

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Πολυτεχνική Σχολή
Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών



**«Επισκόπηση της βιβλιογραφίας για την
ηλεκτρονική μάθηση μέσω κινητών συσκευών-
Literature review of mobile learning systems»**

Διπλωματική Εργασία
Κωνσταντίνος Χατζής

Επιβλέποντες Καθηγητές:
Γεώργιος Σταμούλης
Χαράλαμπος Καραγιαννίδης

Μάρτιος 2018

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία παρουσιάζει την επισκόπηση της βιβλιογραφίας για την ηλεκτρονική μάθηση μέσω κινητών συσκευών.

Τα κύρια αποτελέσματα της εργασίας μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

- Το mobile-learning είναι ένας δυναμικά αναπτυσσόμενος τομέας της ηλεκτρονικής μάθησης με πολλαπλά οφέλη στην εκπαιδευτική διαδικασία και μετάδοση της γνώσης.
- Οι διαθέσιμες προς λήψη εφαρμογές που προάγουν την μάθηση με την χρήση ηλεκτρονικών συσκευών είναι πολυάριθμες. Λόγω του πληθυσμού τους παρουσιάζουν αυξημένη ποικιλομορφία χαρακτηριστικών με αποτέλεσμα να ικανοποιεί τις ανάγκες μιας μεγάλης μερίδας χρηστών.
- Οι εφαρμογές αυτές χρησιμοποιούνται σε ένα ευρύ φάσμα επιστημονικών πεδίων με στόχο την προώθηση της μάθησης μέσω βελτιστοποιημένης διαδραστικής εμπειρίας αξιοποιώντας πλήρως τις δυνατότητες του υλικού.

Πίνακας Περιεχομένων

Πίνακας Εικόνων	i
Ευχαριστίες	iii
Σύνοψη.....	iv
1. Εισαγωγή.....	1
1.1. Στόχος.....	1
1.2. Σημασία	1
2. Mobile-Learning	2
2.1. Εισαγωγή.....	2
2.2. Ορισμός	5
2.3. Χαρακτηριστικά.....	5
2.4. Τεχνολογία.....	5
2.5. Εξέλιξη.....	6
2.6. Ανάλυση.....	7
2.7. Οφέλη	7
2.8. Προκλήσεις	8
2.9. Ανάπτυξη	9
2.10. Παιδαγωγική Προσέγγιση	9
2.11. Διαφοροποίηση e-learning και m-learning	10
2.12. Πλεονεκτήματα του m-learning σε σχέση με το e-learning	12
3. Εφαρμογές.....	14
3.1. Εφαρμογή: The Elements by Theodore Gray	15
3.2. Εφαρμογή: Ultimate Dinopedia: Complete Dinosaur Reference	16
3.3. Εφαρμογή: DragonBox Algebra 5+.....	17
3.4. Εφαρμογή: BrainPOP Featured Movie	18
3.5. Εφαρμογή: Socratic Math & Homework Help	19
3.6. Εφαρμογή: Journeys of Invention.....	20
3.7. Εφαρμογή: Brian Cox's Wonders of Life	21
3.8. Εφαρμογή: Attenborough Story of Life.....	22
3.9. Εφαρμογή: WWF Together.....	23
3.10. Εφαρμογή: Complete Anatomy 2018	24
3.11. Εφαρμογή: Touch Surgery.....	25
3.12. Εφαρμογή: Star Walk Constellation Finder.....	26
3.13. Εφαρμογή: Redshift – Astronomy	27
3.14. Εφαρμογή: NASA	28
3.15. Εφαρμογή: Stephen Hawking's Pocket Universe	29
3.16. Εφαρμογή: Skeptical Science.....	30
3.17. Εφαρμογή: EarthViewer	31
3.18. Εφαρμογή: WolframAlpha.....	32
3.19. Εφαρμογή: TED.....	33
3.20. Εφαρμογή: MoMA Audio	34
3.21. Εφαρμογή: MoMA Books	35

3.22. Εφαρμογή: Leonardo da Vinci: Anatomy	36
3.23. Εφαρμογή: Fractals	37
3.24. Εφαρμογή: Math Ref	38
3.25. Εφαρμογή: Geometry Stash	39
3.26. Εφαρμογή: Daily Amazing Science Facts	40
3.27. Εφαρμογή: Brian Cox's Wonders of the Universe	41
3.28. Εφαρμογή: Frog Dissection	42
3.29. Εφαρμογή: ISS Spotter	43
3.30. Εφαρμογή: Mars Globe HD	44
3.31. Εφαρμογή: Mathspace	45
3.32. Εφαρμογή: Molecules	46
3.33. Εφαρμογή: Moon Atlas	47
3.34. Εφαρμογή: Netter's Anatomy Atlas	48
3.35. Εφαρμογή: Night Sky	49
3.36. Εφαρμογή: Quick Periodic Table of the Elements	50
3.37. Εφαρμογή: Pocket Heart	51
3.38. Εφαρμογή: Pocket Universe	52
3.39. Εφαρμογή: SkyView - Explore the Universe	53
3.40. Εφαρμογή: SkySafari 4 Plus	54
3.41. Εφαρμογή: Solar Walk - Planets System 3D	55
3.42. Εφαρμογή: Sound Uncovered	56
3.43. Εφαρμογή: Stephen Hawking's Snapshots of the Universe	57
3.44. Εφαρμογή: 3D Brain	58
3.45. Εφαρμογή: Anatomy 4D	59
3.46. Εφαρμογή: Essential Anatomy 5	60
3.47. Εφαρμογή: Udacity	61
3.48. Εφαρμογή: Photomath	62
3.49. Εφαρμογή: Periodic Table	63
3.50. Εφαρμογή: edX	64
4. Αποτελέσματα	65
5. Επίλογος	67
5.1 Συμπεράσματα	67
5.2 Μελλοντικές Κατευθύνσεις	68
Βιβλιογραφία	70
Πηγές στο Διαδίκτυο	71

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1 – Η Εξέλιξη του Mobile-Learning μέσα στον Χρόνο (Μέρος-A)	3
Εικόνα 2 – Η Εξέλιξη του Mobile-Learning μέσα στον Χρόνο (Μέρος-B)	4
Εικόνα 3 – Οι Διαφορές e-learning και m-learning.....	11
Εικόνα 4 – Τα Βασικά Οφέλη του Mobile-Learning	13
Εικόνα 5 – Στιγμιότυπο οθόνης: The Elements by Theodore Gray	15
Εικόνα 6 – Στιγμιότυπο οθόνης: Ultimate Dinopedia	16
Εικόνα 7 – Στιγμιότυπο οθόνης: DragonBox Algebra 5+.....	17
Εικόνα 8 – Στιγμιότυπο οθόνης: BrainPOP Featured Movie	18
Εικόνα 9 – Στιγμιότυπο οθόνης: Socratic Math & Homework Help	19
Εικόνα 10 – Στιγμιότυπο οθόνης: Journeys of Invention	20
Εικόνα 11 – Στιγμιότυπο οθόνης: Brian Cox's Wonders of Life.....	21
Εικόνα 12 – Στιγμιότυπο οθόνης: Attenborough Story of Life	22
Εικόνα 13 – Στιγμιότυπο οθόνης: WWF Together.....	23
Εικόνα 14 – Στιγμιότυπο οθόνης: Complete Anatomy 2018.....	24
Εικόνα 15 – Στιγμιότυπο οθόνης: Touch Surgery.....	25
Εικόνα 16 – Στιγμιότυπο οθόνης: Star Walk Constellation Finder.....	26
Εικόνα 17 – Στιγμιότυπο οθόνης: Redshift – Astronomy.....	27
Εικόνα 18 – Στιγμιότυπο οθόνης: NASA	28
Εικόνα 19 – Στιγμιότυπο οθόνης: Stephen Hawking's Pocket Universe	29
Εικόνα 20 – Στιγμιότυπο οθόνης: Skeptical Science	30
Εικόνα 21 – Στιγμιότυπο οθόνης: EarthViewer.....	31
Εικόνα 22 – Στιγμιότυπο οθόνης: WolframAlpha.....	32
Εικόνα 23 – Στιγμιότυπο οθόνης: TED	33
Εικόνα 24 – Στιγμιότυπο οθόνης: MoMA Audio.....	34
Εικόνα 25 – Στιγμιότυπο οθόνης: MoMA Books.....	35
Εικόνα 26 – Στιγμιότυπο οθόνης: Leonardo da Vinci: Anatomy	36
Εικόνα 27 – Στιγμιότυπο οθόνης: Fractals	37
Εικόνα 28 – Στιγμιότυπο οθόνης: Math Ref.....	38
Εικόνα 29 – Στιγμιότυπο οθόνης: Geometry Stash	39
Εικόνα 30 – Στιγμιότυπο οθόνης: Daily Amazing Science Facts.....	40
Εικόνα 31 – Στιγμιότυπο οθόνης: Brian Cox's Wonders of the Universe	41

Εικόνα 32 – Στιγμιότυπο οθόνης: Frog Dissection	42
Εικόνα 33 – Στιγμιότυπο οθόνης: ISS Spotter	43
Εικόνα 34 – Στιγμιότυπο οθόνης: Mars Globe HD	44
Εικόνα 35 – Στιγμιότυπο οθόνης: Mathspace	45
Εικόνα 36 – Στιγμιότυπο οθόνης: Molecules	46
Εικόνα 37 – Στιγμιότυπο οθόνης: Moon Atlas	47
Εικόνα 38 – Στιγμιότυπο οθόνης: Netter's Anatomy Atlas	48
Εικόνα 39 – Στιγμιότυπο οθόνης: Night Sky	49
Εικόνα 40 – Στιγμιότυπο οθόνης: Quick Periodic Table of the Elements	50
Εικόνα 41 – Στιγμιότυπο οθόνης: Pocket Heart	51
Εικόνα 42 – Στιγμιότυπο οθόνης: Pocket Universe	52
Εικόνα 43 – Στιγμιότυπο οθόνης: SkyView - Explore the Universe	53
Εικόνα 44 – Στιγμιότυπο οθόνης: SkySafari 4 Plus	54
Εικόνα 45 – Στιγμιότυπο οθόνης: Solar Walk - Planets System 3D	55
Εικόνα 46 – Στιγμιότυπο οθόνης: Sound Uncovered	56
Εικόνα 47 – Στιγμιότυπο οθόνης: Stephen Hawking's Snapshots of the Universe	57
Εικόνα 48 – Στιγμιότυπο οθόνης: 3D Brain	58
Εικόνα 49 – Στιγμιότυπο οθόνης: Anatomy 4D	59
Εικόνα 50 – Στιγμιότυπο οθόνης: Essential Anatomy 5	60
Εικόνα 51 – Στιγμιότυπο οθόνης: Udacity	61
Εικόνα 52 – Στιγμιότυπο οθόνης: Photomath	62
Εικόνα 53 – Στιγμιότυπο οθόνης: Periodic Table	63
Εικόνα 54 – Στιγμιότυπο οθόνης: Εικόνα 54 – Στιγμιότυπο Οθόνης: edX	64
Εικόνα 55 – Οι Μελλοντικές Τάσεις του Mobile-Learning	69

Ευχαριστίες

Στο σημείο αυτό θέλω να ευχαριστήσω τους επιβλέποντες καθηγητές, τον κύριο Γεώργιο Σταμούλη και τον κύριο Χαράλαμπο Καραγιαννίδη, για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγηση που μου παρείχαν κατά τη φάση εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας.

Επίσης θέλω να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την αμέριστη συμπαράσταση και υποστήριξη που μου προσέφεραν καθ' όλη τη διάρκεια των προπτυχιακών μου σπουδών.

Σύνοψη

Η εργασία παρουσιάζει την επισκόπηση της βιβλιογραφίας για την ηλεκτρονική μάθηση μέσω κινητών συσκευών. Η παρούσα αναφορά ξεκινάει με την εισαγωγή στην έννοια του «mobile-learning». Στη συνέχεια δίδεται ο ορισμός του m-learning και αναλύονται τα επιμέρους χαρακτηριστικά του. Ακολούθως περιγράφεται η τεχνολογία που χρησιμοποιεί και αναφέρεται η εξέλιξη του. Εν συνεχεία παρατίθενται τα οφέλη από την μάθηση μέσω ηλεκτρονικών συσκευών και αναφέρονται οι προκλήσεις που είχε να αντιμετωπίσει η συγκεκριμένη τεχνολογία κατά την εξάπλωση της. Επίσης περιγράφεται η ανάπτυξη της. Έπειτα ακολουθείται μια παιδαγωγική προσέγγιση και μετά αντιπαρατίθεται το m-learning με το e-learning όπου αναφέρονται οι διαφορές τους και σε ποια σημεία πλεονεκτεί το mobile learning. Μετέπειτα πραγματοποιείται μια παρουσίαση ορισμένων αντιπροσωπευτικών παραδειγμάτων εφαρμογών που προωθούν την μάθηση μέσω φορητών συσκευών και καταγράφονται τα χαρακτηριστικά τους με απώτερο σκοπό την εξαγωγή κάποιων χρήσιμων συμπερασμάτων από αυτά. Η αναφορά ολοκληρώνεται με τα συμπεράσματα και τις πιθανές μελλοντικές κατευθύνσεις.

1 Εισαγωγή

1.1 Στόχος

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως στόχο να εισάγει τον αναγνώστη στην έννοια του mobile-learning. Αρχικά πραγματοποιείται μία θεωρητική προσέγγιση στο αντικείμενο αυτό μέσα από την επισκόπηση της βιβλιογραφίας για την ηλεκτρονική μάθηση μέσω κινητών συσκευών. Έτσι αφού αρχικά δοθεί ο ορισμός του mobile-learning, εν συνεχεία αναλύονται οι υπόλοιπες πτυχές του με την αναφορά των επιμέρους χαρακτηριστικών του, των νεωτερισμών που εισήγαγε στον χώρο τόσο της ηλεκτρονικής μάθησης αλλά και γενικότερα στον τομέα της εκπαίδευσης. Έπειτα αντιπαρατίθεται με το συγγενές e-learning και αναφέρονται τα πλεονεκτήματα του υπέρ αυτού και σημειώνονται οι ειδοποιός διαφορές τους. Ακολούθως επιχειρείται η παρουσίαση μιας σειράς εφαρμογών για κινητές συσκευές που κατατάσσονται στον τομέα της επιστήμης και εκπαίδευσης. Μετά την καταγραφή των επιμέρους χαρακτηριστικών τους, εξάγονται κάποια χρήσιμα συμπεράσματα.

1.2 Σημασία

Τα πράγματα έχουν αλλάξει σημαντικά τα τελευταία χρόνια. Η έλευση του e-learning και η υιοθέτηση του σχεδόν από την πλειοψηφία των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων ανά τον κόσμο έδωσε νέα δυναμική στον εκπαιδευτικό τομέα. Ταυτόχρονα οι εξελίξεις στον τομέα της τεχνολογίας των κινητών συσκευών και η εξάπλωση της ασύρματης δικτύωσης σε συνδυασμό με την ανάπτυξη εφαρμογών ειδικά σχεδιασμένων και βελτιστοποιημένων για χρήση στις συσκευές αυτές έχουν επηρεάσει άμεσα τα δεδομένα και τις δυνατότητες του χώρου της ηλεκτρονικής μάθησης. Με την τεχνολογική εξέλιξη του e-learning και την μεταμόρφωση του σε m-learning με την χρήση κινητών συσκευών στην διδασκαλία, η ηλεκτρονική μάθηση έχει αποκτήσει περισσότερες δυνατότητες, και παράλληλα έχει γίνει πιο προσβάσιμη και προσιτή όσο ποτέ άλλοτε. Μαγικό ραβδί στα χέρια των μαθητών αποτελούν οι κάθε είδους ηλεκτρονικές φορητές συσκευές που είναι αυτή την στιγμή διαθέσιμες στην αγορά. Χάρη σε αυτές, την ασύρματη δικτύωση και το κατάλληλο λογισμικό η ηλεκτρονική μάθηση μέσω κινητών συσκευών γίνεται υπόθεση λίγων δευτερολέπτων. Τα προαπαιτούμενα αυτά παρέχουν την ευελιξία στον χρήστη να αποκτήσει πρόσβαση στην γνώση ανά πάσα στιγμή, ανεξαρτήτως χώρου και χρόνου. Επιπρόσθετα του δίνουν την δυνατότητα να διαμορφώσει το εκπαιδευτικό υλικό και να το καθορίσει έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες του καθιστώντας την μάθηση εξατομικευμένη. Τα σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης έχουν εξελιχθεί τόσο ώστε να παρέχουν πολύ περισσότερες δυνατότητες και παραμέτρους στις οποίες πλέον μας δίνεται η δυνατότητα να επέμβουμε. Την ίδια στιγμή, η εξέλιξη έχει αυξήσει και τις δυνατότητες των κινητών συσκευών. Αυτό που διαφοροποιεί το mobile-learning από τις υπόλοιπες διαφορετικές μορφές μάθησης είναι η πλήρης αίσθηση ελευθερίας και ευελιξίας που παρέχει στον χρήστη κάτι που από μόνο του είναι αρκετά θελκτικό σαν χαρακτηριστικό έτσι ώστε να εμπλακεί αυτοβούλως σε αυτήν την εκπαιδευτική διαδικασία. Καθίσταται σαφές λοιπόν πως η σπουδαιότητα της ηλεκτρονικής μάθησης μέσω κινητών συσκευών είναι αδιαμφισβήτητη και ευρέως αποδεκτή.

2 Mobile Learning

2.1 Εισαγωγή

Στην σημερινή εποχή οι ηλεκτρονικές φορητές συσκευές έχουν μπει για τα καλά στη ζωή μας ως σύγχρονο μέσο επικοινωνίας και όχι μόνο. Οι ηλεκτρονικές μικροσυσκευές, τα τελευταία χρόνια και ειδικά την τελευταία δεκαετία, έχουν παρουσιάσει δραματική πρόοδο και εξέλιξη. Η σημαντική ανάπτυξη της τεχνολογίας των ψηφιακών κινητών συσκευών καθώς και η συνεχώς αυξανόμενη πρόοδο που σημείωσε η επέκταση της ασύρματης δικτύωσης οδήγησε στην ευρεία διάδοση και υιοθέτηση αυτού του μέσου επικοινωνίας από όλους τους πολίτες ανά τον κόσμο. Σύμφωνα με έρευνες που έχουν διεξαχθεί σε παγκόσμιο επίπεδο αποδεικνύεται ότι ο αριθμός των εν λειτουργία ηλεκτρονικών φορητών συσκευών έχει ξεπεράσει ακόμα και τον τρέχοντα πληθυσμό της γης. Έτσι ο σύγχρονος άνθρωπος έχει στα χέρια του ένα πολύ χρήσιμο ψηφιακό πολυεργαλείο ικανό για χρήση σε ένα μεγάλο εύρος καθηκόντων. Με την πολλαπλή λειτουργικότητα που τις διακρίνει, οι σύγχρονες ηλεκτρονικές φορητές συσκευές θα μπορούσαν εύκολα να χαρακτηριστούν ως ο σύγχρονος ηλεκτρονικός ελβετικός σουιγιάς. Αυτή λοιπόν η εξέλιξη της τεχνολογίας οδήγησε σταδιακά στην υιοθέτηση αυτού του μέσου και χρήση σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών στην σύγχρονη πραγματικότητα. Ένας από αυτούς τους τομείς είναι και ο τομέας της εκπαίδευσης. Ο χώρος της εκπαίδευσης χαρακτηρίζεται από μια συνεχή αναζήτηση για την βελτίωση των εκπαιδευτικών μεθόδων με την ενσωμάτωση νέων τεχνικών και τρόπων διδασκαλίας που να προάγουν και να ενισχύουν την μετάδοση της γνώσης στο κοινό που γίνεται αποδεκτής της. Είναι γνωστό ότι η εκπαίδευση έχει ως κοινό κυρίως άτομα νεαρής ηλικίας τα οποία είναι περισσότερο από κάθε άλλη ηλικιακή τάξη εξοικειωμένα με τις νέες τεχνολογίες και παρακολουθεί από κοντά τα βήματα της ταχύτατα εξελισσόμενης τεχνολογίας των κινητών ηλεκτρονικών συσκευών. Το γεγονός αυτό αυτομάτως σηματοδοτεί την δυνατότητα χρήσης αυτών των τεχνολογικά εξελιγμένων μοντέλων στην εκπαίδευση. Έτσι με την ενσωμάτωση στην εκπαιδευτική διαδικασία των ηλεκτρονικών συσκευών δόθηκε νέα ώθηση στην μετάδοση της γνώσης και στην ενίσχυση της διδασκαλίας. Ο τομέας της ηλεκτρονικής μάθησης γνωρίζει αλματώδη πρόοδο. Ωστόσο η ανάγκη για μάθηση «εν κινήσει» οδήγησε σταδιακά στην δημιουργία και ανάπτυξη του mobile-learning ως διέξοδο και μέσο διευκόλυνσης απέναντι στους εντατικούς και τις περισσότερες φορές ιδιαίτερα φορτωμένους ρυθμούς της καθημερινότητας. Το mobile-learning είναι γενικά με απλά λόγια η μάθηση με την χρήση φορητών συσκευών. Μπορεί να ακούγεται πρωτότυπο, όμως στην ουσία δεν πρόκειται για κάτι παραπάνω από την απλή εκμετάλλευση των δυνατοτήτων που προσφέρει η σύγχρονη τεχνολογία. Ένα έξυπνο κινητό τηλέφωνο και το κατάλληλο λογισμικό είναι αρκετά, έτσι ώστε ο σύγχρονος άνθρωπος να αποκτήσει πρόσβαση στην γνώση μέσα σε λίγα μόνο δευτερόλεπτα. Δεν είναι άλλωστε τυχαίο το γεγονός ότι αυτή η μορφή μάθησης είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη και συνεχώς αποκτά ολοένα και μεγαλύτερο κοινό αποτέλεσμα της ζήτησης που έχει δημιουργηθεί στον τομέα της ηλεκτρονικής μάθησης. Μολονότι όμως επικρατεί η αντίληψη πως το mobile-learning είναι ένα νέο φαινόμενο, η αλήθεια είναι πως οι άνθρωποι εδώ και πάρα πολλά χρόνια χρησιμολογούν φορητές συσκευές που βοηθούν στην μάθηση απλώς οι συσκευές αυτές δεν ήταν τόσο τεχνολογικά προηγμένες. Στην επόμενη σελίδα

παρατίθενται δύο εικόνες που απεικονίζουν την εξέλιξη του mobile-learning μέσα στον χρόνο.

MOBILE LEARNING THROUGH THE YEARS

Mobile learning as we know it seems like a new phenomenon, but humans have been using devices to learn about the environment around them long before Apple unveiled the iPhone. Here's a look at mobile learning, in both reality and popular fiction, through the years.

2700-2300 BC: The Sumerian **abacus** is introduced, allowing for the visual organization of numbers.

1699: Sir Isaac Newton invents the **octant**, a precursor to the sextant, a favorite tool of sailors.¹

1859: Frenchman Amédée Mannheim develops the modern **slide rule**.²

1908: Hans Geiger develops a wooden prototype for the modern **Geiger Counter**.

1965: The success of the **See 'n Say** helps propel Mattel to its position as the top toymaker in the United States. Currently, Mattel's Fisher-Price subsidiary lists 10 varieties for sale on its website.

1966: The crew on "Star Trek" uses **tricorder devices** for scouting, medical diagnosis, and engineering.

1971: Douglas Adams, author of **The Hitchhiker's Guide to the Galaxy**, came up with the idea for the fictional electronic guidebook—and namesake of the series—while hitchhiking through Europe.

1973: In New York City, Dr. Martin Cooper makes the first ever **handheld cell phone** call in public using the Motorola DynaTAC, which weighed 2.5 lbs.³

Εικόνα 1 – Η Εξέλιξη του Mobile-Learning μέσα στον Χρόνο (Μέρος-Α)



1976: Texas Instruments begins developing the **Speak & Spell**, the first of a three-part toy series.⁴

1985: Casio releases the fx-7000G, the world's first **graphing calculator**.

1994: In an episode of "The Simpsons," school bully Dolph creates a reminder on his **Apple Newton** PDA to "Beat up Martin."



2003: Dan Brown's **The Da Vinci Code** sees the main characters pursuing passwords for two ancient cryptexes, portable carriers of secret information leading to the Holy Grail.



2011: United Continental begins distributing 11,000 **iPads** to its pilots, providing them with real-time charts. The company expects the move to save 326,000 gallons of fuel per year due to reduced weight.⁶

1977: Model TD2.3 **electrobinoculars** make their first appearance in "Star Wars Episode IV: A New Hope." They use built-in computers to enhance images up to 600 kilometers away.



1993: Rapper **Ice Cube** comments that he's "halfway home and my pager still blowing up" in his hit single, "It Was a Good Day."



1997: The **Palm Pilot** debuts with 128 KB of memory and a retail price of \$299. It runs on two AAA batteries.⁵

2006: Will Smith's character in "The Pursuit of Happyness," an unemployed father down on his luck, solves a **Rubik's cube** during a short taxi ride with a finance manager and is subsequently offered an internship.

Get much more info on mobile learning at floatlearning.com.



¹Source: [h2g2](http://h2g2.com), article: "The Octant"

²Source: Encyclopedia Britannica, "Amédée Mannheim"

³Source: CNN.com, "Inventor of cell phone: We knew someday everybody would have one"

⁴Source: Datamath.org, "Texas Instruments Speak & Spell"

⁵Source: MSNBC.com, "Happy Birthday, Palm Pilot"

⁶Source: The Atlantic Wire, "11,000 iPads Worth Their Weight in Jet Fuel?"

Εικόνα 2 – Η Εξέλιξη του Mobile-Learning μέσα στον Χρόνο (Μέρος-B)

2.2 Ορισμός

Το mobile-learning ή απλά m-learning είναι γενικά η μάθηση μέσω φορητών συσκευών, όπως υποδηλώνει και ο όρος. Ο όρος αυτός χρησιμοποιείται για να περιγράψει την ιδέα της χρήσης φορητών συσκευών ως εργαλείων μάθησης. Πιο συγκεκριμένα πρόκειται για την μάθηση «εν κινήσει» με την χρήση ηλεκτρονικών φορητών συσκευών και κατάλληλα ανεπτυγμένου εκπαιδευτικού λογισμικού για τις συσκευές αυτές. Επίσης η μάθηση διεξάγεται σε πολλαπλά περιβάλλοντα, μέσω κοινωνικών αλληλεπιδράσεων και αλληλεπιδράσεων περιεχομένου, χρησιμοποιώντας προσωπικές ηλεκτρονικές συσκευές.

