



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΑΓΩΓΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ-ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Πτυχιακή εργασία

**Επίδραση των ηλεκτρονικών εφαρμογών
διατροφής και υγείας στις διατροφικές
προτιμήσεις των καταναλωτών**



Μαρία Ξενάκη

(ΑΜ 214140)

Οκτώβριος 2020

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΑΓΩΓΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ-ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Πτυχιακή εργασία

**Επίδραση των ηλεκτρονικών εφαρμογών
διατροφής και υγείας στις διατροφικές προτιμήσεις
των καταναλωτών**

Μαρία Ξενάκη

(ΑΜ 214140)

Οκτώβριος 2020

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Μπόσκου Γεώργιος (επιβλέπων), Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος Επιστήμης
Διαιτολογίας-Διατροφής, Χαροκοπείου Πανεπιστημίου,

Καλιώρα Ανδριάννα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Τμήματος Επιστήμης Διαιτολογίας-
Διατροφής, Χαροκοπείου Πανεπιστημίου,

Μανιός Ιωάννης, Καθηγητής Τμήματος Επιστήμης Διαιτολογίας-Διατροφής,
Χαροκοπείου Πανεπιστημίου

Η Μαρία Ξενάκη δηλώνω υπεύθυνα ότι:

- ✓ Είμαι η κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων της πρωτότυπης αυτής εργασίας και από όσο γνωρίζω η εργασία μου δεν συκοφαντεί πρόσωπα, ούτε προσβάλλει τα πνευματικά δικαιώματα τρίτων.

- ✓ Αποδέχομαι ότι η ΒΚΠ μπορεί, χωρίς να αλλάξει το περιεχόμενο της εργασίας μου, να τη διαθέσει σε ηλεκτρονική μορφή μέσα από τη ψηφιακή Βιβλιοθήκη της, να την αντιγράψει σε οποιοδήποτε μέσο ή/και σε οποιοδήποτε μορφότυπο καθώς και να κρατά περισσότερα από ένα αντίγραφα για λόγους συντήρησης και ασφάλειας.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον κ. Γεώργιο Μπόσκου για την εμπιστοσύνη του. Οι πολύτιμες συμβουλές και οδηγίες του ήταν απαραίτητες για την εκπόνηση της πτυχιακής μου εργασίας. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα την Αικατερίνη Γιαζιτζή, της οποίας η στήριξη υπήρξε πολύ σημαντική καθ' όλη τη διάρκεια της συγγραφής. Τέλος, δεν μπορώ να μην ευχαριστήσω τους γονείς μου και το σύντροφό μου των οποίων η υπομονή ήταν καταλυτική για την ολοκλήρωση αυτής της εργασίας.

Περίληψη

Σκοπός της έρευνας ήταν η αξιολόγηση της επίδρασης των ηλεκτρονικών εφαρμογών διατροφής και υγείας στις διατροφικές προτιμήσεις των καταναλωτών. Στην επιστημονική βιβλιογραφία εντοπίστηκαν 22 ερευνητικές αναφορές σε τέτοιες εφαρμογές για τις οποίες έγινε εκτενείς ανασκόπηση. Στο διαδίκτυο εντοπίστηκαν 45 τέτοιες εφαρμογές για τις οποίες έγινε συνοπτική ανασκόπηση σε πίνακα με χαρακτηριστικά καταγραφής την έκδοση διανομής, τις υπηρεσίες και λειτουργίες, το κόστος, την ηλεκτρονική πλατφόρμα, το αριθμό εγκαταστάσεων κτλ. Στη συνέχεια δημιουργήθηκε ένα ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο με 36 ερωτήσεις. Η πρώτη ερώτηση διαχώριζε τους εθελοντές σε χρήστες και μη χρήστες εφαρμογών. Η αποτελεσματικότητα των εφαρμογών αξιολογήθηκε άμεσα από τους χρήστες. Αξιολογήθηκε, επίσης, έμμεσα, με τη συμπλήρωση ενός σύντομου ερωτηματολογίου FFQ για δείκτες υγιεινής διατροφής και σύγκριση των δύο ομάδων. Διερευνήθηκαν ανθρωπομετρικά, δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος και άλλες παράμετροι. Το ερωτηματολόγιο δοκιμάστηκε σε 20 εθελοντές μέσα από ατομική τηλεφωνική συνέντευξη. Το τελικό ερωτηματολόγιο κοινοποιήθηκε μέσω κοινωνικών δικτύων και, συνολικά, το απάντησαν 570 άτομα, άνδρες και γυναίκες από 18 ετών και πάνω. Το 47% των χρηστών που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο θεώρησαν την εφαρμογή τουλάχιστον αρκετά αποτελεσματική ως προς το διατροφικό τους στόχο (8% πάρα πολύ, 8% πολύ, 31% αρκετά, 19% έτσι κι έτσι, 17% ελαφρώς, 13% ελάχιστα, 4% καθόλου). Μέσα από το FFQ φάνηκε πως οι χρήστες κατανάλωναν, στατιστικά σημαντικά, συχνότερα φρούτα και λαχανικά, προϊόντα ολικής άλεσης και προϊόντα χαμηλών λιπαρών (8,94, 6,04, 5,58 φορές/εβδομάδα) από τους μη χρήστες των εφαρμογών (5,68, 4,33, 3,14 φορές/εβδομάδα αντίστοιχα). Στατιστικά σημαντική συσχέτιση παρουσιάστηκε επίσης ανάμεσα στη βελτίωση των διατροφικών επιλογών, τη συχνότητα και τη διάρκεια χρήσης των εφαρμογών. Η χρήση των ηλεκτρονικών εφαρμογών διατροφής και υγείας μπορεί να αποφέρει θετικά αποτελέσματα στην προσπάθεια βελτίωσης του διατροφικού προτύπου και μπορεί να εφαρμοστεί στην πρόληψη χρόνιων ασθενειών σχετιζόμενων με τη διατροφή.

