσαρμόσιμη διδασκαλία.
Βαθμολόγηση βασισμένη σε δοκιμή επιδόσεων.	Βαθμολόγηση βασισμένη στην επίδοση και βελτίωση.
Στηριζόμενη σε έγγραφα	Λιγότερα έγγραφα, λιγότερη

	εκτύπωση, λιγότερα κόστη.
Πειράματα που πραγματοποιούνται σε εργαστήριο και με προσομοίωση.	Πραγματικές περιπτώσεις.
<i>E-learning</i>	<i>M-learning</i>
Στην αίθουσα	Σε οποιαδήποτε τοποθεσία.
Καθιερωμένος χρόνος	Στιγμαία
Πρότυπες εξετάσεις	Εξατομικευμένες εξετάσεις
Περιορισμένη διάδραση	Διαδραστικό περιβάλλον
Καθυστερημένη διάδραση	Ακαριαία διάδραση.
Εξετάσεις και εργασίες βασισμένες κυρίως σε κείμενο.	Εξετάσεις και εργασίες που βασίζονται κυρίως σε ήχο (audio) και κινούμενη εικόνα (animation)
<i>E-learning</i>	<i>M-learning</i>
Παρακολούθηση και διατύπωση παρατηρήσεων στο εργαστήριο.	Παρακολούθηση και διατύπωση παρατηρήσεων καθώς βρίσκονται σε κίνηση και από οποιαδήποτε τοποθεσία.
Χρήση μίας γλώσσας	Αυτόματη μετάφραση για παράδοση των οδηγιών σε πολλές γλώσσες.
Παράδοση εργασιών που βασίζεται κυρίως σε έγγραφα.	Παράδοση εργασιών που βασίζεται σε ηλεκτρονική μορφή.
Παράδοση εργασιών σε	Ηλεκτρονική παράδοση εργασιών
συγκεκριμένο τόπο και χρόνο.	σε οποιαδήποτε στιγμή και τόπο.
Ο εκπαιδευτής διαθέτει χρόνο για την παράδοση διάλεξης.	Ο εκπαιδευτής προσφέρει εξατομικευμένες οδηγίες και βοήθεια.

9. Η σχέση μεταξύ καθηγητή-μαθητών στο περιβάλλον κινητής μάθησης

Η κινητή τεχνολογία έχει αλλάξει τον τόπο, τον χρόνο και τον τρόπο διεξαγωγής της διδασκαλίας του μαθήματος. Η σχέση μεταξύ του καθηγητή και του μαθητή είναι ένα θέμα ύψιστης σημασίας. Το μοντέλο της κινητής μάθησης χαρακτηρίζεται ως συνδυασμένη μάθηση και θεωρείται ο έξυπνος συνδυασμός της ηλεκτρονικής και καθοδηγούμενης μάθησης.

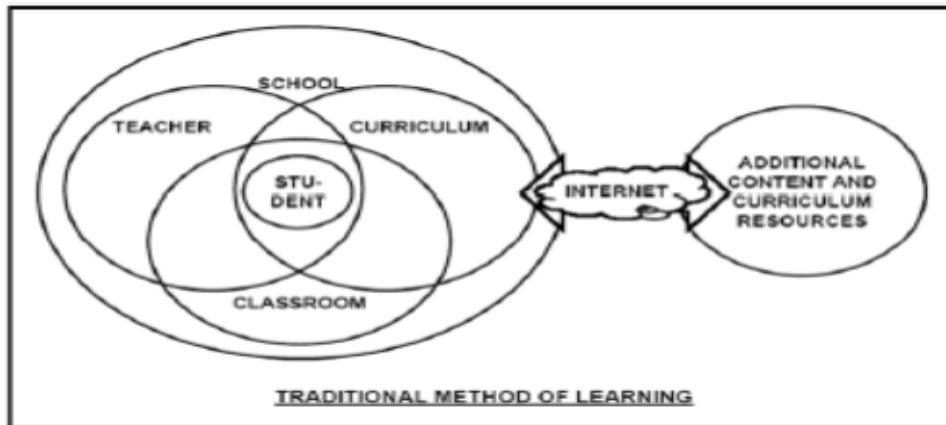
Οι μαθητές έχουν εύκολα πρόσβαση στα διαθέσιμα εργαλεία μάθησης, στο πολυμεσικό περιεχόμενο και σε οποιαδήποτε διαδικτυακή πληροφορία. Ο καθηγητής ως καθοδηγητής, βοηθά τους μαθητές του να χρησιμοποιούν καλά τα εργαλεία μάθησης. Η μέθοδος που χρησιμοποιείται

είναι αυτή της εκφραστικής λιτότητας σύμφωνα με την θεωρία του εποικοδομητισμού και υλοποιείται μέσω σύγχρονης ή ασύγχρονης επικοινωνίας.

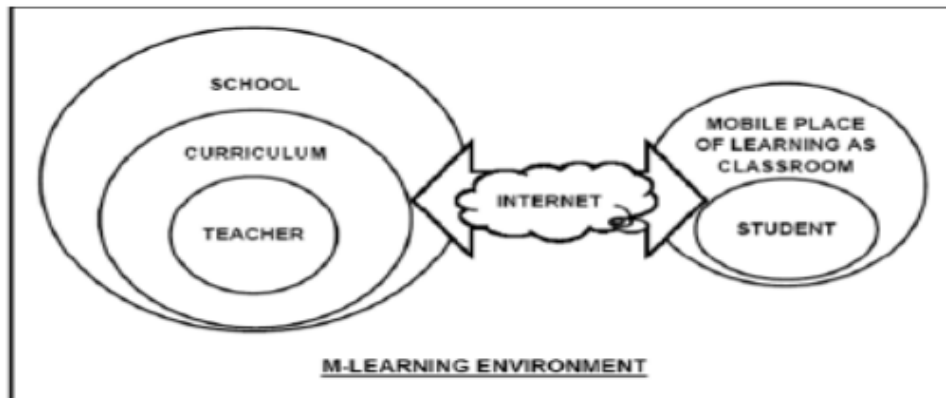
Η αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας σε ένα περιβάλλον κινητής μάθησης εξαρτάται από τις κοινωνικές σχέσεις, την συνεργασία, και την επικοινωνία μεταξύ καθηγητή-μαθητών. Η κινητή μάθηση διαφέρει αρκετά από την παραδοσιακή μάθηση. Η διδασκαλία πραγματοποιείται μέσω διαδικτύου και όχι στατικά, ο χώρος μάθησης δεν είναι πλέον η αίθουσα αλλά ο χώρος των μαθητών ενώ η ώρα διδασκαλίας δεν είναι προκαθορισμένη αλλά αποτελεί επιλογή των μαθητών. Η κύρια πηγή που προσφέρει νέα γνώση δεν είναι ο καθηγητής αλλά ο συνδυασμός πόρων από συμμαθητές και από το διαδίκτυο. (βλ. εικόνες παρακάτω)

Οι μαθητές ως έμπειροι χρήστες των κινητών συσκευών από την μια πλευρά θεωρούν την κινητή μάθηση πιο επικοινωνιακή (χρήση chat, e-mail κ.α.), ευχάριστη (ποικιλία του περιεχομένου, ελευθερία κινήσεων κ.α.) και αποτελεσματική αλλά από την άλλη παραδέχονται ότι ακόμη παρουσιάζει προβλήματα (υπερβολική αυτοπειθαρχία, έλλειψη διαπροσωπικών επαφών, καθυστέρηση για την επίλυση αποριών και ανάθεση εργασιών κ.α).

Επίσης από την μια πλευρά οι καθηγητές παραδέχονται τα πλεονεκτήματα της στην μάθηση (μείωση μετακινήσεων, εξοικονόμηση προσωπικού χρόνου, ποικιλία περιεχομένου, νέα εργαλεία μάθησης κ.α.), ωστόσο από την άλλη πλευρά αναφέρουν ότι είναι προβληματική (απαιτεί περισσότερο χρόνο και χρήμα για την προετοιμασία του μαθήματος και την συντήρηση του δικτύου, απουσία φυσικής επαφής με τους μαθητές, δεν γνωρίζουν αν ο μαθητής κατάλαβε σωστά το θεωρητικό μάθημα ή αν χρειάζεται πρακτική βοήθεια στο εργαστηριακό μάθημα, δεν μπορούν να τον αξιολογήσουν με ακρίβεια σε τεστ ή εργασίες αφού δεν γνωρίζουν την πραγματική ταυτότητα του, το εργασιακό του περιβάλλον, την συνεργασία του με άλλη ομάδα, τον χρόνο επίτευξης, την συνεισφορά του κ.α). (Sharma S.,2004)



Εικόνα: παραδοσιακός τρόπος μάθησης



Εικόνα: τρόπος m-Learning

Όπως κάθε νέο περιβάλλον έτσι και το περιβάλλον κινητής μάθησης μπορεί να εμφανίσει προβλήματα. Για αυτόν τον λόγο οι καθηγητές προχώρησαν στις εξής ενέργειες:

- Σχεδιάζουν το εκπαιδευτικό περιεχόμενο σε πολλά formats ώστε να διασφαλίσουν την πρόσβαση σε μαθητές ΑΜΕΑ.
- Δημιουργούν το εκπαιδευτικό περιεχόμενο βάση κανόνων, προτύπων και απαιτήσεων. Επίσης εξετάζουν τόσο τον βαθμό κατανόησης του μαθήματος από τους μαθητές όσο και τις προσδοκίες που έχουν από αυτούς.
- Υποδεικνύουν τους τρόπους βοήθειας των μαθητών καθώς και τους τρόπους πρόσβασης σε αυτές (e-books, πολυμεσικά αρχεία, σημειώσεις, mobile blogging, sms, chat κ.α.)

10. Σχεδιασμός δραστηριοτήτων κινητής μάθησης

Η διείσδυση της κινητής μάθησης στην εκπαίδευση προϋποθέτει τον σωστό σχεδιασμό των δραστηριοτήτων μάθησης που στηρίζονται από τις κινητές τεχνολογίες. Είναι πλέον γεγονός ότι η ανάπτυξη του Διαδικτύου και των κινητών συσκευών οδήγησε σε νέες υπηρεσίες, σε νέους τρόπους επικοινωνίας και σε δημιουργία ενός πλούσιου ψηφιακού υλικού. Επομένως μπορεί να ειπωθεί ότι στον εκπαιδευτικό χώρο έχει γίνει η σταδιακή μετάβαση από την ηλεκτρονική μάθηση (e-learning) στην κινητή μάθηση (m-learning) και μελλοντικά στην πανταχού παρούσα μάθηση (u-learning).

Το ουσιαστικό θέμα είναι η δημιουργία νέων σεναρίων μάθησης και εφαρμογές που θα αποτελούνται από εκπαιδευτικές δραστηριότητες που μπορούν να υποστηρίξουν κατάλληλα διαμορφωμένες κινητές συσκευές και εργαλεία εντός και εκτός τάξης. Ένα σενάριο μάθησης ειδικά σχεδιασμένο για κινητές συσκευές πρέπει να διαθέτει τα παρακάτω χαρακτηριστικά: (Sharples M., 2005)

- Εύκολη ρύθμιση των παραμέτρων του για την διευκόλυνση γρήγορης αλληλεπίδρασης, δημιουργίας και προβολής «κινητού» περιεχομένου.
- Μεγάλη υποστήριξη των χρηστών-μαθητών και κατάλληλη προσαρμογή στις ανάγκες τους.
- Σαφής ανάθεση και υποστήριξη σκοπών και στόχων
- Σαφής ανάθεση ενεργειών και συγκεκριμένων δραστηριοτήτων.
- Υποστήριξη του υλικού που ψάχνουν, συγκεντρώνουν και αποθηκεύουν οι μαθητές στην κινητή συσκευή τους.
- Υποστήριξη της επεξεργασίας του περιεχομένου που έλαβε ο μαθητής μέσω Διαδικτύου.
- Υποστήριξη των μαθητικών δραστηριοτήτων και υπηρεσιών (παρατήρηση διδακτικού υλικού, συζήτηση, ανταλλαγή ιδεών και απόψεων, σύνδεση με τα κοινωνικά δίκτυα, ηχητική καταγραφή κ.α.)

Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά πρέπει να λαμβάνουν υπόψη την θεωρία μάθησης που βρίσκεται πίσω από το σενάριο και όχι αποκλειστικά τις κινητές τεχνολογίες, αφού τελικά αυτό είναι που μετράει περισσότερο.

11. Συσχέτιση με βάση σημερινά επιστημονικά συγγράματα και συμπεράσματα

Η κινητή μάθηση (m-learning) έχει γίνει ένα σημαντικό συστατικό της εκπαιδευτικής τεχνολογίας στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Το m-Learning δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να μάθουν, να συνεργαστούν και να μοιραστούν τις ιδέες μεταξύ τους με τη βοήθεια του διαδικτύου και της τεχνολογικής ανάπτυξης. Ωστόσο η στάση καθηγητών και μαθητών απέναντι στην τεχνολογία m-learning είναι ένας σημαντικός παράγοντας που βοηθά στον καθορισμό εάν ή όχι οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί είναι έτοιμοι για τη χρήση του m-Learning. Τέτοιες συμπεριφορές χρησιμεύουν στον

εντοπισμό των δυνατών και αδύνατων σημείων και διευκολύνει την ανάπτυξη της τεχνολογικής υποδομής.