2.3 Χαρακτηριστικά

Το κύριο χαρακτηριστικό του m-learning είναι η ευελιξία και η ελευθερία που παρέχει στον μαθητή για πρόσβαση στην μάθηση ανεξάρτητα από τον χώρο ή τον χρόνο. Το γεγονός ότι επιτρέπει διαφοροποιημένα περιβάλλοντα μάθησης (δηλαδή, περιβάλλοντα που δεν δεσμεύονται από το χρόνο, τον τόπο, την ηλικία, τις ικανότητες των μαθητών ή ακόμα και το πρόγραμμα σπουδών), δίνει την δυνατότητα στους μαθητές να μπορούν να προσδιορίζουν από μόνοι τους την μάθηση τους. Έτσι το εκπαιδευτικό περιεχόμενο μπορεί να είναι κατάλληλα προσαρμοσμένο και παραμετροποιημένο στις ανάγκες κάθε μαθητή κάνοντας το με αυτό τον τρόπο πιο προσωποποιημένο. Πρόκειται λοιπόν για ένα είδος μάθησης εξ αποστάσεως κατόπιν απαίτησης του μαθητή οπουδήποτε και οποτεδήποτε. Η κινητή μάθηση παρέχει στους εκπαιδευτικούς φορείς έναν τρόπο να παρέχουν γνώση και εκπαιδευτικό περιεχόμενο στους σπουδαστές σε οποιαδήποτε πλατφόρμα, οπουδήποτε και κατά τη στιγμή της ανάγκης. Οι φοιτητές χρησιμοποιούν εφαρμογές και εργαλεία για κινητά για να ολοκληρώσουν και να ανεβάσουν αναθέσεις σε εκπαιδευτικούς, να κατεβάσουν οδηγίες διδασκαλίας και να εργαστούν σε online κοινωνικές ομάδες για να ολοκληρώσουν τις εργασίες τους.

2.4 Τεχνολογία

Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στο m-learning περιλαμβάνουν μια μεγάλη ποικιλία από φορητές ψηφιακές συσκευές χειρός μέχρι τεχνολογίες ασύρματης δικτύωσης καθώς και μια υπερπληθώρα υποστηριζόμενων τύπων αρχείων για την διάδοση του εκπαιδευτικού υλικού και διδακτικού περιεχομένου. Το mobile-learning έχει δύο άμεσα εμπλεκόμενους. Πρωτευόντως τον μαθητή και δευτερευόντως την φορητή συσκευή. Προκειμένου ο μαθητής να αποκτήσει πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό χρησιμοποιεί τις συσκευές αυτές. Τέτοιες ηλεκτρονικές φορητές συσκευές μπορεί να είναι:

- Laptop
- Notebook
- Netbook
- Tablet PC
- Pocket PC

- PDA
- Smartphone
- Cellphone
- Portable Game Console
- Mp3/mp4 Player
- Digital Camera
- Video Camera
- Voice Recorder
- Voting Device
- G.P.S. Device
- Wearable Gadgets

Αυτές οι φορητές ψηφιακές συσκευές μπορούν να υποστηρίξουν μια μεγάλη ποικιλία από τύπους αρχείων όπως για παράδειγμα αρχεία κειμένου και αρχεία πολυμέσων (εικόνα, ήχο, βίντεο κ.τ.λ.). Επιπρόσθετα μπορούν να διαθέτουν και πολλαπλή λειτουργικότητα υποστηρίζοντας ασύρματη δικτύωση, εγγραφή και αναπαραγωγή πολυμέσων, υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, πρόσβαση σε κοινωνικά δίκτυα, εκτέλεση εφαρμογών καθώς και εντοπισμό της γεωγραφικής θέσης του χρήστη μέσω GPS. Αν και η ασύρματη πρόσβαση στο διαδίκτυο δεν αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για τις συσκευές που χρησιμοποιούνται στο m-learning ωστόσο η διασύνδεση αυτή τείνει να γίνει ο κανόνας. Παρόλα αυτά πολύ αποτελεσματική μάθηση «εν κινήσει» μπορεί να επιτευχθεί και με ένα απλό μαγνητόφωνο ή συσκευή αναπαραγωγής ήχου. Αν και ο όρος mobile-learning χρησιμοποιείται πιο συχνά για να περιγράψει την τεχνολογία που χρησιμοποιείται (τις φορητές συσκευές, τις εφαρμογές κ.τ.λ.) ωστόσο μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να περιγράψει την υποστήριξη της συνεχούς μάθησης με την τεχνολογία των κινητών. Το m-learning εστιάζει κυρίως στην δυνατότητα κίνησης του μαθητευομένου που αλληλεπιδρά με τις φορητές τεχνολογίες. Έτσι με την χρήση αυτών των τεχνολογιών αποκτά εύκολα πρόσβαση στο υλικό μάθησης. Το γεγονός αυτό αποδεικνύει την ευχρηστία του καθώς θεωρητικά παρέχει πρόσβαση στην γνώση από οπουδήποτε, σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή.

2.5 Εξέλιξη

Το mobile-learning με την έλευση του επαναπροσδιόρισε τον τρόπο μάθησης με την μετάδοση του εκπαιδευτικού υλικού μέσω των κινητών συσκευών. Με την δυναμική του έδωσε νέα ώθηση στο e-learning. Η ευελιξία και ο πολύπλευρος χαρακτήρας του οδήγησε στην αξιοποίηση του σε διάφορους τομείς όπως:

- Στον εκπαιδευτικό τομέα
- Στον εργασιακό τομέα
- Στην δια βίου μάθηση
- Στην αυτοδιδασκαλία
- Σε εξειδικευμένα περιβάλλοντα

Επιπλέον το γεγονός ότι το m-learning υποστηρίζει την εξ-αποστάσεως μάθηση εν-κινήσει οδήγησε στην διάδοση του σε όλα τα μέρη της γης, από τα μεγάλα αστικά κέντρα μέχρι τις πιο απομακρυσμένες αγροτικές περιοχές και από τις μεγάλες

μητροπόλεις του κόσμου μέχρι τα πιο δυσπρόσιτα γεωγραφικά μέρη. Έτσι με αυτόν τον τρόπο απέκτησε σταδιακά ένα τεράστιο κοινό αποτελούμενο από άτομα με διαφορετικά χαρακτηριστικά και απαιτήσεις. Χάριν όμως στην δυνατότητα που δίνει το m-learning για πλήρη παραμετροποίηση και πρόσβαση σε εξειδικευμένο εκπαιδευτικό υλικό προάγει την εκπαιδευτική διαδικασία με την διανομή της γνώσης σε διάφορες ψηφιακές φορητές συσκευές αναλόγως με τις απαιτήσεις των χρηστών ανεξαρτήτως χώρου και χρόνου. Ο χρήστης που λαμβάνει μέρος στην διδασκαλία αυτού του τύπου έχει την δυνατότητα να προσδιορίσει μόνος του το περιεχόμενο και την μορφή του διδακτικού υλικού, καθώς το m-learning του προσφέρει πλήρη ελευθερία επιλογών.

2.6 Ανάλυση

Με την υιοθέτηση του από τον εκπαιδευτικό τομέα το m-learning επαναπροσδιόρισε τον τρόπο διδασκαλίας εισάγοντας μια σειρά από καινοτομίες. Πιο συγκεκριμένα:

- Έφερε νέα τεχνολογία στην αίθουσα διδασκαλίας.
- Οι συσκευές που χρησιμοποιούνται είναι πιο ελαφριές σε βάρος από τα βιβλία και τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές.
- Διαφοροποιεί τους τύπους των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στις οποίες συμμετέχουν οι μαθητές.
- Υποστηρίζει την μάθηση χωρίς όμως να ενσωματώνεται μέσα σε αυτήν.
- Μπορεί να φανεί εξαιρετικά χρήσιμη σε μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες και από άτομα με ειδικές ανάγκες.
- Είναι ένας ελκυστικός τρόπος μάθησης σε μαθητές που επιδεικνύουν αδιαφορία στα μαθήματα.
- Καθιστά εφικτό τον σχεδιασμό εκπαιδευτικού διαδραστικού περιεχομένου μέσα από περιβάλλοντα μάθησης που προωθούν την αλληλεπίδραση του μαθητή με την διεπαφή χρήστη.

2.7 Οφέλη

Τα οφέλη από την χρήση του mobile-learning στην εκπαίδευση είναι:

- Σχετικά φθηνός τεχνολογικός εξοπλισμός σε σύγκριση με τους ακριβότερους ηλεκτρονικούς υπολογιστές.
- Δυνατότητα δημιουργίας και διανομής υλικού πολυμέσων.
- Συνεχείς υποστήριξη της μάθησης.
- Μείωση των εξόδων εκπαίδευσης.
- Ενδεχομένως μια πιο ενδιαφέρουσα εμπειρία μάθησης.
- Νέες ευκαιρίες για τα παραδοσιακά τεχνολογικά ινστιτούτα.
- Άμεσα διαθέσιμη εμπειρία μάθησης τόσο σε σύγχρονη όσο και σε ασύγχρονη μορφή μετάδοσης.

2.8 Προκλήσεις

Κατά την ανάπτυξη του το mobile-learning είχε να αντιμετωπίσει μια σειρά προκλήσεων. Τα προβλήματα που κλήθηκε να ξεπεράσει στην εξέλιξη του ήταν:

Τεχνικού τύπου:

- Ασύρματη διασύνδεση (συνδεσιμότητα).
- Διάρκεια ζωής μπαταρίας (αυτονομία).
- Μέγεθος οθόνης και πληκτρολογίου (εργονομία).
- Περιορισμένο μέγεθος μνήμης (απαιτήσεις συστήματος).
- Επίτευξη σύνδεσης με ικανοποιητικό εύρος ζώνης για απρόσκοπτη λειτουργία.
- Αριθμός των διαφορετικών τύπων αρχείων που υποστηρίζονται από την εκάστοτε συσκευή (συμβατότητα).
- Θέματα χρήσης περιεχομένου ασφαλείας και πνευματικών δικαιωμάτων των δημιουργών εκπαιδευτικού λογισμικού.
- Πολλαπλά πρότυπα και πολυμορφία υλικού και λογισμικού.
- Επανεκδοση υπάρχοντος εκπαιδευτικού λογισμικού για ηλεκτρονικές συσκευές βελτιστοποιημένο για χρήση σε φορητές συσκευές.
- Κίνδυνος ξαφνικής απαρχαίωσης υποδομών.
- Θέματα ασφάλειας.
- Κόστος επένδυσης.
- Ισορροπία εργασίας/προσωπικής ζωής.

Κοινωνικού και εκπαιδευτικού τύπου:

- Προσβασιμότητα και κόστος χρήσης για τον τελικό χρήστη.
- Τρόπος εκμάθησης εκτός αίθουσας διδασκαλίας.
- Τρόπος εκμάθησης σε διαφορετικά περιβάλλοντα.
- Θέμα παραβίασης ασφαλείας περιεχομένου και πνευματικών δικαιωμάτων.
- Συχνή αλλαγή και συνεχής εξέλιξη των ηλεκτρονικών φορητών συσκευών καθώς και της γενικότερης τεχνολογίας και λειτουργίας.
- Ανάπτυξη κατάλληλης θεωρίας μάθησης για την εποχή των κινητών ψηφιακών συσκευών.
- Εννοιολογικές διαφορές μεταξύ e-learning και m-learning.
- Σχεδιασμός της τεχνολογίας για την υποστήριξη της δια βίου μάθησης.
- Παρακολούθηση των αποτελεσμάτων και ορθή χρήση αυτών.
- Κανένας περιορισμός στον χρονοδιάγραμμα μάθησης.
- Προσωπικό και ιδιωτικό υλικό και πληροφορίες.
- Κανένας γεωγραφικός και δημογραφικός περιορισμός.
- Διατάραξη της ζωής των μαθητών από την χρήση εντός και εκτός ακαδημαϊκού περιβάλλοντος.
- Πρόσβαση και χρήση της τεχνολογίας στην αναπτυσσόμενες χώρες.
- Κίνδυνος από την διάσπαση της προσοχής του χρήστη.
- Συνήθειες χρήσης της κινητής τεχνολογίας μεταξύ διαφορετικών χωρών.

2.9 Ανάπτυξη

Το mobile-learning χρησιμοποιείται ευρέως σε διαφορετικά περιβάλλοντα. Κατά κύριο λόγο χρησιμοποιείται σε σχολεία, μουσεία, αστικές και αγροτικές περιοχές. Εν αντιθέσει με τις παραδοσιακές παιδαγωγικές μεθόδους διδασκαλίας, επιτρέπει πλήρη ελευθερία και ευελιξία επιλογών ως προς τον χώρο, τον χρόνο, την προσβασιμότητα και το περιεχόμενο μάθησης. Το γεγονός αυτό καθώς και η συνεχής εξέλιξη του m-learning οδήγησε στην διεύρυνση του σε νέες περιοχές και την εφαρμογή του σε νέα περιβάλλοντα μάθησης. Στην σημερινή εποχή το m-learning απέκτησε πρόσβαση και εξάπλωση στις εξής περιοχές:

- Εκπαίδευση με βάση την γεωγραφική τοποθεσία.
- Εκπαίδευση μέσω της κοινωνικής δικτύωσης.
- Εκπαίδευση με την χρήση βιντεοπαιχνιδιών σε φορητές συσκευές.
- Αποθήκευση ψηφιακών αρχείων σε συστήματα υπολογιστών νέφους.
- Παράδοση εκπαιδευτικού υλικού σε συμβατικά κινητά τηλέφωνα μέσω συμβατικών τεχνολογιών και προτύπων.
- Χρήση σε δοκιμές, έρευνες, αιτήσεις εργασίας και άμεσης εκμάθησης.

2.10 Παιδαγωγική προσέγγιση

Το mobile-learning βρίσκει μεγάλο πεδίο εφαρμογής στον εκπαιδευτικό τομέα. Καθώς πρόκειται για μια σύγχρονη τεχνολογία που διαδίδεται μέσω τεχνολογικά προηγμένων φορητών συσκευών, με τις οποίες είναι πολύ εξοικειωμένοι άτομα κυρίως νεαρής ηλικίας όπως οι μαθητές. Κατά συνέπεια αυτό το νεανικό κοινό αποτελεί την τέλεια κατηγορία ανθρώπων για συμμετοχή στις νέες τεχνολογίες και εφαρμογή αυτού του καινοτόμου τρόπου εκπαίδευσης. Η έλευση του m-learning έφερε μια σειρά βελτιώσεων στον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας. Ας δούμε τα κύρια πλεονεκτήματά του:

- Υποστηρίζει ένα μεγάλο πλήθος από παιδαγωγικές μεθόδους προωθώντας σύγχρονους τρόπους μάθησης που έχουν ως στόχο την ενίσχυση της ενεργητικότητας του μαθητή. Έτσι ο μαθητής γίνεται το επίκεντρο και απομακρυνόμαστε από το παραδοσιακό μοντέλο όπου ο διδάσκαλος ήταν το κέντρο μάθησης. Με αυτόν τον τρόπο ο μαθητευόμενος αποκτά ενεργητικό ρόλο και καθορίζει από μόνος του το διδακτικό υλικό.
- Δίνει κίνητρα στους μαθητές έτσι ώστε να εμπλέκονται μόνοι τους στην διαδικασία μάθησης και τους παρακινεί μέσω της χρήσης νέας τεχνολογίας να έχουν πρόσβαση σε προσωποποιημένο εκπαιδευτικό περιεχόμενο προσαρμόζοντας το στις ανάγκες τους.
- Προωθεί την ενασχόληση με δραστηριότητες που υποστηρίζονται από το mobile-learning. Τέτοιες δραστηριότητες μπορεί να είναι η συλλογή πληροφοριών, επεξεργασία πληροφορίας, εγγραφή εικόνας-ήχου-βίντεο, πρόσβαση σε εκπαιδευτικό περιεχόμενο, παρακολούθηση αρχείων ήχου ή βίντεο, κοινή χρήση φωτογραφιών, άλλες συνεργατικές και καινοτόμες μορφές μάθησης.

- Χρήση της γεωγραφικής τοποθεσίας του ατόμου ως τοποθεσία μάθησης καθώς με την βοήθεια μιας φορητής συσκευής που υποστηρίζει την λειτουργία G.P.S. μπορεί αυτομάτως να γίνει αποδέκτης προσωποποιημένης γνώσης ειδικά προορισμένη για τον χρήστη.
- Παρέχει δυνατότητα πλήρους διαχείρισης του λογισμικού για φορητές συσκευές από τους εκπαιδευτικούς βελτιώνοντας με αυτόν τον τρόπο τον έλεγχο και την προγραμματισμό της εφαρμογής.
- Θέτει σε εφαρμογή το concept BYOD (Bring Your Own Device). Έτσι ο κάθε μαθητής έχει στην διάθεση του την προσωπική του φορητή συσκευή με την οποία είναι εξοικειωμένος και η οποία πολλές φορές είναι πιο τεχνολογικά προηγμένη από τις ηλεκτρονικές συσκευές που παρέχονται από το σχολικό περιβάλλον. Το concept OLPC (One Laptop Per Child) λοιπόν με αυτόν τον τρόπο εκσυγχρονίζεται αποκτώντας ισχυρή φορητότητα και πρόσβαση στην γνώση ανά πάσα στιγμή.









2.11 Διαφοροποίηση e-learning και m-learning.

Αν και πολλοί άνθρωποι πιστεύουν ότι το e-learning είναι ίδιο με το m-learning ωστόσο αυτό δεν είναι αλήθεια. Επικρατεί μια σύγχυση σχετικά με αυτούς τους δύο διαφορετικούς τρόπους διδασκαλίας. Η αλήθεια είναι ότι το m-learning αποτελεί τεχνολογική εξέλιξη και ταυτόχρονα υποσύνολο του e-learning. Ωστόσο όπως το e-learning δεν μπορεί να αντικαταστήσει πλήρως τον δάσκαλο στις συμβατικές παιδαγωγικές μεθόδους, παράλληλα κατά αυτόν τον τρόπο το m-learning δεν μπορεί να αποτελεί υποκατάστατο του e-learning. Η ειδοποιός διαφορά τους βασίζεται στο μέσο που χρησιμοποιούν για την διάδοση της γνώσης. Έτσι ενώ το χρησιμοποιεί ηλεκτρονικούς υπολογιστές στην εκπαίδευση, το χρησιμοποιεί φορητές ηλεκτρονικές συσκευές. Παρόλα αυτά οι όποιες διαφορές δεν σταματούν εδώ. Παρακάτω παρατίθενται οι σημαντικότερες από αυτές που διαφοροποιούν αυτές τις δύο σύγχρονες μορφές μάθησης. Οι διαφορές αυτές είναι:

- Το μέσο διδασκαλίας. Το e-learning χρησιμοποιεί ηλεκτρονικούς υπολογιστές (Desktop-Laptop), ενώ το m-learning χρησιμοποιεί φορητές ηλεκτρονικές συσκευές (Smartphone-Tablet).
- Ο σκοπός μάθησης. Το e-learning στοχεύει στην εις βάθος μάθηση ενός γνωστικού αντικείμενου, αντιθέτως το m-learning ειδικεύεται στην μάθηση της στιγμής εν-κινήσει.
- Ο σχεδιασμός λογισμικού. Στο e-learning λαμβάνεται υπόψη η σχεδίαση του εκπαιδευτικού λογισμικού σε υπολογιστικά συστήματα με μεγάλη οθόνη και ισχυρούς επεξεργαστικούς πόρους. Εν αντιθέσει το m-learning εστιάζει στον σχεδιασμό εφαρμογών για προβολή σε οθόνες μικρότερου μεγέθους και μικρότερης ισχύος συσκευές. Επίσης στο πρώτο αναπτύσσεται λογισμικό με διεπαφή χρήσης για δεδομένα μεγάλου όγκου, ενώ στο δεύτερο διακινούνται μικρά κομμάτια πληροφορίας.
- Η Διάρκεια. Στο e-learning η χρονική διάρκεια που απαιτείται για την ολοκλήρωση κάποιου μαθήματος φτάνει πολλές φορές την μία ώρα. Από την άλλη στο m-learning χρειάζεται χρόνος μόλις λίγων λεπτών για να ολοκληρωθεί το μάθημα.

- Η προσέγγιση. Οι δύο σύγχρονες μορφές ηλεκτρονικής εκπαίδευσης ακολουθούν διαφορετική προσέγγιση με το e-learning να είναι πιο επίσημο ενώ το m-learning να έχει πιο ανεπίσημο χαρακτήρα.

Η πρόσβαση. Στο e-learning η πρόσβαση στην γνώση επιτυγχάνεται συνήθως από κάποιο σταθερό σημείο. Από την άλλη το m-learning επιτρέπει την πρόσβαση στην γνώση καθώς ο χρήστης βρίσκεται «εν-κινήσει» ανεξαρτήτως τόπου και χρόνου.

	 mLearning	 eLearning
 Aim	<ul style="list-style-type: none"> - Instant accessibility of information - Quick knowledge distribution 	<ul style="list-style-type: none"> - Understanding and retention of specific skills, or in-depth knowledge on a subject.
 Approach	<ul style="list-style-type: none"> - More flexible and informal than eLearning 	<ul style="list-style-type: none"> - Formal structure
 Medium	<ul style="list-style-type: none"> - Mobile Phones and Tablets like iPhones, iPads, Androids and Blackberries 	<ul style="list-style-type: none"> - Computer or Laptop
 Content & Design	<ul style="list-style-type: none"> - Easy navigation - Concise micro-lessons - Pictures, videos and checklists 	<ul style="list-style-type: none"> - Detailed information and graphics - Usage of media, videos and game-based learning.
 Duration	3 to 10 minutes	20 minutes to 1 hour
 User Access	mLearning can be accessed from anywhere at any time.	eLearning is designed to be more static and be accessed at your desk

Εικόνα 3 – Οι Διαφορές e-learning και m-learning

2.12 Πλεονεκτήματα του m-learning σε σχέση με το e-learning.

Σε σύγκριση με το e-learning, το m-learning πλεονεκτεί στους παρακάτω τομείς:

- Ευελιξία χρήσης: Το m-learning παρέχει στον χρήστη την ευελιξία να επιλέξει τον χώρο και τον χρόνο μάθησης καθώς επίσης και την συσκευή και το περιεχόμενο της αρεσκείας του.
- Βελτιωμένος ρυθμός ολοκλήρωσης μαθημάτων και υψηλότερα ποσοστά διατήρησης: Καθώς το m-learning ακολουθεί μια ειδική προσέγγιση στην μετάδοση του εκπαιδευτικού υλικού με την διακίνηση της γνώσης σε μικρά και συμπαγή κομμάτια πληροφορίας, επιτυγχάνει βελτιωμένο ρυθμό ολοκλήρωσης των μαθημάτων και υψηλότερο ποσοστό ατόμων που επιλέγουν να ασχοληθούν.
- Συνεργατική μάθηση: Το m-learning προάγει και προωθεί την συνεργασία μεταξύ μαθητών καθώς καθίσταται πλέον εύκολη η επικοινωνία μεταξύ των συμμαθητών με την χρήση των φορητών συσκευών.
- Υψηλότερα ποσοστά εμπλοκής: Αφού όλο και περισσότεροι άνθρωποι διαλέγουν αυτόν τον τρόπο και μέσο μάθησης λόγω της ευχρηστίας που παρέχει.
- Υποστήριξη πολλαπλών συσκευών: Το ίδιο εκπαιδευτικό υλικό παρέχεται σε διαφορετικές μορφές που επιτρέπουν την απρόσκοπτη χρήση του σε μια ευρεία γκάμα ηλεκτρονικών συσκευών.
- Αύξηση της αποτελεσματικότητας: Με την χρήση των ψηφιακών συσκευών σε καθημερινή βάση και καθώς αποτελούν πια αναπόσπαστο κομμάτι της σύγχρονης καθημερινής ζωής η πρόσβαση στην γνώση γίνεται ευκολότερη αυξάνοντας με αυτόν τον τρόπο την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα των χρηστών.
- Δίαυλος μάθησης: Η συνεχής μετάδοση της γνώσης «εν κινήσει» δημιουργεί ένα μόνιμο κανάλι ροής πληροφοριών στον χρήστη δίνοντας του την δυνατότητα να κρατά επαφή με το υλικό μάθησης συνεχώς.

7 Benefits of Mobile Learning over Traditional eLearning

Collaborative Learning
It is a great way to engage with peers to share learning experiences and be part of communities of specific practices.

Flexibility to Learners
With mLearning, learners have the flexibility of learning "anytime, anywhere" on the device of their choice and in varied formats.

Better Completion Rates and Higher Retention
The bite-sized or Microlearning approach makes it easier for learners to initiate, complete, and retain learning better.

Higher Engagement
The experiences are more immersive and completion rates are higher compared to traditional eLearning.

Multi-Device Support
The same course is available on varied devices ranging from PCs, laptops, tablets, and smartphones.

Performance Support
mLearning is ideal for Performance Support intervention as learners have easy access to information while at work. This leads to increased usage and retrieval.

Learning Path
Mobile devices can also be used to update learners on their "learning path" thereby facilitating "learning as a continuum".