Λέξεις κλειδί: ηλεκτρονικές εφαρμογές, διατροφή, υγεία, τρόφιμα, καταναλωτές

Abstract

The effect of electronic application of health and nutrition on the nutritional choice of consumers

Xenaki Maria

The aim of this study is to assess the effect of health and diet applications on the nutritional choices of consumers. Within the scientific literature 22 citations on such applications were reported, and so an extended review about them is presented. Within the internet about 45 existing electronic applications were registered and were reviewed in tabular mode on characteristics such as the version of distribution, the services and functions, the electronic platform, the cost, the number of installations, evaluations etc. Furthermore, a tailor made questionnaire on an electronic platform was prepared with 36 questions. The first question divided the volunteers to users and non users. The effectiveness of the apps was assessed directly by the users. It was also assessed indirectly, by comparing the answers of both groups to a short FFQ for nutritional indicators of healthy diet. The questionnaire investigated anthropometrical, demographical and other parameters. The questionnaire was tested by 20 volunteers through a personal telephonic interview. The final questionnaire was communicated through social networks and eventually there were 570 responses from men and women over 18 years old. The 47% of the users who filled the questionnaire estimated that the application was at least enough effective concerning their nutritional goal (8% answered very much, 8% much, 31% enough, 19% so and so, 17% slightly, 13% remotely, 4% not at all). It was shown, through the FFQ, that the users consumed more frequently, in a statistically important way, fruit and vegetables, whole meal products and low fat products (8,94, 6,04, 5,58 times/week) than the non users (5,68, 4,33, 3,14 times/week respectively). Finally, a statistically important association emerged between the diet choice improvement and two parameters, the frequency and duration of the application use. The use of electronic health and diet applications to improve the nutritional behavior brought positive results and can be applied in preventing chronic diseases related to diet.

Keywords: electronic applications, nutrition, ehealth, mhealth, food, consumer

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
ABSTRACT.....	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	13
ΜΕΡΟΣ Α. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....	14
Α.1. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΥΓΕΙΑ.....	15
Α.1.1 ΟΡΙΣΜΟΙ.....	15
Α.1.2 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΗ ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ.....	18
Α.2 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ.....	23
Α.2.1 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΗΝ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ.....	23
Α.2.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ.....	23
Α.2.2.1 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΙΔΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΕΝΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΜΗΕΑΛΤΗ.....	24
Α.2.2.2 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΛΛΑΓΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ ΜΗΕΑΛΤΗ.....	34
Α.2.2.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΗΕΑΛΤΗ.....	38
Α.2.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΣΤΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ.....	39
Α.2.4 ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....	40
ΜΕΡΟΣ Β. ΣΥΝΟΨΗ ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ.....	43
Β. ΣΥΝΟΨΗ ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ.....	44
Β.1. ΣΚΟΠΟΣ.....	44
Β.2 ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	44
Β.3 ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ-ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	45
Β4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	51
ΜΕΡΟΣ Γ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ.....	52
Γ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ.....	53
Γ.1. ΣΚΟΠΟΣ.....	53
Γ.2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	53
Γ.2.1 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ.....	53
Γ.2.2 ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	54
Γ.2.3 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.....	54
Γ.3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	55
Γ.3.1 ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	55
Γ.3.2 ΧΡΗΣΤΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ.....	57
Γ.3.3 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ.....	70

Περιεχόμενα

Γ.3.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ.....	74
Γ.3.5 ΜΗ ΧΡΗΣΤΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ.....	78
Γ.3.6 ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....	82
ΜΕΡΟΣ Δ. ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	85
Δ. ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	86
ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	86
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	90
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	91
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι. ΣΥΝΟΨΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ.....	95
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ. ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ.....	100
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ.....	107
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ: ΧΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ (DIET APP).....	107

Κατάλογος πινάκων, εικόνων και σχημάτων

ΣΧΗΜΑ 1. Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ ΟΠΩΣ ΕΚΤΙΜΗΘΗΚΕ ΣΤΙΣ 30 ΙΟΥΝΙΟΥ ΤΟΥ 2019. ΠΗΓΗ: WWW.INTERNETWORLDSTATS.COM/STATS.HTM	15
ΕΙΚΟΝΑ 1. ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΠΥΛΩΝΩΝ ΤΟΥ ΕΗΕΑΛΤΗ (SHAW ET AL., 2017).....	16
ΠΙΝΑΚΑΣ 1. ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΥΗΕΑΛΤΗ (MESKÓ ET AL. 2017).....	17
ΕΙΚΟΝΑ 2. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΣΧΕΣΗΣ ΓΙΑΤΡΟΥ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ ΥΓΕΙΑΣ ΟΠΩΣ ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΥΓΕΙΑ (MESKÓ ET AL. 2017).....	18
ΠΙΝΑΚΑΣ 2. ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΚΑΙ ΤΗ ΜΟΝΤΕΡΝΑ ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΩΣ ΕΠΑΚΟΛΟΥΘΟ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ (MESKÓ ET AL. 2017).....	19
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΑ, ΔΙΑΘΕΣΕΙΣ ΑΠΕΝΑΝΤΙ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ, ΑΥΤΟΑΝΑΦΕΡΟΜΕΝΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΥΓΕΙΑΣ ΠΟΥ ΟΦΕΙΛΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ONLINE ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ (BUJNOWSKA-FEDAK ET AL., 2020).....	21
ΣΧΗΜΑ 2. ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ VEGETHLON (MUMMAH ET AL., 2017).....	25
ΣΧΗΜΑ 3. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΡΟΠΟΥ ΖΩΗΣ ΣΤΙΣ 3 ΟΜΑΔΕΣ ΤΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ MAKE BETTER CHOICES 2 (SPRING ET AL., 2018).....	26
ΣΧΗΜΑ 4. ΜΕΣΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΟΜΑΔΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ EBALANCE ΚΑΙ ΣΕ ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (NAIMARK ET AL., 2015).....	28
ΣΧΗΜΑ 5. ΜΕΣΗ ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΑΛΛΑΓΗ ΒΑΡΟΥΣ ΣΕ ΟΜΑΔΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ EBALANCE ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (NAIMARK ET AL., 2015).....	28
ΣΧΗΜΑ 6. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΒΑΡΟΥΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ (CHIN ET AL., 2016).....	31
ΣΧΗΜΑ 7. ΑΛΛΑΓΕΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΙΚΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΣΤΙΣ 3 ΟΜΑΔΕΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ. (PATEL ET AL., 2019).....	33
ΣΧΗΜΑ 8. Η ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΤΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΦΡΟΥΤΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ 3 ΟΜΑΔΩΝ ΤΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ (ELBERT ET AL., 2016).....	35
ΣΧΗΜΑ 9. Η ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΓΝΩΣΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΤΙΣ 3 ΟΜΑΔΕΣ ΤΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ (ELBERT ET AL., 2016).....	36
ΣΧΗΜΑ 10. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕΣΟΥ ΣΚΟΡ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ-ΑΣΚΗΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΣΤΙΣ 4 ΟΜΑΔΕΣ (SPRING ET AL., 2012).....	37
ΣΧΗΜΑ 11. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕΣΟΥ ΣΚΟΡ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ-ΑΣΚΗΣΗΣ ΟΜΑΔΑΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΦΡΟΥΤΩΝ/ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗΣ ΚΑΘΙΣΤΙΚΗΣ ΖΩΗΣ ΜΕ ΤΟΝ ΜΕΣΟ ΟΡΟ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΙΠΩΝ. (SPRING ET AL., 2012).....	38
ΣΧΗΜΑ 12. ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΜΕΤΡΟΥΜΕΝΩΝ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΟΜΑΔΑ ΑΥΞΗΣΗΣ ΦΡΟΥΤΩΝ/ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗΣ ΚΑΘΙΣΤΙΚΗΣ ΖΩΗΣ.	