Οι διάφοροι παράγοντες που εξετάστηκαν όπως το φύλο, η ηλικία, η χώρα, το επίπεδο σπουδών, η ιδιοκτησία smartphone, και από άποψη φοιτητών, και η ακαδημαϊκή βαθμίδα, η ακαδημαϊκή εμπειρία και η ιδιοκτησία smartphone από τους εκπαιδευτικούς. Τα ευρήματα αποκάλυψαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των στάσεων των μαθητών απέναντι στο m-learning σε σχέση με την ιδιοκτησία smartphone, τη χώρα και την ηλικία τους. Επιπλέον, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το m-learning μπορεί να είναι μία από τις πολλά υποσχόμενες παιδαγωγικές τεχνολογίες στα ανώτατα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. (Computers in Human Behaviour, Vol.56, March 2016)

Από άποψη προσέγγισης προσανατολισμένη στο φοιτητή, η κινητή μάθηση στοχεύει και στην αποτελεσματική συνεργασία μεταξύ των φοιτητών που χρησιμοποιούν κινητά τηλέφωνα για την εκμάθηση γλωσσών στο πλαίσιο του κύκλου ζωής ενός έξυπνου συστήματος καθοδήγησης. Εφαρμογές έχουν αναπτυχθεί για εκμάθηση πολλών γλωσσών που ενσωματώνει νοημοσύνη στη μοντελοποίηση και στα διαγνωστικά συστατικά. Έτσι, η κατασκευή των μοντέλων μαθητή προωθούν στη διάγνωση παρανοήσεων. Επιπλέον, είναι το κλειδί για τη συνεργασία, δεδομένου ότι οι μαθητές μπορούν να συνεργάζονται με τους συμμαθητές τους, να συζητούν σύνθετα προβλήματα από διάφορες οπτικές γωνίες και να χρησιμοποιούν τις γνώσεις για να απαντήσουν σε ερωτήσεις ή και για την επίλυση προβλημάτων. (Informatics in education- Collaborative Learning, 2014, Vol.13, No.2, pp279-292, TROUSSAS, VIRVOU, ALEPIS), (Mobile Authoring in a multiple language learning environment, July 2014, TROUSSAS, VIRVOU, ALEPIS)

Η αξιοπιστία και η τεχνολογικές λύσεις ασφαλείας σχετίζονται στενά με την online μάθηση συνεργασιών και μπορούν να συνδυαστούν με σκοπό την επίτευξη των απαιτήσεων πληροφοριών ασφαλείας για τους συμμετέχοντες και σχεδιαστές του e-Learning. Επιπλέον, η κινητή συνεργατική μάθηση είναι ένα αναδυόμενο εκπαιδευτικό μοντέλο αφιερωμένο στο να παρέχει στον εκπαιδευόμενο τη δυνατότητα να αφομοιώσει την εκμάθηση οποιαδήποτε στιγμή και οπουδήποτε. Άρα, είναι κατανοητή η ανάγκη των μοντέλων αξιοπιστίας ως λειτουργική απαίτηση, αφιερωμένη στη βελτίωση της ασφαλείας των πληροφοριών. Για το σκοπό αυτό, προτείνεται η μεθοδολογική προσέγγιση για την αξιοπιστία της μοντελοποίησης σε απευθείας σύνδεση με τη συνεργατική μάθηση. Η πρότασή αυτή έχει ως στόχο να οικοδομήσει μια θεωρητική προσέγγιση, με σκοπό την παροχή στους σχεδιαστές και διαχειριστές e-Learning, των κατευθυντήριων γραμμών για την ενσωμάτωση της ασφαλείας στις κινητές online δραστηριότητες συνεργασίας με την αξιολόγηση της αξιοπιστίας και της πρόβλεψης. (Computer Standards & Interfaces, Vol44, February 2016, pp.122-136)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Web Services

1. Ορισμός

Υπάρχουν πολλοί ορισμοί για το τι είναι web services, περίπου όσοι και οι εταιρίες πληροφορικής που αναπτύσσουν εργαλεία για τα web services.

Ένας πολύ καλός ορισμός έρχεται από την IBM: Τα web services είναι μια τεχνολογία που επιτρέπει στις εφαρμογές να επικοινωνούν μεταξύ τους ανεξαρτήτως πλατφόρμας και γλώσσας προγραμματισμού. Ένα web service είναι μια διεπαφή λογισμικού (software interface) που περιγράφει μια συλλογή από λειτουργίες οι οποίες μπορούν να προσεγγιστούν από το δίκτυο μέσω πρότυπων μηνυμάτων XML. Χρησιμοποιεί πρότυπα βασισμένα στη γλώσσα XML για να περιγράψει μία λειτουργία (operation) προς εκτέλεση και τα δεδομένα προς ανταλλαγή με κάποια άλλη εφαρμογή. Μια ομάδα από web services οι οποίες αλληλεπιδρούν μεταξύ τους καθορίζει μια εφαρμογή web services.

Η Microsoft μέσα από το MSDN της καταλήγει ότι όλα τα web services έχουν τρία (3) κοινά χαρακτηριστικά:

1. Τα web services εκθέτουν χρήσιμη λειτουργικότητα σε χρήστες του διαδικτύου μέσα από ένα πρότυπο δικτυακό πρωτόκολλο. Στις περισσότερες περιπτώσεις αυτό το πρωτόκολλο είναι το SOAP (Simple Object Access Protocol).
2. Τα web services παρέχουν ένα τρόπο να περιγράψουν τις διεπαφές τους με αρκετή λεπτομέρεια ώστε να επιτρέψουν στο χρήστη τους να χτίσει μια εφαρμογή πελάτη η οποία να επικοινωνήσει μαζί τους. Η περιγραφή συνήθως παρέχεται σε ένα έγγραφο XML το οποίο ονομάζεται έγγραφο WSDL (Web Services Description Language).
3. Τα web services καταχωρούνται ώστε οι δυνητικοί χρήστες να μπορούν να τα βρουν εύκολα. Αυτό γίνεται με το UDDI (Universal Discovery Description and Integration).

Τα web services λοιπόν αποτελούν μία αρχιτεκτονική καταμεμημένων συστημάτων κατασκευασμένη από πολλά διαφορετικά υπολογιστικά συστήματα τα οποία επικοινωνούν μέσω του δικτύου ώστε να δημιουργήσουν ένα σύστημα. Αποτελούνται από ένα σύνολο από πρότυπα τα οποία επιστρέφουν στους υπεύθυνους για την ανάπτυξη (προγραμματιστές - developers) να υλοποιήσουν καταμεμημένες εφαρμογές (χρησιμοποιώντας διαφορετικά εργαλεία από διαφορετικούς προμηθευτές) ώστε να κατασκευάσουν εφαρμογές που χρησιμοποιούν ένα συνδυασμό από ενότητες λογισμικού (software modules) οι οποίες καλούνται από συστήματα που ανήκουν σε διαφορετικά τμήματα ενός οργανισμού ή σε διαφορετικούς οργανισμούς.

2. Αρχιτεκτονική των web Services

Ας εξετάσουμε ένα σενάριο στο οποίο χρειάζεται να εντοπίσουμε ένα συγκεκριμένο φαρμακείο στην περιοχή μας το οποίο έχει και ιστοσελίδα στο διαδίκτυο. Δεν θα βγαίναμε στο δρόμο και θα ρωτούσαμε κάθε άτομο που θα συναντούσαμε για την ταχυδρομική διεύθυνση του φαρμακείου. Αντί για αυτό θα μπορούσαμε να αναφερθούμε στην ιστοσελίδα του φαρμακείου στο διαδίκτυο. Αν γνωρίζαμε την ηλεκτρονική διεύθυνση της ιστοσελίδας θα πλοηγούμασταν κατευθείαν σε αυτή και θα βρίσκαμε την ταχυδρομική διεύθυνση για την οποία ενδιαφερόμαστε. Αν δεν γνωρίζαμε την ηλεκτρονική διεύθυνση του φαρμακείου θα πλοηγούμασταν σε μια μηχανή αναζήτησης και θα πληκτρολογούσαμε το όνομα του φαρμακείου στη γλώσσα την οποία η μηχανή αναζήτησης αναγνωρίζει. Αφού βρίσκαμε την ιστοσελίδα, θα πλοηγούμασταν σε αυτήν και στη συνέχεια θα βρίσκαμε την ταχυδρομική διεύθυνση.

Η δομή των web services είναι παραπλήσια. Αν κοιτάξουμε προσεκτικά το προηγούμενο παράδειγμα θα δούμε ότι υπάρχει ένας αιτούντας ή καταναλωτής : εμείς. Υπάρχει επίσης μία υπηρεσία : το φαρμακείο. Η κεντρική βάση δεδομένων είναι το διαδίκτυο, μέσω της οποίας θα βρούμε την τοποθεσία του φαρμακείου. Στο παράδειγμα, όταν εκτελούμε μία αναζήτηση στη

μηχανή αναζήτησης, η αίτησή μας τυλίγεται σε μία δομή, της οποίας η γλώσσα είναι προκαθορισμένη και τοπική, και τότε περνιέται στον εξυπηρετητή της μηχανής αναζήτησης.

Στα web services το SOAP, UDDI και WSDL αντιπροσωπεύουν τους ρόλους που αναφέρθηκαν στα παραπάνω βήματα.

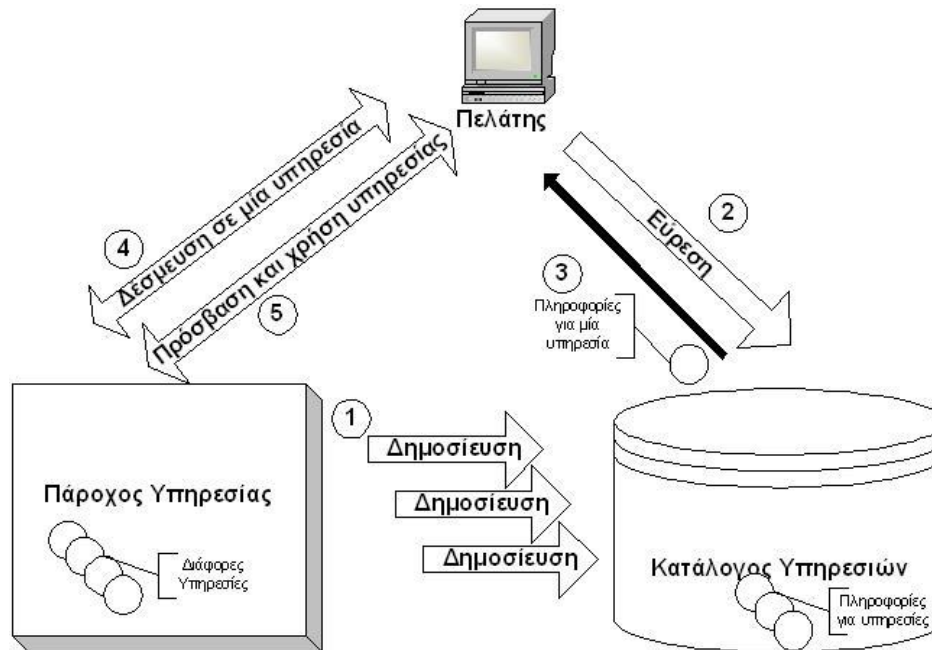
Το **SOAP** (Simple Object Access Protocol) είναι η μέθοδος με την οποία μπορούμε να στέλνουμε μηνύματα σε διαφορετικές ενότητες λογισμικού (software modules). Είναι παρόμοιο με το πώς επικοινωνούμε με τη μηχανή αναζήτησης.

Το **UDDI** (Universal Description, Discovery and Integration) είναι η καθολική βάση αναζήτησης για τον εντοπισμό των υπηρεσιών. Στο προηγούμενο παράδειγμα, είναι ανάλογη της υπηρεσίας ευρετηρίου της μηχανής αναζήτησης, στην οποία όλες οι ιστοσελίδες καταχωρούνται και σχετίζονται με λέξεις κλειδιά. Διατηρεί ένα κατάλογο με όλα τα φαρμακεία της χώρας.

Η **WSDL** (Web Services Definition Language) είναι ο τρόπος με τον οποίο διαφορετικές υπηρεσίες περιγράφονται στο UDDI. Αυτή αντιστοιχεί στην πραγματική μηχανή αναζήτησης.

2.1 Το μοντέλο των web Services

Το μοντέλο των web services ακολουθεί το παράδειγμα δημοσίευση (publish), εύρεση(find) και σύνδεση(bind). Στο πρώτο βήμα, ο προμηθευτής της υπηρεσίας δημοσιεύει την υπηρεσία σε ένα κατάλογο υπηρεσιών. Στο δεύτερο βήμα, ο πελάτης ο οποίος ψάχνει για μία υπηρεσία η οποία να καλύπτει τις απαιτήσεις του την αναζητεί στον κατάλογο. Αφού επιτυχημένα βρει πολλαπλές υπηρεσίες επιλέγει μία βάσει των προτιμήσεών του. Τότε μεταφορτώνει την περιγραφή της υπηρεσίας και συνδέεται (δεσμεύεται) με αυτήν ώστε να μπορέσει να καλέσει και να εκτελέσει την υπηρεσία.



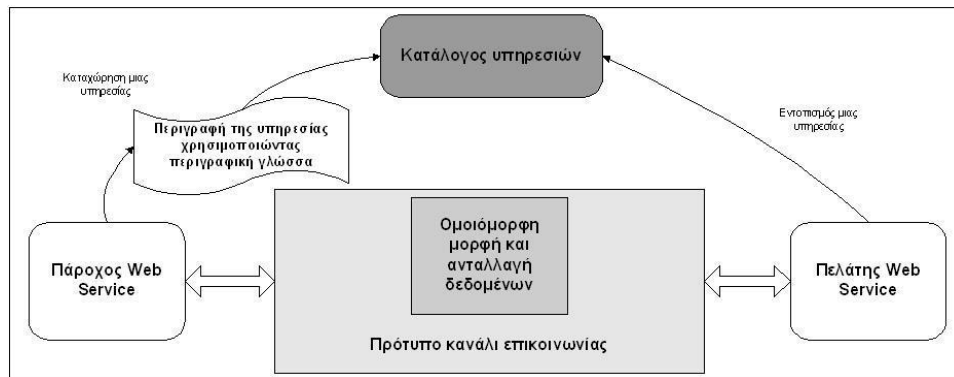
Εικόνα : Μοντέλο των web Services

Όταν μιλάμε λοιπόν για μία αρχιτεκτονική προσανατολισμένη στις υπηρεσίες προκύπτουν ορισμένα ζητήματα. Η εφαρμογή που παρέχει την υπηρεσία και η εφαρμογή-πελάτης η οποία χρησιμοποιεί την υπηρεσία μιλάνε μεταξύ τους σε μια κοινή γλώσσα. Έπειτα οι δύο εφαρμογές χρειάζονται ένα τρόπο να εντοπίζουν η μία την άλλη πριν ξεκινήσουν να μιλούν μεταξύ τους. Αυτό

αληθεύει ακόμη παραπάνω για τις κατακεκομμένες εφαρμογές όπου μία εφαρμογή δεν έχει καμία γνώση της θέσης της άλλης.

Ως εκ τούτου, μπορούμε να πούμε ότι μια βασική αρχιτεκτονική για web services πρέπει να παρέχει:

4. Ένα πρότυπο τρόπο για επικοινωνία.
5. Ένα ομοιόμορφο μηχανισμό για περιγραφή και ανταλλαγή των δεδομένων.
6. Μια πρότυπη περιγραφική γλώσσα (meta language) για να περιγράψει τις υπηρεσίες που προσφέρονται.
7. Ένα μηχανισμό για να καταχωρούνται και να εντοπίζονται οι εφαρμογές που βασίζονται σε web services.