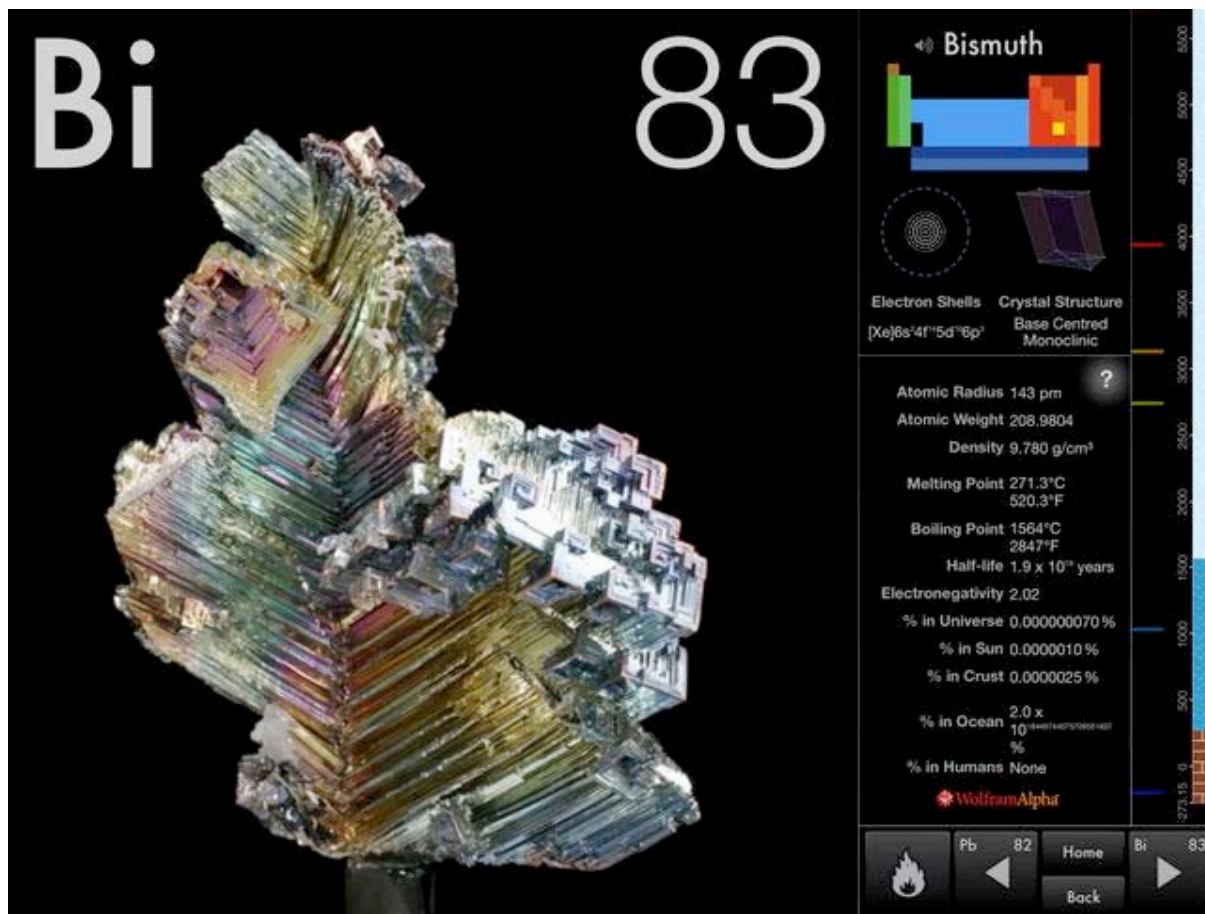
EIDesign
ENERGISING LEARNING

Εικόνα 4 – Τα Βασικά Οφέλη του Mobile-Learning

3 Εφαρμογές

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται πενήντα κορυφαίες εφαρμογές που είναι διαθέσιμες την τρέχουσα χρονική στιγμή στον παγκόσμιο ιστό για εγκατάσταση σε ηλεκτρονικές φορητές συσκευές. Οι εφαρμογές αυτές υπάγονται στο σύνολο τους στις κατηγορίες επιστήμη και εκπαίδευση και καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα επιστημονικών πεδίων. Η επιλογή των εφαρμογών αποκλειστικά και μόνο από αυτές τις δύο κατηγορίες έγινε εσκεμμένα για να υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο κριτήριο κατηγοριοποίησης και να περιοριστούν οι προς κατάταξη εφαρμογές. Ένας ακόμη λόγος ήταν η ανάγκη επιλογής εφαρμογών που να αποτελούν αντιπροσωπευτικό δείγμα και όσο το δυνατόν παρόμοιων μεταξύ τους έτσι ώστε στο τέλος να μπορεί να γίνει κάποια σύγκριση των επιμέρους χαρακτηριστικών τους και να εξαχθεί κάποιο συμπέρασμα. Αυτή την στιγμή ο αριθμός των εφαρμογών που είναι διαθέσιμες προς χρήση είναι πάρα πολύ μεγάλος. Έτσι επιλέχθηκαν για παρουσίαση οι εφαρμογές που είναι πιο δημοφιλείς στο κοινό και αποτελούν τα πιο αντιπροσωπευτικά παραδείγματα ώστε να γίνει κατανοητή μέσω αυτών ο τρόπος λειτουργίας του mobile-learning στην πράξη και να αναγνωριστεί η πρακτική του αξία. Επιπλέον προορίζονται εξ αρχής για εκμάθηση «εν κινήσει» και είναι συμβατές με το λειτουργικό σύστημα της Apple iOS. Το συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα επιλέχθηκε εκτός από την δημοφιλία του και για τον λόγο ότι η υπάρχουσα υλικοτεχνική υποδομή που διαθέτω βασίζεται σε αυτήν την πλατφόρμα και κατά συνέπεια είχα την δυνατότητα να δοκιμάσω πολλές από τις εφαρμογές αυτές στην πράξη. Έτσι αποκόμισα προσωπική εμπειρία χρήστη από την εκτέλεση του συγκεκριμένου λογισμικού και μπόρεσα να κατανοήσω καλύτερα την εφαρμογή του mobile-learning στην πράξη. Παρόλα αυτά πολλές από τις εφαρμογές αυτές είναι διαθέσιμες και για συστήματα που τρέχουν με λειτουργικό σύστημα Android. Αν και ο όρος εκπαιδευτικό λογισμικό είναι αρκετά διευρυμένος στην εργασία αυτή το ενδιαφέρον εστιάζεται στο λογισμικό που σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε με σκοπό την χρήση σε φορητές ψηφιακές συσκευές. Αυτού του τύπου το λογισμικό είναι βελτιστοποιημένο για εγκατάσταση και λειτουργία στις ηλεκτρονικές φορητές συσκευές. Μολονότι θα μπορούσαμε να συμπεριλάβουμε στην παρουσίαση και τα συστήματα διαχείρισης εκπαιδευτικού λογισμικού (Learning Management Systems), κάτι τέτοιο αποφεύχθηκε αφού τέτοιου είδους συστήματα χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο στην ηλεκτρονική εκμάθηση (e-learning) και στην μάθηση εξ αποστάσεως (remote learning), καθώς είναι πιο αποτελεσματική η χρήση τους από ηλεκτρονικούς υπολογιστές (Desktop-Laptop). Αυτό οφείλεται στο γεγονός πως τα συστήματα αυτά «τρέχουν» καλύτερα σε υπολογιστές με ισχυρότερους πόρους και η μεγαλύτερη επιφάνεια οθόνης βελτιστοποιεί την εμπειρία χρήσης τους, χωρίς βέβαια να αποκλείεται η προβολή τους στις φορητές συσκευές. Επιπλέον ο μεγάλος αριθμός τόσο των διαθέσιμων εφαρμογών που είναι προσανατολισμένες για χρήση σε φορητές συσκευές, όσο και διεπαφών χρήσης εκπαιδευτικού λογισμικού θα δημιουργούσε σύγχυση. Στόχος δεν είναι η πλήρης καταγραφή των προσφερόμενων εφαρμογών. Κάτι τέτοιο πέρα από αδύνατο ξεπερνάει και τον σκοπό της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας. Τέλος επειδή η παρούσα εργασία έχει ως θέμα το mobile-learning, εστίασαμε στις εφαρμογές που είναι βελτιστοποιημένες για χρήση σε ηλεκτρονικές κινητές συσκευές. Παρακάτω ακολουθεί η παρουσίαση των εφαρμογών αυτών.

3.1 Εφαρμογή: *The Elements*



Εικόνα 5 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *The Elements*

Στοιχεία

Τίτλος: The Elements

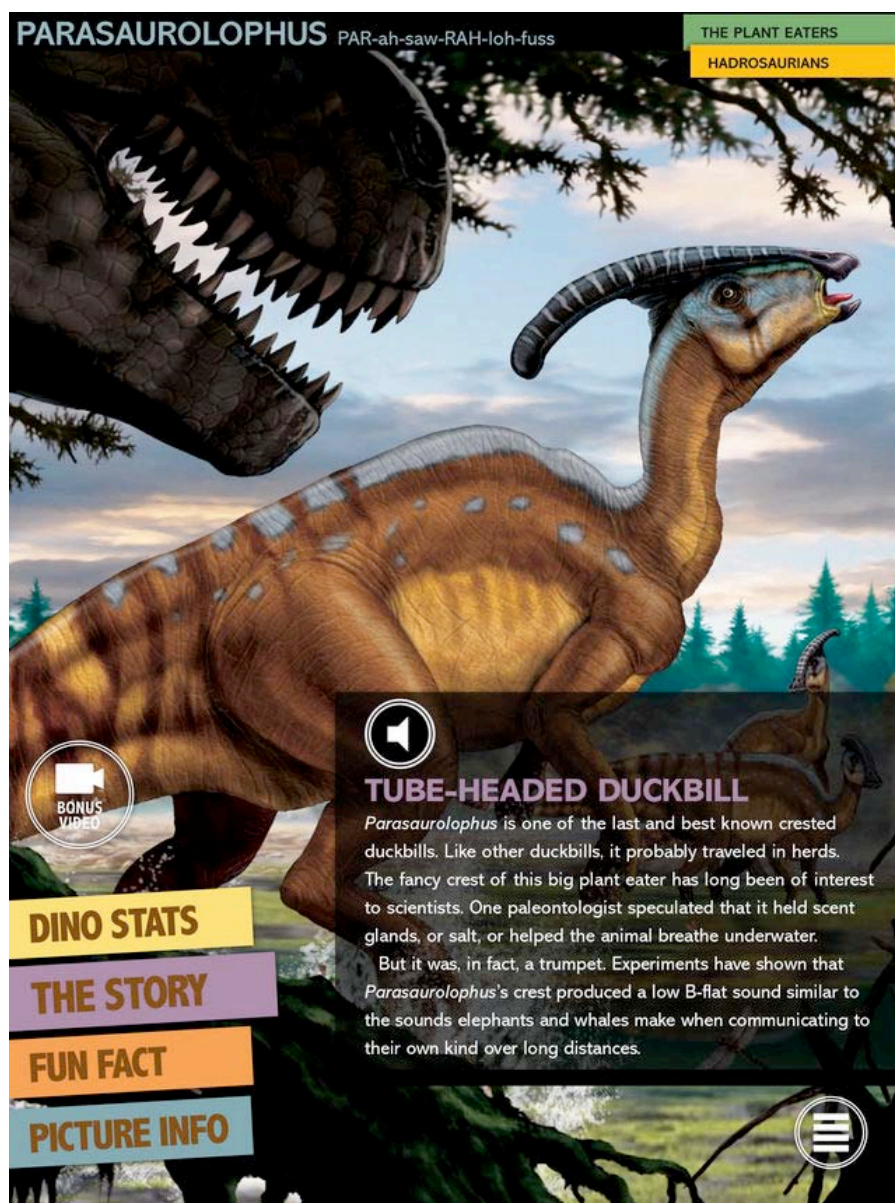
Τιμή: 8.99\$

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Interactive 3D

3.2 Εφαρμογή: *Ultimate Dinopedia*



Εικόνα 6 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Ultimate Dinopedia*

Στοιχεία

Τίτλος: **Ultimate Dinopedia**

Τιμή: **4.99\$**

Ηλικία **4+**

Συμβατό με: **iPad**

Περιεχόμενο: **Multimedia**

3.3 Εφαρμογή: *Dragonbox Algebra 5+*



Εικόνα 7 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Dragonbox Algebra 5+*

Στοιχεία

Τίτλος: *Dragonbox Algebra 5+*

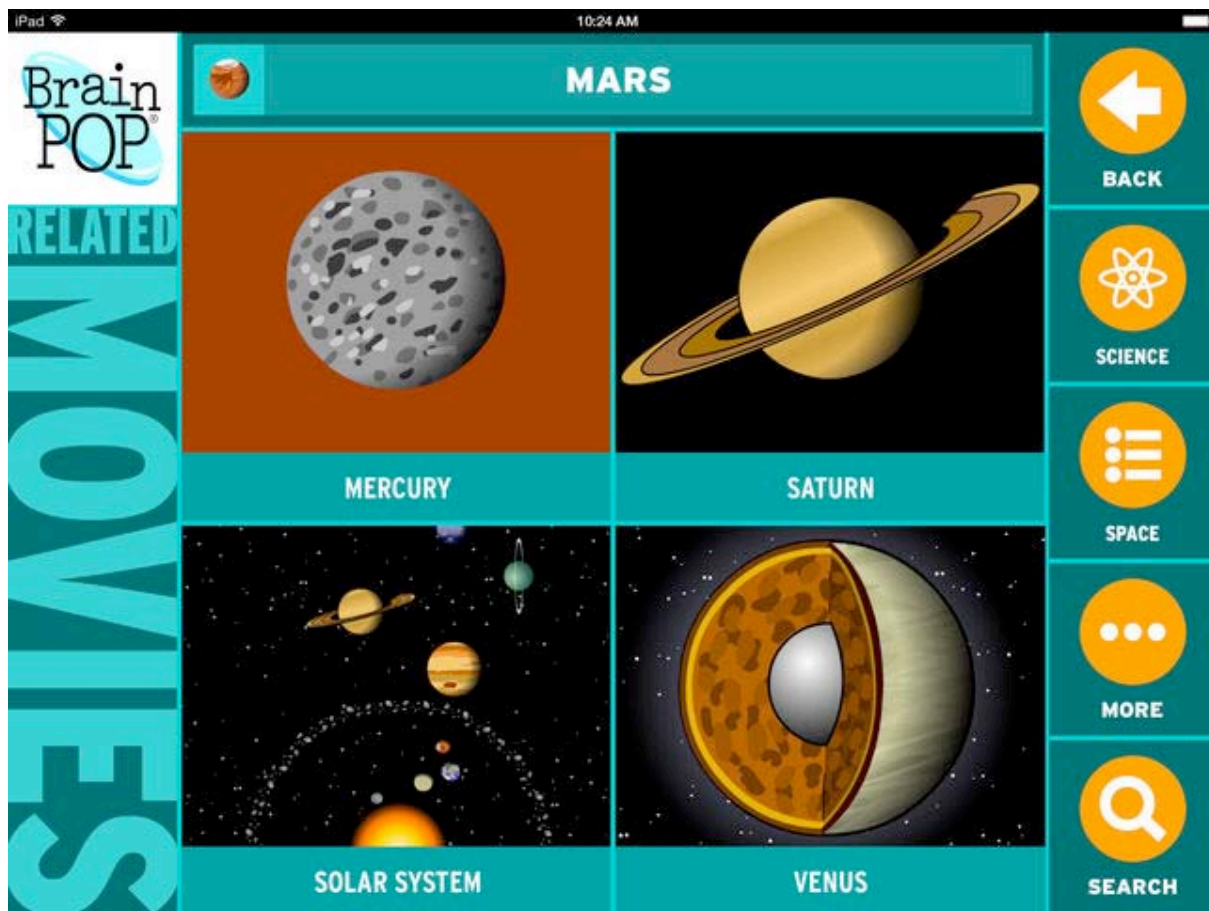
Τιμή: 4.99\$

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Interactive Gameplay

3.4 Εφαρμογή: *BrainPOP*



Εικόνα 8 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *BrainPOP*

Στοιχεία

Τίτλος: BrainPOP

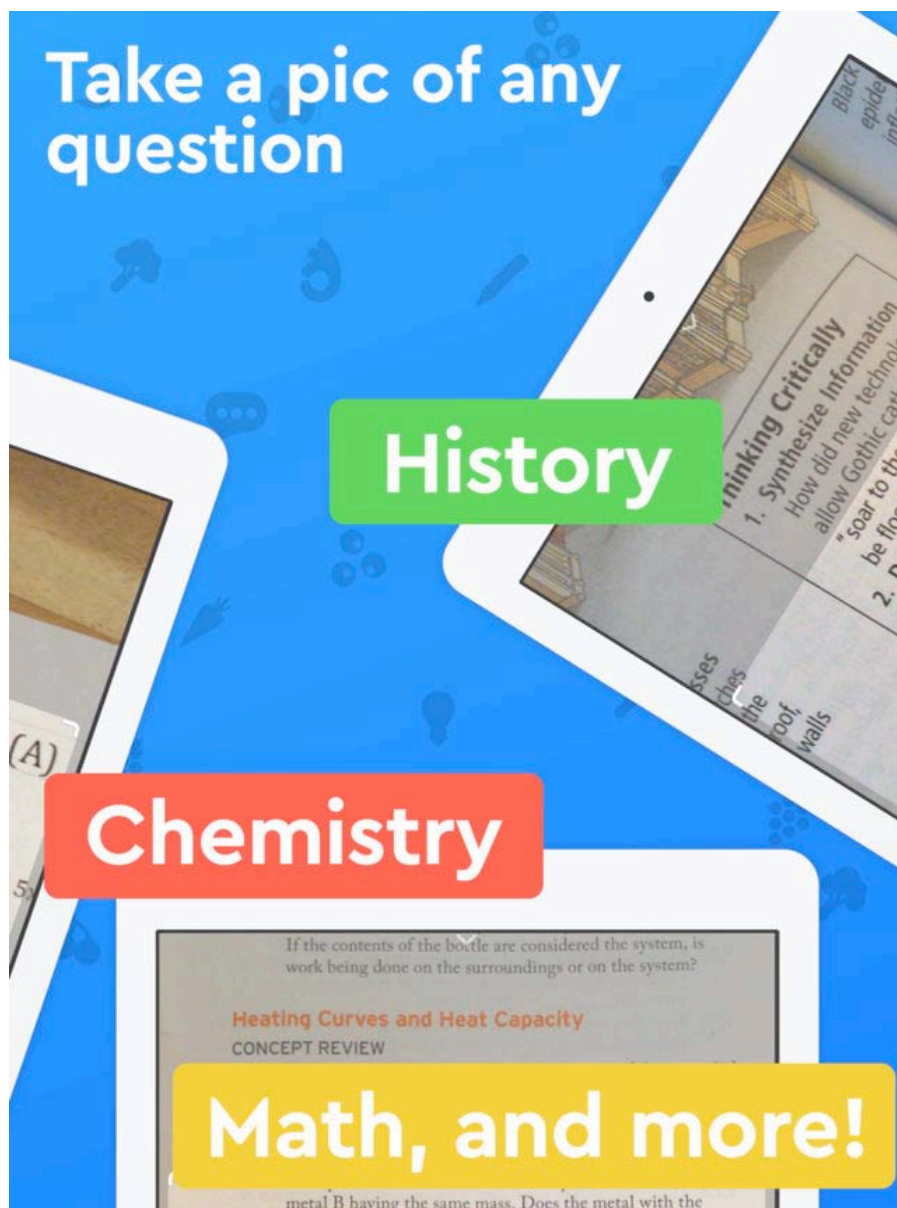
Τιμή: Δωρεάν

Ηλικία 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Multimedia

3.5 Εφαρμογή: *Socratic*



Εικόνα 9 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Socratic*

Στοιχεία

Τίτλος: **Socratic**

Τιμή: **Δωρεάν**

Ηλικία: **9+**

Συμβατό με: **iPhone – iPad - iPod touch**

Περιεχόμενο: **Multimedia**

3.6 Εφαρμογή: *Journeys of Invention*



Εικόνα 10 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Journeys of Invention*

Στοιχεία

Τίτλος: *Journeys of Invention*

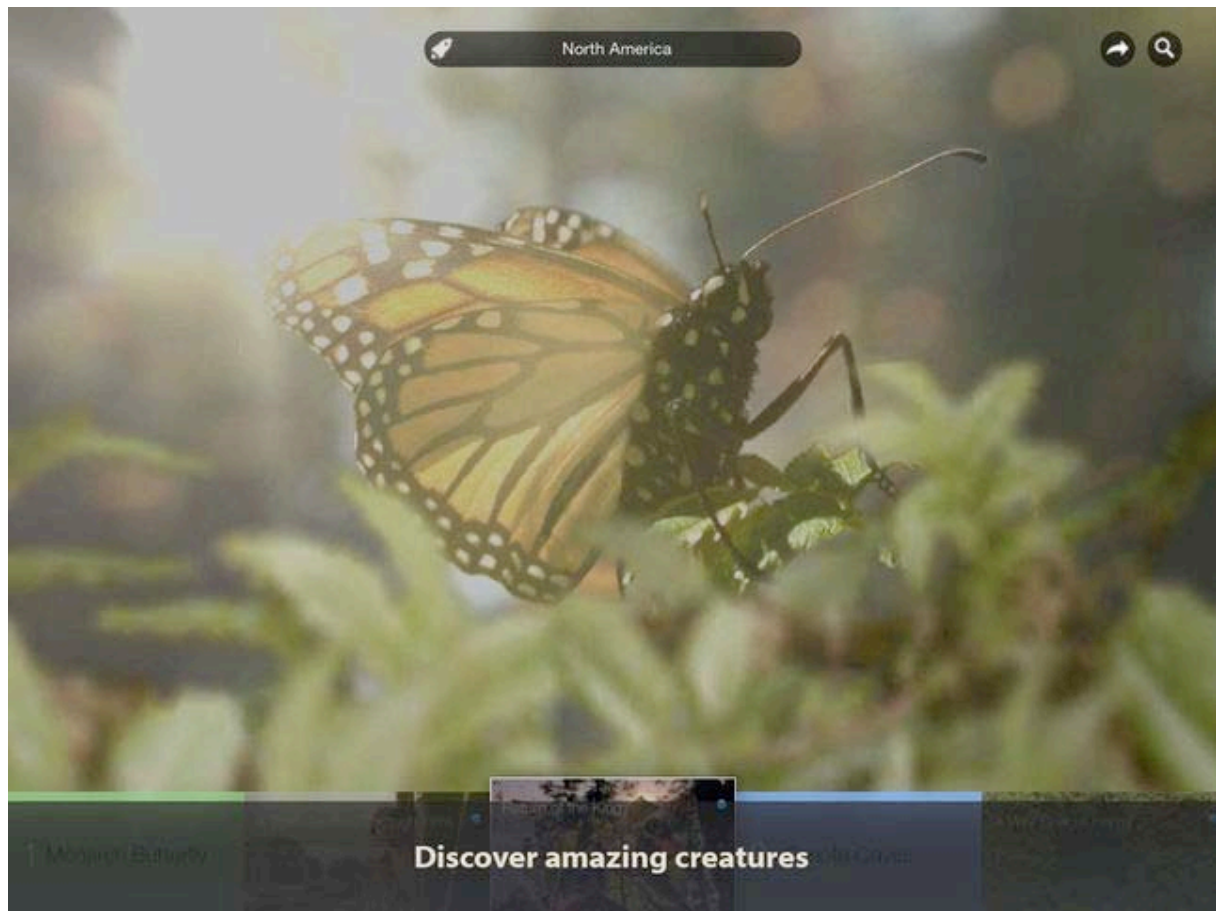
Τιμή: 9.99\$

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPad

Περιεχόμενο: Interactive 3D

3.7 Εφαρμογή: *Brian Cox's Wonders of Life*



Εικόνα 11 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Brian Cox's Wonders of Life*

Στοιχεία

Τίτλος: Brian Cox's Wonders of Life

Τιμή: 0.99\$

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – Pad - iPod touch

Περιεχόμενο: Multimedia 3D

3.8 Εφαρμογή: *Attenborough Story of Life*



Εικόνα 12 – Στιγμιότυπο Οθόνης: Attenborough Story of Life

Στοιχεία

Τίτλος: Attenborough Story of Life

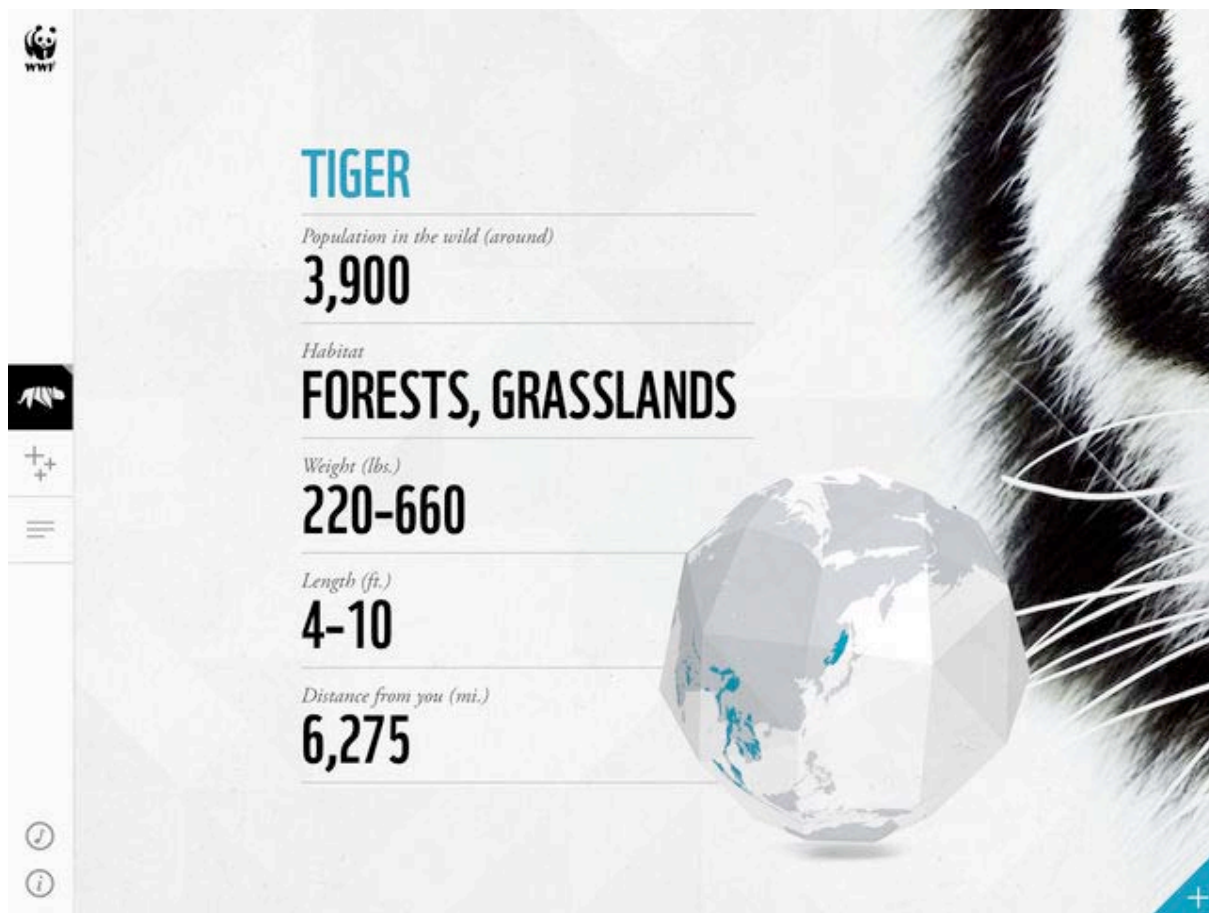
Τιμή: Δωρεάν

Ηλικία: 12+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Multimedia

3.9 Εφαρμογή: *WWF Together*



Εικόνα 13 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *WWF Together*

Στοιχεία

Τίτλος: WWF Together

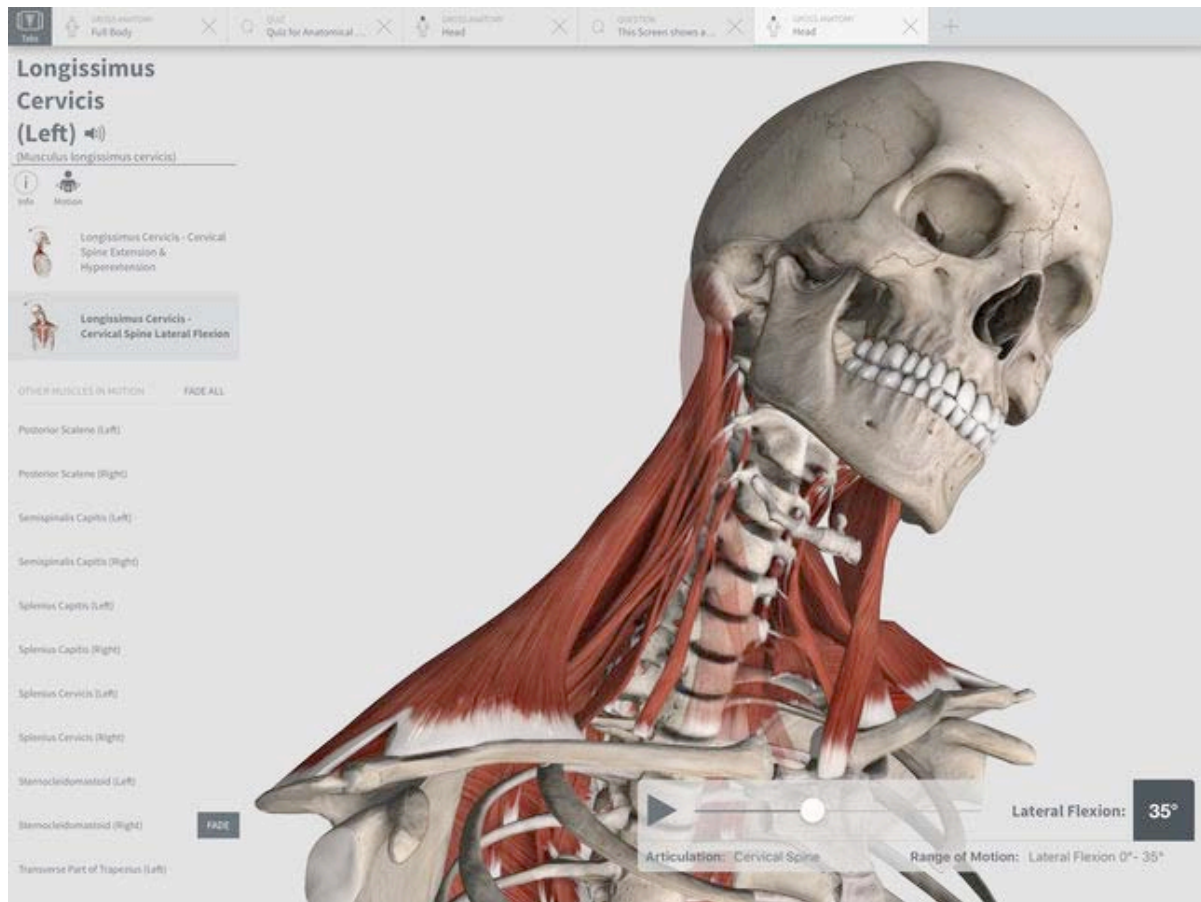
Τιμή: Δωρεάν

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Multimedia

3.10 Εφαρμογή: *Complete Anatomy 2018*



Εικόνα 14 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Complete Anatomy 2018*