(SPRING ET AL., 2012).....	38
ΣΧΗΜΑ 13. ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ.	45
ΣΧΗΜΑ 14. ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΤΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΤΟ 5).....	46
ΣΧΗΜΑ 15. ΧΩΡΑ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ.....	46
ΣΧΗΜΑ 16. ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ.....	47
ΣΧΗΜΑ 17. ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΤΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΟΜΕΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	49
ΠΙΝΑΚΑΣ 4. ΚΑΝΟΝΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΜΕ ΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ(ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ= 10,0%, ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗ= 10,0%, ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ= 10,0%).....	50
ΠΙΝΑΚΑΣ 5. ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΣΕ ΜΕΡΙΔΕΣ/ ΕΒΔΟΜΑΔΑ.	55
ΣΧΗΜΑ 18. ΦΥΛΟ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ.....	55
ΣΧΗΜΑ 19. ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ.....	56
ΠΙΝΑΚΑΣ 6. ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ.....	56
ΣΧΗΜΑ 20. ΔΙΑΔΟΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΕΡΩΤΗΘΕΝΤΕΣ.....	57
ΣΧΗΜΑ 21. ΠΟΤΕ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΗΚΕ Η ΠΡΩΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ.....	57
ΣΧΗΜΑ 22. ΓΙΑ ΠΟΣΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΕ Η ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ.....	58
ΣΧΗΜΑ 23. ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ.....	58
ΣΧΗΜΑ 24. ΔΙΑΔΟΣΗ ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΕΡΩΤΗΘΕΝΤΕΣ.....	59
ΣΧΗΜΑ 25. ΣΤΟΧΟΙ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ.....	60
ΠΙΝΑΚΑΣ 7. ΚΑΝΟΝΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ «ΠΟΙΟΣ ΗΤΑΝ Ο ΚΥΡΙΟΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΣ ΣΑΣ ΣΤΟΧΟΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ;» ΚΑΙ «ΓΙΑ ΠΟΣΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΑΤΕ ΤΗ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ (DIET APP);» (ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ= 1,0%, ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗ= 1,0%, ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ= 1,0%)	60
ΠΙΝΑΚΑΣ 8. ΚΑΝΟΝΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ «ΠΟΙΟΣ ΗΤΑΝ Ο ΚΥΡΙΟΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΣ ΣΑΣ ΣΤΟΧΟΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ;» ΚΑΙ «ΠΟΣΟ ΣΥΧΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΣΑΤΕ/ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΤΗ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ (DIET APP);» (ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ= 1,0%, ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗ= 1,0%, ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ= 1,0%)	61
ΣΧΗΜΑ 26. ΓΙΑΤΙ ΕΠΙΛΕΧΘΗΚΕ Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΟΥ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΥ ΣΤΟΧΟΥ...	63

ΣΧΗΜΑ 27. ΑΙΤΙΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ.....	64
ΠΙΝΑΚΑΣ 9. ΚΑΝΟΝΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ «ΓΙΑΤΙ ΕΠΙΛΕΞΑΤΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΙΑ ΝΑ ΠΕΤΥΧΕΤΕ ΤΟΝ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟ ΣΑΣ ΣΤΟΧΟ;» ΚΑΙ «ΕΑΝ ΕΧΕΤΕ ΣΤΑΜΑΤΗΣΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ, ΓΙΑ ΠΟΙΟ ΛΟΓΟ ΣΤΑΜΑΤΗΣΑΤΕ;» (ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ= 1,0%, ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗ= 1,0%, ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ= 1,0%).....	64
ΣΧΗΜΑ 28. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΣΤΟΧΟ.	65
ΣΧΗΜΑ 29. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΟΠΩΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΘΗΚΕ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ.....	66
ΠΙΝΑΚΑΣ 10. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΟΠΩΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΘΗΚΕ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ.....	67
ΠΙΝΑΚΑΣ 11. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ ΤΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΟΠΩΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΘΗΚΕ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ.....	67
ΣΧΗΜΑ 30. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΧΡΗΣΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	68
ΣΧΗΜΑ 31. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΧΡΗΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ.	69
ΣΧΗΜΑ 32. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΜΕ ΆΛΛΑ ΜΕΣΑ..	70
ΣΧΗΜΑ 33. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ MYFITNESSPAL ΟΠΩΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΘΗΚΕ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ.....	71
ΣΧΗΜΑ 34. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ YAZIO ΟΠΩΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΘΗΚΕ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ.....	72
ΣΧΗΜΑ 35. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ LOSE IT! ΟΠΩΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΘΗΚΕ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ.....	73
ΣΧΗΜΑ 36. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΟΠΩΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΘΗΚΕ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΘΥΜΟΝΤΟΥΣΑΝ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΤΗΣ.....	74
ΣΧΗΜΑ 37. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΧΡΗΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ MYFITNESSPAL ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ.....	75
ΣΧΗΜΑ 38. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΧΡΗΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ YAZIO ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ.....	76
ΣΧΗΜΑ 39. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΧΡΗΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ LOSE IT! ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ.....	77
ΣΧΗΜΑ 40. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΧΡΗΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΘΥΜΟΝΤΟΥΣΑΝ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΤΗΣ.....	78
ΣΧΗΜΑ 41. ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΜΗ ΧΡΗΣΤΩΝ.....	79
ΣΧΗΜΑ 42. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΜΗ ΧΡΗΣΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΕΠΙΤΕΥΞΗΣ ΤΟΥ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΥ ΣΤΟΧΟΥ.....	80
ΠΙΝΑΚΑΣ 12. ΚΑΝΟΝΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ «ΕΧΕΤΕ ΚΑΝΕΙ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΣΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ ΝΑ ΠΕΤΥΧΕΤΕ ΚΑΠΟΙΟΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΥΣ ΣΤΟΧΟΥΣ;» ΚΑΙ «ΑΝ	