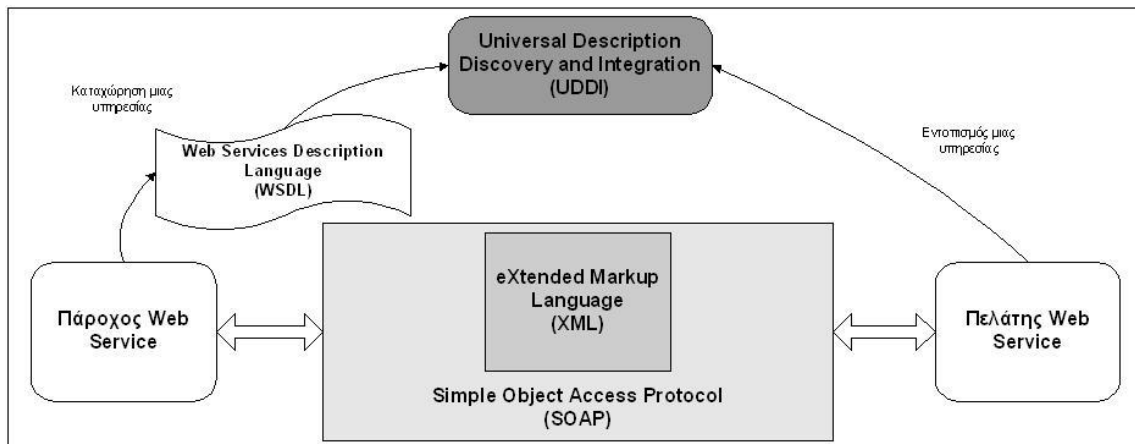
Εικόνα : Αρχιτεκτονική των web Services

2.2 Βασικές τεχνολογίες των Web Services

Οι βασικές τεχνολογίες στις οποίες βασίζονται τα web services συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα:

Επίπεδο	Τεχνολογία	Περιγραφή
Ομοιόμορφος ορισμός και ανταλλαγή δεδομένων	XML	Η Extended Markup Language (XML) είναι μια μέτα-γλώσσα (περιγραφική γλώσσα) η οποία έχει καλή καθορισμένη σύνταξη και σημασιολογία. Τα «αυτοπεριγραφικά» χαρακτηριστικά της XML την κάνουν απλό, αλλά δυνατό, μηχανισμό για τη σύλληψη και την ανταλλαγή των στοιχείων μεταξύ των διαφορετικών εφαρμογών.
Πρότυπο κανάλι επικοινωνίας	SOAP	Το Simple Object Access Protocol (SOAP) είναι το κανάλι που χρησιμοποιείται για επικοινωνία μεταξύ μιας εφαρμογής - προμηθευτή web services και μιας εφαρμογής-πελάτη. Η απλότητα του SOAP είναι το ότι δεν καθορίζει κανένα νέο πρωτόκολλο μεταφοράς. Αντίθετα, επαναχρησιμοποιεί μεταξύ άλλων το Hyper Text Transfer Protocol (HTTP) ή το Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) για μεταφορά δεδομένων σαν μηνύματα. Αυτή η χρήση του HTTP ή του SMTP σαν πρωτόκολλο μεταφοράς εξασφαλίζει ότι οι εφαρμογές - προμηθευτές με τις εφαρμογές - πελάτες μπορούν να επικοινωνήσουν χρησιμοποιώντας το διαδίκτυο

		σαν ραχοκοκαλιά. Είναι η χρήση του SOAP που πολλαπλασιάζει τις ικανότητες των web services.
Πρότυπη περιγραφική γλώσσα για την περιγραφή των παρεχόμενων υπηρεσιών	WSDL	Οι εφαρμογές που παρέχουν web services διαφημίζουν τις διάφορες υπηρεσίες που παρέχουν χρησιμοποιώντας μια πρότυπη περιγραφική γλώσσα που ονομάζεται Web Services Description Language (WSDL). Κατά τρόπο ενδιαφέροντα, η WSDL βασίζεται στην XML και χρησιμοποιεί ένα ειδικό σύνολο ετικετών (tags) για να περιγράψει ένα web service, τις υπηρεσίες που παρέχονται, που να εντοπιστεί και ούτω καθ'εξής. Οι εφαρμογές-πελάτες λαμβάνουν πληροφορίες για ένα web service πριν από την πρόσβασή τους σε αυτό και τελικά τη χρήση του.
Καταχώρηση και εντοπισμός των παρεχόμενων υπηρεσιών	UDDI	Ο «χρυσός οδηγός» των web services είναι το Universal Description Discovery and Integration (UDDI). Οι εφαρμογές που παρέχουν web services παρατίθενται σε ένα κατάλογο από πάροχους υπηρεσιών χρησιμοποιώντας το UDDI. Παρόμοια, οι εφαρμογές-πελάτες εντοπίζουν τους παρόχους εφαρμογών web services χρησιμοποιώντας UDDI. Όπως και στην περίπτωση της WSDL, και το UDDI βασίζεται στην XML.



Εικόνα : Τεχνολογίες των Web Services

3. Πλεονεκτήματα σε σχέση με παλαιότερες καταναμημένες τεχνολογίες

Μία εύλογη ερώτηση είναι τι διαφορετικό έχει να προσφέρει αυτή η τεχνολογία σε σχέση με προηγούμενες καταναμημένες τεχνολογίες.

- Ευκολότερος χειρισμός δεδομένων

Παραδοσιακά το κυριότερο πρόβλημα στις καταναμημένες τεχνολογίες ήταν το λεγόμενο tight-coupling ή στα ελληνικά η ισχυρή συνδεδιμότητα. Μια εφαρμογή που καλούσε μια άλλη

απομακρυσμένη ήταν αυστηρά δεμένη με αυτή από την κλήση λειτουργίας (function call) που εκτελούσε και τις παραμέτρους που περνούσε. Στα περισσότερα συστήματα πριν από την έλευση των web services ο τρόπος επικοινωνίας ήταν μια σταθερή διεπαφή με λίγη έως καθόλου ευελεξία ή προσαρμοστικότητα στα περιβάλλοντα ή τις ανάγκες που μεταβάλλονται συνεχώς.

Τα web services χρησιμοποιούν τη γλώσσα XML η οποία μπορεί να περιγράψει οποιαδήποτε δεδομένα σε ένα πραγματικά ανεξάρτητο από πλατφόρμα τρόπο για ανταλλαγή αυτών των δεδομένων μεταξύ συστημάτων. Με αυτόν τον τρόπο οδηγούμαστε σε εφαρμογές με χαλαρή συνδεσιμότητα (loosely-coupled). Επιπλέον τα web services μπορούν να λειτουργήσουν σε πιο αφηρημένο επίπεδο στο οποίο μπορούν να επαναξιολογήσουν, να τροποποιήσουν ή να χειριστούν τύπους δεδομένων δυναμικά κατά περίπτωση. Έτσι σε τεχνικό επίπεδο τα web services μπορούν να χειριστούν δεδομένα πολύ ευκολότερα και να επιτρέψουν στο λογισμικό να επικοινωνεί πιο ελεύθερα .

- **Απλότητα πρωτοκόλλου επικοινωνίας**

Τα web services χρησιμοποιούν ως πρωτόκολλο επικοινωνίας το SOAP. Το πρωτόκολλο αυτό είναι πολύ πιο απλό από πρωτόκολλα παλαιότερων τεχνολογιών όπως αυτά που χρησιμοποιούνταν από τα καταναμημένα περιβάλλοντα CORBA , DCOM, RPC. Έτσι το να δημιουργήσει κανείς μια υλοποίηση SOAP που υπόκειται στα πρότυπα (standards-compliant) είναι πολύ πιο εύκολο. Σήμερα μπορεί να βρει κανείς υλοποιήσεις του SOAP από τις μεγαλύτερες εταιρίες πληροφορικής αλλά ακόμη και από μεμονωμένους προγραμματιστές, πράγμα αδιανόητο για παλαιότερες καταναμημένες τεχνολογίες .

- **Απλότητα υποδομής**

Τα web services λειτουργούν με πρότυπες γλώσσες και πρωτόκολλα όπως η XML , το HTTP και το TCP/IP. Η πλειονότητα των εταιριών έχουν ήδη την δικτυακή υποδομή και τους ανθρώπους με γνώσεις και εμπειρία που τη συντηρούν. Έτσι το κόστος για την εφαρμογή των web services είναι σημαντικά μικρότερο από αυτό των προηγούμενων τεχνολογιών .

- **Ευκολία στην επικοινωνία**

Με τις προηγούμενες τεχνολογίες η συνεργασία μεταξύ εταιριών ήταν ένα θέμα διότι καταναμημένες τεχνολογίες όπως CORBA και DCOM χρησιμοποιούσαν μη πρότυπες πόρτες. Σαν αποτέλεσμα η συνεργασία σήμαινε άνοιγμα "οπών" στα τείχη προστασίας (firewalls) κάτι που πολλές φορές δεν ήταν αποδεκτό από τους ανθρώπους της πληροφορικής σε μια εταιρία αφού έθετε σε κίνδυνο στην ασφάλεια των συστημάτων. Το γεγονός αυτό δεν επέτρεπε δυναμική συνεργασία λόγω του ότι απαιτούσε μια χειροκίνητη διαδικασία για τη συνεργασία μιας εταιρίας με τους συνεργάτες της. Τα web services μπορούν να χρησιμοποιήσουν (μεταξύ άλλων) το HTTP ως πρωτόκολλο μεταφοράς και τα περισσότερα τείχη προστασίας επιτρέπουν την πρόσβαση μέσω της θύρας 80 (πρότυπη θύρα για το HTTP). Με αυτόν τον τρόπο οδηγούμαστε σε ευκολότερες και δυναμικές συνεργασίες μεταξύ των συστημάτων των εταιριών.

- **Διαλειτουργικότητα και ευκολία ανάπτυξης νέων εφαρμογών**

Οι προηγούμενες καταναμημένες τεχνολογίες υπέφεραν από ζητήματα διαλειτουργικότητας διότι κάθε προμηθευτής (vendor) υλοποιούσε το δικό του πρότυπο για distributed object messaging. Με την XML σαν το μόνο πρότυπο στα web services, συστήματα φτιαγμένα από διαφορετικές τεχνολογίες όπως η Java και το .Net μπορούν να επικοινωνήσουν μεταξύ τους. Επιπλέον λόγω της απλότητας της XML είναι πολύ πιο εύκολο να γραφτούν νέες εφαρμογές σε μικρό χρονικό διάστημα.

4. Τα web services από την επιχειρηματική σκοπιά

Σε ένα υψηλότερο εννοιολογικό επίπεδο, μπορούμε να δούμε τα web services σαν μονάδες εργασίας (units of work). Ένα βήμα παραπέρα, αυτές οι μονάδες μπορούν να συνδυαστούν σε εργασίες επιχειρησιακού προσανατολισμού για να χειριστούν συγκεκριμένες επιχειρησιακές λειτουργίες. Αυτό με τη σειρά του επιτρέπει σε μη τεχνικούς ανθρώπους να σχεδιάσουν εφαρμογές οι οποίες μπορούν να χειριστούν τα επιχειρησιακά ζητήματα συνδυάζοντας τα web services σε ροές εργασίας. Σε μία αναλογία από τον χώρο των αυτοκινήτων, ο αρχιτέκτονας των επιχειρησιακών διαδικασιών μπορεί να συνδυάσει ολόκληρο τον κινητήρα με το πλαίσιο, τη μετάδοση και τα υπόλοιπα υποσυστήματα παρά να ασχοληθεί με τα εσωτερικά κομμάτια του κινητήρα. Επιπλέον η δυναμική πλατφόρμα σημαίνει ότι ο κινητήρας μπορεί να συνεργαστεί με τη μετάδοση ή άλλα υποσυστήματα διαφορετικών κατασκευαστών.

Αυτό που προκύπτει από αυτή την πτυχή είναι ότι τα web services βοηθούν στη γεφύρωση του κενού που υπάρχει ανάμεσα στους ανθρώπους του επιχειρείν και τους ανθρώπους της πληροφορικής σε ένα οργανισμό. Οι άνθρωποι του επιχειρείν μπορούν να περιγράψουν γεγονότα και δραστηριότητες και οι τεχνικοί μπορούν να τα συνδέσουν με τις κατάλληλες υπηρεσίες.

Με καθολικά καθορισμένες διεπαφές και καλά σχεδιασμένες λειτουργίες, γίνεται επίσης εύκολο να επαναχρησιμοποιηθούν αυτές οι λειτουργίες άρα και οι εφαρμογές που αντιπροσωπεύουν. Η επαναχρησιμοποίηση μιας εφαρμογής λογισμικού σημαίνει καλύτερη απόδοση της επένδυσης (return on investment) διότι μπορεί να παράγει περισσότερα με τους ίδιους πόρους. Επιτρέπει στους ανθρώπους να εξετάσουν το ενδεχόμενο χρησιμοποίησης μιας ήδη υπάρχουσας εφαρμογής με ένα διαφορετικό τρόπο ή το ενδεχόμενο προσφοράς αυτής σε ένα συνεργάτη με διαφορετικό τρόπο, αυξάνοντας ενδεχομένως τις επιχειρησιακές συναλλαγές μεταξύ των συνεργατών.

Επομένως, τα κύρια ζητήματα που τα web services προσπαθούν να λύσουν είναι τα ζητήματα ολοκλήρωσης (integration) δεδομένων και εφαρμογών και αυτά της μεταμόρφωσης των τεχνικών λειτουργιών σε υπολογιστικές λειτουργίες επιχειρησιακού προσανατολισμού.

5. Τα web services από την τεχνική σκοπιά

Ενώ τα web services προσφέρουν όλα αυτά τα δυναμικά χαρακτηριστικά ώστε να συνδυάσουμε υπηρεσίες σε εφαρμογές, πρέπει πρώτα να χτίσουμε αυτές τις υπηρεσίες. Οι γλώσσες προγραμματισμού στην πληροφορική συνεχώς εξελίσσονται. Ξεκινήσαμε δεκαετίες πριν με την ιδέα της function στην οποία παρέχουμε μερικές παραμέτρους, εκτελεί μια λειτουργία με αυτές τις παραμέτρους, και επιστρέφει μια τιμή βασισμένη στους υπολογισμούς που έγιναν. Τελικά, αυτή η πρώτη έννοια εξελίχθηκε σε αντικείμενο (object) όπου κάθε αντικείμενο είχε όχι απλώς έναν αριθμό από λειτουργίες (functions) που μπορεί να εκτελέσει αλλά και τις δικές του ιδιωτικές μεταβλητές (private data variables), αντί να στηρίζεται σε εξωτερικές μεταβλητές του συστήματος που προηγουμένως έκανα πιο περίπλοκη την ανάπτυξη εφαρμογών. Δεδομένου ότι οι εφαρμογές άρχισαν να επικοινωνούν μεταξύ τους, η έννοια του καθορισμού καθολικών διεπαφών (universal interfaces) για αντικείμενα έγινε σημαντική, επιτρέποντας αντικείμενα σε διαφορετικές πλατφόρμες να επικοινωνούν ακόμη και αν είχαν αναπτυχθεί σε διαφορετικές γλώσσες προγραμματισμού και εκτελούνταν σε διαφορετικά λειτουργικά συστήματα.