Στοιχεία

Τίτλος: **Complete Anatomy 2018**

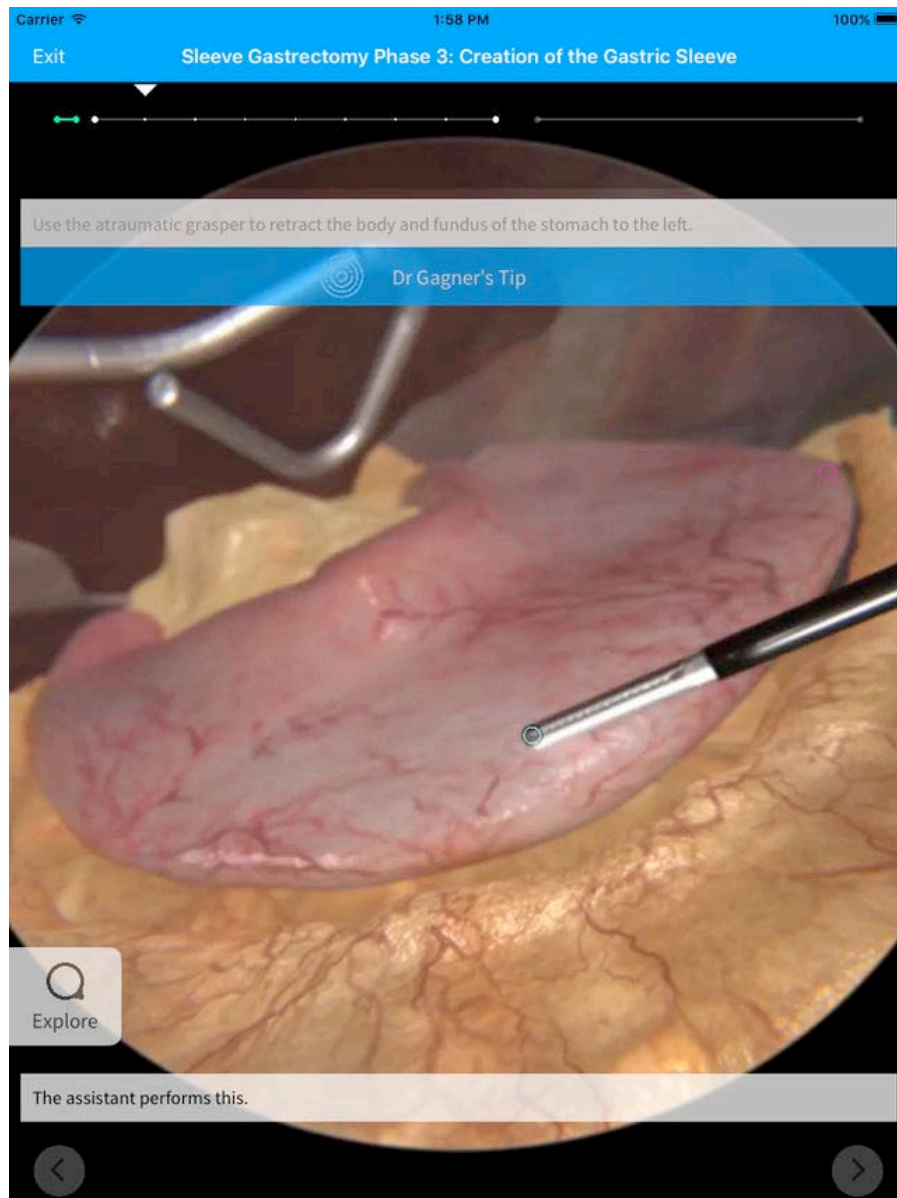
Τιμή: **Δωρεάν**

Ηλικία: **12+**

Συμβατό με: **iPad**

Περιεχόμενο: **Interactive 3D**

3.11 Εφαρμογή: *Touch Surgery*



Εικόνα 15 – Στιγμιότυπο Οθόνης: Touch Surgery

Στοιχεία

Τίτλος: Touch Surgery

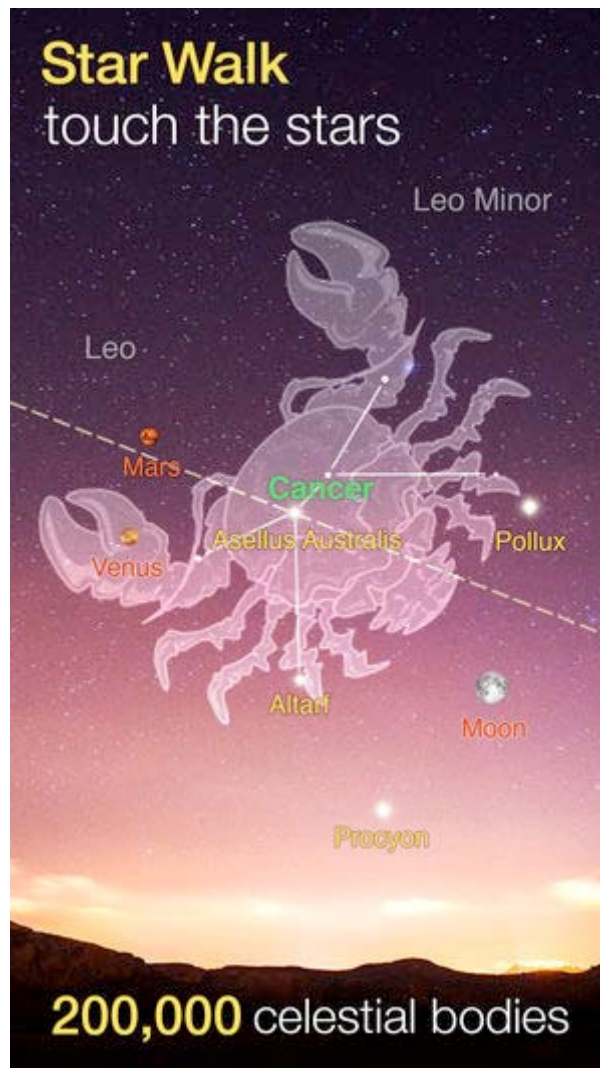
Τιμή: Δωρεάν

Ηλικία: 12+

Συμβατό με: iPhone - iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Interactive 3D

3.12 Εφαρμογή: *Star Walk Constellation Finder*



Εικόνα 16 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Star Walk Constellation Finder*

Στοιχεία

Τίτλος: Star Walk Constellation Finder

Τιμή: 4.99\$

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch - Apple Watch

Περιεχόμενο: Interactive

3.13 Εφαρμογή: *Redshift - Astronomy*



Εικόνα 17 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Redshift - Astronomy*

Στοιχεία

Τίτλος: Redshift - Astronomy

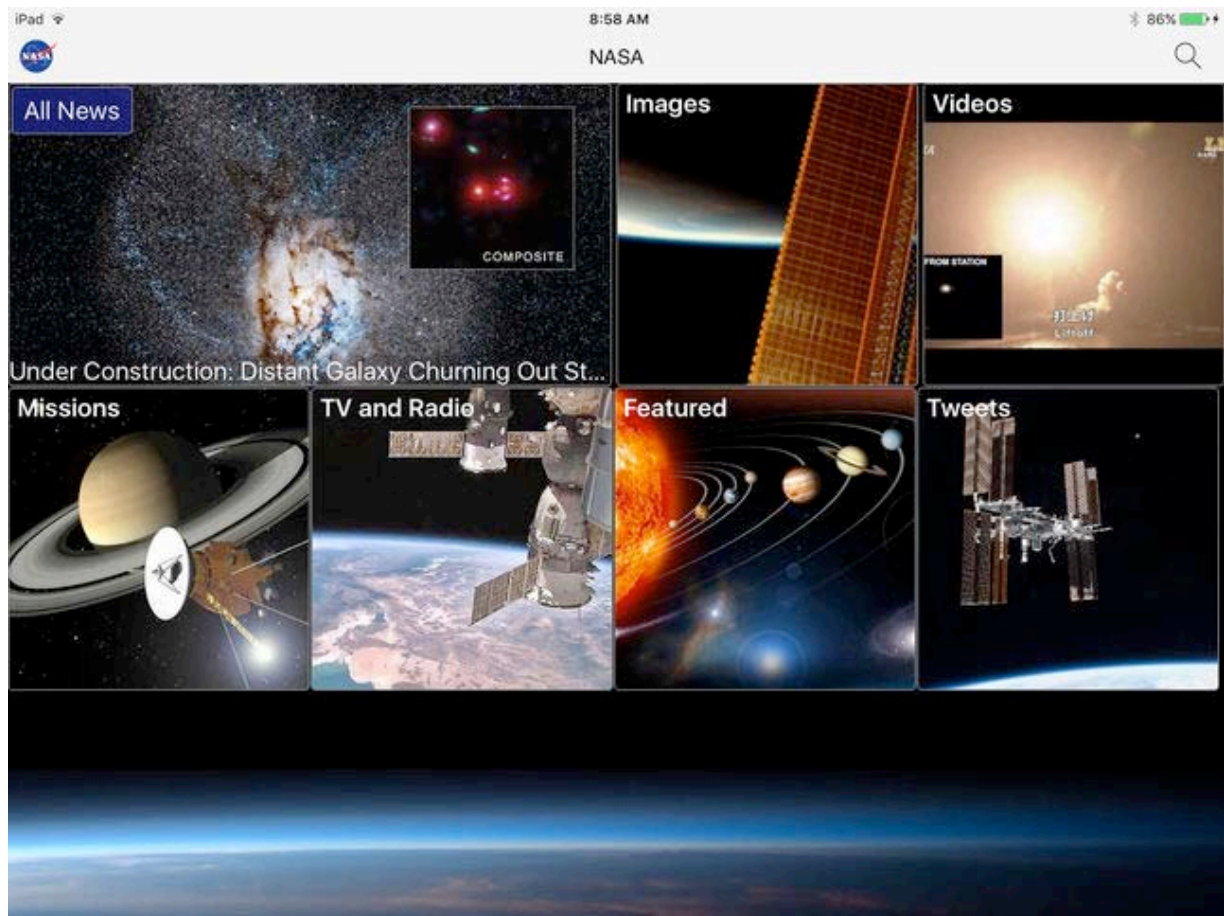
Τιμή: 9.99\$

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Interactive 3D

3.14 Εφαρμογή: NASA



Εικόνα 18 – Στιγμιότυπο Οθόνης: NASA

Στοιχεία

Τίτλος: NASA

Τιμή: Δωρεάν

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch - Apple TV

Περιεχόμενο: Multimedia

3.15 Εφαρμογή: *Stephen Hawking's Pocket Universe*



Εικόνα 19 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Stephen Hawking's Pocket Universe*

Στοιχεία

Τίτλος: Stephen Hawking's Pocket Universe

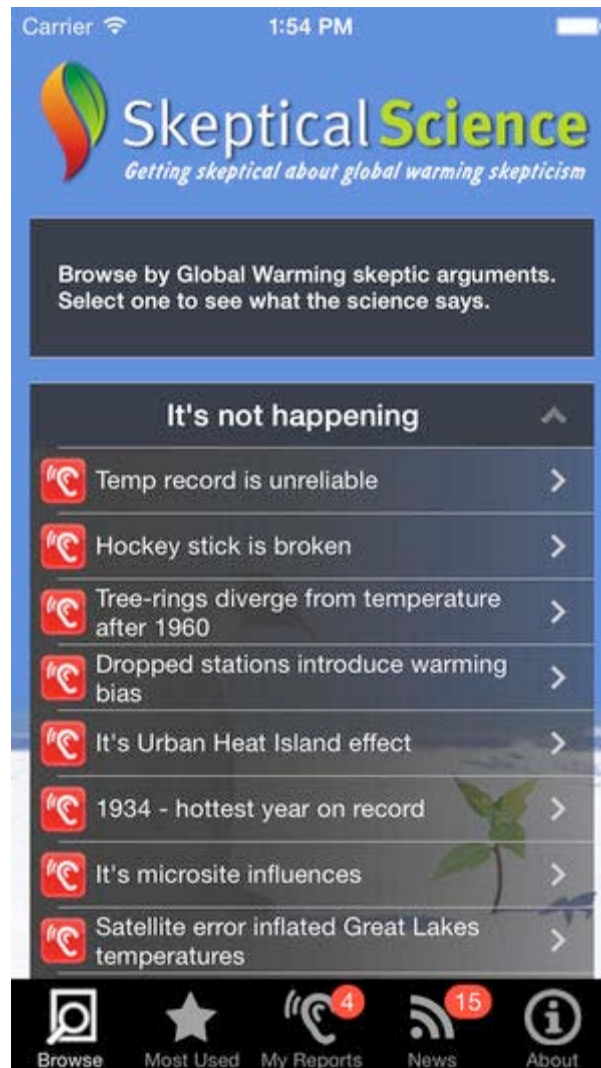
Τιμή: 4.99\$

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Ebook

3.16 Εφαρμογή: *Skeptical Science*



Εικόνα 20 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Skeptical Science*

Στοιχεία

Τίτλος: **Skeptical Science**

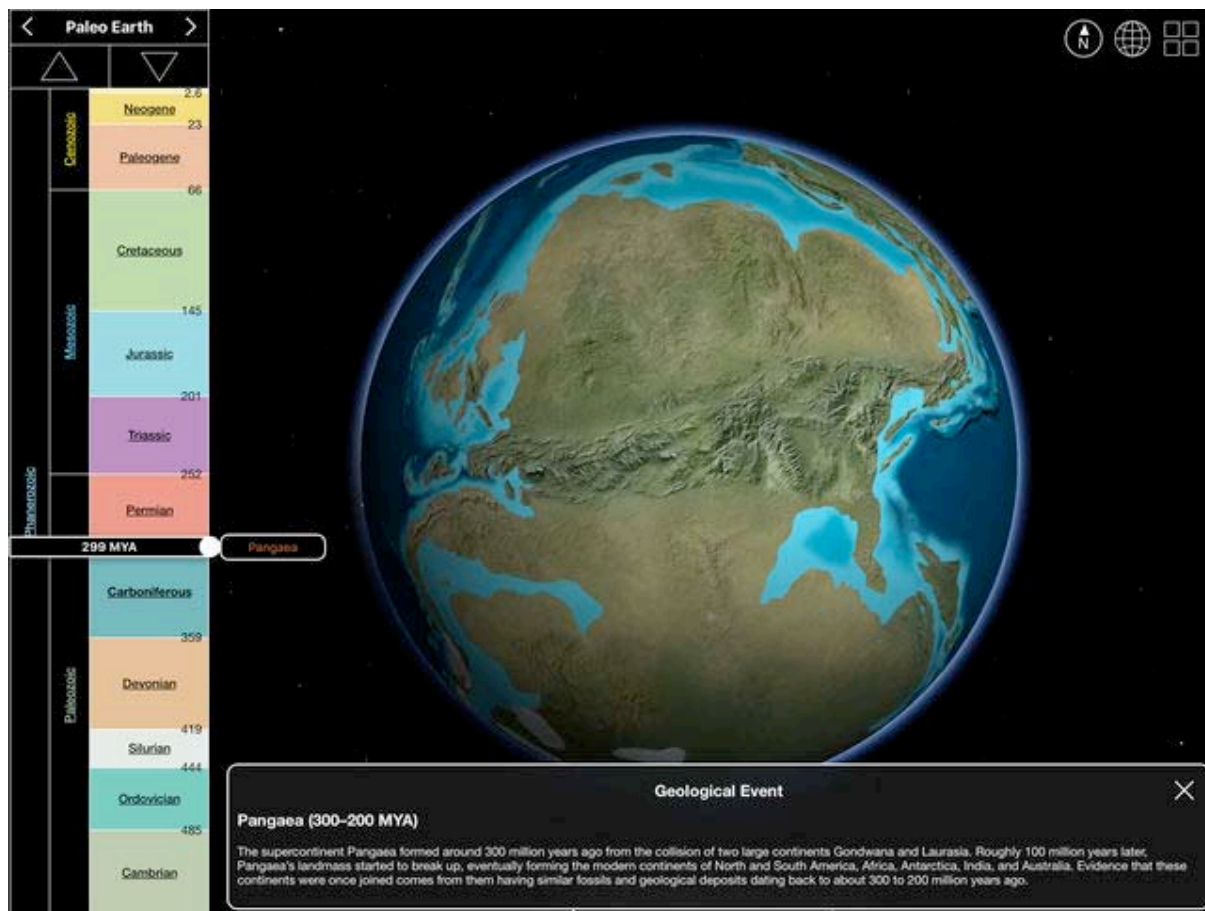
Τιμή: **Δωρεάν**

Ηλικία: **4+**

Συμβατό με: **iPhone – iPad - iPod touch**

Περιεχόμενο: **Text**

3.17 Εφαρμογή: *EarthViewer*



Εικόνα 21 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *EarthViewer*

Στοιχεία

Τίτλος: EarthViewer

Τιμή: Δωρεάν

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Interactive 3D

3.18 Εφαρμογή: *WolframAlpha*

Carrier 3:33 PM 100%

Examples

sin(x) Mathematics *W* Words & Linguistics Units & Measures

Statistics & Data Analysis People & History Dates & Times

Chemistry Culture & Media Money & Finance

Physics Art & Design Socioeconomic Data

Astronomy Music Health & Medicine

Engineering Places & Geography Food & Nutrition

Education Materials Earth Sciences

Examples History Favorites About

WolframAlpha

xmm at 9:37pm tomorrow

Input interpretation

XMM (spacecraft) Wednesday, December 13, 2017 at 9:37 pm

Position at 9:37 pm December 13

68.04° South 121.1° East (Antarctica)

(computed from orbital elements determined on December 11, 2017)

Show DMS Show 3D Orthographic projection

Orbital information at 9:37 pm December 13

orbital altitude	71 088 miles
transmission delay	836 ms (round trip)