Κατάλογος πινάκων, εικόνων και σχημάτων

ΝΑΙ, ΕΙΧΑΤΕ ΣΕ ΑΥΤΗ ΤΗΝ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΑΠΟ:» (ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ= 10,0%, ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗ= 10,0%, ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ= 10,0%).....	80
ΣΧΗΜΑ 43. ΜΗ ΧΡΗΣΤΕΣ ΠΟΥ ΣΚΕΦΤΗΚΑΝ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ.....	81
ΣΧΗΜΑ 44. ΛΟΓΟΙ ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ ΤΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΜΗ ΧΡΗΣΤΕΣ ΠΟΥ ΤΙΣ ΕΙΧΑΝ ΛΑΒΕΙ ΥΠΟΨΙΝ ΤΟΥΣ ΣΑΝ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΕΠΙΤΕΥΞΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΣΤΟΧΩΝ.....	82
ΣΧΗΜΑ 45. FFQ ΣΥΝΟΛΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (ΧΡΗΣΤΕΣ ΚΑΙ ΜΗ ΧΡΗΣΤΕΣ).....	83
ΠΙΝΑΚΑΣ 13. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ FFQ.....	83
ΠΙΝΑΚΑΣ 14. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΧΡΗΣΤΩΝ ΚΑΙ ΜΗ ΧΡΗΣΤΩΝ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΤΟΥ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ	84
ΠΙΝΑΚΑΣ 15. ΣΥΝΟΨΗ ΕΡΕΥΝΩΝ ΠΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΑΝ ΤΗΝ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΜΗΕΑΛΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ.....	95
ΠΙΝΑΚΑΣ 16. ΣΥΝΟΨΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΩΝ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ-ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΠΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΑΝ ΤΗΝ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΜΗΕΑΛΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ.....	99
ΠΙΝΑΚΑΣ 17. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥΣ.....	100

Εισαγωγή

Η εποχή μας χαρακτηρίζεται από μία πανταχού και αδιάκοπη παρουσία του διαδικτύου στην καθημερινότητα ενός ολοένα αυξανόμενου κοινού. Αποτελεί ένα οικονομικό και αποτελεσματικό εργαλείο επεξεργασίας πληροφορίας και επικοινωνίας που έχει διεισδύσει ορμητικά σε όλους τους τομείς της ζωής, σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι διαπροσωπικές σχέσεις, η ψυχαγωγία, η ενημέρωση και η εκπαίδευση είναι μόνο λίγα από τα παραδείγματα πεδίων που έχουν ριζικά επηρεαστεί από την επικράτηση του διαδικτύου.

Όπως είναι αναμενόμενο, αντίστοιχη επίδραση του διαδικτύου παρατηρείται και στον τομέα της υγείας. Έχει αναπτυχθεί μια πολυσύνθετη σχέση υγείας και διαδικτύου που γεννά πολλές καινοτομίες όπως εύκολη και γρήγορη ενημέρωση για θέματα υγείας, παροχή υπηρεσιών υγείας χωρίς την απαίτηση δια ζώσης συνάντησης με τον επαγγελματία, συλλογή δεδομένων υγείας σε πραγματικό χρόνο και πολλά άλλα.

Τα τελευταία χρόνια, οι επιστήμονες επιστρατεύουν ολοένα και περισσότερο το διαδίκτυο στην προστασία της δημόσιας υγείας, με στόχο κυρίως την πρόληψη και έγκαιρη διάγνωση των ασθενειών. Η προσπάθεια τους εστιάζει στη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας για την αλλαγή εκείνων των συμπεριφορών και συνηθειών που έχουν συσχετιστεί με την ανάπτυξη νόσων. Ταυτόχρονα, επιδιώκουν τη βέλτιστη δυνατή διαχείριση των νοσημάτων μετά την εκδήλωση τους. Η στροφή προς αυτές τις δύο κατευθύνσεις αποσκοπεί στην βελτίωση της υγείας και του βιοτικού επιπέδου του πληθυσμού και ταυτόχρονα στην εξοικονόμηση πόρων.

Με το διατροφικό πρότυπο και το σωματικό βάρος να αποδεικνύονται από τους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη και τη διαχείριση ασθενειών, μεγάλο βάρος της προσπάθειας στροφής του ατόμου προς ένα υγιεινό πρότυπο ζωής έχει πέσει στην υιοθέτηση καλύτερων διατροφικών επιλογών. Πολλοί μηχανισμοί έχουν μελετηθεί για τη διαμόρφωση υγιεινών διατροφικών προτιμήσεων. Ιδιαίτερη ανάπτυξη εμφανίζουν τα τελευταία χρόνια οι ηλεκτρονικές εφαρμογές διατροφής και υγείας. Οι εφαρμογές αυτές είναι ηλεκτρονικά εργαλεία για φορητές συσκευές με λειτουργίες που έχουν στόχο να βοηθήσουν το χρήστη να παρακολουθήσει το σωματικό του βάρος ή/και την κατανάλωση θερμίδων και θρεπτικών συστατικών και να βελτιώσει τις διατροφικές του συνήθειες. Η προσοχή της επιστημονικής κοινότητας έχει στραφεί στην αξιολόγηση της συμβολής των ηλεκτρονικών εφαρμογών διατροφής και υγείας στη βελτίωση των διατροφικών προτιμήσεων των καταναλωτών. Παρά τις προσπάθειες, όμως, δεν έχει αντληθεί ακόμα σαφές συμπέρασμα για την επίδρασή τους.