Στο πιο πρόσφατο βήμα, τα web services προχώρησαν μπροστά με την έννοια των διεπαφών και επικοινωνιών καθορισμένων με XML, ενώνοντας τελικά κάθε είδους εφαρμογή με οποιαδήποτε άλλη, όπως και παρέχοντας την ελευθερία στις εφαρμογές αν αλλάξουν και να εξελιχθούν με το χρόνο, αρκεί να είναι σχεδιασμένες σύμφωνα με την κατάλληλη διεπαφή. Η μεταβλητότητα της XML είναι αυτό που κάνει τα web services διαφορετικά από τεχνολογίες προηγούμενων γενεών. Επιτρέπει το διαχωρισμό της γραμματικής δομής (syntax) και της γραμματικής έννοιας (semantics), και του πώς αυτά υποβάλλονται σε επεξεργασία και κατανοούνται από μία υπηρεσία και το περιβάλλον μέσα στο οποίο υπάρχει. Έτσι λοιπόν τώρα, τα αντικείμενα μπορούν να καθοριστούν σαν υπηρεσίες, οι οποίες επικοινωνούν με άλλες υπηρεσίες σε γραμματική καθορισμένη σε XML, με την οποία κάθε υπηρεσία μεταφράζει και αναλύει το μήνυμα σύμφωνα με μην τοπική της

υλοποίησης και το περιβάλλον της. Κατά συνέπεια μια διακτυακή εφαρμογή μπορεί πραγματικά να συντεθεί από πολλαπλές οντότητες διαφόρων υλοποιήσεων και σχεδιασμών εφόσον προσαρμόζονται στους κανόνες που καθορίζονται από την προσανατολισμένη στις υπηρεσίες αρχιτεκτονική τους.

Κατά συνέπεια, με αυτά στο μυαλό, τα web services μας επιτρέπουν:

- Την αλληλεπίδραση μεταξύ υπηρεσιών σε οποιαδήποτε πλατφόρμα, γραμμένες σε οποιαδήποτε γλώσσα προγραμματισμού.
- Να αντιληφθούμε λειτουργίες εφαρμογών ως εργασίες, οδηγούμενοι σε ανάπτυξη και ροές εργασιών προσανατολισμένες σε εργασίες. Αυτό επιτρέπει μια υψηλότερη αφαίρεση του λογισμικού το οποίο μπορεί να υιοθετηθεί από λιγότερο τεχνικά καταρτισμένους χρήστες.
- Τη χαλαρή συνδεσιμότητα μεταξύ εφαρμογών, πράγμα που σημαίνει ότι αλληλεπιδράσεις μεταξύ υπηρεσιών δε θα χαλάνε κάθε φορά που υπάρχει κάποια αλλαγή το πώς μία ή περισσότερες υπηρεσίες σχεδιάζονται ή υλοποιούνται.
- Την προσαρμογή ήδη υπάρχουσων εφαρμογών στις μεταβαλλόμενες επιχειρησιακές συνθήκες και ανάγκες των πελατών.
- Να παρέχουμε υπάρχουσες εφαρμογές λογισμικού με διαπαφές υπηρεσιών χωρίς να αλλάξουμε τις αρχικές εφαρμογές, επιτρέποντάς τους να λειτουργούν πλήρως στο περιβάλλον των υπηρεσιών.
- Να εισάγουμε άλλες διοικητικές λειτουργίες ή λειτουργίες διαχείρισης διαδικασιών όπως η αξιοπιστία, υπευθυνότητα, ασφάλεια, κ.λπ., ανεξάρτητες της αρχικής λειτουργίας μιας εφαρμογής, αυξάνοντας κατά συνέπεια τη μεταβλητότητα και τη χρησιμότητά της στο επιχειρησιακό περιβάλλον.

6. Εφαρμογές των web services

Τα πρώτα web services σκόπευαν να είναι πηγές πληροφορίας τις οποίες μπορεί κανείς πολύ εύκολα να ενσωματώσει στις εφαρμογές του : τιμές μετοχών, προβλέψεις καιρού, αποτελέσματα αθλητικών παινιδιών κλπ. Είναι εύκολο να φανταστεί κανείς μια ολόκληρη κατηγορία εφαρμογών που μπορεί να κατασκευάσει ώστε να αναλύει και να συνδυάζει πληροφορία που τον ενδιαφέρει και να την παρουσιάζει με ποικίλους τρόπους. Για παράδειγμα, θα μπορούσαμε να έχουμε ένα λογιστικό φύλλο (spreadsheet) το οποίο συνοψίζει όλη την οικονομική μας εικόνα : μετοχές, τραπεζικούς λογαριασμούς, δάνεια κλπ. Αν αυτή η πληροφορία ήταν διαθέσιμη μέσω web services το λογιστικό φύλλο θα μπορούσε να ενημερώνεται συνεχώς. Οι περισσότερες από αυτές τις πληροφορίες είναι ήδη διαθέσιμες στον παγκόσμιο ιστό αλλά τα web services θα κάνουν την προγραμματιστική πρόσβαση σε αυτές πιο εύκολη και πιο αξιόπιστη.

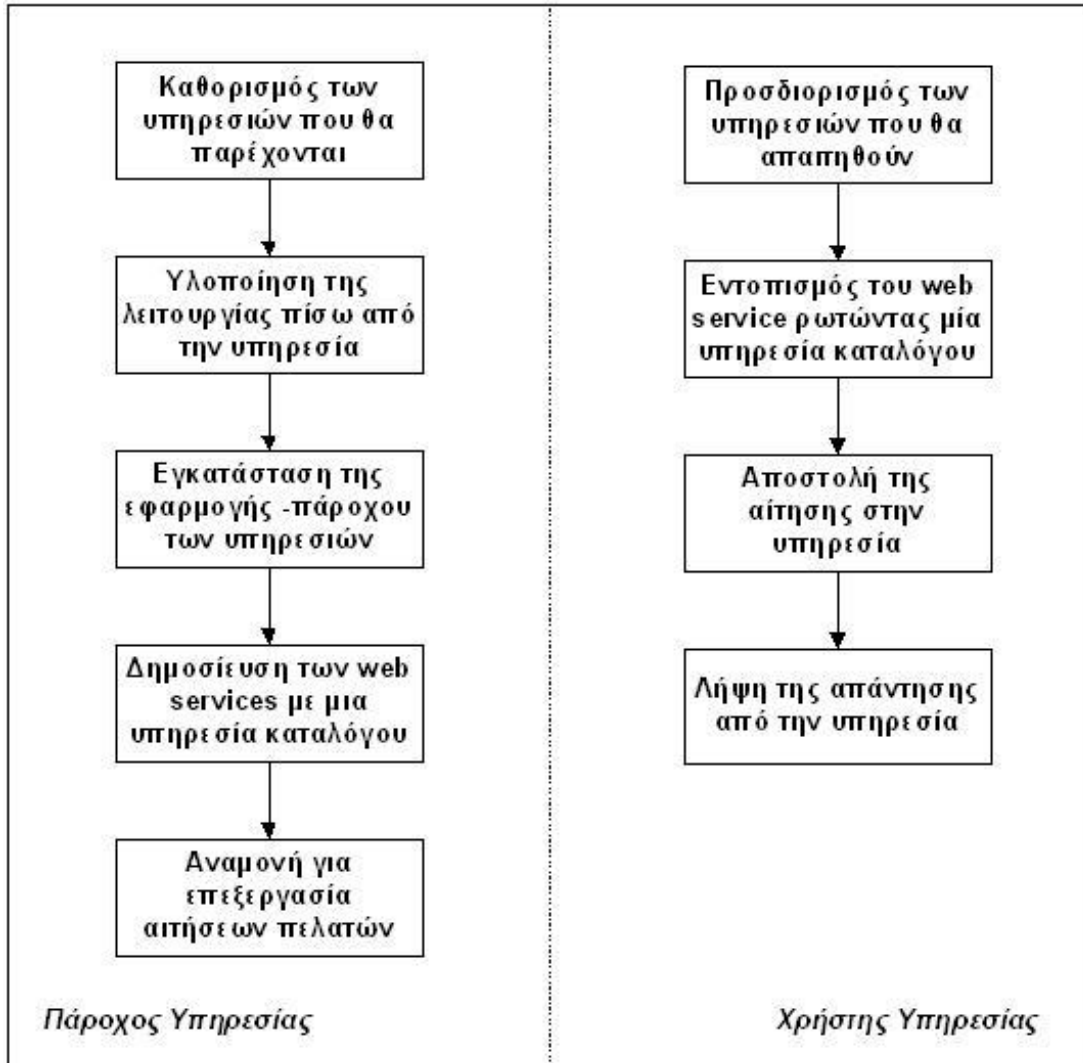
Εκθέτοντας ήδη υπάρχουσες εφαρμογές σαν web services θα επιτρέψει στους χρήστες να κατασκευάσουν νέες πιο ισχυρές εφαρμογές οι οποίες χρησιμοποιούν τα web services σαν δομικά στοιχεία. Για παράδειγμα, ένας χρήστης θα μπορούσε να αναπτύξει μια εφαρμογή προμηθειών η οποία να παίρνει αυτόματα τιμές από προμηθευτές, να επιστρέφει στο χρήστη να επιλέξει προμηθευτή, να υποβάλει την παραγγελία και να παρακολουθεί την αποστολή έως ότου να γίνει η παραλαβή της. Η εφαρμογή του προμηθευτή, εκτός από το να εκθέτει τις υπηρεσίες της στον ιστό, θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει άλλα web services για να ελέγξει την πιστωληπτική ικανότητα του πελάτη, να χρεώσει τον τραπεζικό λογαριασμό του πελάτη και να καθορίσει την αποστολή με μια εταιρία μεταφορών.

Στο άμεσο μέλλον, μερικά από τα πιο ενδιαφέροντα web services θα υποστηρίζουν εφαρμογές που χρησιμοποιούν τον ιστό για να κάνουν πράγματα που δεν μπορούν να γίνουν σήμερα. Για παράδειγμα, μία από τις υπηρεσίες που τα web services θα κάνουν δυνατή είναι η υπηρεσία ημερολογίου. Αν ο οδοντίατρος ή ο μηχανικός σας εξέθεταν τα ημερολόγιά τους μέσω μιας τέτοιας web service, θα μπορούσατε να προγραμματίσετε τα ραντεβού σας με αυτούς ή θα μπορούσαν να προγραμματίσουν αυτοί τα ραντεβού κατευθείαν στο δικό σας ημερολόγιο αν θέλατε. Με λίγη

φαντασία, μπορούμε να οραματιστούμε εκατοντάδες εφαρμογές οι οποίες μπορούν να κατασκευαστούν μόλις έχουμε τη δυνατότητα να προγραμματίσουμε τον ιστό.

7. Βασικά βήματα για την ανάπτυξη εφαρμογών με web services

Τα βασικά βήματα για την ανάπτυξη μίας εφαρμογής web services είναι:



Αυτά τα βήματα θα είναι τα ίδια ανεξαρτήτου τεχνολογίας και γλώσσας προγραμματισμού η οποία θα χρησιμοποιηθεί για την υλοποίηση των web services.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Η εφαρμογή

1. Εισαγωγή

Η εφαρμογή που δημιουργήθηκε για την συγκεκριμένη μεταπτυχιακή διατριβή, αφορά την κλασικοποίηση των χρηστών μέσα από ένα τεστ γνώσεων. Για να γίνει πιο ολοκληρωμένη η εργασία και σύμφωνα με τις τελευταίες «τάσεις» των χρηστών, ο προγραμματισμός έγινε για κινητές συσκευές Android με την χρήση του Android Studio. Προκειμένου να πετύχουμε περισσότερη ευχρηστία για την συλλογή δεδομένων, ενσωματώσαμε το Facebook SDK στον κώδικα της εφαρμογής. Με αυτόν τον τρόπο η συλλογή των στοιχείων του χρήστη γίνεται μέσα από το προφίλ του στο Facebook. Για να συλλέξουμε και επεξεργαστούμε τα δεδομένα των χρηστών, χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη βάσης δεδομένων Parse.

Σκοπός του προγράμματος αυτού είναι ο χρήστης, εφόσον συνδεθεί επιτυχώς μέσω του προσωπικού λογαριασμού του στο Facebook, μέσα από μια σειρά θεωρίας και Quiz, με διασκεδαστικό τρόπο να αποκτήσει γνώσεις πάνω στα θέματα που αναφέρονται, να συναγωνιστεί φίλους ή άλλους χρήστες που χρησιμοποιούν το πρόγραμμα, ενώ ταυτόχρονα θα κατηγοριοποιείται βάσει των αποτελεσμάτων του στη βάση δεδομένων μας, έχοντας συλλέξει και τα προσωπικά του στοιχεία. Σημαντικό είναι το γεγονός ότι δεν καταπατώνται τα προσωπικά στοιχεία του χρήστη, ούτε υπάρχει κίνδυνος με την χρήση αυτής της εφαρμογής καθώς συλλέγει στοιχεία δημόσιου προφίλ και μόνο κατόπιν επαλήθευσης από τον ίδιο τον χρήστη.

2. Android Studio

Το Android Studio είναι ένα ολοκληρωμένο προγραμματιστικό περιβάλλον (IDE) για ανάπτυξη εφαρμογών στην Android πλατφόρμα. Ανακοινώθηκε στις 16 Μαΐου 2013 στο συνέδριο Google I/O από την Google Product Manager, Katherine Chou. Το Android Studio είναι διαθέσιμο ελεύθερα με την άδεια Apache License 2.0.

Το Android Studio ήταν διαθέσιμο σε πρώιμο στάδιο για προεπισκόπηση ξεκινώντας από την έκδοση 0.1 τον Μάιο του 2013, έπειτα ξεκίνησε το δοκιμαστικό στάδιο από την έκδοση 0.8 που βγήκε τον Ιούνιο του 2014. Η πρώτη σταθερή έκδοση βγήκε το Δεκέμβριο του 2014, με την έκδοση 1.0.

Βασισμένο στο λογισμικό της JetBrains' IntelliJ IDEA, το Android Studio σχεδιάστηκε αποκλειστικά για Android προγραμματισμό. Είναι διαθέσιμο για Windows, Mac OS X και Linux, και αντικατέστησε τα Eclipse Android Development Tools (ADT) ως το κύριο IDE της Google για ανάπτυξη Android εφαρμογών.