Recommend this app Feedback

POWERED BY THE WOLFRAM LANGUAGE | © 2017 Wolfram Alpha LLC

Εικόνα 22 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *WolframAlpha*

Στοιχεία

Τίτλος: WolframAlpha

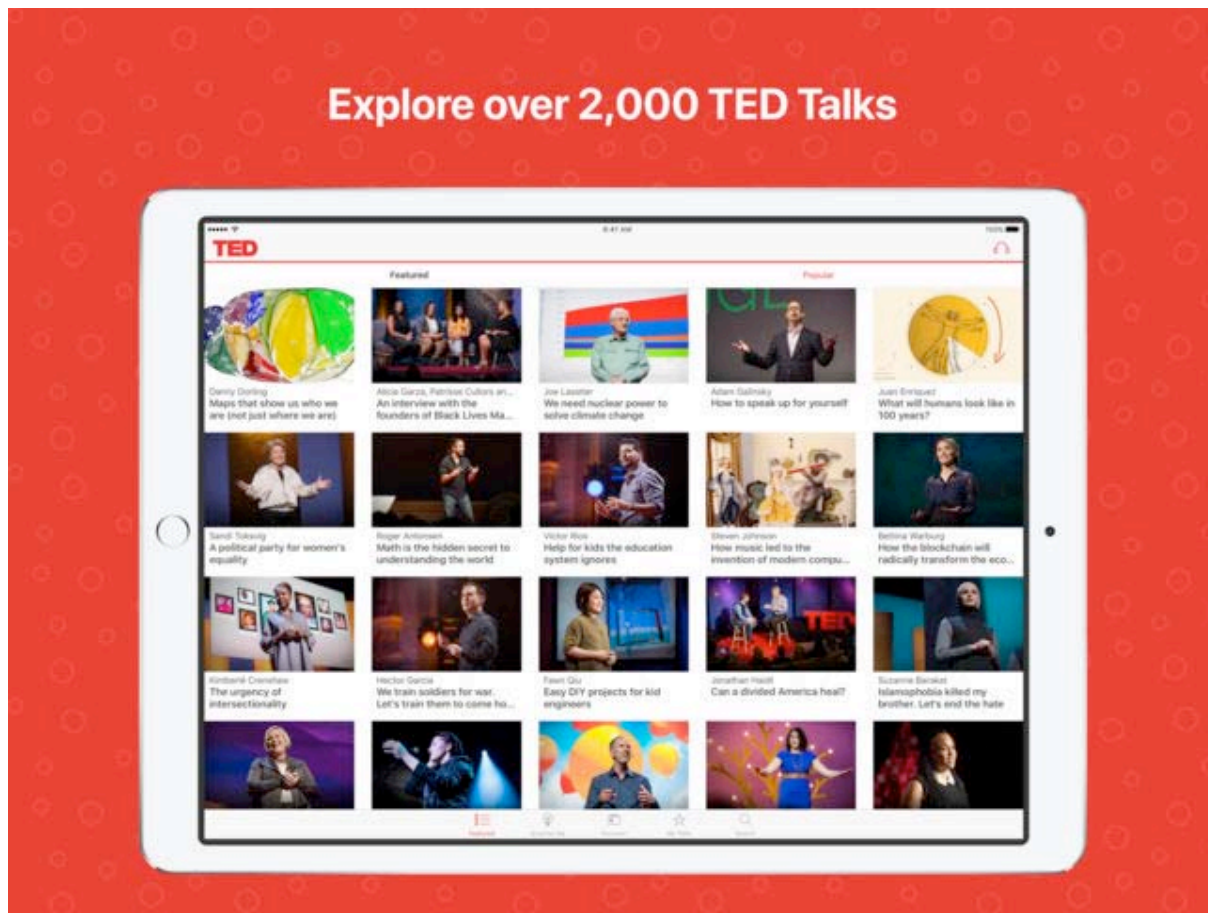
Τιμή: 2.99\$

Ηλικία: 9+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Information

3.19 Εφαρμογή: TED



Εικόνα 23 – Στιγμιότυπο Οθόνης: TED

Στοιχεία

Τίτλος: TED

Τιμή: Δωρεάν

Ηλικία: 12+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Videos

3.20 Εφαρμογή: *MoMA Audio*



Εικόνα 24 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *MoMA Audio*

Στοιχεία

Τίτλος: **MoMA Audio**

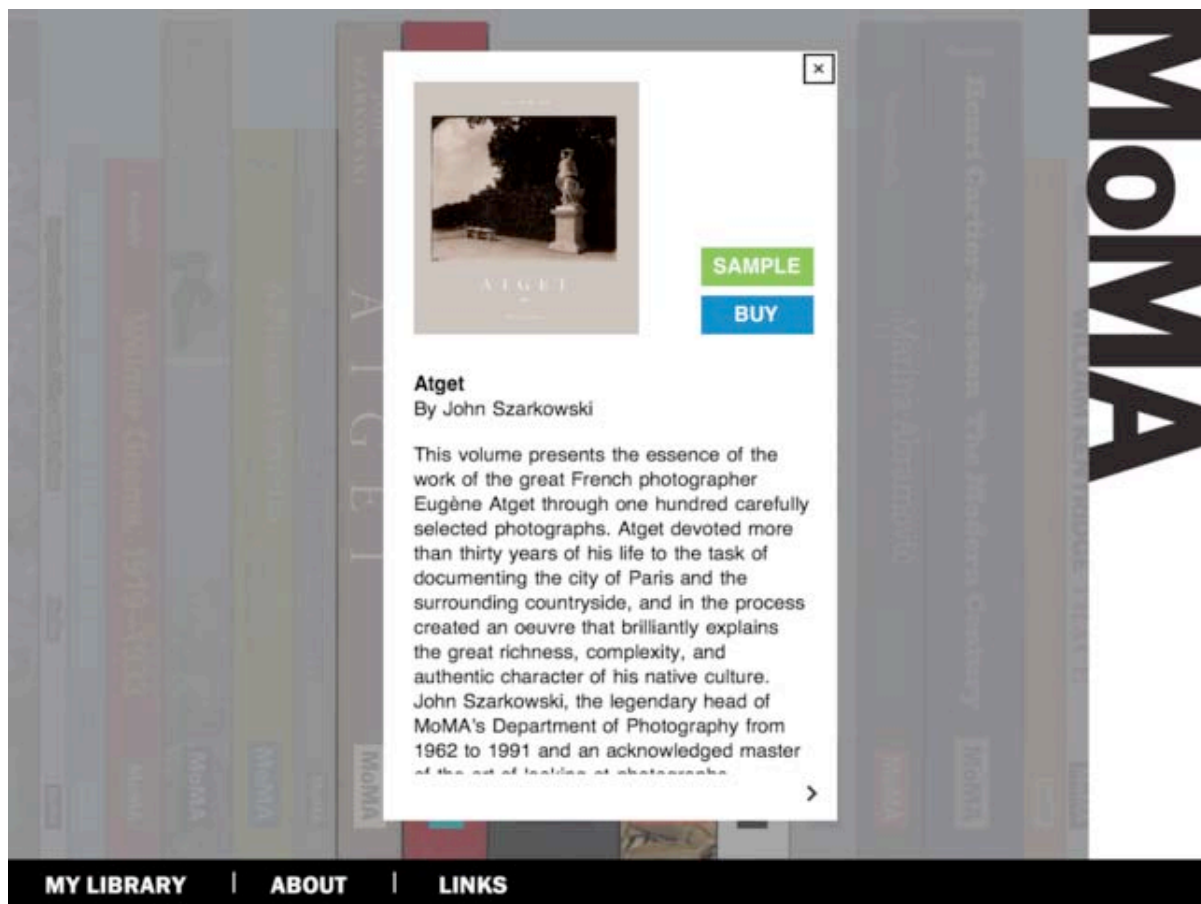
Τιμή: **Δωρεάν**

Ηλικία: **12+**

Συμβατό με: **iPhone – iPad - Pod touch**

Περιεχόμενο: **Audio**

3.21 Εφαρμογή: *MoMA Books*



Εικόνα 25 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *MoMA Books*

Στοιχεία

Τίτλος: **MoMA Books**

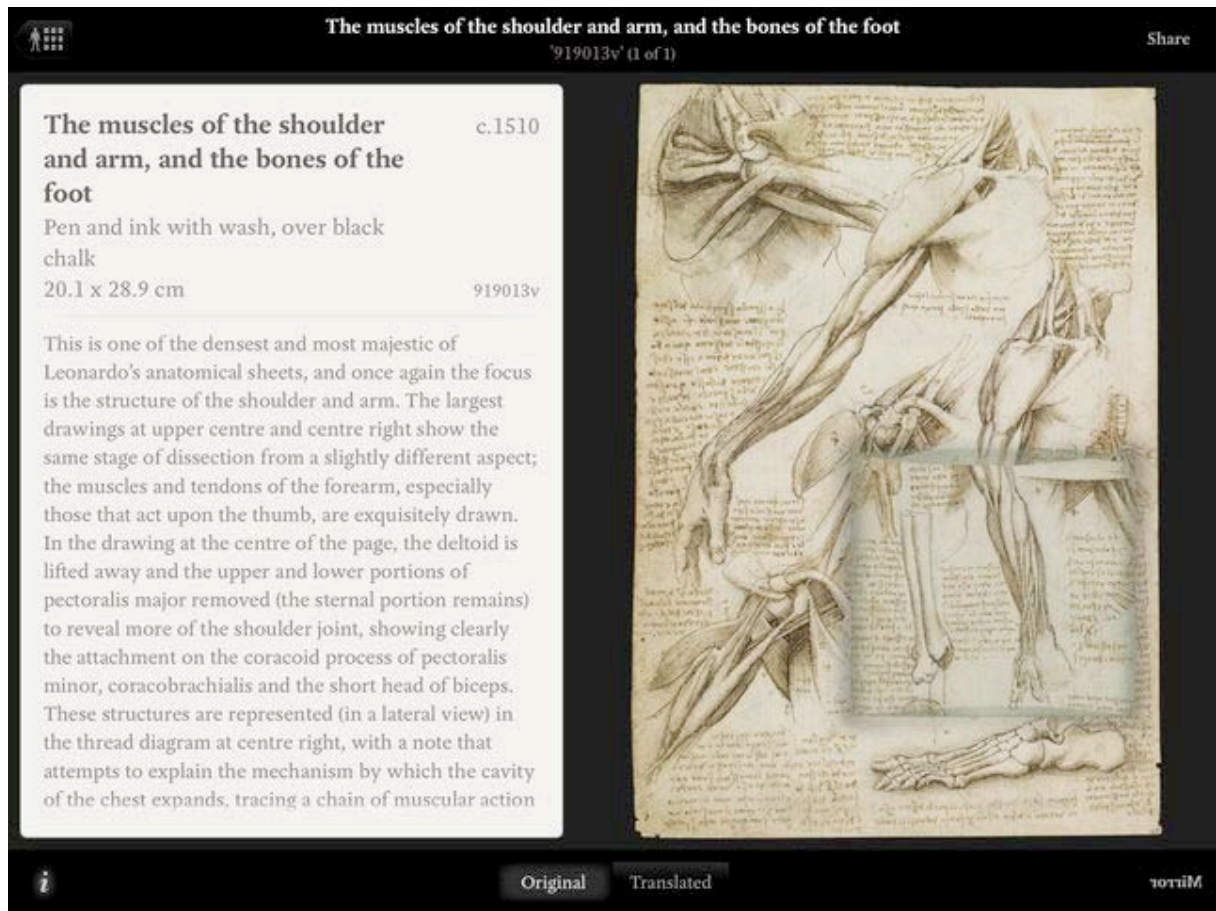
Τιμή: **Δωρεάν**

Ηλικία: **12+**

Συμβατό με: **iPad**

Περιεχόμενο: **Ebook**

3.22 Εφαρμογή: *Leonardo da Vinci: Anatomy*



Εικόνα 26 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Leonardo da Vinci: Anatomy*

Στοιχεία

Τίτλος: Leonardo da Vinci: Anatomy

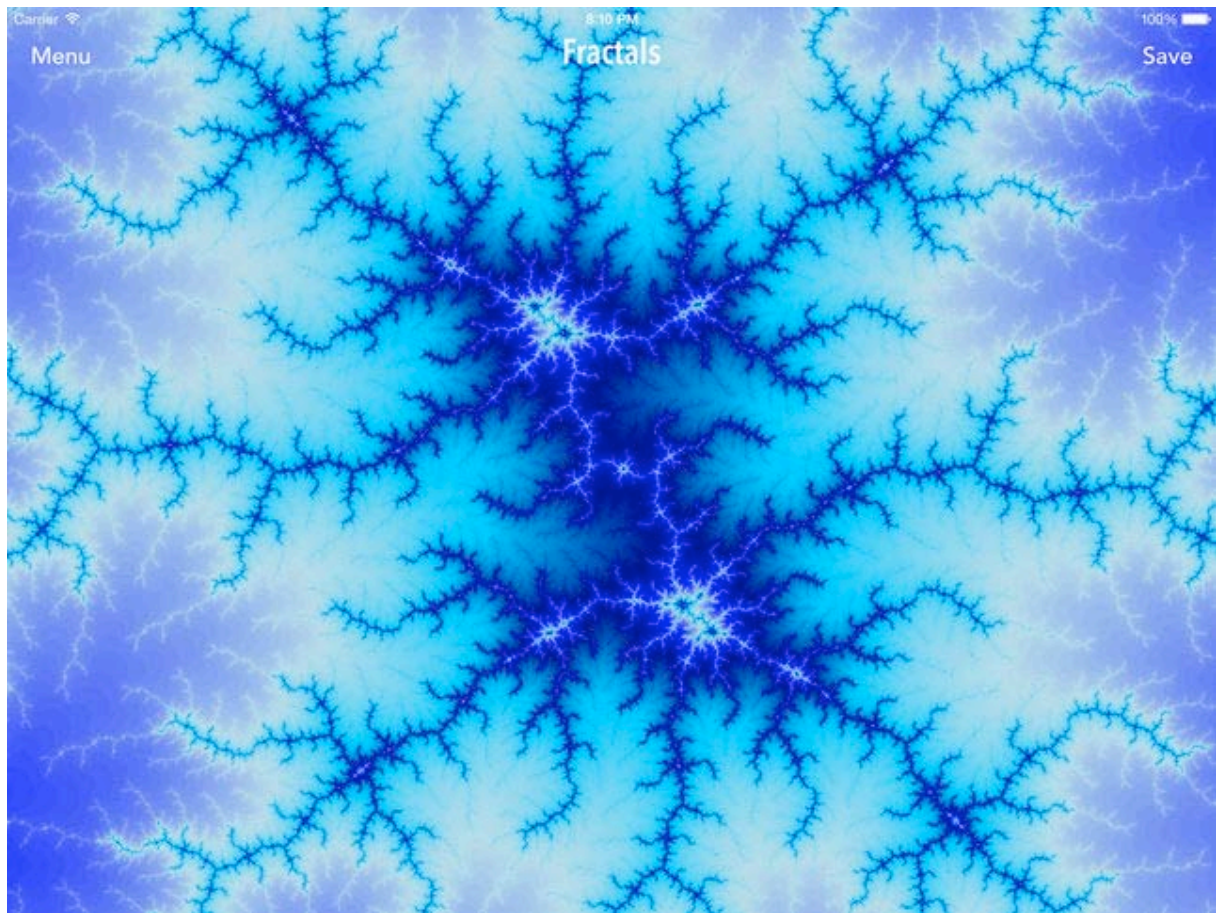
Τιμή: 9.99\$

Ηλικία: 12+

Συμβατό με: iPad

Περιεχόμενο: Interactive 3D

3.23 Εφαρμογή: *Fractals*



Εικόνα 27 – Στιγμιότυπο Οθόνης: Fractals

Στοιχεία

Τίτλος: Fractals

Τιμή: 0.99\$


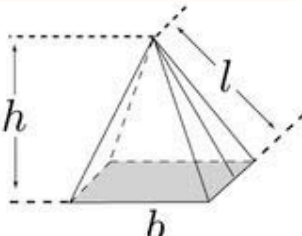

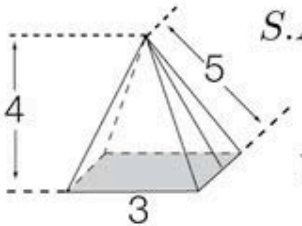






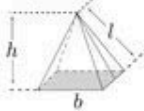
Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Multimedia

3.24 Εφαρμογή: *Math Ref*

← Geometry Shapes 3D
Regular Pyramid

 <p>Rectangular Prism $S.A = 2(lw + lh + wh)$ $V = lwh$</p>	 <p>$S.A = b^2 + 2bl$ $V = \frac{1}{3}b^2h$</p>
<p>Sphere</p>  <p>$S.A = 4\pi r^2$ $V = \frac{4}{3}\pi r^3$</p>	<p>Example</p>  <p>$S.A = 3^2 + 2 \cdot 3 \cdot 5$ $= 9 + 30 = 39$ $V = \frac{1}{3} \cdot 3^2 \cdot 4 = 12$</p>
<p>Cylinder</p>  <p>$S.A = 2\pi r^2 + 2\pi rh$ $V = \pi r^2 h$</p>	<p>About</p> <p>A regular pyramid is one whose base is a regular polygon with lateral edges all of equal length.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wikipedia
<p>Cone</p>  <p>$S.A = \pi r^2 + \pi r \sqrt{r^2 + h^2}$ $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$</p>	<div style="text-align: right;">    </div>
<p>Frustum of a Cone</p>  <p>$V = \frac{1}{3}\pi h (R^2 + Rr + r^2)$</p>	
<p>Regular Pyramid</p>  <p>$S.A = b^2 + 2bl$ $V = \frac{1}{3}b^2h$</p>	

Εικόνα 28 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Math Ref*

Στοιχεία

Τίτλος: Math Ref

Τιμή: 1.99\$

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Information

3.25 Εφαρμογή: *Geometry Stash*

Q Search Slides

A

Angle Angle Side Triangle Congruence Theorem - AAS

Angle Angle Triangle Similarity Postulate

Angle Bisector Theorem

Angle Side Angle Triangle Congruence Postulate - ASA

Arc Addition Postulate

Area Addition Postulate

C

Centroid Theorem

Chord Chord Product Theorem

Circumcenter Theorem

Common Segments Theorem

Angle Bisector Theorem

If a point is on the bisector of an angle, then it is equidistant from the sides of the angle.

$XB \cong XC$

Given:
X is on an angle bisector of $\angle BAC$

Converse:
If $XB \cong XC$ then X is on the angle bisector of $\angle BAC$.

Toggle ☰

Εικόνα 29 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Geometry Stash*

Στοιχεία

Τίτλος: **Geometry Stash**

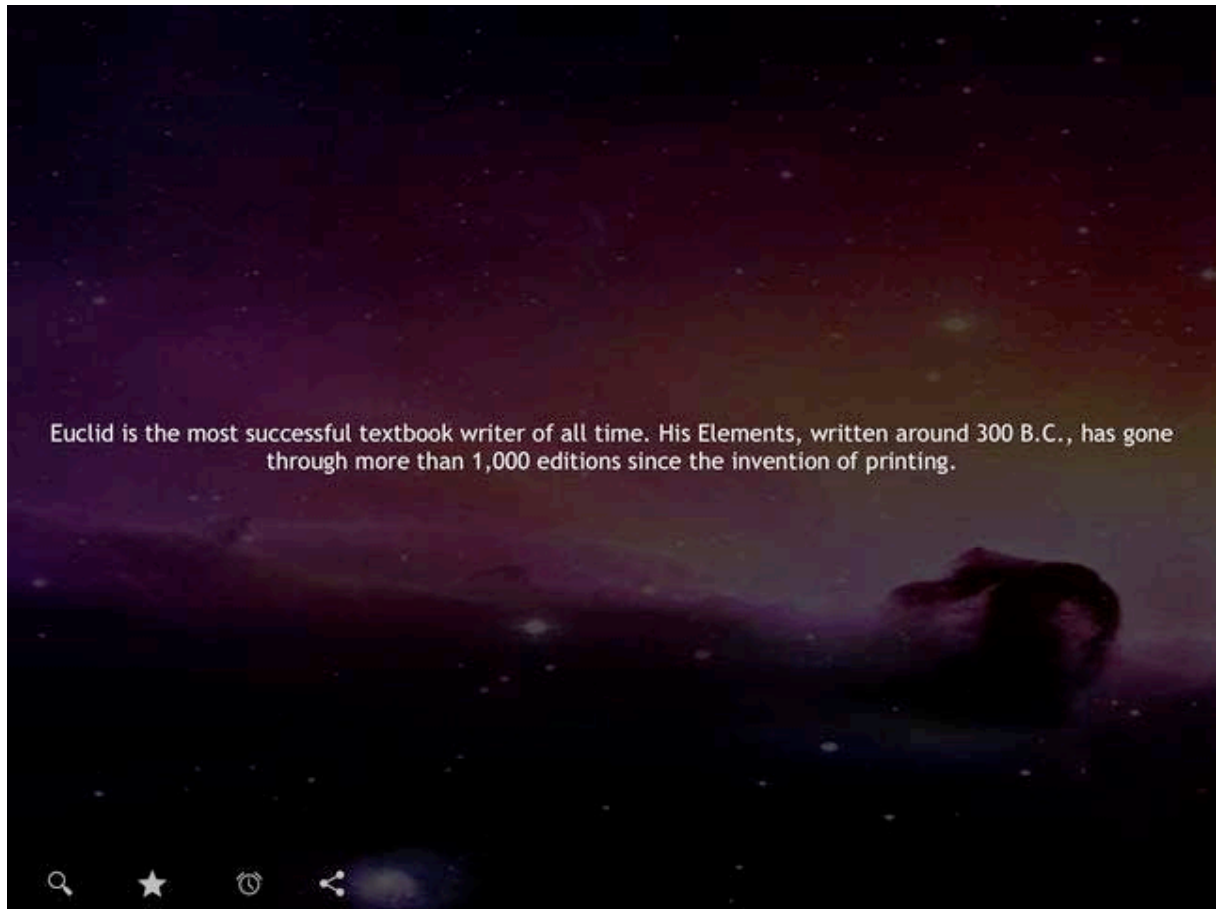
Τιμή: **Δωρεάν**

Ηλικία: **4+**

Συμβατό με: **iPhone - iPad - iPod touch**

Περιεχόμενο: **Information**

3.26 Εφαρμογή: *Daily Amazing Science Facts*



Εικόνα 30 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Daily Amazing Science Facts*

Στοιχεία

Τίτλος: Daily Amazing Science Facts

Τιμή: Δωρεάν

Ηλικία: 17+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Information

3.27 Εφαρμογή: *Brian Cox's Wonders of the Universe*



Εικόνα 31 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Brian Cox's Wonders of the Universe*