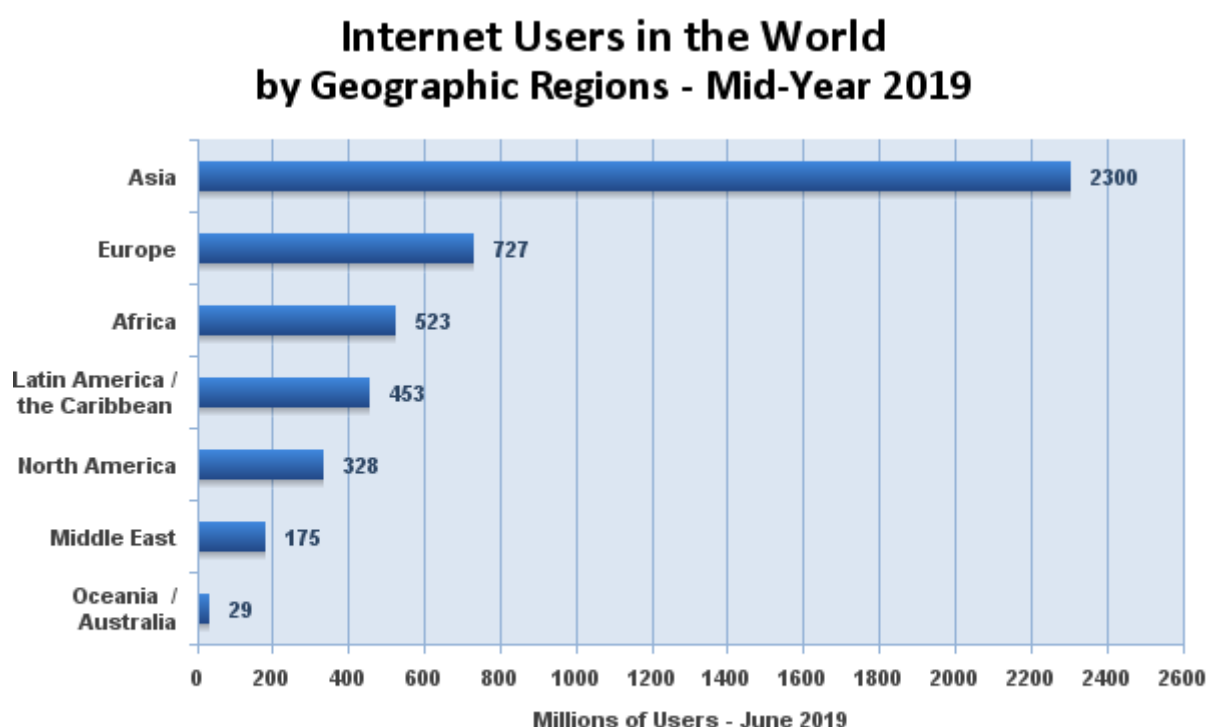
Στόχος της έρευνας είναι να διερευνηθεί η επίδραση των ηλεκτρονικών εφαρμογών στις διατροφικές προτιμήσεις των καταναλωτών αρχικά, μέσω της ανασκόπησης της υπάρχουσας βιβλιογραφίας. Σε δεύτερη φάση, πραγματοποιείται καταγραφή των σημαντικότερων εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών και των χαρακτηριστικών τους. Τέλος, η μελέτη αξιολογεί, μέσα από ειδικά διαμορφωμένο ερωτηματολόγιο, την επίδραση των εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών σε σύνολο αλλά και των σημαντικότερων από αυτές ξεχωριστά, στις διατροφικές επιλογές των χρηστών.

ΜΕΡΟΣ Α. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

A.1. Ηλεκτρονική Υγεία

A.1.1 Ορισμοί

Τα τελευταία χρόνια, η κυριαρχία του διαδικτύου στην επικοινωνία και τη διάχυση της πληροφορίας έχει γιγαντωθεί (Σχήμα 1) κι έχει μεταδοθεί και στο πεδίο της υγείας. Αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης διαδικτύου και υγείας είναι η εμφάνιση του όρου eHealth η αλλιώς ηλεκτρονική υγεία. Στην βιβλιογραφία συναντάμε και τον όρο digital health (ψηφιακή υγεία), με τους δύο όρους να μην έχουν ξεκάθαρο διαχωρισμό μεταξύ τους και να χρησιμοποιούνται, κατά κύριο λόγο, για να περιγράψουν το ίδιο φαινόμενο. Στο παρόν κείμενο χρησιμοποιούμε τον όρο eHealth.