3. Parse

Η Parse είναι ένα κινητό παρασκηνακό σύστημα υποστήριξης και λειτουργεί ως πάροχος υπηρεσιών με έδρα στο Menlo Park, CA. Η Parse ιδρύθηκε το 2011 από τους Bernstam , Sukhar , James Yu και Kevin Lacker , στο παρελθόν στη Google και στη Y Combinator . Η επιχείρηση παράγει back-end εργαλεία για mobile προγραμματιστές που βοηθούν mobile προγραμματιστές στην αποθήκευση δεδομένων στο cloud , στη διαχείριση ταυτότητας log-ins , στο χειρισμό των Push Notifications και στο "τρέξιμο" προσαρμοσμένου κώδικα στο σύννεφο .Στις 9 Νοεμβρίου , 2011 έθεσαν 5,5 εκατομμύρια χρηματοδότησης από επιχειρηματικά κεφάλαια . Το 2012 , τα εργαλεία χρησιμοποιούνταν από 20.000 προγραμματιστές κινητών συσκευών και ο αριθμός αυτός

αυξανόταν κατά 40 % σε μηνιαία βάση. Στις 11 Σεπτεμβρίου, 2012 προστέθηκε η δυνατότητα δημιουργίας προσαρμοσμένου κώδικα στο πίσω άκρο (back end). Η Fast Company καταχώρησε την Parse ως μια από τις 50 πιο κορυφαίες και καινοτόμες εταιρείες του 2013. Το Facebook απέκτησε τη επιχείρηση για \$ 85 εκατομμύρια το 2013. Το 2014, ο κώδικας της Parse αναφέρθηκε να έχει χρησιμοποιηθεί σε πάνω από 500.000 εφαρμογές για κινητά.

4. Facebook Platform/ SDK

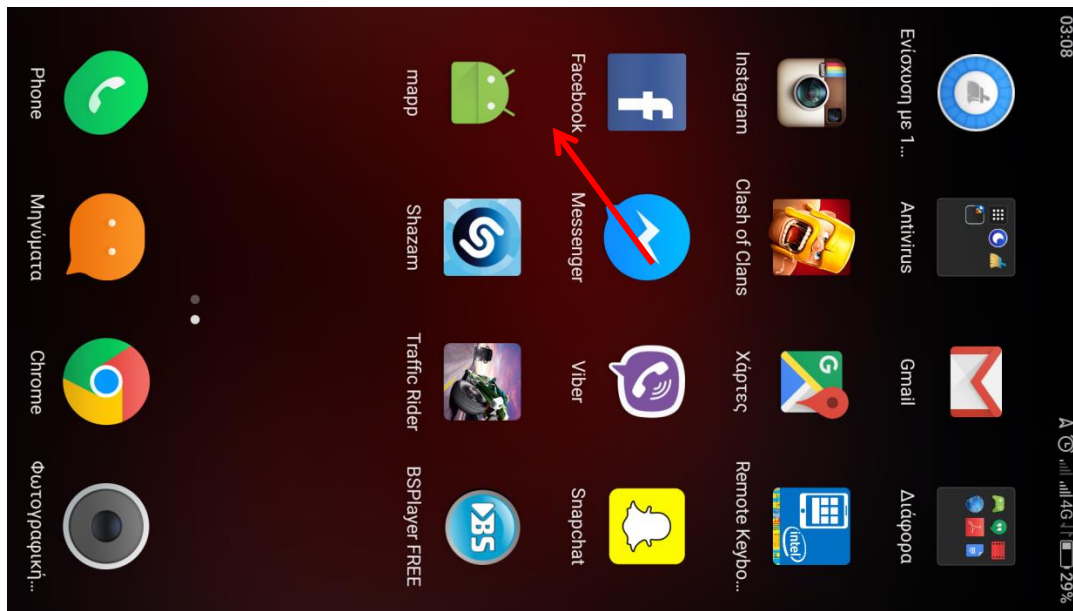
Το Facebook Platform είναι ένας γενικός όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει το σύνολο των υπηρεσιών, τα εργαλεία και τα προϊόντα που παρέχονται από την υπηρεσία κοινωνικής δικτύωσης Facebook για τρίτους προγραμματιστές ώστε να δημιουργήσουν τις δικές τους εφαρμογές και υπηρεσίες που έχουν πρόσβαση σε δεδομένα στο Facebook. Ξεκίνησε το 2010. Η πλατφόρμα προσφέρει ένα σύνολο διασυνδέσεων προγραμματισμού και εργαλεία που επιτρέπουν στους προγραμματιστές να ενσωματώσουν το ανοικτό «κοινωνικό γράφημα» των προσωπικών σχέσεων και άλλα πράγματα, όπως τα τραγούδια, τους τόπους και σελίδες στο Facebook. Οι αιτήσεις στο facebook.com, στους εξωτερικούς δικτυακούς τόπους, καθώς και σε όλες τις συσκευές, επιτρέπεται να έχουν πρόσβαση στο γράφημα.

Το Facebook έχει επηρεάσει την κοινωνική ζωή και δραστηριότητα των ανθρώπων με ποικίλους τρόπους. Καθώς είναι διαθέσιμο μέσω πολλών φορητών συσκευών, το Facebook επιτρέπει στους χρήστες να βρίσκονται συνεχώς σε επικοινωνία με φίλους, συγγενείς και άλλους γνωστούς σε οποιοδήποτε μέρος του πλανήτη και αν βρίσκονται, αρκεί να έχουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο. Έχει επίσης τη δυνατότητα να ενώσει ανθρώπους με κοινά ενδιαφέροντα και/ή απόψεις μέσω ομάδων και άλλων σελίδων. Άρα, επόμενο ήταν να επέλθει αντίστοιχα ανάπτυξη και στο κομμάτι των κινητών συσκευών. Καθώς ένα τεράστιο εύρος χρηστών χρησιμοποιούν το Facebook, η χρήση του για συλλογή στοιχείων φαντάζει πλέον σχεδόν απαραίτητη.

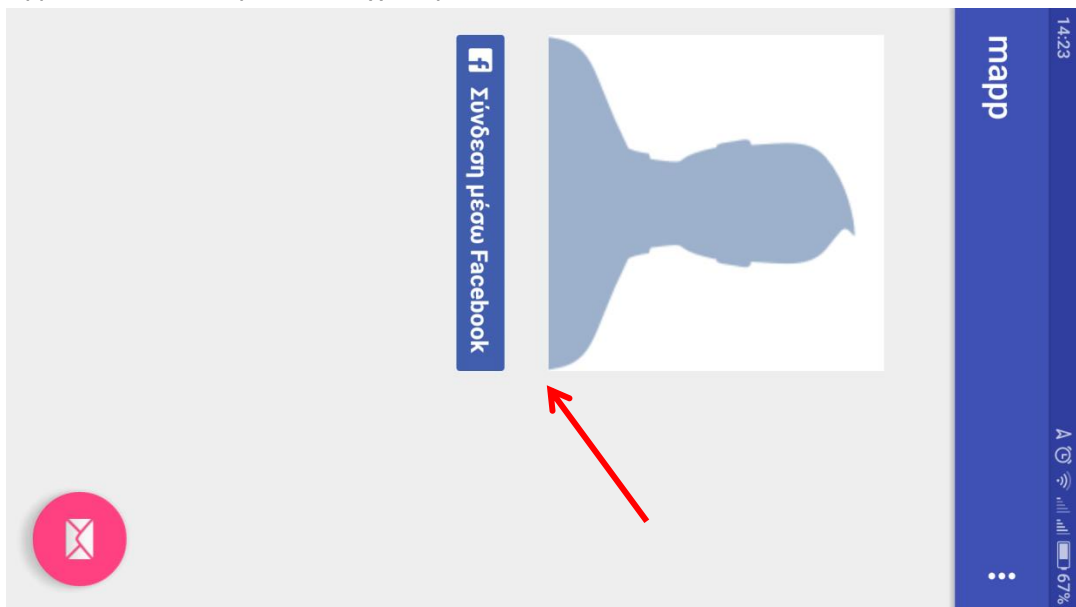
Το πλαίσιο του UI- User Interface για τη κινητή ιστοσελίδα βασίζεται σε Xhr, βιβλιοθήκη Ακόντιο Javascript και WURFL. Η κινητή πλατφόρμα έχει αυξηθεί δραματικά στη δημοτικότητα από την έναρξή του. Τον Δεκέμβριο του 2012, ο αριθμός των χρηστών με υπογραφή στο site από φορητές συσκευές υπερέβησαν τις web-based συνδέσεις για πρώτη φορά.

5. Επεξήγηση εφαρμογής

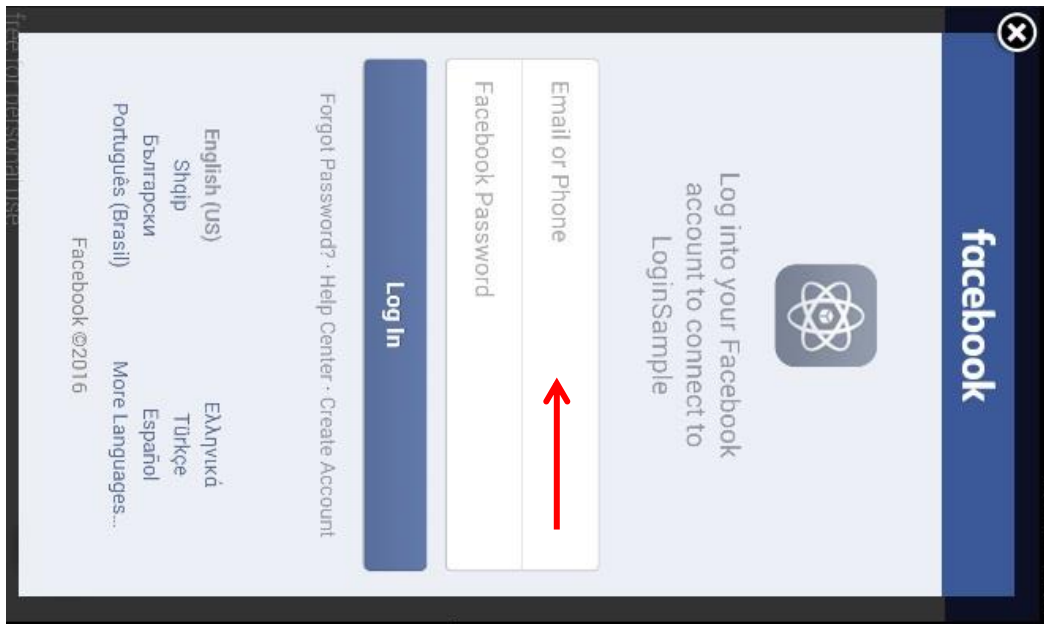
Αρχικά, επιλέγουμε την εφαρμογή μας μέσα από το menu εφαρμογών της κινητής μας συσκευής.



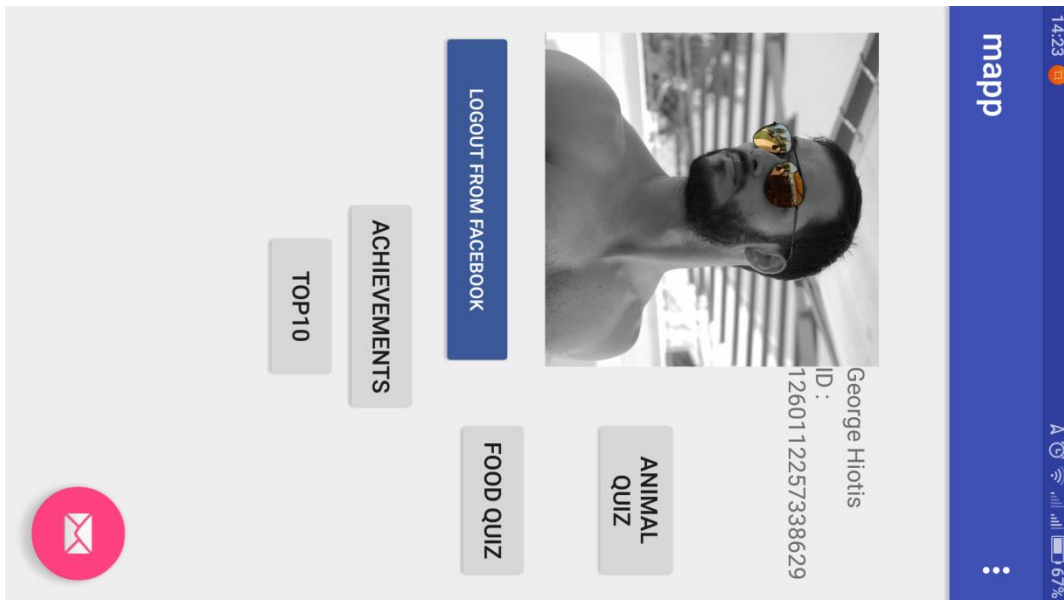
Στη συνέχεια εμφανίζεται η αρχική σελίδα της εφαρμογής, όπου πρέπει να κάνουμε και την σύνδεση μέσω Facebook για να συνεχίσουμε.



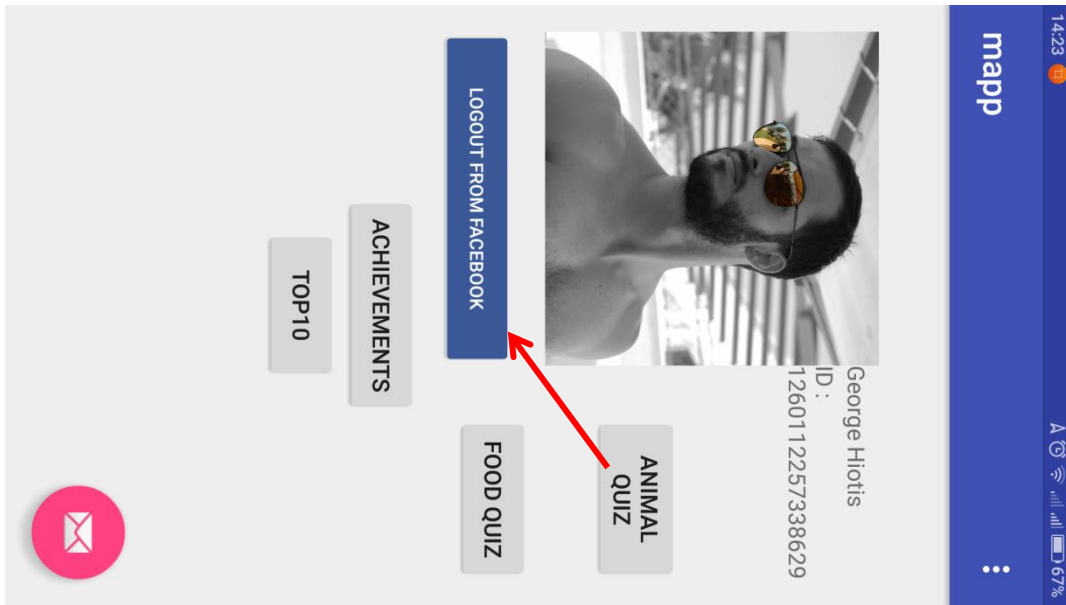
Μόλις πατήσουμε το κουμπί για να συνδεθούμε, τότε εμφανίζεται ένα παράθυρο που μας ζητάει το όνομα χρήστη και τον κωδικό πρόσβασης του λογαριασμού μας. Εάν είναι επιτυχή, τότε η εφαρμογή μας ζητάει «άδεια» για να χρησιμοποιήσει τα δεδομένα του προφίλ. Σε περίπτωση όμως που δεν είναι επιτυχή, τότε ζητάει να επαληθεύσουμε Συνθηματικά ή να δημιουργήσουμε νέο προφίλ εάν είμαστε νέοι χρήστες.