Στοιχεία

Τίτλος: Brian Cox's Wonders of the Universe

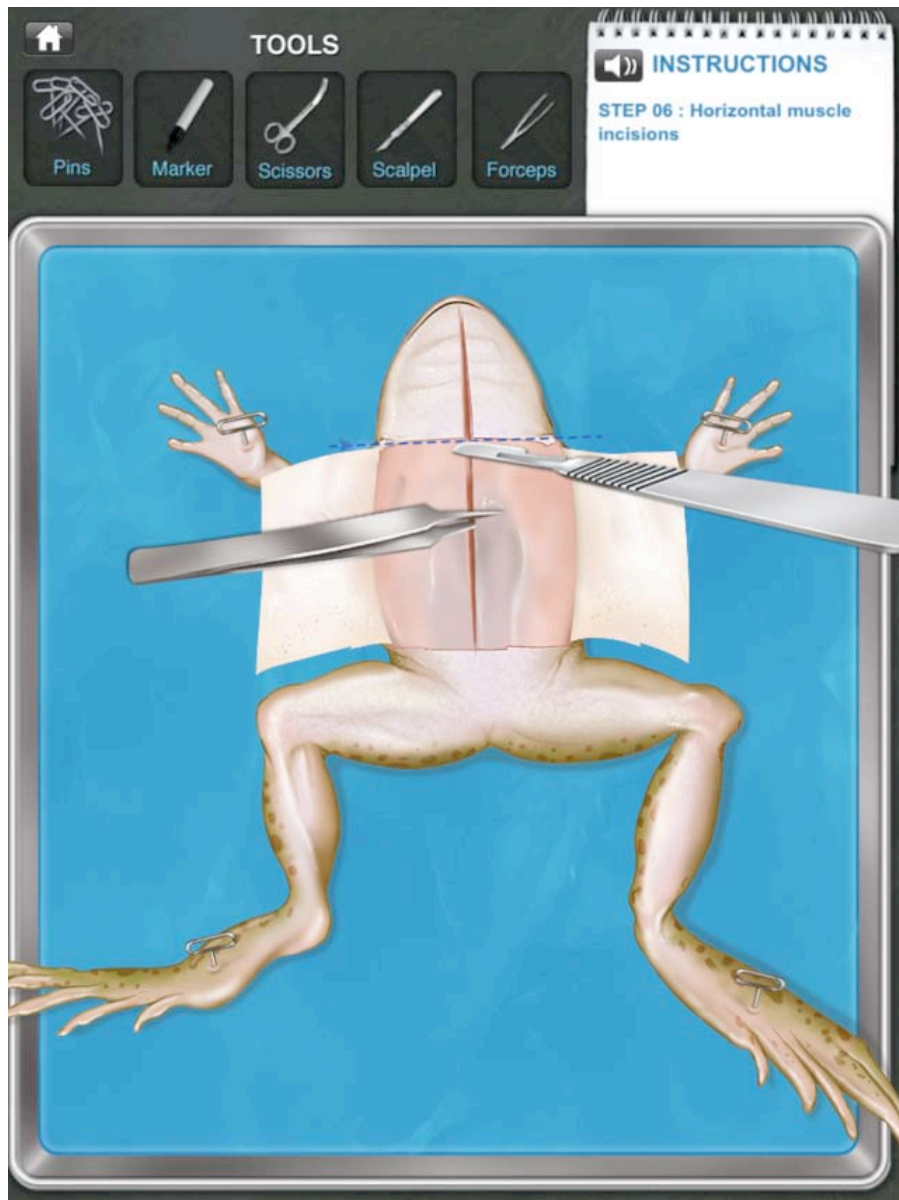
Τιμή: 1.99\$

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Multimedia 3D

3.28 Εφαρμογή: *Frog Dissection*



Εικόνα 32 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Frog Dissection*

Στοιχεία

Τίτλος: Frog Dissection

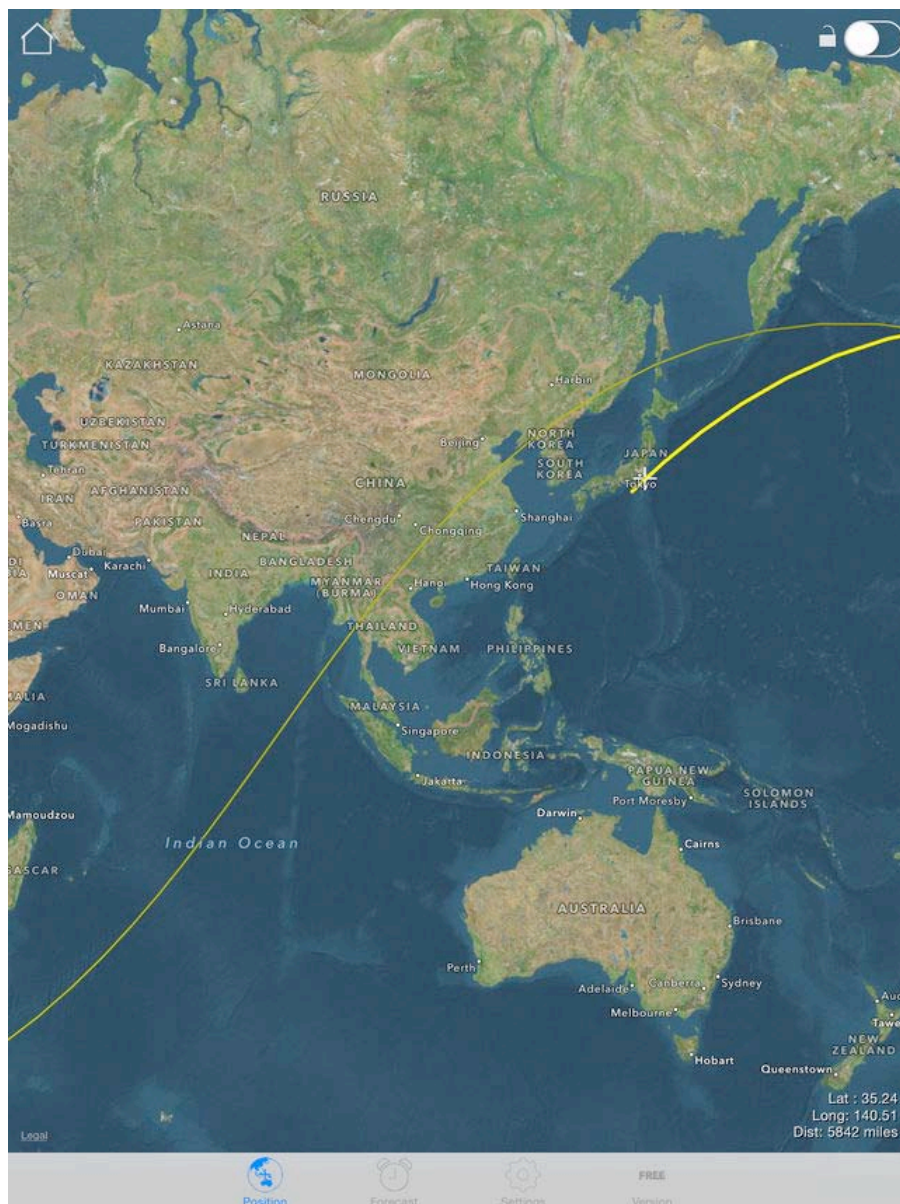
Τιμή: 3.99\$

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPad

Περιεχόμενο: Interactive 3D

3.29 Εφαρμογή: ISS Spotter



Εικόνα 33 – Στιγμιότυπο Οθόνης: ISS Spotter

Στοιχεία

Τίτλος: ISS Spotter

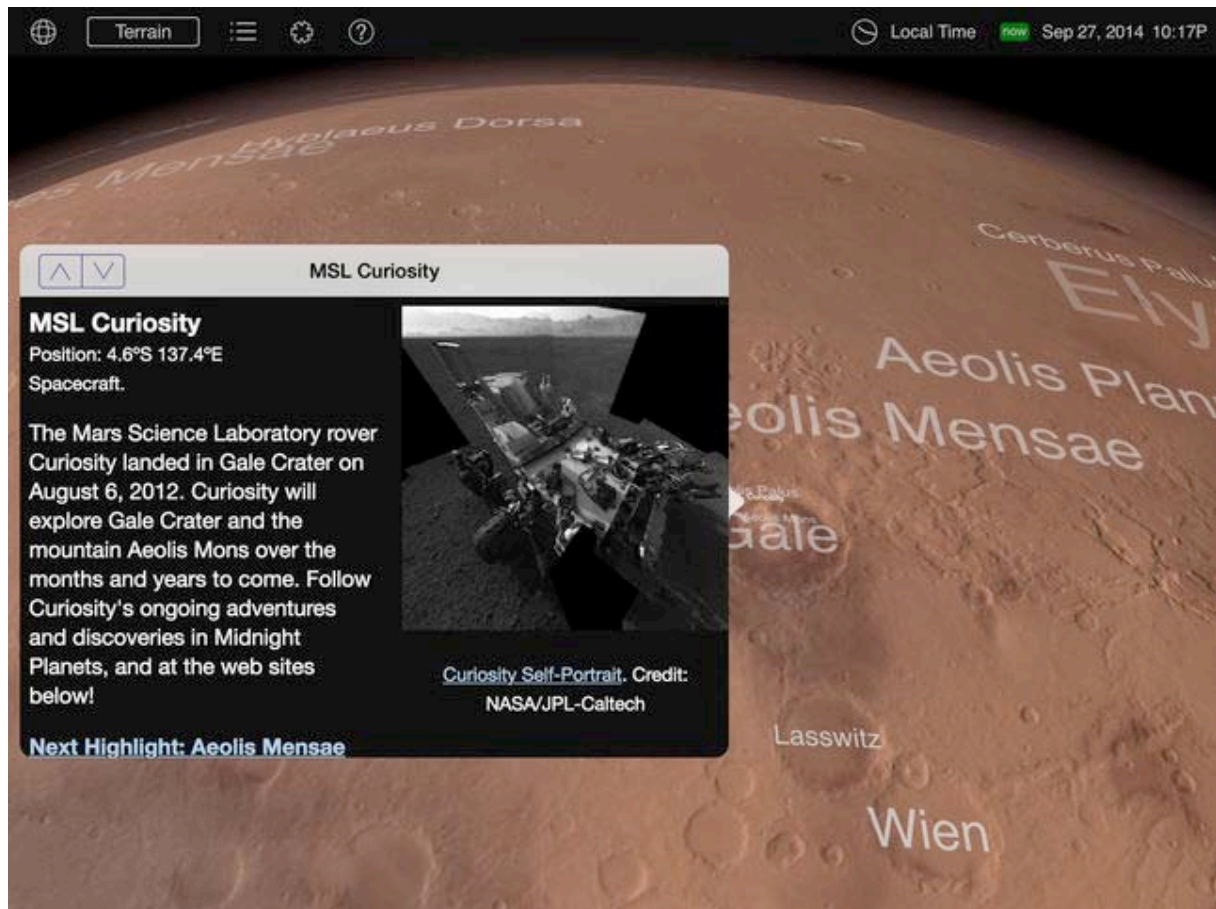
Τιμή: Δωρεάν

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Interactive

3.30 Εφαρμογή: *Mars Globe HD*



Εικόνα 34 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Mars Globe HD*

Στοιχεία

Τίτλος: Mars Globe HD

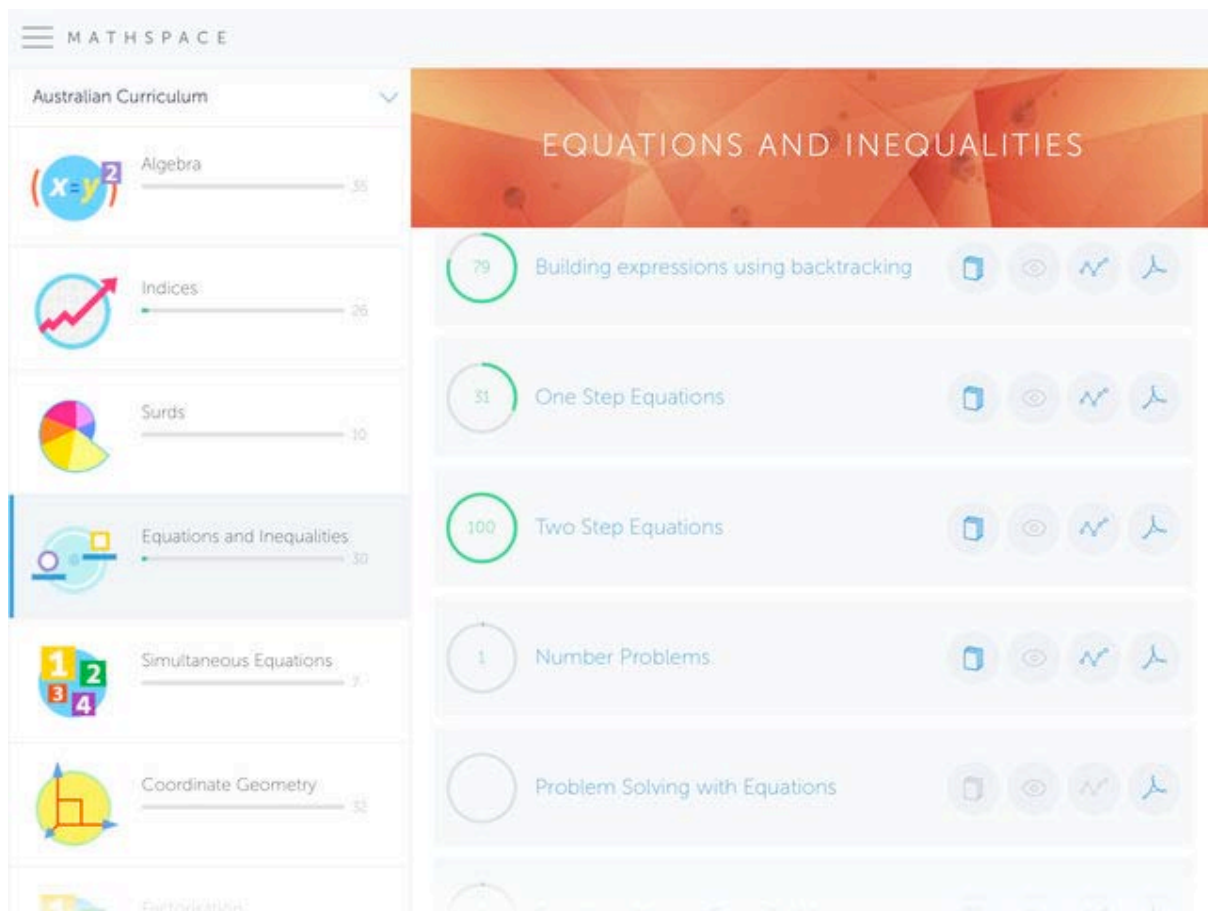
Τιμή: 0.99\$

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Interactive 3D

3.31 Εφαρμογή: *Mathspace*



Εικόνα 35 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Mathspace*

Στοιχεία

Τίτλος: **Mathspace**

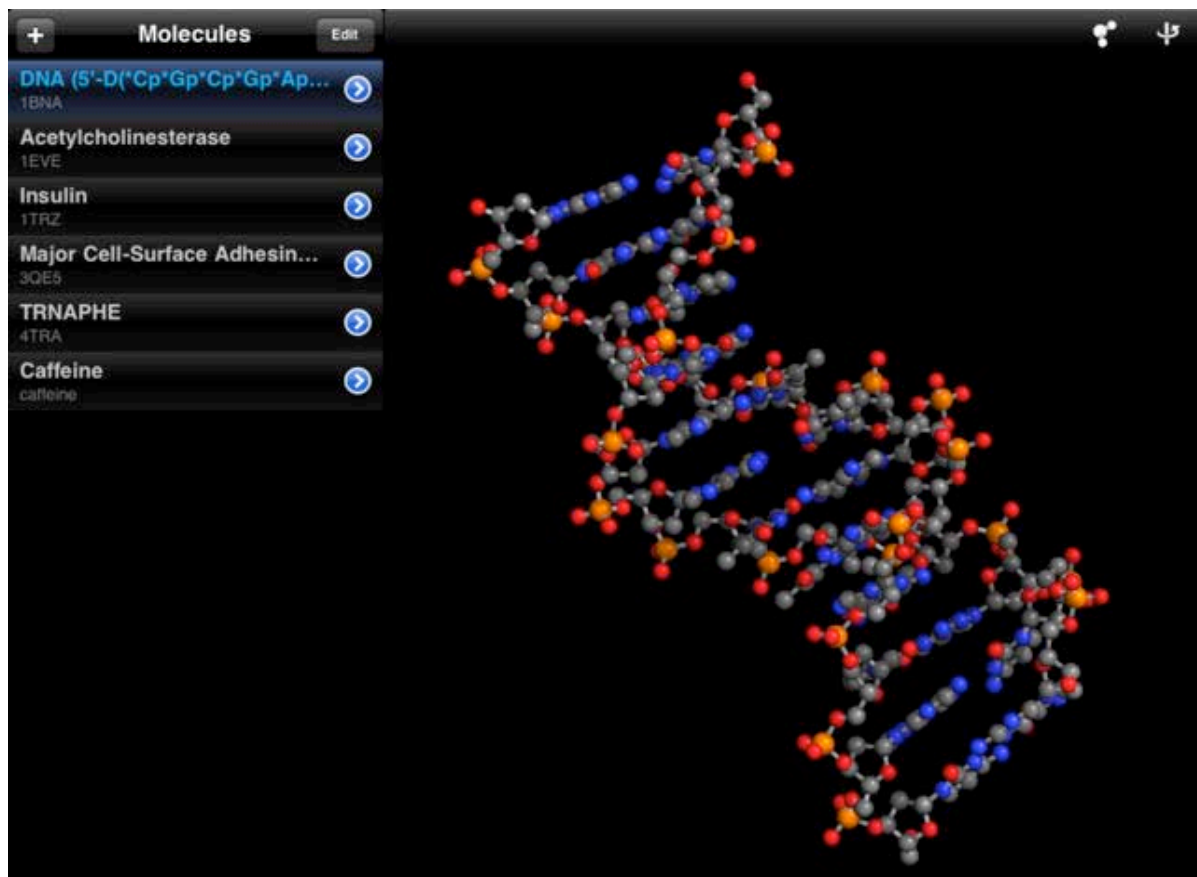
Τιμή: **Δωρεάν**

Ηλικία: **4+**

Συμβατό με: **iPhone – iPad - iPod touch**

Περιεχόμενο: **Information**

3.32 Εφαρμογή: *Molecules*



Εικόνα 36 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Molecules*

Στοιχεία

Τίτλος: **Molecules**

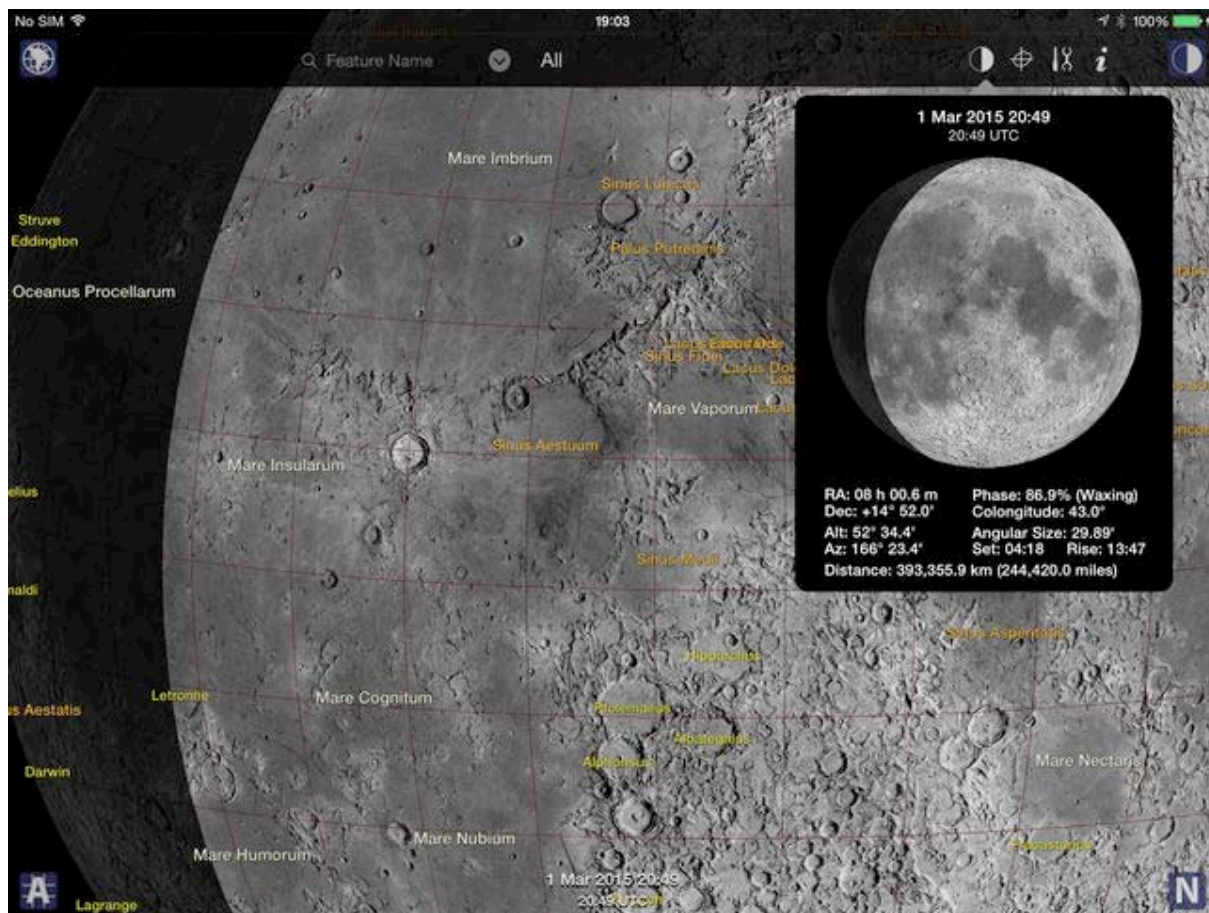
Τιμή: **Δωρεάν**

Ηλικία: **4+**

Συμβατό με: **iPhone – iPad - iPod touch**

Περιεχόμενο: **Interactive 3D**

3.33 Εφαρμογή: *Moon Atlas*



Εικόνα 37 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Moon Atlas*

Στοιχεία

Τίτλος: Moon Atlas

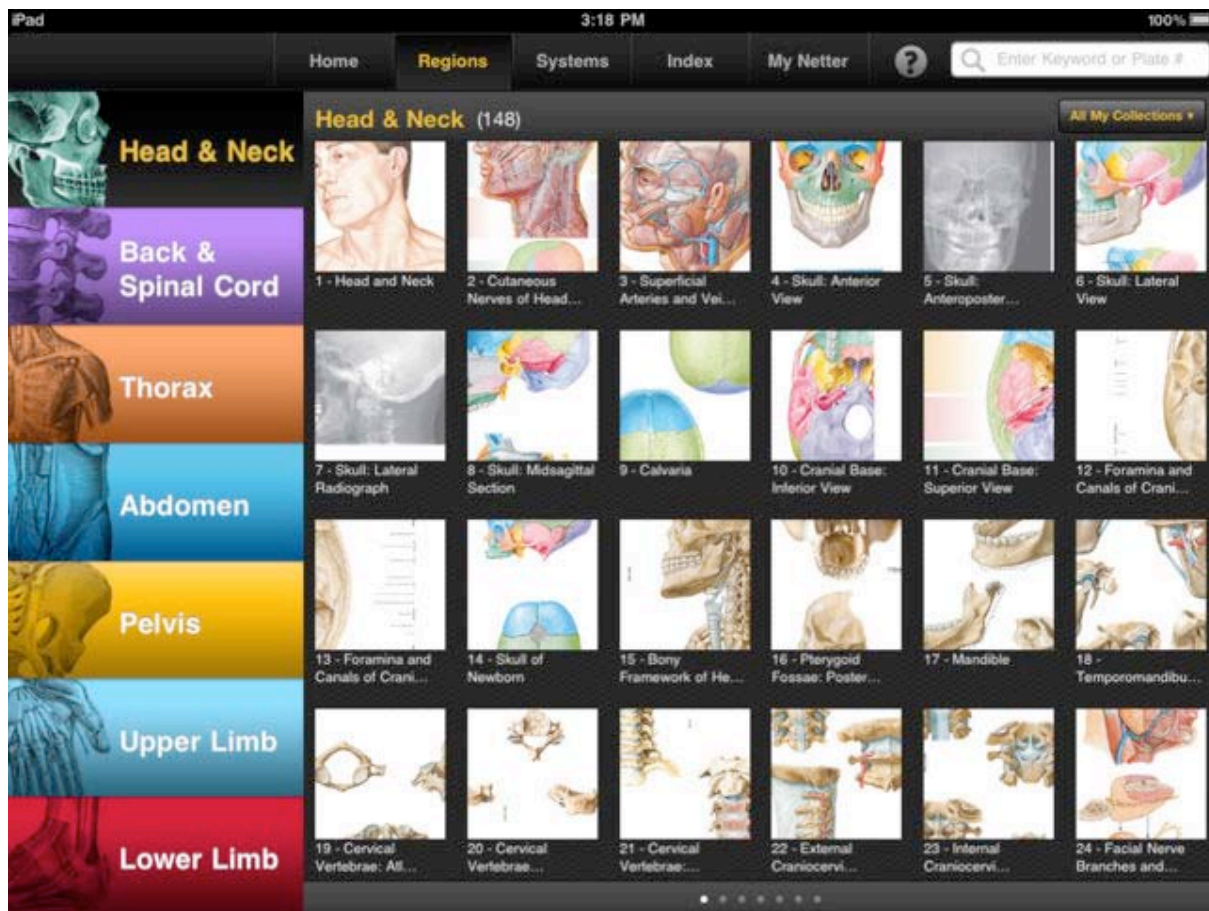
Τιμή: 5.99\$

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Interactive 3D

3.34 Εφαρμογή: *Netter's Anatomy Atlas*



Εικόνα 38 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Netter's Anatomy Atlas*

Στοιχεία

Τίτλος: Netter's Anatomy Atlas

Τιμή: 45.99\$

Ηλικία: 12+

Συμβατό με: iPad

Περιεχόμενο: Information

3.35 Εφαρμογή: *Night Sky*



Εικόνα 39 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Night Sky*

Στοιχεία

Τίτλος: Night Sky

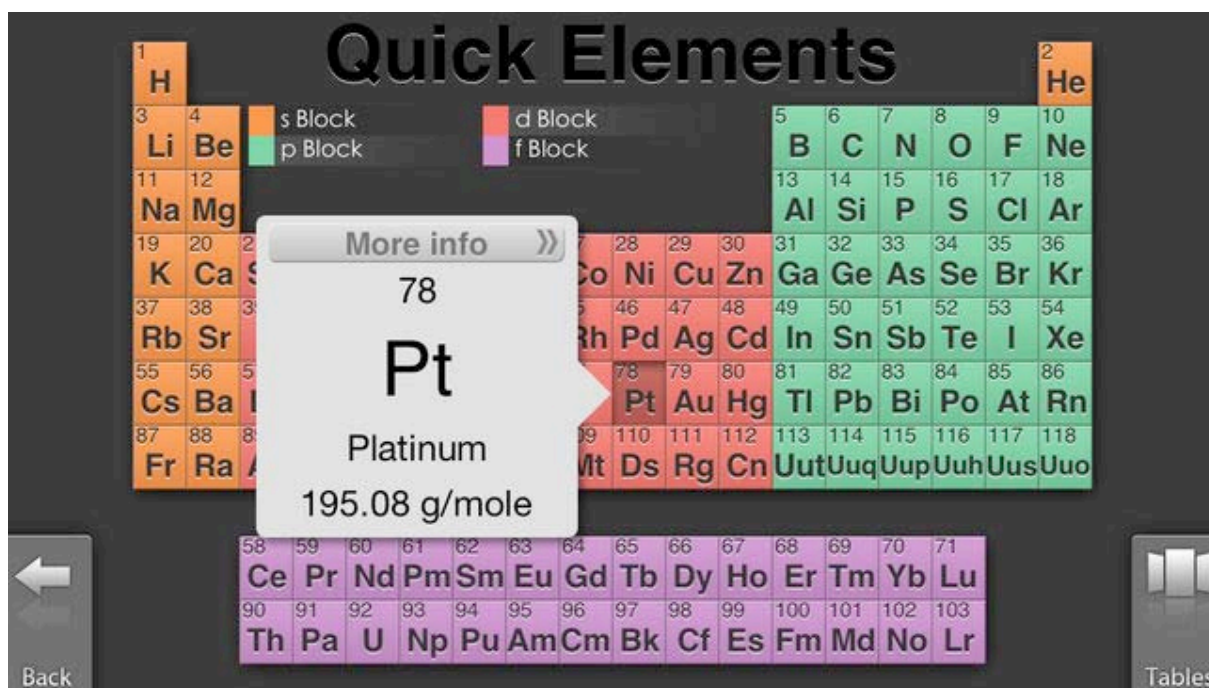
Τιμή: Δωρεάν

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch - Apple TV – Apple Watch

Περιεχόμενο: Interactive 3D

3.36 Εφαρμογή: *Quick Periodic Table of the Elements*



Εικόνα 40 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Quick Periodic Table of the Elements*