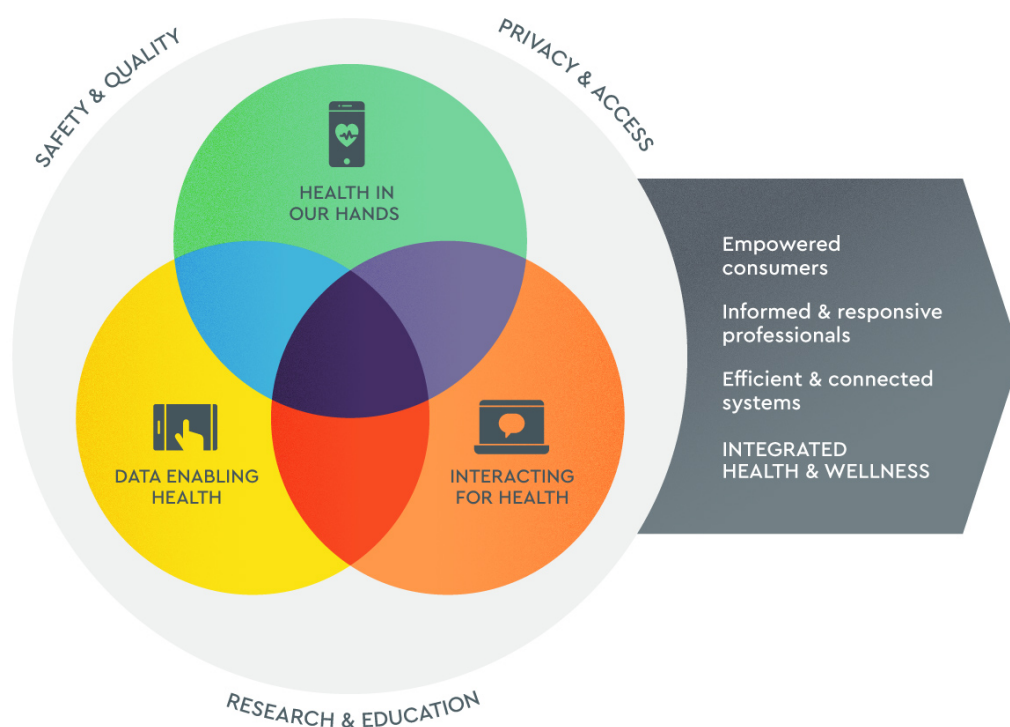
Σχήμα 1. Ο αριθμός των χρηστών του Διαδικτύου παγκοσμίως όπως εκτιμήθηκε στις 30 Ιουνίου του 2019. Πηγή: www.internetworldstats.com/stats.htm

Ο πρώτος ορισμός του eHealth δόθηκε το 1999 από τον Mitchell που την περιέγραψε ως την συνδυαστική χρήση ηλεκτρονικής τεχνολογίας επικοινωνίας και πληροφορίας στον τομέα της υγείας, η οποία περιλαμβάνει ψηφιακά δεδομένα που διαβιβάζονται, αποθηκεύονται και ανακτώνται ηλεκτρονικά (Gaddi *et al.*, 2013). Πολλοί ορισμοί δόθηκαν τα επόμενα χρόνια, με ευρύτερα χρησιμοποιούμενο τον ορισμό του Eysenbach την περιγράφει ως: Ένα ανερχόμενο πεδίο που βρίσκεται ανάμεσα στην ιατρική πληροφορική, στη δημόσια υγεία και την επιχείρηση και αναφέρεται σε υπηρεσίες υγείας και πληροφορίες που μεταφέρονται ή ενισχύονται μέσω του Internet και συναφών τεχνολογιών. Με μια ευρύτερη έννοια, ο όρος χαρακτηρίζει όχι μόνο την πρόοδο της τεχνολογίας αλλά και μια πνευματική κατάσταση, έναν τρόπο σκέψης, μια στάση και μια αφοσίωση σε μια δικτυωμένη και ολιστική θεώρηση βελτίωσης της υγείας σε τοπικό, περιφερειακό και παγκόσμιο επίπεδο με τη χρήση τεχνολογίας

A.1. Ηλεκτρονική Υγεία

πληροφορίας και επικοινωνίας (Shaw *et al.*, 2017). Από το 2011 ο επίσημος ορισμός του Παγκοσμίου Οργανισμού Υγείας (WHO) περιγράφει το eHealth, με πιο απλό τρόπο, ως την χρήση τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας με σκοπό την υγεία (Gaddi *et al.*, 2013).

Σε πρόσφατη έρευνα των Shaw *et al.* (2017) έγινε προσπάθεια αποσαφήνισης της έννοιας του eHealth και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι απαρτίζεται από 3 πεδία. Το πρώτο είναι η συλλογή πληροφοριών με θέμα την υγεία και η καταγραφή και ανίχνευση της κατάστασης της υγείας από τον ίδιο τον ενδιαφερόμενο. Το δεύτερο είναι η δυνατότητα επικοινωνίας και ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ των φορέων παροχής υγείας (επαγγελματίες υγείας, κέντρα υγείας, νοσοκομεία κ. α). Τέλος, το τρίτο είναι η συλλογή δεδομένων, η ανάλυσή τους και η χρήση τους με σκοπό την βελτίωση των υπηρεσιών υγείας. Στα πλαίσια της έρευνας τα 3 πεδία ονομάστηκαν “Υγεία στα χέρια μας” (Health in our hands), “Αλληλεπιδρώντας για την υγεία” (Interacting for health) και “Υγεία βασισμένη σε δεδομένα” (Data enabling health). Οι δυνατότητες αυτές συχνά λειτουργούν ταυτόχρονα, κάτι που απεικονίζεται στο σχεδιάγραμμα ως αλληλοεπικάλυψη των πεδίων (Εικόνα 1).



Εικόνα 1. Αλληλεπίδραση των πυλώνων του eHealth (Shaw *et al.*, 2017).

Παραδείγματα υπηρεσιών που παρέχονται μέσα από το eHealth είναι ιατρικά ιστορικά για ασθενείς και επαγγελματίες υγείας, τηλε-ιατρικές παρεμβάσεις, τηλε-εκπαίδευση, ενημέρωση για ιατρικά θέματα, αυτοδιαχείριση ή τηλε-διαχείριση χρόνιων καταστάσεων και όχι μόνο.

Στο eHealth περιλαμβάνεται και το mHealth (mobile health ή κινητή υγεία), το οποίο μπορεί να οριστεί ως η χρήση της ασύρματης τεχνολογίας για την παροχή υπηρεσιών υγείας και πληροφορίας σε συσκευές κινητής επικοινωνίας όπως κινητά τηλέφωνα, PDAs (προσωπικοί ψηφιακοί οδηγοί), smartphones, συσκευές παρακολούθησης, e-book readers και

A.1. Ηλεκτρονική Υγεία

iPods. Συγκεκριμένα, οι εφαρμογές του mHealth περιλαμβάνουν τη χρήση των κινητών συσκευών με σκοπό την συλλογή κλινικών δεδομένων και δεδομένων δημόσιας υγείας, τη μετάδοση πληροφοριών υγείας για επαγγελματίες, ερευνητές και ασθενείς, την καταγραφή ζωτικών σημείων σε πραγματικό χρόνο και την άμεση παροχή υπηρεσιών υγείας (García-Gómez *et al.*, 2014).