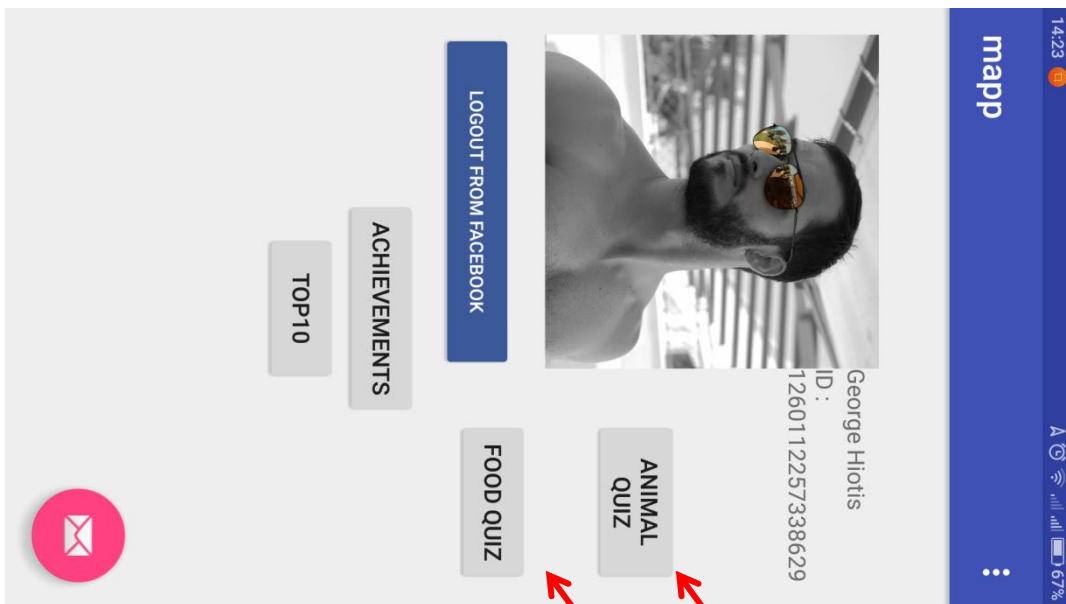
Μετά την επιτυχή είσοδο, εμφανίζεται το κεντρικό μενού της εφαρμογής μας. Εδώ παρατηρούμε την τωρινή εικόνα προφίλ του χρήστη, το Ονοματεπώνυμο, το Facebook ID, και κάποια κουμπιά με επιλογές.



Αν ο χρήστης επιθυμεί να αποσυνδεθεί από το Facebook μέσα στην εφαρμογή, τότε πατάει το κουμπί «Logout From Facebook» και επιστρέφει στην αρχική σελίδα.



Αν ο χρήστης επιθυμεί να ξεκινήσει κάποιο Quiz, τότε έχουμε να επιλέξουμε ανάμεσα σε 2 είδη. Τα ζώα και το φαγητό. Η δομή και των 2 είναι ίδια με τη διαφορά ότι αλλάζει το περιεχόμενο και οι ερωτήσεις.



Στη συγκεκριμένη περίπτωση επιλέξαμε τυχαία το Food Quiz. Παρατηρούμε ότι μας βγάζει σε ένα παράθυρο με θεωρία η οποία θα μας βοηθήσει έπειτα να ανταποκριθούμε στο αντίστοιχο Quiz. Όταν τελειώσουμε με το διάβασμα και επιθυμούμε, μπορούμε να ξεκινήσουμε το Quiz πατώντας «Προχωρήστε».

ΠΑΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΦΑΓΗΤΑ
Εδώ θα εξετάσουμε τα πιο περίεργα στοιχεία για τα φαγητά παγκοσμίως! Δομή παρακάτω:

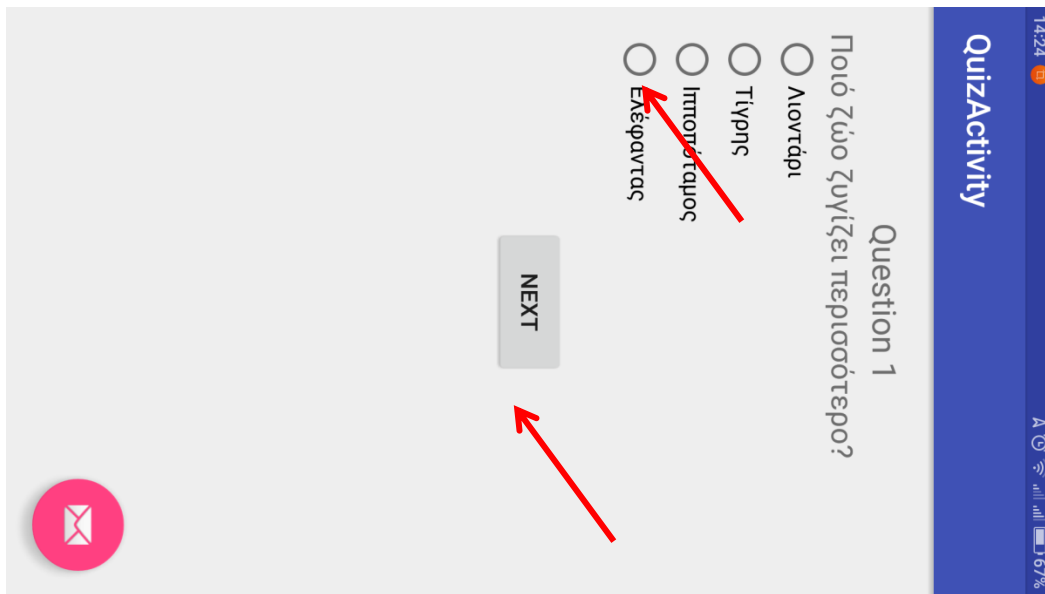
1. Αρχικά, ο ελληνικός φιδές ονομάζεται αλλιώς και μαλιά αγγέλου. Είναι γνωστό και για την δράση του να καταπραΐνει το στομάχι σε αρρώστους.
2. Το γνωστό σε όλους σουβλάκι υπήρχε από αρχαιοτάτων χρόνων. Μόνο που το αντίστοιχο τότε ονομαζόταν κάνδαυλος!
3. Ο όρος βελουτέ της γαλλικής κουζίνας αφορά την υφή και σημαίνει βελούδο!
4. Ένας Αμερικάνος τρώει κατά μέσο όρο 60 hotdog καθώς και 23 λίτρα παγωτού το χρόνο!
5. Τα burger ανακαλύφθηκαν περίπου το 1200 μ.Χ. στα υψίπεδα της κεντρικής Ασίας (σημερινή Μογγολία) όπου οι πολεμιστές του Τσενγκις Χάν «κιμαδοποίησαν» πρώτοι(εκτός πολλών άλλων που βρέθηκαν στον διάβα τους) το σκληρό κρέας κάτω από τις σέλλες των αλόγων τους και στη συνέχεια μετέφεραν την συνταγή αυτή στις κατεχόμενες περιοχές.
6. Όταν μας ανεβαίνει η πίεση, τότε φάρμακο, μπορείτε να πιείτε λεμόνι πένσε αμέσως!

1912 ενώ περιείχε ως κύριο συστατικό το λαδί!

9. Το μεγαλύτερο σοκολατένιο νόμισμα παγκοσμίως μέχρι σήμερα ζυγίζει 658kg.
10. Το φρούτο με την περισσότερη Βιταμίνη C είναι το ακτινίδιο. Περιέχει πάνω από 3 φορές περισσότερο βιταμίνη από το πορτοκάλι.
11. Το καρπούζι εκτός από νόστιμο είναι και πολύ θρεπτικό! Γνωρίζετε ότι υπάρχουν 1.200 ποικιλίες καρπούζι ενώ οι θρεπτικές ουσίες του βρίσκονται στην φλούδα?
12. Τα καρότα πριν πάρουν το σημερινό πορτοκαλί χρώμα, στην αρχή ήταν μωβ!
13. Η σοκολάτα είναι πλούσια σε φαινυλαιθυλαμίνη. Αυτό βοηθάει στη κόπωση ενώ αποτρέπει και παυσίπονοι!
14. Η μεγαλύτερη πίτσα παγκοσμίως είναι 1.261 τμ και δημιουργήθηκε στην Ιταλία!
15. Η μεγαλύτερη σοκολάτα στον κόσμο ζυγίζει 4.410kg. Σκεφτείτε δηλαδή 4 σοκολατένια αυτοκίνητα κανονικού μεγέθους!
16. Το πιο δημοφιλές λαχανικό στον κόσμο είναι η ντομάτα. Λογικό αν αναλογιστούμε πόση κέτσαπ κατασκευάζεται κάθε χρόνο!

ΠΡΟΧΩΡΙΣΤΕ ΣΤΟ FOOD QUIZ

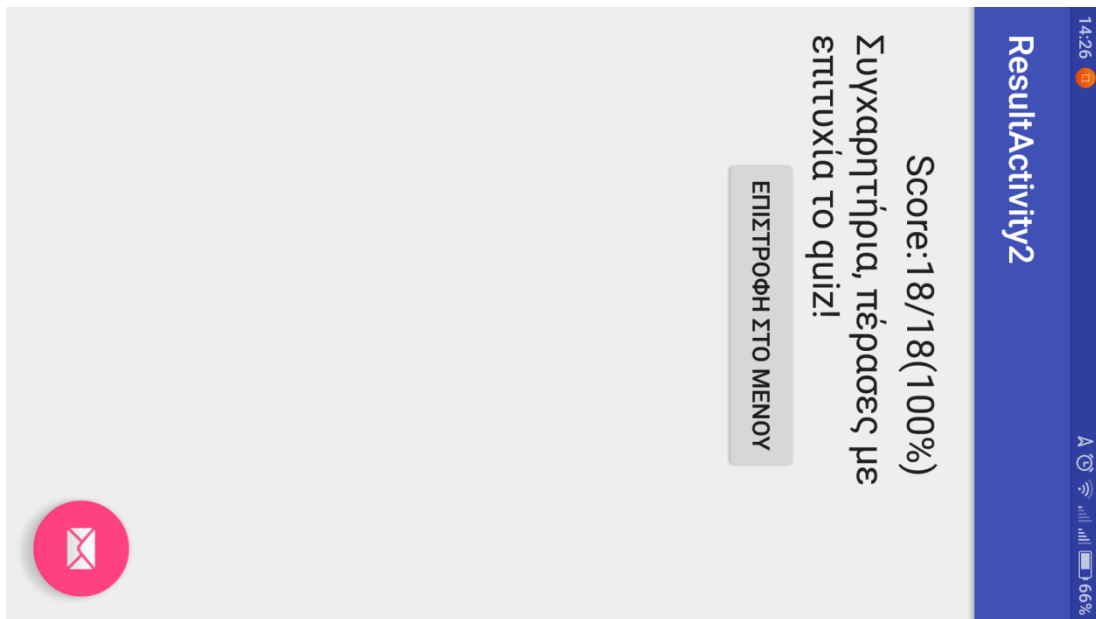
Εμφανίζονται μια σειρά από ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Ο χρήστης πρέπει να επιλέξει μια απάντηση και να συνεχίσει στην επόμενη ερώτηση πατώντας «Next». Σε περίπτωση που η απάντηση είναι λάθος, για περαιτέρω διευκόλυνση του χρήστη, εμφανίζεται ένα μήνυμα με την σωστή απάντηση που θα έπρεπε να επιλέξει και συνεχίζει στην επόμενη ερώτηση. Με το πέρας των ερωτήσεων θα μας ανοίξει μια νέα σελίδα με τα αποτελέσματά.



Σε περίπτωση που οι απαντήσεις μας είναι κάτω από το 80% του συνόλου, τότε εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα.



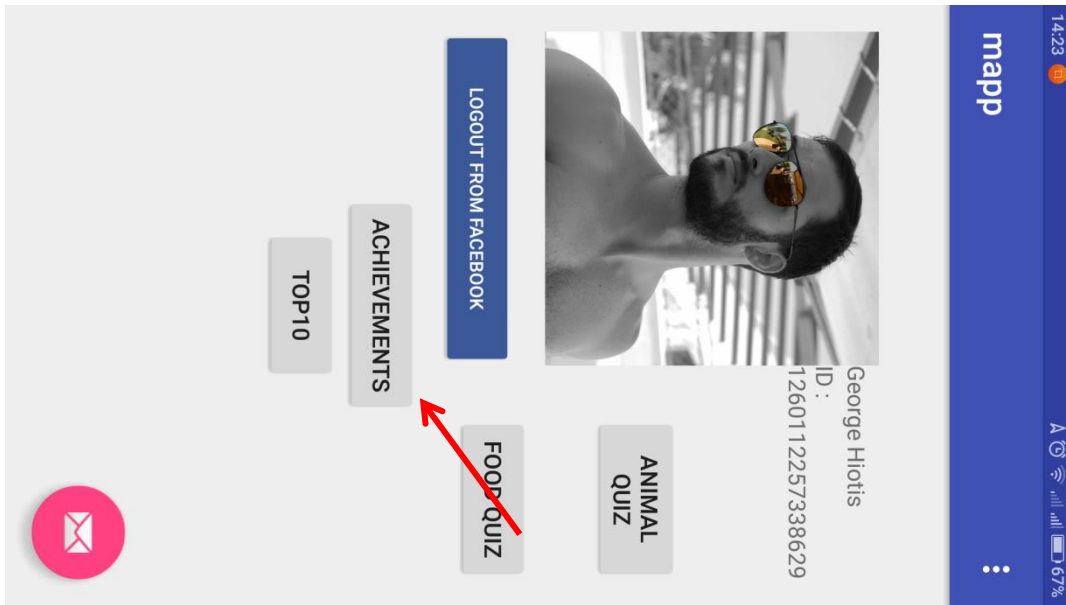
Αλλιώς, σε περίπτωση που ο χρήστης απαντήσει πάνω από το 80% των ερωτήσεων σωστά, τότε εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα.