Στοιχεία

Τίτλος: Quick Periodic Table of the Elements

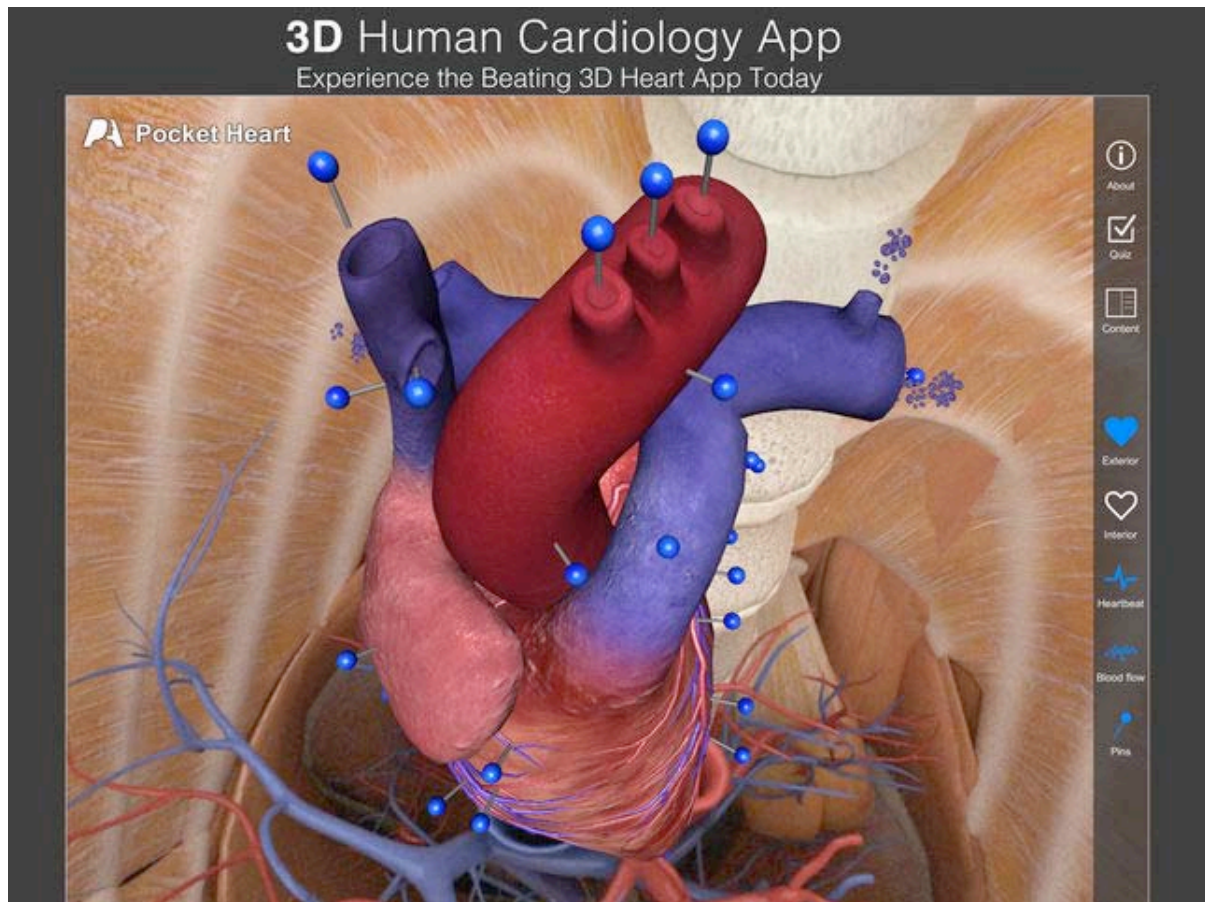
Τιμή: Δωρεάν

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Information

3.37 Εφαρμογή: *Pocket Heart*



Εικόνα 41 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Pocket Heart*

Στοιχεία

Τίτλος: **Pocket Heart**

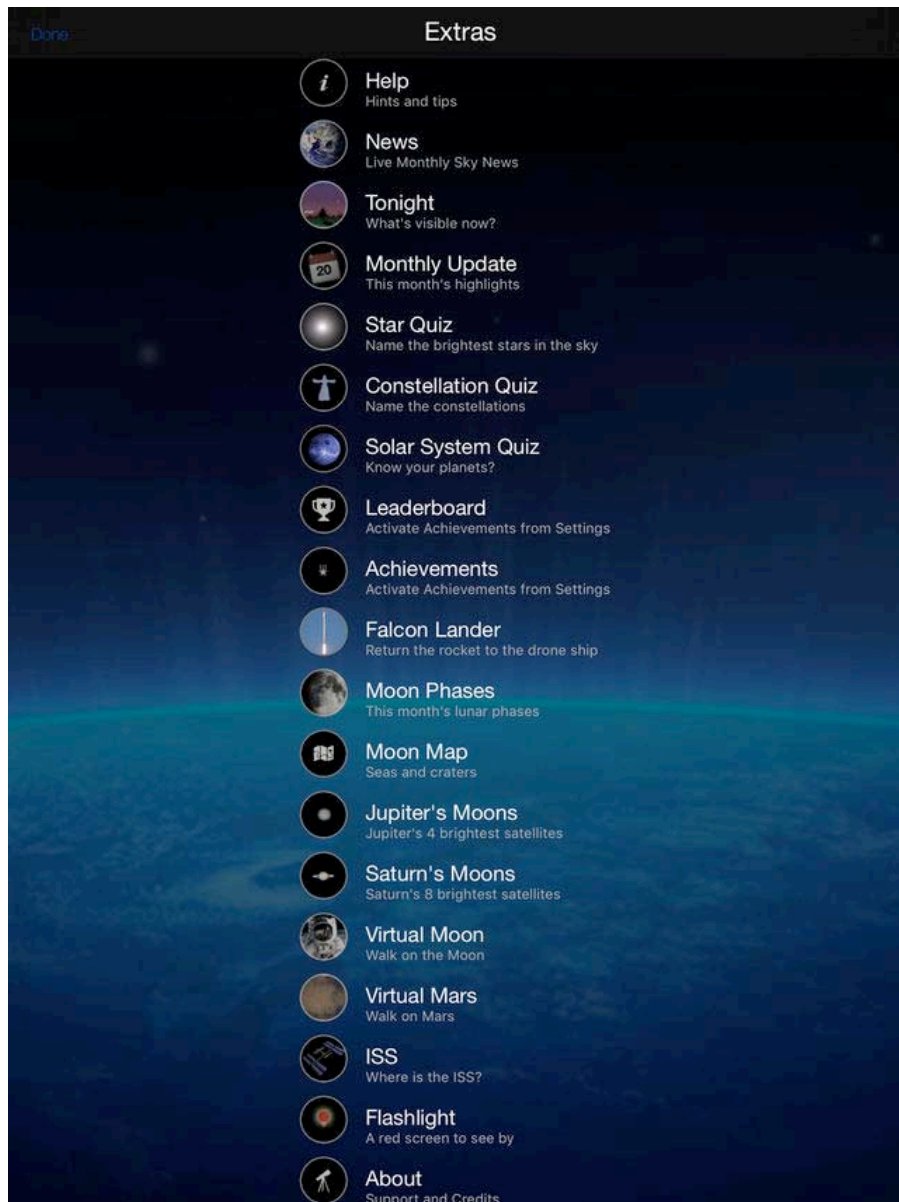
Τιμή: **4.99\$**

Ηλικία: **12+**

Συμβατό με: **iPhone – iPad - iPod touch**

Περιεχόμενο: **Interactive 3D**

3.38 Εφαρμογή: *Pocket Universe*



Εικόνα 42 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Pocket Universe*

Στοιχεία

Τίτλος: **Pocket Universe**

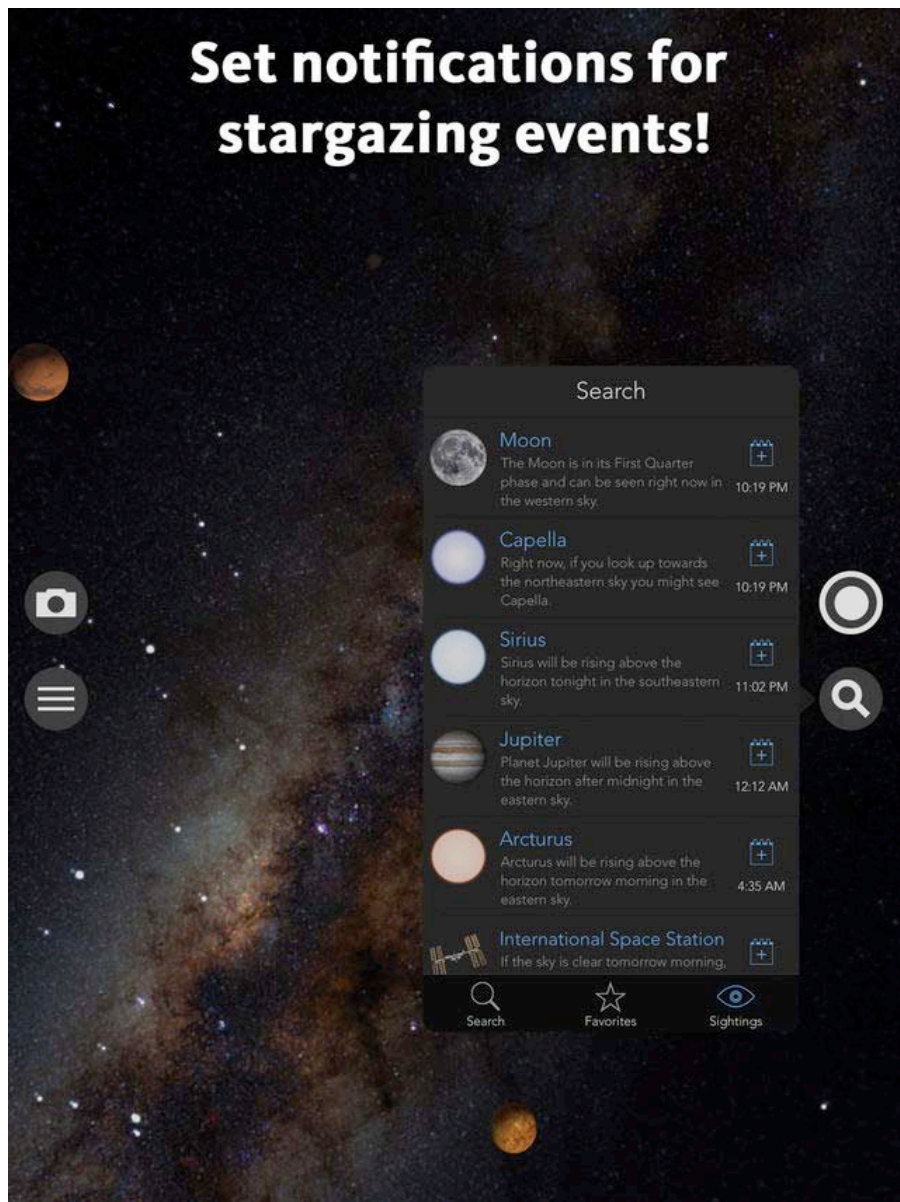
Τιμή: **2.99\$**

Ηλικία: **4+**

Συμβατό με: **iPhone – iPad - iPod touch**

Περιεχόμενο: **Interactive 3D**

3.39 Εφαρμογή: *SkyView - Explore the Universe*



Εικόνα 43 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *SkyView - Explore the Universe*

Στοιχεία

Τίτλος: SkyView - Explore the Universe

Τιμή: 1.99\$

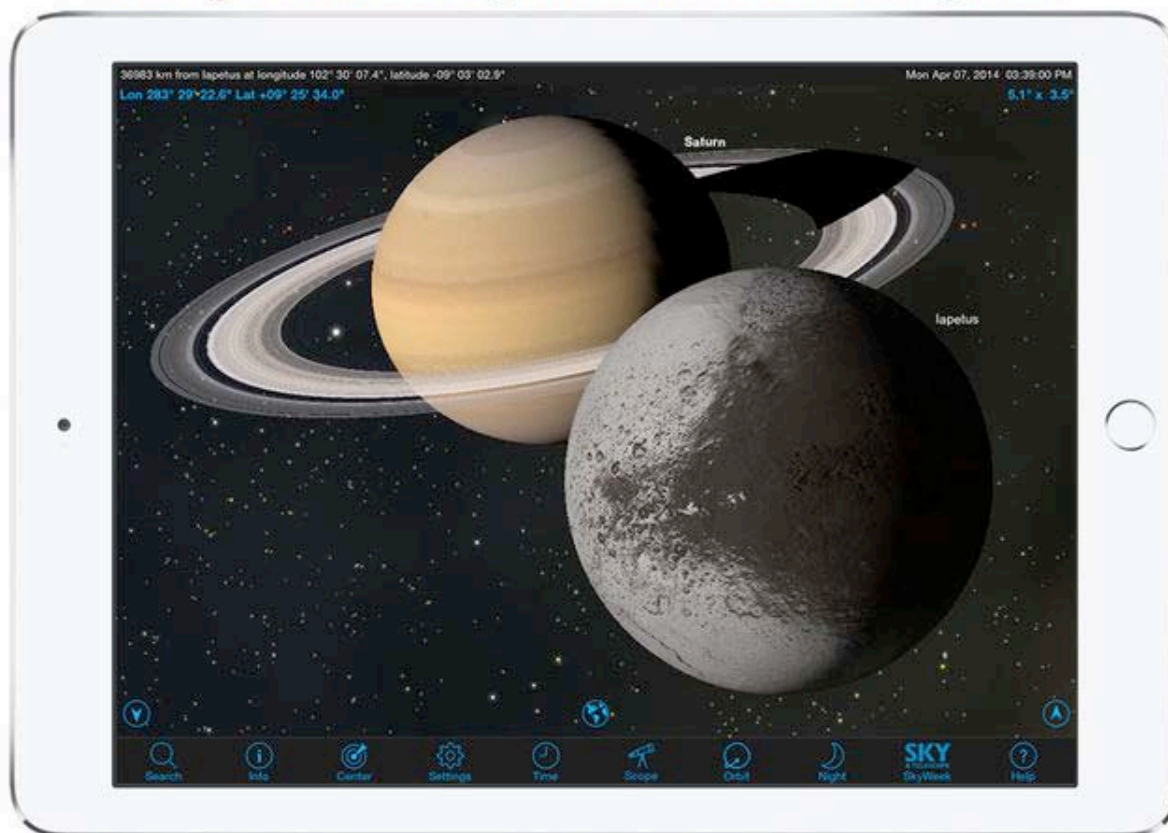
Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Interactive

3.40 Εφαρμογή: *SkySafari 4 Plus*

Stargaze From Anywhere In The Solar System



Εικόνα 44 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *SkySafari 4 Plus*

Στοιχεία

Τίτλος: SkySafari 4 Plus

Τιμή: 3.99\$

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Interactive

3.41 Εφαρμογή: *Solar Walk - Planets System* 3D



Εικόνα 45 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Solar Walk - Planets System 3D*

Στοιχεία

Τίτλος: Solar Walk - Planets System 3D

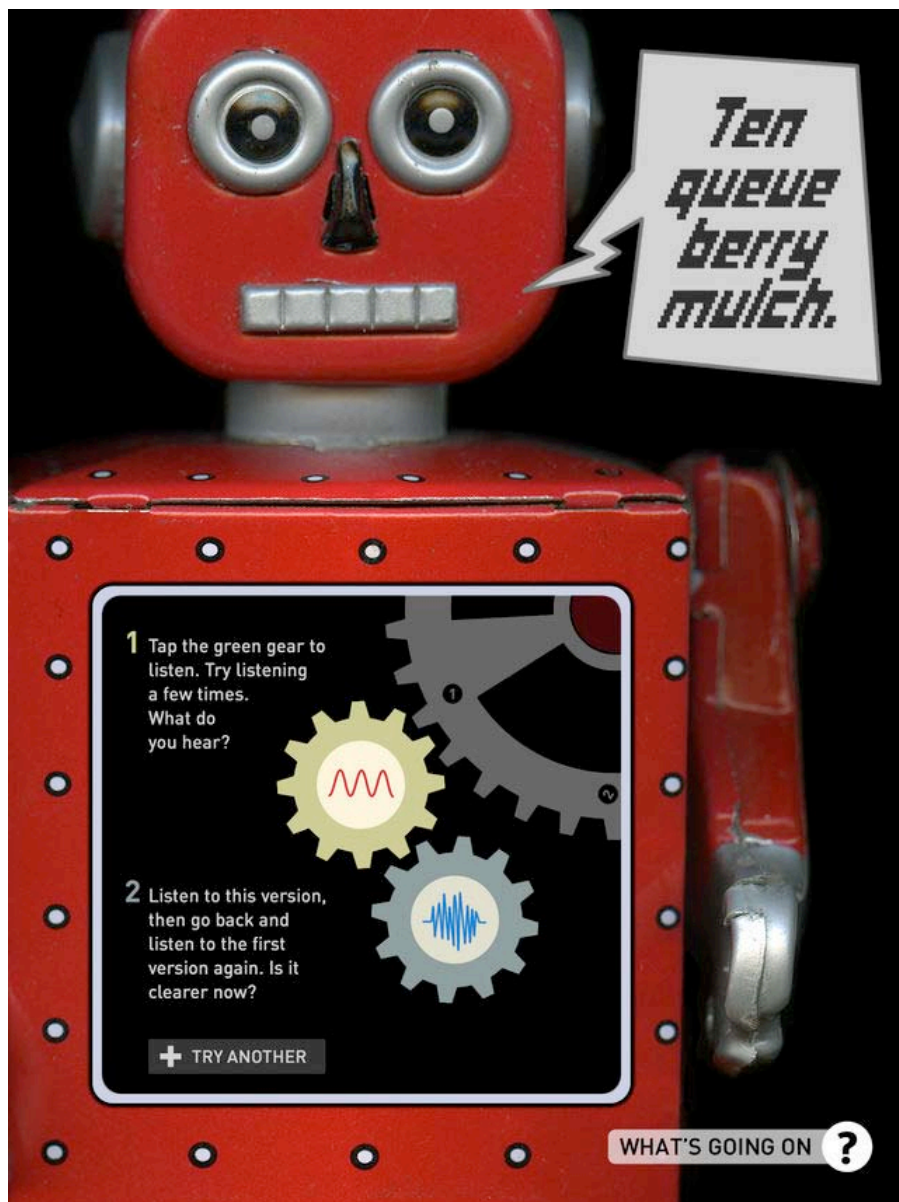
Τιμή: 4.99\$

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Interactive 3D

3.42 Εφαρμογή: *Sound Uncovered*



Εικόνα 46 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Sound Uncovered*

Στοιχεία

Τίτλος: **Sound Uncovered**

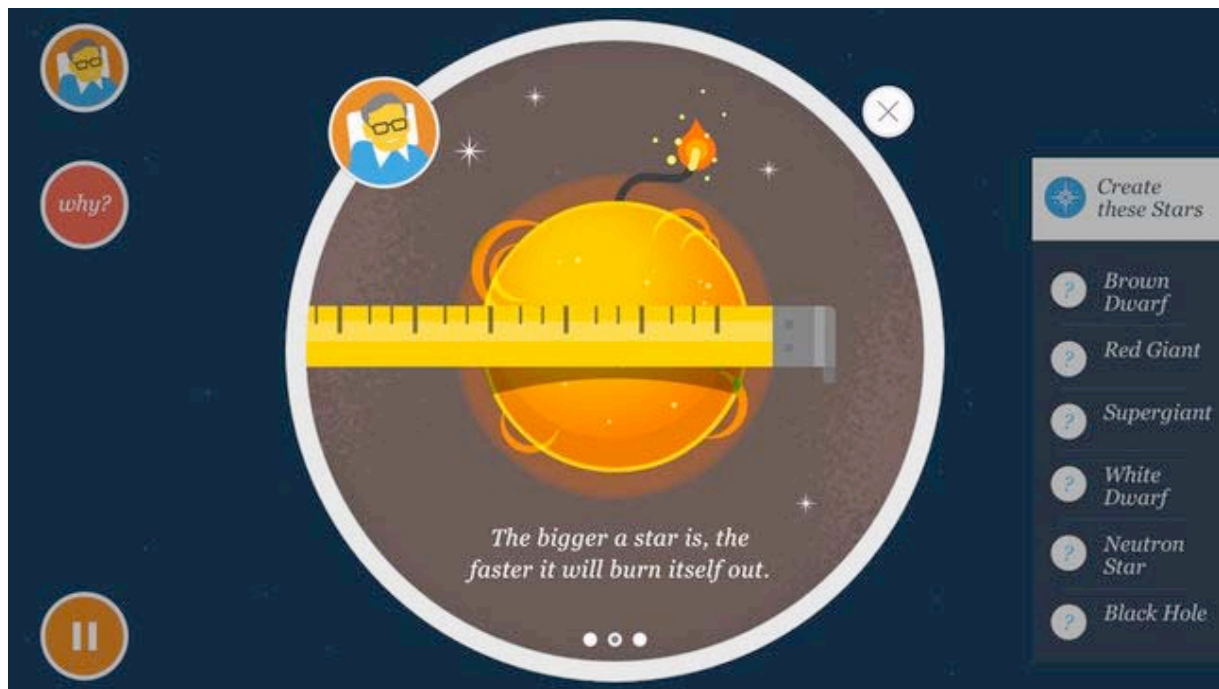
Τιμή: **Δωρεάν**

Ηλικία: **4+**

Συμβατό με: **iPad**

Περιεχόμενο: **Interactive**

3.43 Εφαρμογή: *Stephen Hawking's Snapshots of the Universe*



Εικόνα 47 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Stephen Hawking's Snapshots of the Universe*

Στοιχεία

Τίτλος: Stephen Hawking's Snapshots of the Universe

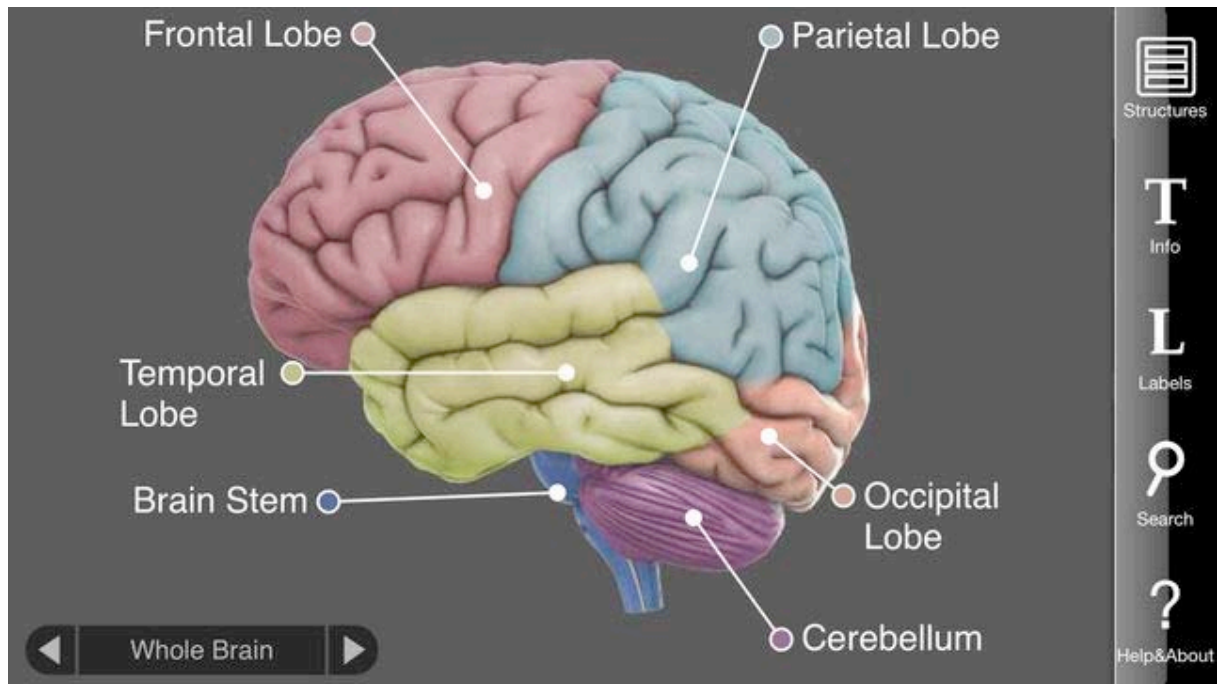
Τιμή: 4.99\$

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Interactive

3.44 Εφαρμογή: 3D Brain



Εικόνα 48 – Στιγμιότυπο Οθόνης: 3D Brain

Στοιχεία

Τίτλος: 3D Brain

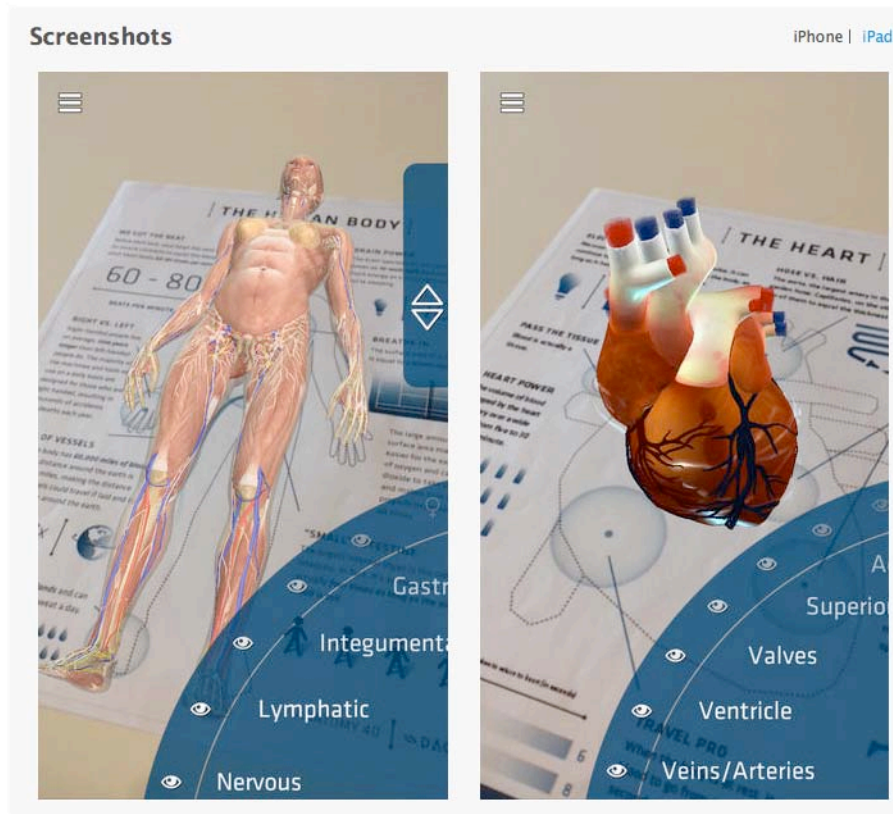
Τιμή: Δωρεάν

Ηλικία: 12+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Interactive 3D

3.45 Εφαρμογή: *Anatomy 4D*



Εικόνα 49 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Anatomy 4D*

Στοιχεία

Τίτλος: **Anatomy 4D**

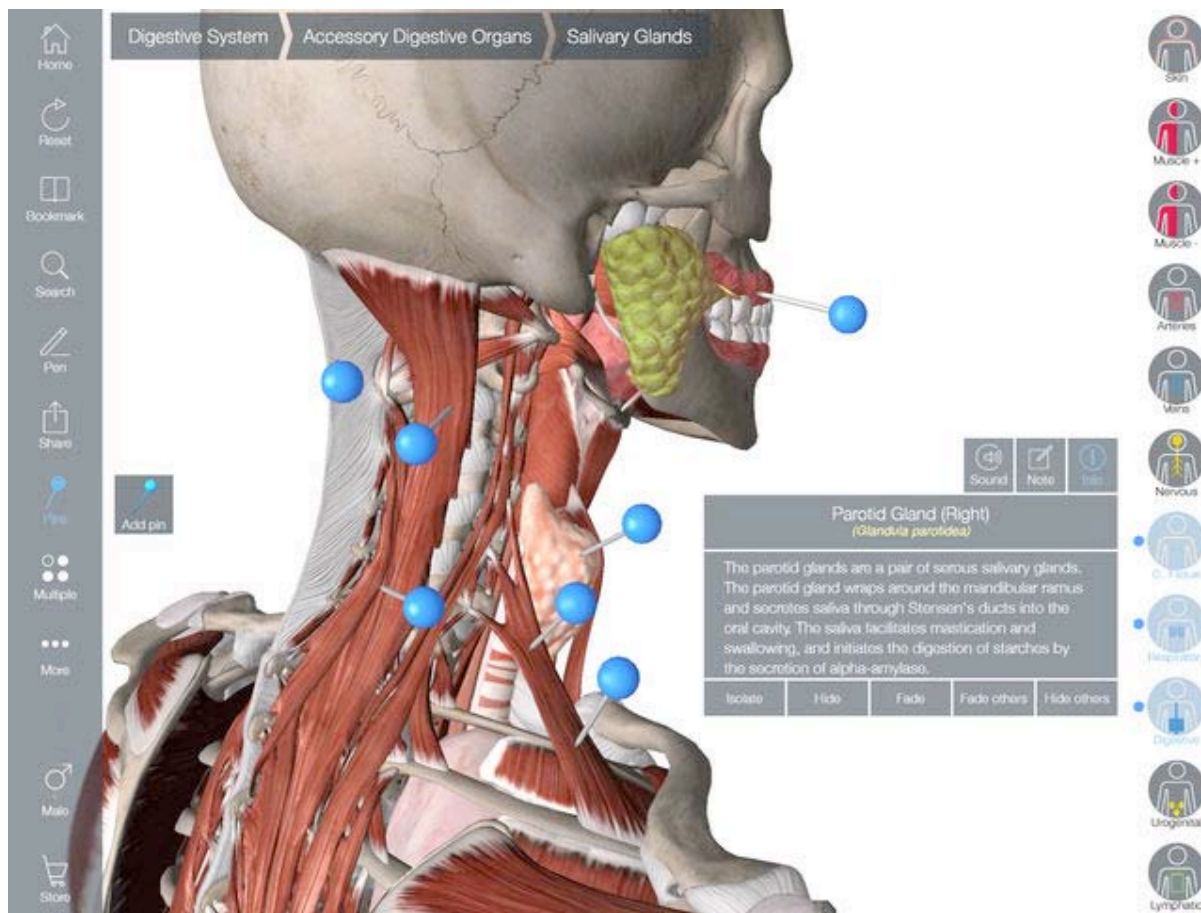
Τιμή: **Δωρεάν**

Ηλικία: **17+**

Συμβατό με: **iPhone – iPad - iPod touch**

Περιεχόμενο: **Interactive 4D**

3.46 Εφαρμογή: *Essential Anatomy 5*



Εικόνα 50 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Essential Anatomy 5*