Η καταγραφή των ζωτικών σημείων των χρηστών σε πραγματικό χρόνο, που αναφέρθηκε, πραγματοποιείται χάρις στην ανάπτυξη διάφορων μικροσκοπικών αισθητήρων και ενσύρματων και ασύρματων επικοινωνιών. Με αυτόν τον τρόπο, προκύπτει και ο όρος uHealth (ubiquitous health ή απανταχού υγεία), υποκατηγορία του mHealth, που υπογραμμίζει την δυνατότητα ανίχνευσης δεδομένων του χρήστη (Πίνακας 1) χωρίς κανέναν χρονικό ή τοπικό περιορισμό με μόνη προϋπόθεση να κουβαλάει την συσκευή. Τέτοια συστήματα παροχής υγείας επιτρέπουν την διαχείριση υγείας και ασθενοείας ανά πάσα στιγμή και οπουδήποτε (Youm *et al.*, 2015).

Πίνακας 1. Παράμετροι που καταγράφονται από εφαρμογές uHealth (Meskó *et al.* 2017)

Παράμετροι/ Δεδομένα που παρέχονται	Όνομα υπηρεσίας
One channel ECG	Kardia*
One channel ECG, oxygen saturation, body temperature, heart rate	Viatom Checkme Pro*
Multi-channel ECG	ECG Dongle
Daily physical activities, heart rate	Fitbit, Garmin, Polar
Genetic risks for certain medical Conditions	23andMe, Futura Genetics
Microbiome	uBiome
Cardiac and lung sounds	EKO*, CliniCloud
Sleep quality	Live by EarlySense, Viatom O2, Beddit
Stress	PIP
EEG	MindWave, Muse
Muscle activity	Gymwatch
Blood glucose	Medtronic*

✓

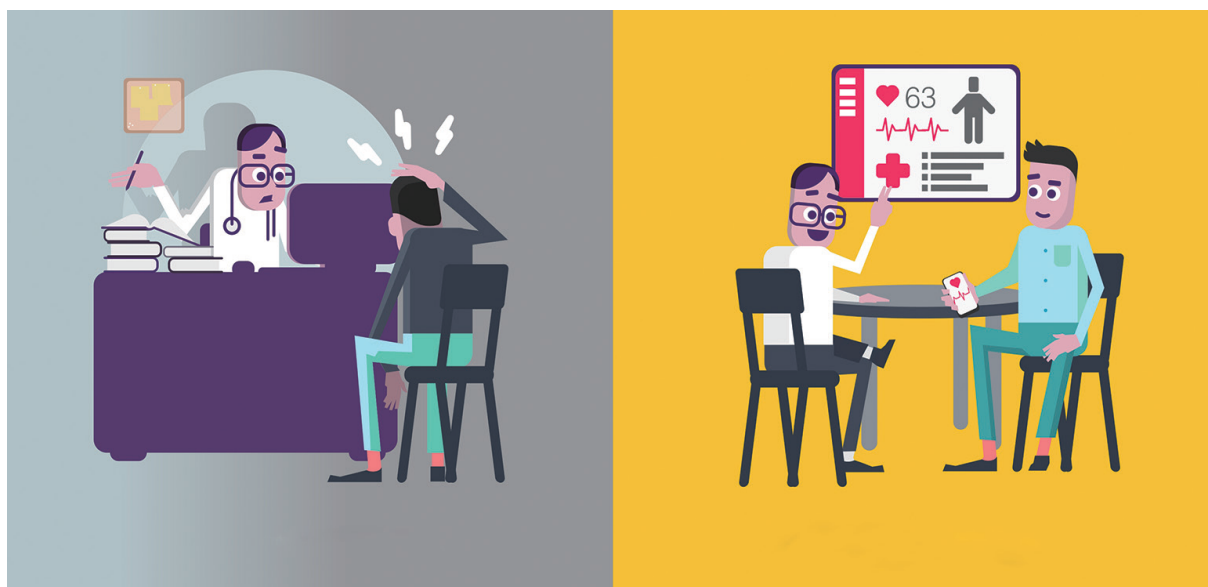
* Εγκεκριμένο από τον FDA

A.1.2 Επίδραση στη Δημόσια Υγεία

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας από το 2005, επ' ευκαιρία της 58^{ης} Γενικής Συνέλευσης Υγείας στη Γενεύη έχει αναγνωρίσει, την δυνατότητα του eHealth να ενισχύσει και να βελτιώσει τα συστήματα υγείας καθώς και να αυξήσει την πρόσβαση στην περίθαλψη, με γνώμονα πάντα το κόστος και την αποτελεσματικότητα. Ενθάρρυνε, μάλιστα, τα μέλη να το εντάξουν στα συστήματα υγείας και τις υπηρεσίες τους, να χαράξουν στρατηγικές ανάπτυξης και εφαρμογής αντίστοιχων υπηρεσιών, καθιερώνοντας παράλληλα νομικό πλαίσιο και υποδομές (WHO, 2005). Ως εκ τούτου, τα τελευταία δεδομένα υποδεικνύουν πως το 70% των κρατών μελών έχουν υιοθετήσει στρατηγική σχετική με το eHealth (WHO, 2017).

A.1. Ηλεκτρονική Υγεία

Το eHealth έπαιξε και παίζει σπουδαίο ρόλο στη μεγάλη διαφοροποίηση της αντίληψης της έννοιας της παροχής υπηρεσιών υγείας και στην εξέλιξη του συστήματος υγείας. Καταρχάς, αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της μεταστροφής από ένα πατερναλιστικό μοντέλο παροχής υγείας από τους επαγγελματίες της υγείας προς τους καταναλωτές σε ένα μοντέλο θεραπευτικής συνεργασίας ανάμεσα τους (Meskó *et al.*, 2017) (Εικόνα 2). Η απόσταση ανάμεσα στους ειδικούς της υγείας και τους καταναλωτές μειώνεται, με τους τελευταίους να έχουν πλέον πρόσβαση σε μεγάλο όγκο πληροφορίας, να ενημερώνονται και να έχουν στα χέρια τους μέσα για να παρακολουθήσουν την προσωπική τους κατάσταση υγείας. Σημειώνεται η τάση των καταναλωτών υγείας να διευρύνουν τις γνώσεις τους, να συγκεντρώνουν πληροφορίες από διαφορετικές ειδικότητες, καθώς και άλλους καταναλωτές ή πηγές, και να διατηρούν ενεργό συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων, χωρίς να εξαρτώνται πλήρως πια από τις αποφάσεις των ειδικών, σχετικά με τα θέματα υγείας που τους αφορούν. Η επικοινωνία επαγγελματία και ασθενούς γίνεται αναπόσπαστο κομμάτι της θεραπευτικής πορείας (Meskó *et al.* 2017).