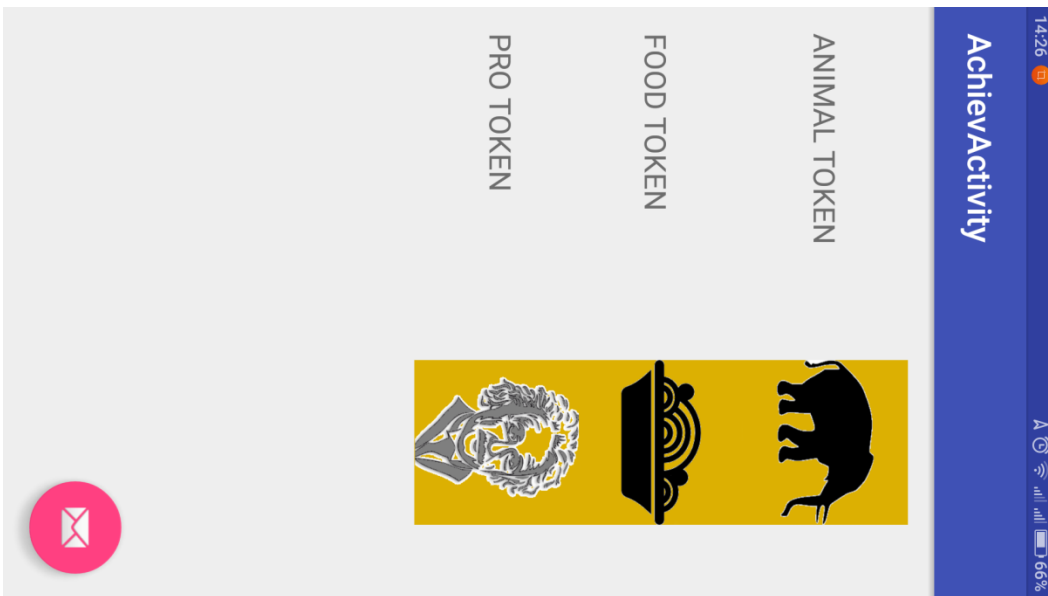
Μόλις ολοκληρωθεί επιτυχώς το Quiz, αν ανατρέξουμε στη βάση δεδομένων μας στην ιστοσελίδα του Parse (www.parse.com) παρατηρούμε να έχει εγγραφεί ο χρήστης και να αναγράφονται αντίστοιχα και τα score σε όσα quiz έχει κάνει. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επαναλάβει όσες φορές θέλει οποιοδήποτε Quiz καθώς το πρόγραμμα αποθηκεύει μόνο του τα αποτελέσματα και αν τυχόν έχει κάποιο Achievement.

objectId	role	ClassA number	ClassFo number	ClassPro number	ID string	Name string	ScoreA1 number	ScoreA2 number	ScoreFo1 number	ScoreFo2 number	ScorePro number	createdAt Date
KatoCYU16k	-1	0	0	0	885658694089908	Haralamos Hiotl...	-1	-1	61	-1	-1	Jan 20, 2016, 20:02
nBAYvERGA	1	1	1	1	1268112257338629	George Hiotis	100	-1	33	100	66	Jan 20, 2016, 15:53

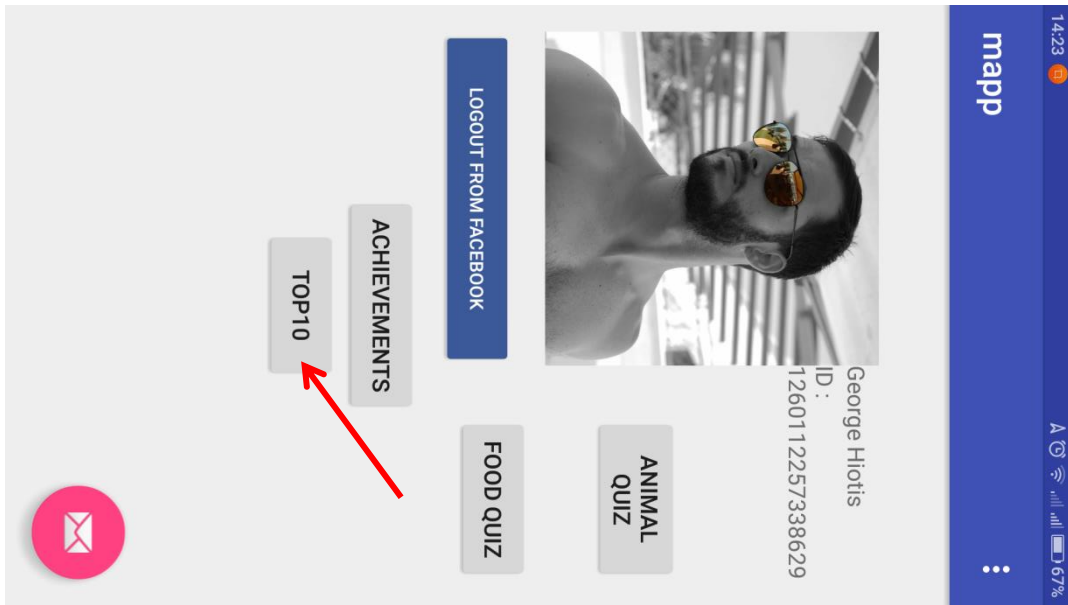
Επιστρέφοντας στο αρχικό μενού, επιλέγουμε το κουμπί «Achievements».



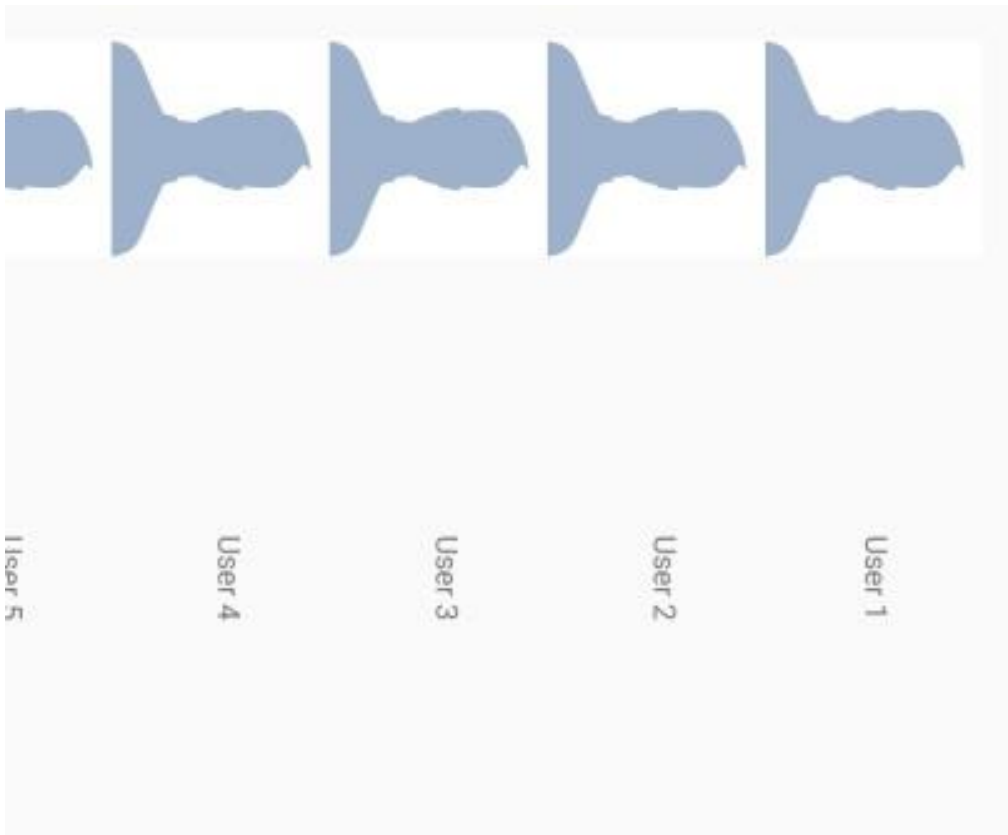
Έτσι, εμφανίζεται μια σελίδα με κάποια Tokens που πρέπει να ξεκλειδώσει ο χρήστης. Αν ο χρήστης έχει κάνει κάποιο Quiz και έχει επιτυχώς περάσει το 80%, τότε του εμφανίζει το αντίστοιχο Token. Αλλιώς, παραμένει κλειδωμένο μέχρι να τα καταφέρει.



Αν επιλέξουμε το κουμπί «Top10», τότε εμφανίζει τους κορυφαίους 10 παίκτες με τα μεγαλύτερα score σε όλα τα quiz από την πρώτη προσπάθεια.



Εδώ βλέπουμε σε μια νέα καρτέλα τις εικόνες και τα Ονοματεπώνυμα των 10 καλύτερων χρηστών. (Δεν εμφανίζεται κάτι στην συγκεκριμένη περίπτωση καθώς η βάση δεν έχει πάνω από 10 εγγραφές όταν έγινε η δοκιμή)



6. Θετικά σημεία εφαρμογής

Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε ποιες γενικές αρχές καλύπτει η εφαρμογή μας, που υποστηρίζει την χρησιμοποίησιμότητά της.

ΕΥΚΟΛΙΑ ΕΚΜΑΘΗΣΗΣ					ΕΥΚΑΜΨΙΑ			ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ		
ΠΡΟΒΛΕΨΙΜΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΘΕΣΗ	ΟΙΚΕΙΟΤΗΤΑ	ΓΕΝΙΚΕΥΣΗ	ΣΥΝΕΠΕΙΑ	ΠΟΛΛΑΠΛΟΣ ΕΝΕΡΓΧΟΣ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΑΝΩΛΙΣΗΣ ΕΠΙΓΑΣΙΩΝ	ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ	ΑΝΑΝΗΨΙΜΟΤΗΤΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Ευκολία εκμάθησης (Learnability)

Δηλαδή πόσο εύκολο είναι για τον χρήστη να μάθει να χρησιμοποιεί το σύστημα διεπαφής στο μέγιστο βαθμό. Η ευκολία στην εκμάθηση υποστηρίζεται από τις εξής βασικές γενικές αρχές :

- **Προβλεψιμότητα:** Δηλαδή υποστήριξη προς τον χρήστη ώστε να μπορεί εύκολα να καθορίσει το αποτέλεσμα μιας μελλοντικής ενέργειας βασισμένος (ο χρήστης) σε εμπειρία παλιότερης επικοινωνίας με το σύστημα.
- **Σύνθεση:** Δηλαδή κατά πόσο ο χρήστης μπορεί να φτιάξει ένα μοντέλο της τρέχουσας κατάστασης του συστήματος βασισμένος στις ενέργειες που έχει κάνει.
- **Οικειότητα:** Ο βαθμός στον οποίο η γνώση και εμπειρία του χρήστη από άλλα πεδία εφαρμογών σε πληροφοριακά συστήματα ή άλλα συστήματα μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην επικοινωνία με το καινούριο σύστημα.
- **Γενίκευση:** Δηλαδή κατά πόσο ο χρήστης μπορεί να προβλέψει τις ενέργειες σε παρόμοιες καταστάσεις.
- **Συνέπεια:** Δηλαδή κατά πόσο χρησιμοποιούνται οι ίδιες συμβάσεις καθ' όλη τη διάρκεια του προγράμματος .

Ευκαμψία (Flexibility)

Δηλαδή κατά πόσο υποστηρίζονται πολλοί τρόποι επικοινωνίας του χρήστη με το σύστημα. Η ευκαμψία του συστήματος διεπαφής εξαρτάται πολύ από τους παρακάτω παράγοντες:

- **Πολλαπλό έλεγχο:** Δηλαδή κατά πόσο ο χρήστης έχει δυνατότητα διαλόγου για περισσότερες από μία εργασίες τη φορά.
- **Δυνατότητα αλλαγής εργασιών:** Δηλαδή κατά πόσο μπορεί εύκολα ο χρήστης να περάσει από μία εργασία σε μία άλλη.
- **Προσαρμοστικότητα:** Η προσαρμοστικότητα εξαρτάται από τη δυνατότητα αλλαγής παραμέτρων ώστε να ταιριάζουν στο χρήστη.

Ανθεκτικότητα (Robustness)

Δηλαδή το επίπεδο της υποστήριξης που παρέχεται από το σύστημα στα πιθανά λάθη που μπορεί να κάνει ο χρήστης. Η ανθεκτικότητα (robustness) εξαρτάται πολύ από τους παρακάτω παράγοντες:

- **Δυνατότητα παρατήρησης:** Κατά πόσο βλέπει ο χρήστης τα αποτελέσματα κάποιων ενεργειών.
- **Ανανηψιμότητα:** Δυνατότητα επανόρθωσης λάθους.
- **Λειτουργικότητα:** Κατά πόσο υποστηρίζονται όλες οι ενέργειες που θα ήθελε να κάνει ο χρήστης.

Έπειτα, υπάρχουν και κάποιοι κανόνες σχεδιασμού στους οποίους στηρίζεται η εφαρμογή μας και είναι οι παρακάτω:

- **Συνέπεια:** Το σύστημα διεπαφής πρέπει να είναι συνεπές σε όλη του την έκταση (π.χ. σε χρώματα, δομή, εικονίδια, κ.λπ.)
- **Ύπαρξη περιεκτικών μηνυμάτων:** Τα μηνύματα προς το χρήστη πρέπει να είναι περιεκτικά και να έχουν ολόκληρη την πληροφορία που χρειάζεται ο χρήστης.
- **Σχεδιασμός διαλόγων με πληρότητα:** Οι διάλογοι με το χρήστη θα πρέπει επίσης να είναι πλήρεις και περιεκτικοί.
- **Δυνατότητα αποφυγής λαθών και εύκολη διαχείριση λαθών:** Θα πρέπει να προβλέπονται τρόποι αποφυγής λαθών (π.χ. απενεργοποίηση επιλογών που δεν έχουν νόημα για κάποια συγκεκριμένη εργασία). Όμως στην περίπτωση που γίνει τελικά ένα λάθος από το χρήστη να μπορεί να το επανορθώσει εύκολα.
- **Δυνατότητα επαναφοράς της κατάστασης πριν από ενέργεια (undo):** Είναι πολύ χρήσιμο να υπάρχει η δυνατότητα επαναφοράς της κατάστασης πριν από κάποια ενέργεια. Αυτό είναι χρήσιμο γιατί ο χρήστης μπορεί να μην καταφέρει να αξιολογήσει επαρκώς την κατάσταση στην οποία βρίσκεται μετά από κάποια ενέργεια. Μπορεί επίσης να μην έχει συνειδητοποιήσει καθόλου ποιά ενέργεια τον οδήγησε στην παρούσα κατάσταση. Το αποτέλεσμα αυτών μπορεί να είναι η αδυναμία του να βρει τρόπο ανάνηψης από κάποιο λάθος που μπορεί να έκανε.
- **Πρωτοβουλία του ελέγχου στο χρήστη:** Ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί να έχει τον έλεγχο των ενεργειών του.
- **Μείωση του φόρτου της μνήμης μικρής διάρκειας:** Ο χρήστης δεν θα πρέπει να εξαναγκάζεται να θυμάται μια σειρά από στοιχεία για να ολοκληρώσει μία ενέργεια.