Στοιχεία

Τίτλος: **Essential Anatomy 5**

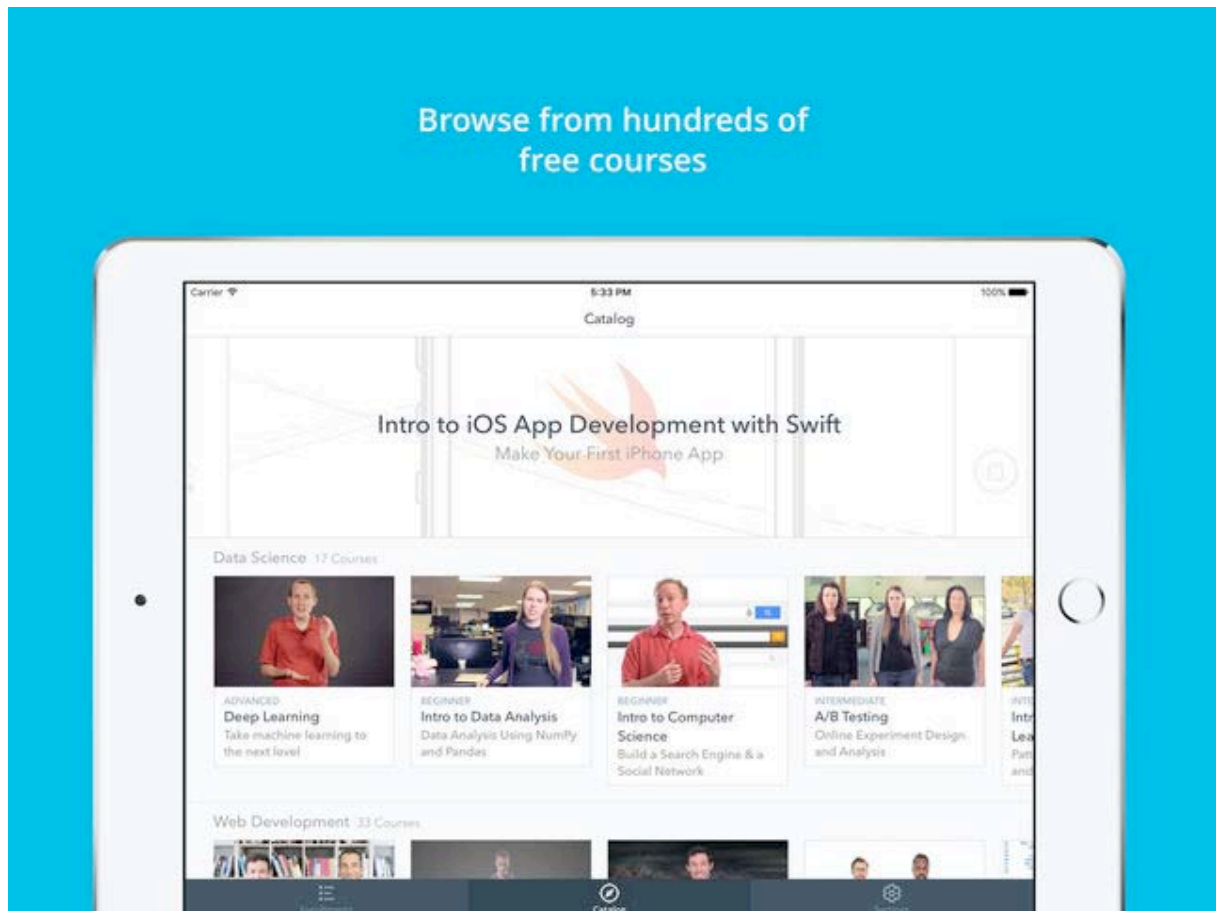
Τιμή: **14.99\$**

Ηλικία: **12+**

Συμβατό με: **iPhone – iPad - iPod touch**

Περιεχόμενο: **Interactive 3D**

3.47 Εφαρμογή: *Udacity*



Εικόνα 51 – Στιγμιότυπο Οθόνης: Udacity

Στοιχεία

Τίτλος: Udacity

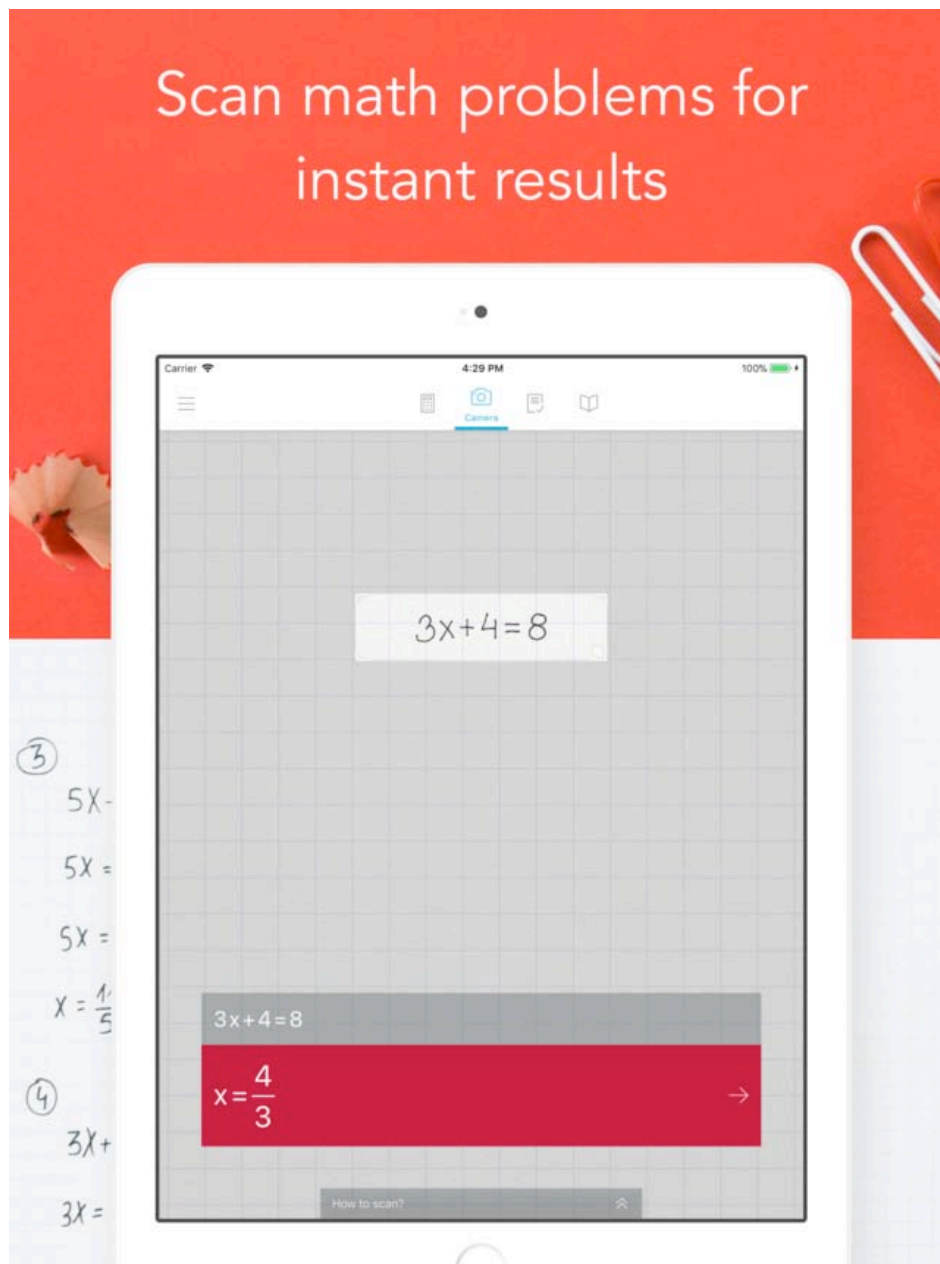
Τιμή: Δωρεάν

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Multimedia

3.48 Εφαρμογή: *Photomath*



Εικόνα 52 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Photomath*

Στοιχεία

Τίτλος: Photomath

Τιμή: Δωρεάν

Ηλικία: 4+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Information

3.49 Εφαρμογή: *Periodic Table*

The screenshot displays the 'Carbon' application interface. On the left, a 'Trends' panel lists properties: Density, Atomic radius, and Electro-negativity. The main panel for Carbon (C) shows key isotopes (^{12}C , ^{13}C , ^{14}C), electron configuration $[\text{He}] 2s^2 2p^2$, density 3.513 g cm^{-3} , and first ionisation energy $1086.454 \text{ kJ mol}^{-1}$. It includes images of a carbon pencil and diamonds. A classification table shows Carbon as a non-metal. The bottom part of the screen shows a full periodic table with elements color-coded by groups.

Εικόνα 53 – Στιγμιότυπο Οθόνης: *Periodic Table*

Στοιχεία

Τίτλος: Periodic Table

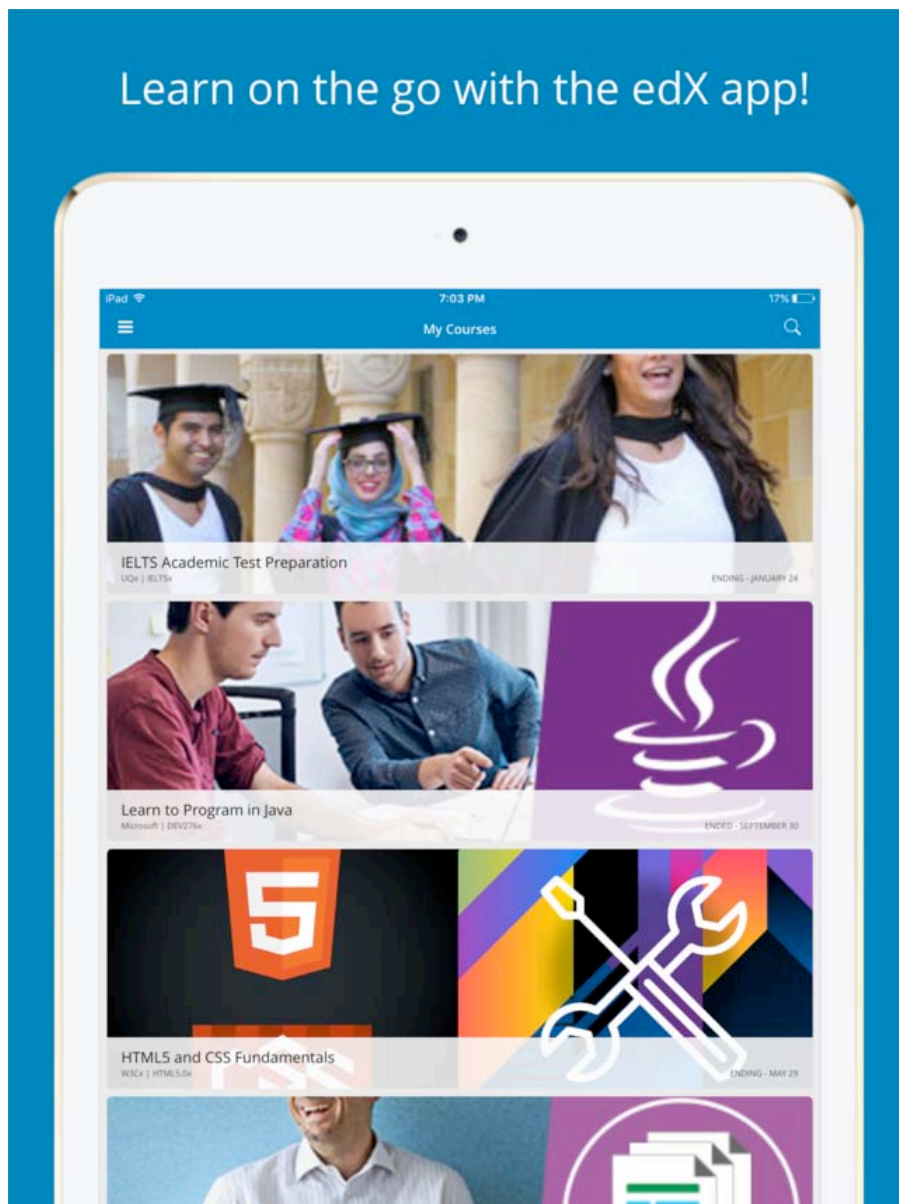
Τιμή: Δωρεάν

Ηλικία: 12+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Information

3.50 Εφαρμογή: edX



Εικόνα 54 – Στιγμιότυπο Οθόνης: edX

Στοιχεία

Τίτλος: edX

Τιμή: Δωρεάν

Ηλικία: 12+

Συμβατό με: iPhone – iPad - iPod touch

Περιεχόμενο: Multimedia

4 Αποτελέσματα

Παρακάτω παρατίθενται οι συνοπτικοί πίνακες με τα χαρακτηριστικά των εφαρμογών που παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη ενότητα.

A/A	Τίτλος	Τιμή	Ηλικία	Συμβατό με	Περιεχόμενο
1	The Elements by Theodore Gray	8.99\$	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Interactive 3D
2	Ultimate Dinopedia: Complete Dinosaur Reference	4.99\$	4+	iPad	Multimedia
3	DragonBox Algebra 5+	4.99\$	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Interactive Gameplay
4	BrainPOP Featured Movie	Δωρεάν	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Multimedia
5	Socratic Math & Homework Help	Δωρεάν	9+	iPhone – iPad - iPod touch	Multimedia
6	Journeys of Invention	9.99\$	4+	iPad	Interactive 3D
7	Brian Cox's Wonders of Life	0.99\$	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Multimedia 3D
8	Attenborough Story of Life	Δωρεάν	12+	iPhone – iPad - iPod touch	Multimedia
9	WWF Together	Δωρεάν	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Multimedia
10	Complete Anatomy 2018	Δωρεάν	12+	iPad	Interactive 3D
11	Touch Surgery	Δωρεάν	12+	iPhone – iPad - iPod touch	Interactive 3D
12	Star Walk Constellation Finder	4.99\$	4+	iPhone – iPad - iPod touch - Apple Watch	Interactive
13	Redshift - Astronomy	9.99\$	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Interactive 3D
14	NASA	Δωρεάν	4+	iPhone – iPad - iPod touch - Apple TV	Multimedia
15	Stephen Hawking's Pocket Universe	4.99\$	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Ebook
16	Skeptical Science	Δωρεάν	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Text
17	EarthViewer	Δωρεάν	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Interactive 3D
18	WolframAlpha	2.99\$	9+	iPhone – iPad - iPod touch	Information
19	TED	Δωρεάν	12+	iPhone – iPad - iPod touch	Videos
20	MoMA Audio	Δωρεάν	12+	iPhone – iPad - iPod touch	Audio
21	MoMA Books	Δωρεάν	12+	iPad	Ebook
22	Leonardo da Vinci: Anatomy	9.99\$	12+	iPad	Interactive 3D
23	Fractals	0.99\$	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Multimedia
24	Math Ref	1.99\$	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Information
25	Geometry Stash	Δωρεάν	4+	iPhone - iPad - iPod touch	Information

A/A	Τίτλος	Τιμή	Ηλικία	Συμβατό με	Περιεχόμενο
26	Daily Amazing Science Facts	Δωρεάν	17+	iPhone – iPad - iPod touch	Information
27	Brian Cox's Wonders of the Universe	1.99\$	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Multimedia 3D
28	Frog Dissection	3.99\$	4+	iPad	Interactive
29	ISS Spotter	Δωρεάν	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Interactive
30	Mars Globe HD	0.99\$	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Interactive 3D
31	Mathspace	Δωρεάν	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Information
32	Molecules	Δωρεάν	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Interactive 3D
33	Moon Atlas	5.99\$	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Interactive 3D
34	Netter's Anatomy Atlas	45.99\$	12+	iPad	Information
35	Night Sky	Δωρεάν	4+	iPhone – iPad - iPod touch - Apple TV – Apple Watch	Interactive 3D
36	Quick Periodic Table of the Elements	Δωρεάν	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Information
37	Pocket Heart	4.99\$	12+	iPhone – iPad - iPod touch	Interactive 3D
38	Pocket Universe	2.99\$	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Interactive 3D
39	SkyView - Explore the Universe	1.99\$	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Interactive
40	SkySafari 4 Plus	3.99\$	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Interactive
41	Solar Walk - Planets System 3D	4.99\$	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Interactive 3D
42	Sound Uncovered	Δωρεάν	4+	iPad	Interactive
43	StephenHawking's Snapshots of the Universe	4.99\$	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Interactive
44	3D Brain	Δωρεάν	12+	iPhone – iPad - iPod touch	Interactive 3D
45	Anatomy 4D	Δωρεάν	17+	iPhone – iPad - iPod touch	Interactive 4D
46	Essential Anatomy 5	14.99\$	12+	iPhone – iPad - iPod touch	Interactive 3D
47	Udacity	Δωρεάν	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Multimedia
48	Photomath	Δωρεάν	4+	iPhone – iPad - iPod touch	Information
49	Periodic Table	Δωρεάν	12+	iPhone – iPad - iPod touch	Information
50	edX	Δωρεάν	12+	iPhone – iPad - iPod touch	Multimedia

5 Επίλογος

5.1 Συμπεράσματα

Μετά από προσεκτική μελέτη των επιμέρους χαρακτηριστικών των εφαρμογών, που συνοψίζονται και παρατίθενται στους πίνακες της προηγούμενης ενότητας, μπορεί να εξαχθεί ένα πλήθος από αξιόλογα συμπεράσματα. Τα κυριότερα συμπεράσματα της εργασίας μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

- Την τρέχουσα χρονική στιγμή στην αγορά υπάρχει ένα αναρίθμητο πλήθος διαθέσιμων εφαρμογών για λήψη και εγκατάσταση τόσο για λειτουργικό σύστημα iOS όσο και για Android που προωθούν την ιδέα του mobile-learning ποικιλοτρόπως.
- Οι διαθέσιμες εφαρμογές καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα κατηγοριών, ενδιαφερόντων και επιστημονικών παιδιών.
- Η τιμολογιακή πολιτική που ακολουθούν οι δημιουργοί και εκδότες των εφαρμογών ποικίλει. Έτσι αν και πολλές εφαρμογές διατίθενται προς λήψη εντελώς δωρεάν κάποιες άλλες απαιτούν κάποιο χρηματικό αντίτιμο που σε κάποιες περιπτώσεις αγγίζει τα 45.99\$. Ακόμη σε κάποιες περιπτώσεις αν και αρχικά η εφαρμογή παρέχεται δωρεάν εν συνεχεία απαιτείται κάποια επιπλέον χρέωση προκειμένου να ξεκλειδωθούν κάποιες πρόσθετες λειτουργίες.
- Οι εφαρμογές αυτές απευθύνονται σε διάφορες ηλικιακές ομάδες και πολλές φορές είναι κατάλληλες ακόμα και για άτομα ηλικίας μεγαλύτερης από τεσσάρων ετών. Το γεγονός αυτό δίνει το πλεονέκτημα σε άτομα νεαρής ηλικίας να αποκτήσουν εξοικείωση με τις νέες τεχνολογίες και να γνωρίσουν από πολύ νωρίς τον κόσμο του m-learning και τον μαγικό τρόπο να προσεγγίζει την γνώση. Επιπλέον η ένδειξη για την συνιστάμενη ηλικία του χρήστη βοηθά ώστε το περιεχόμενο των εφαρμογών να έχει ως αποδέκτη το κατάλληλο κοινό.
- Η συμβατότητα αυτού του εξειδικευμένου λογισμικού με μεγάλο πλήθος φορητών συσκευών δίνει την δυνατότητα για χρήση από τεράστιο αριθμό χρηστών ανά τον κόσμο εξαλείφοντας έτσι προβλήματα συμβατότητας και δυσλειτουργίας, κάτι που βοηθά στην απρόσκοπτη χρήση και λειτουργία τους και την εξάπλωση της τεχνολογίας αυτής σε όλο τον κόσμο.
- Τέλος ως προς το περιεχόμενο τους οι εφαρμογές εμφανίζουν μεγάλη ποικιλομορφία. Υπάρχουν διαθέσιμες εφαρμογές που απλώς παρέχουν πληροφορίες και γνώση σε πολύ απλή μορφή κειμένου, ενώ κάποιες άλλες προσφέρουν εμπλουτισμένη εμπειρία χρήστη και προάγουν την εμπειρία μάθησης παρέχοντας γνώση με την μορφή ρεαλιστικού διαδραστικού περιεχομένου που πολλές φορές απεικονίζεται στον χώρο των τριών διαστάσεων και σε ελάχιστες περιπτώσεις φτάνουν και στην απεικόνιση 4D.

Συμπερασματικά θα λέγαμε ότι μέσω των εφαρμογών αυτών αποκαλύπτεται ο πολύπλευρος χαρακτήρας του mobile-learning και η δυναμική του. Πρόκειται για μια καινοτόμα τεχνολογία συνεχώς εξελισσόμενη η εφαρμογή της οποίας προάγει την γνώση και προωθεί την μάθηση προσφέροντας εμπλουτισμένη εμπειρία χρήστη.

Ακολουθώντας αυτή την μοναδική προσέγγιση στην εκπαιδευτική διαδικασία, αυτή η σύγχρονη μέθοδος διδασκαλίας αφενός παρέχει κίνητρα στον μαθητεύομενο και αφετέρου τον δεσμεύει εμπλέκοντας τον σε έναν πρωτόγνωρο τρόπο διάδοσης της γνώσης. Η εφαρμογή του mobile-learning σε ένα ευρύ φάσμα επιστημών και η ικανότητα του να ανταπεξέρχεται αποτελεσματικά αποδεικνύει την πολλαπλή του χρησιμότητα και τα υψηλά πρότυπα που θέτει στον τομέα της εκπαίδευσης.

5.2 Μελλοντικές Κατευθύνσεις

Στο μέλλον ενδέχεται να γνωρίσουμε νέες μορφές του mobile-learning δεδομένου του σύγχρονου και καινοτόμου χαρακτήρα του. Η αέναη ανάπτυξη και διάδοση του m-learning εξασφαλίζει ότι σίγουρα θα υπάρξει περαιτέρω εξάπλωση και υιοθέτηση αυτής της ιδιόμορφης μεθόδου μάθησης από ολοένα και μεγαλύτερη βάση χρηστών, ενώ η συνεχής εξέλιξη του θα βελτιώσει την διάδοση της γνώσης και την μορφή του περιεχομένου. Έπειτα από την θεωρητική προσέγγιση του m-learning μέσα από την βιβλιογραφία καθώς επίσης και η εξέταση του από πρακτική σκοπιά μέσω των εφαρμογών προκύπτουν μια σειρά από συμπεράσματα σχετικά με τις μελλοντικές τάσεις της μάθησης μέσω κινητών συσκευών. Παρακάτω παρατίθενται οι κατευθύνσεις που πρόκειται να πάρει το m-learning στο μέλλον:

- Το πρότυπο HTML5 αντικαθιστά την τεχνολογία Flash καθώς το υλικό που βασίζεται στο πρώτο είναι προσβάσιμο από όλες τις συσκευές και τα προγράμματα περιήγησης.
- Προσαρμογή του m-learning μέσω των εφαρμογών που παρακολουθούν και αναλύουν την χρήση κινητών συσκευών με την καταμέτρηση της κυκλοφορίας των δεδομένων.
- Ανάπτυξη εφαρμογών εκπαιδευτικού λογισμικού με σχεδιασμό απόκρισης και σχεδιαστική προσέγγιση άγνωστης συσκευής για χρήση μεταξύ διαφορετικών συσκευών.
- Μετάδοση της γνώσης σε μικρά κομμάτια πληροφορίας.
- Χρήση φορητών συσκευών για αποτελεσματική εκμάθηση σε δημόσια κτήρια.
- Μάθηση με χρήση φορητών συσκευών και λογισμικού υπό την μορφή βιντεοπαιχνιδιού για ελκυστικότερη μετάδοση της γνώσης.
- Ανάπτυξη εφαρμογών που αντλούν επαυξημένες πληροφορίες σχετικά με το αντικείμενο κάποιας φωτογραφίας ή λήψη της οποίας έγινε με την ενσωματωμένη κάμερα της φορητής συσκευής.
- Αύξηση στην χρήση μικροσυσκευών που μπορούν να φορεθούν, προσφέροντας στον χρήστη μια δυναμική και αλληλεπιδραστική εμπειρία μάθησης.
- Υποστήριξη των κινητών συσκευών για άμεσα διαθέσιμη και απρόσκοπτη πρόσβαση στην γνώση καθώς βρίσκονται εν κινήσει.
- Η γεωγραφική θέση του εκάστοτε χρήστη βοηθά στην εξειδικευμένη αποστολή του κατάλληλου περιεχομένου μάθησης και πληροφοριών που σχετίζονται με την τρέχουσα τοποθεσία του. Η τεχνολογία αυτή έχει εφαρμογή σε μια παγκοσμίου βεληνεκούς βάση χρηστών.

Όπως γίνεται κατανοητό στο μέλλον το mobile-learning πρόκειται να διαδραματίσει ένα κυρίαρχο ρόλο στον τομέα της εκπαίδευσης με την χρήση φορητών συσκευών.



Εικόνα 55 – Οι Μελλοντικές Τάσεις του Mobile-Learning

Βιβλιογραφία

- Elias, T. (2011) *Universal instructional design principles for mobile learning*. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, [S.I.], 12(2):143-156. ISSN 1492-3831
- Herrington, A., Herrington, J., and Mantei, J. (2009) *Design principles for mobile learning*, Faculty of Education, University of Wollongong, 138.
- Kukulska-Hulme, A. (2007) *Mobile Usability in Educational Contexts: What have we learnt?*. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, [S.I.], 8(2) ISSN 1492-3831.
- Laurillard, D. (2007) Pedagogical forms of mobile learning: framing research questions.
- Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G., and Sharples, M. (2004). Mobile technologies and learning.
- Sharples, M. (2009). *Methods for Evaluating Mobile Learning. Researching Mobile Learning: Frameworks, Tools and Research Designs*.
- Peters, K. (2007) *m-Learning: Positioning educators for a mobile, connected future*. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, [S.I.], 8(2). ISSN 1492-3831.

Πηγές στο διαδίκτυο

- <https://en.wikipedia.org/wiki/M-learning>
- <https://www.webopedia.com/TERM/M/mobile-learning-m-learning.html>
- https://en.wikiversity.org/wiki/Mobile_learning/old
- <https://tomprof.stanford.edu/posting/1556>
- <https://www.teachthought.com/the-future-of-learning/a-definition-for-mobile-learning/>
- <https://www.teachthought.com/learning/12-principles-of-mobile-learning/>
- <http://croomo.com/the-rise-of-mobile-learning/>
- <https://www.goconqr.com/en/examtime/blog/mobile-learning-apps-future-of-education/>
- <https://www.d2l.com/blog/how-to-enable-mobile-learning/>
- <https://www.fastcodesign.com/1669896/10-ways-that-mobile-learning-will-revolutionize-education>
- <https://www.sweetrush.com/31-mobile-learning-tips-for-instructional-designers/>
- <https://elearningindustry.com/6-mobile-learning-trends-for-2016>
- <https://www.learndash.com/12-mobile-learning-trends-on-the-rise/>
- <https://www.w3.org/community/learnonline/2016/08/04/elearning-trends/>
- <https://onlinelearningtips.com/2017/01/mobile-learning-trend-education/>
- <http://www.growthengineering.co.uk/difference-between-mobile-learning-elearning/>
- <https://elearninginfographics.com/category/mobile-learning-infographics/>
- <https://www.tomsguide.com/us/pictures-story/962-best-science-apps.html>
- <https://www.geekwrapped.com/posts/the-best-science-apps#top>
- <https://www.scientificamerican.com/article/8-apps-that-turn-citizens-into-scientists/>
- <http://sciencenetlinks.com/collections/science-apps/>
- <http://berkeleysciencereview.com/top-10-free-apps-for-scientists/>
- <http://www.edudemic.com/the-90-best-ios-apps-for-mobile-learning/>
- <https://www.digitaltrends.com/mobile/best-educational-apps/>