7. Βελτιώσεις

Παρ'όλο που η συγκεκριμένη εφαρμογή έχει σχεδιαστεί με όσο το δυνατόν περισσότερη προσοχή και ακρίβεια, πιστεύω ότι υστερεί σε μερικά θέματα:

- **Σχεδιασμός και γραφιστικό κομμάτι:** Μπορεί η εφαρμογή να περιέχει εικόνες και κουμπιά που είναι πολύ προσητά και εύχρηστα για τον χρήστη, όμως πιστεύω δεν ανταποκρίνεται στις σύγχρονες τάσεις γραφιστικών δημιουργιών και διαδραστικών live εφαρμογών multimedia.
- **Θέματα συμβατότητας συσκευών:** Η εφαρμογή έχει σχεδιαστεί βάσει τελευταίων προτύπων UI σε Android συσκευές. Πιο συγκεκριμένα, έχει σχεδιαστεί με API Level 15 για έκδοση Ice-cream 4.0.3 και έπειτα. Άρα συσκευές προγενέστερες δεν θα είναι συμβατές.
- **Ευρέα κάλυψη θεωρίας:** Στη συγκεκριμένη εφαρμογή περιέχονται 2 είδη Quiz με γενικόπεριεχόμενο στο κάθε ένα. Κατά την προσωπική μου άποψη, ίσως χρειαζόταν περισσότερες κατηγορίες Quiz, περισσότερες δυνατότητες αλληλεπίδρασης χρηστών ή ανθρώπου- υπολογιστή και περισσότερο περιεχόμενο. Πράγματα που εύκολα αναβαθμίζονται στο μέλλον στην εφαρμογή αυτή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας στο κεφάλαιο αυτό, η χρήση και οι εφαρμογές της κινητής μάθησης ήταν το κύριο αντικείμενο μελέτης, ανάλυσης και επεξεργασίας αυτής της διατριβής. Παρά τα εμπόδια που μέχρι τώρα αντιμετωπίζει η m-Learning, θα γίνει ακόμη πιο δημοφιλής σε συνδιασμό με τις τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών. Και αυτό γιατί τα τελευταία χρόνια η ευρεία χρήση των ΤΠΕ, του Διαδικτύου και των κινητών συσκευών, επηρέασε αρκετά την εκπαιδευτική διαδικασία αλλάζοντας την μάθηση από ηλεκτρονική σε κινητή.

Στην σημερινή εποχή, η εξέλιξη των ηλεκτρονικών και κινητών μέσων έχει αλλάξει το εκπαιδευτικό τοπίο. Διάφορες χώρες έχουν ενσωματώσει επιτυχώς την κινητή μάθηση στον εκπαιδευτικό τομέα ικανοποιώντας τις διάφορες απαιτήσεις. Η εφαρμογή της ωστόσο δεν είναι τόσο απλή υπόθεση αφού η μετάβαση από την ηλεκτρονική στην κινητή μάθηση εμφανίζει προβλήματα και προκλήσεις.

Από την μια πλευρά τα χαρακτηριστικά και οι δυνατότητες των κινητών συσκευών (εύκολη μεταφορά, χαμηλό κόστος αγοράς, άμεση αλληλεπίδραση μαθητών-καθηγητών κ) την έκαναν ελκυστική. Από την άλλη πλευρά όμως παρουσιάζει πολλά μειονεκτήματα (ειδικός σχεδιασμός διδακτικού υλικού, συνεχής διαδικτυακή σύνδεση, ασυμβατότητα mobile εφαρμογών κ.α.) Σε κάθε περίπτωση, η κινητή μάθηση έχει υποστηρικτικό ρόλο παρέχοντας καινούριες εκπαιδευτικές δραστηριότητες, γνώσεις και εμπειρίες.

Η κινητή μάθηση προκάλεσε μεγάλο ενδιαφέρον στους εκπαιδευτικούς κύκλους έχοντας ωριμάσει ως ιδέα. Αν θεωρήσουμε ότι μέχρι το 2020 τα smartphones θα αντικαταστήσουν εξ'ολοκλήρου τους προσωπικούς υπολογιστές, αναμφίβολα στο μέλλον θα αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του εκπαιδευτικού τομέα. Η τεχνολογία, οι κινητές συσκευές και τα mobile apps θα συνεχίζουν να αναπτύσσονται στις επόμενες δεκαετίες προσφέροντας νέες δυνατότητες και υπηρεσίες, με αποτέλεσμα, τόσο οι απλοί χρήστες όσο και οι μαθητές θα συνεχίζουν να χρησιμοποιούν τις κινητές συσκευές τους ολοένα και περισσότερο.

Βιβλιογραφία

Γκιρτζή, Μ. (Νοέμβριος 2009). Ανιχνεύοντας την πορεία του E-learning στα «Χρονικά της Εκπαίδευσης» και εφαρμόζοντας το σε μια πρόταση για την επιμόρφωση στη Μουσειακή Εκπαίδευση. Παρουσίαση στο 5^ο Διεθνές συνέδριο για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο - Ελληνικό Δίκτυο Ανοικτής και εξ αποστάσεως Εκπαίδευσης – περιοδικό Ανοικτή Εκπαίδευση, Αθήνα. Ανάκτηση 4-4-2012, από http://artemis.eap.gr/icodl2009/ICODL_5/My%20Webs/ICODL/A2-PDF/103.pdf

Έρευνα, (2011). Τι σημαίνει το e - learning για εσάς; Ανάκτηση 5-4-2012, από http://www.elearningnews.gr/index.php?option=com_poll&id=16:what-do-we-mean-by-using-the-term-e-learning3f&Itemid=63

Ζερδέβα, Σ., (2007). Σχεδιασμός Έξυπνου Συστήματος Ηλεκτρονικής Μάθησης (E-learning) στο Τομέα της Φυσικής της πυρηνικής Ιατρικής. Διπλωματική εργασία ΜΔΕ στην Ιατρική Φυσικής, Πανεπιστήμιο Πατρών. Ανάκτηση 4-4-2012, από <http://nemertes.lis.upatras.gr/jsprui/handle/10889/609>

Καρακύριος, Χ., Παλιόκας, Ι., Ψυχάρης Σ., Κέκκερης, Γ. & Ρέππα, Α., (Νοέμβριος 2009). Τεχνολογικές Υποδομές για το e-learning. Παρουσίαση στο 5^ο Διεθνές συνέδριο για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο - Ελληνικό Δίκτυο Ανοικτής και εξ αποστάσεως Εκπαίδευσης – περιοδικό Ανοικτή Εκπαίδευση, Αθήνα. Ανάκτηση 4-4-2012, από http://artemis.eap.gr/icodl2009/ICODL_5/My%20Webs/ICODL/A2-PDF/53.pdf

Οδηγός Σπουδών, (2010). Πιστοποιητικό Επιμόρφωσης, Διοίκηση Μη Κερδοσκοπικών Οργανισμών, 25^{ος} Κύκλος σπουδών, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Κέντρο Επαγγελματικής Κατάρτισης, Αθήνα. Ανάκτηση 23-12-2010, από http://elearn.elke.uoa.gr/elearn/docs/odigoi_spondon/25_dioikhsh_MKO_1272283693.pdf

Παρασκευάς, Μ. (2011). Η ηλεκτρονική μάθηση (e-learning) στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο. Ανάκτηση 5-4-2012, από <http://reviews.in.gr/greece/elearning/article/?aid=1231115965>

Ρόκου - Φράνκα, Π. (2005). Μοντέλα και Σημασία του Διδακτικού Σχεδιασμού για το e-learning. Ανοικτή Εκπαίδευση, 1, 45-68.

Ξυδιάς, Π., (2007): E-learning: μια νέα διάσταση στην εκπαίδευση. Διπλωματική εργασία ΜΔΕ στα Υπολογιστικά Μαθηματικά και την Πληροφορική, Πανεπιστήμιο Πατρών. Ανάκτηση 4-4-2012, από <http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/handle/10889/513>.

Cobarsi, J. (2007). The Open University of Catalonia as a Virtual University. Encyclopedia of Networked and Virtual Organizations. Idea Group, 1145-1149.

EDEN – UNESCO, (2001). Higher Education Open and Distance Learning Knowledge Base for Decision Makers. First Interim Report. Budapest.

E-mathisi2010, Υβριδικό Μοντέλο. Ανάκτηση 5-4-2012, από <http://e-mathisi2010.wikispaces.com/%CE%A5%CE%92%CE%A1%CE%99%CE%94%CE%99%CE%9A%CE%9F+%CE%9C%CE%9F%CE%9D%CE%A4%CE%95%CE%9B%CE%9F>

El.Wikipedia (2012). Εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Ανάκτηση 5-4-2012, από http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CE%BE_%CE%B1%CF%80%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%AC%CF%83%CE%B5%CF%89%CF%82_%CE%B5%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%AF%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7

En.Wikipedia (2012). E-learning. Ανάκτηση 5-4-2012, από <http://en.wikipedia.org/wiki/E-learning>

Harper K., Chen K., Yen D, (2004). Distance learning, virtual classrooms, and teaching pedagogy in the Internet environment. Technology in Society 26, 585–598. Ανάκτηση 4-4-2012, από <http://www.qou.edu/arabic/researchProgram/distanceLearning/distanceVirtual.pdf>

Hentea M., Shea M., Pennington L. A Perspective on Fulfilling the Expectations of Distance Education. Ανάκτηση 4-4-2012, από <http://140.127.40.36/jeromeftp/students%20collection%20and%20work/93CAI/M9153312/M9153312%AD%EC%A9%0%09.pdf>

Pange, J. (2007). Is e-learning offering a new learning model? The case study of a Greek University. Ανοικτή Εκπαίδευση, 6, 59-67.

Sangra, A. (2002, January). A New Learning Model for the Information and Knowledge Society: The case of the Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Ανάκτηση 29-11-2011, από The International Review of Research in open and distance learning: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/55/114>

Sangra, A., Vlachopoulos, D., & Cabrera, N. (2011). The conceptual framework of e-learning: a view from inside. The International Journal of Learning, 18.

Wikibooks, (2012). ICT in Education/Definition of Terms. Ανάκτηση 5-4-2012, από http://en.wikibooks.org/wiki/ICT_in_Education/Definition_of_Terms

Computer Standards & Interfaces (February 2016) pp122-136, Vol.4, Jorge Miguel

Mobile authoring in a multiple language learning environment (July 2014), pp405-410, Troussas C, Alepis, Virvou

Informatics in education (2014), Vol13 pp.279-292, Troussas C, Virvou, Alepis

Massie E, (2000), “E-Learning Briefing”, Seattle, TechLearn Trends

Means B., (1994), “Technology and education reform”, San Francisco, JosseyBass.

Meng P., (2005), “Podcasting and Vodcasting: A white paper”, University of Missouri.

Murphy A., (2006), “Mobile learning in a Global Context: a training analysis”, London

Norris C. and Soloway E., (2011), “Learning and Schooling in the Age of Mobilism”, Education Technology, Vol. 51, No. 6, pp. 3–10.

Pachler N., Bachmair B., Cook J., Kress G., (2010) “Mobile Learning”, Springer

- Paranto S., (2002), "Using the Web as a Collaborative Tool. Journal of Computing Sciences in Colleges", Vol.18, No.1, p.p. 154-162
- Adkins S., (2005), "Wake-Up Call : Open Source LMS", Learning Circuits.
- Ark W. S., Selker T., (1999), "A look at human interaction with pervasive computers", IBM Systems, Journal 38, pp.504-507.
- Attewell J.,(2005), "From Research and Development to Mobile Learning: Tools for Education and Training Providers and their Learners", Proc. of mLearn, pp.1-6
- Bates, P. J., (2002), "Making e-learning mobile – A brief overview of developments in m-learning", Online Educa Conference, Berlin, Germany.
- Berge Z., and M. Collins, (1995), "Computer-Mediated Communication and the Online Classroom in Higher Education." Computer-Mediated Communication Magazine, 2(3), 39-42.
- Buyukokkten et all, (2002), "Efficient Web browsing on Handheld Devices using page and form summarization", ACM Trans. Inform. Systems, Vol. 20, pp.82-115
- Campbell G., (2005), "There's something in the air: Podcasting in education", Educause Review, vol.40, no.6, pp.32–47.
- Clark D.,(2006),"M-Learning", Epic
- www.gunet2.cs.unipi.gr, Αλληλεπίδραση ανθρώπου υπολογιστή, Προπτυχιακό Έτος σπουδών, Πανεπιστήμιο Πειραιά, Βίβρου Μαρία
- Elias, T. (2011) Universal instructional design principles for mobile learning IRRODL, Vol. 12, No. 2 JISC (2011/2013). Mobile learning, <http://www.jiscinfonet.ac.uk/infokits/mobile-learning/> [1]
- Keegan, D. (2002, November). "The future of learning: ZIFF papiere 119: From eLearning to mLearning." Retrieved October 25, 2003, from http://www.fernuni-hagen.de/ZIFF/ZP_119.pdf.
- Laurillard, D. (2007). Pedagogical forms for mobile learning: framing research question. In N. Pachler (Ed.), Occasional Papers in Work-based Learning: Vol. 1. Mobile learning – towards a research agenda (pp. 153–175). London: WLE Centre. [PDF reprint](#)
- Laroussi, M. (n. d.). "New e-learning services based on mobile and ubiquitous computing UBI-Learn Project." from http://www-clips.imag.fr/calie04/actes/Laroussi_final.pdf.
- Lehner, F. and H. Nuffdsekabel. (n. d.). "The role of mobile devices in e-learning." Retrieved November 4, 2003, from <http://www-mobile.uni-regensburg.de/freiedokumente/Berichte/MobileDevicesInELearning.pdf>.
- MyMobile Handbook. Online at <http://www.mymobile-project.eu/spip.php?rubrique12>
- Lim, T., Fadzil, M. and Mansor, N. (2011) Mobile learning via SMS at Open University Malaysia: Equitable, effective, and sustainable IRRODL, Vol. 12, No. 2
- Pachler, N., Bachmair, B., & Cook, J. (2010). Mobile learning: structures, agency, practices. New York: Springer.
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Parse_\(company\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Parse_(company))
- https://en.wikipedia.org/wiki/Facebook_Platform
- https://en.wikipedia.org/wiki/Facebook_Platform