Εικόνα 2. Σύγκριση σχέσης γιατρού και καταναλωτή υγείας όπως προκύπτει από την παραδοσιακή και την ηλεκτρονική υγεία (Meskó *et al.* 2017)

Είναι λογικό, μέσα από αυτήν την ενδυνάμωση των καταναλωτών υγείας απέναντι στους επαγγελματίες, να προκύπτει το ερώτημα του κατά πόσο διατηρείται ή κλονίζεται η εμπιστοσύνη των πρώτων στους δεύτερους, ειδικά όσον αφορά τις σημαντικές ιατρικές αποφάσεις. Φαίνεται, λοιπόν, πως η ψηφιακή πληροφόρηση σχετίζεται με τις αποφάσεις σε θέματα υγείας με διάφορους τρόπους (Bussey *et al.*, 2019). Καταρχάς, συχνά δρα υποστηρικτικά σε μια ιατρική απόφαση που έχει ληφθεί με τις οδηγίες του επαγγελματία υγείας χωρίς να την επηρεάσει, διευκολύνοντας την κατανόηση της πραγματικότητας της κατάστασης ή της θεραπείας, των συνεπειών της, της εμπειρίας της. Άλλοτε, η ψηφιακή πληροφόρηση φαίνεται να έχει πιο ενεργό ρόλο κυρίως κινητοποιώντας τον καταναλωτή υγείας για λήψη απόφασης. Σε αυτή την περίπτωση ο επαγγελματίας μπορεί να έχει κεντρικό ρόλο στην λήψη της απόφασης ή και να έχει έναν τελείως παθητικό ρόλο του αποδέκτη της. Τέλος, συχνά, η ψηφιακή πληροφόρηση επιδρά στην σχέση επαγγελματία και καταναλωτή υγείας με την επίδραση να είναι θετική ή αρνητική ανάλογα με το πώς χειρίζεται την

A.1. Ηλεκτρονική Υγεία

κατάσταση ο επαγγελματίας, αν δηλαδή επιλέγει να ασκεί κριτική στις πρακτικές πληροφόρησης του καταναλωτή ή αν υιοθετεί μια στάση αποδοχής και ρύθμισης απέναντι τους.

Παρά τις ανησυχίες, πάντως, φαίνεται πως η ψηφιακή πληροφόρηση δεν αποδυναμώνει την σχέση επαγγελματία και καταναλωτή υγείας. Αντιθέτως, ενισχύει την θεραπευτική σχέση, δρώντας υπέρ της διευκόλυνσης της κατανόησης των συστάσεων των ειδικών (Tan *et al.*, 2017). Μάλιστα, ούτε η αναζήτηση πληροφοριών από πλευράς ασθενών, πριν καν αυτοί απευθυνθούν στον επαγγελματία υγείας, αποτελεί εμπόδιο για την θεραπευτική τους αλληλεπίδραση. Απεναντίας, δείχνει να έχει θετικό πρόσημο και να μην μειώνει σημαντικά της προσκόλληση του ασθενούς στη συμφωνηθείσα πορεία θεραπείας (Cocco *et al.*, 2018). Ο βαθμός πληροφόρησης που επιδιώκει ο ασθενής και ο βαθμός αυτονομίας στην λήψη μιας ιατρικής απόφασης φαίνεται να εξαρτάται από τη συχνότητα χρήσης του διαδικτύου (Xie *et al.*, 2013).

Με τα νέα τεχνολογικά μέσα, λοιπόν, οι καταναλωτές υγείας έχουν στα χέρια τους τη δυνατότητα να πληροφορούνται για θέματα υγείας και να παρακολουθούν την προσωπική τους κατάσταση υγείας, καθώς και τη θεραπείας τους. Ο ρόλος των επαγγελματιών του τομέα μετατρέπεται από παρόχου αποφάσεων υγείας σε οδηγού, υποστηρικτή της σωστής πληροφόρησης και ερμηνείας των δεδομένων. Ενδέχεται να κληθούν να προσαρμόσουν τις μεθόδους θεραπείας και τις συστάσεις τους με βάση τις επιθυμίες του προσώπου απέναντί τους και τα ατομικά του χαρακτηριστικά (Meskó *et al.* 2017).

Πίνακας 2. Διαφορές ανάμεσα στην παραδοσιακή και τη μοντέρνα ιατρική φροντίδα ως επακόλουθο της εξέλιξης της Ψηφιακής Υγείας (Meskó *et al.* 2017)

Παραδοσιακή ιατρική φροντίδα	Μοντέρνα ιατρική φροντίδα
Σημείο φροντίδας κλινική ή εργαστήριο	Σημείο φροντίδας ο ασθενής
Βάση ο πληθυσμός	Βάση ο ασθενής
Ιεραρχία	Θεραπευτική σχέση
Οδηγίες και συστάσεις	Συνεργασία
Δεδομένα ανήκουν στους φορείς	Δεδομένα ανήκουν και κοινοποιούνται από τον ασθενή
Κυριαρχεί η προσωπική εμπειρία του επαγγελματία	Απεριορίστη ανάλυση δεδομένων
Επαγγελματίες υγείας ως αυθεντίες	Επαγγελματίες υγείας ως οδηγοί
Απομόνωση	Μέσα κοινωνικής δικτύωσης
Υψηλό κόστος	Χαμηλό κόστος λόγω νόμου του Moore

Παράλληλα, η επικράτηση του eHealth φαίνεται να παίζει σημαντικό ρόλο στην επιλογή του θεράποντα γιατρού. Όσον αφορά τον ιδιωτικό τομέα, η αναζήτηση επαγγελματία υγείας μέσα από το διαδίκτυο, η αξιολόγηση της επαγγελματικής του ιστοσελίδας και των πληροφοριών που παρέχει καθώς και η εκτίμηση της αξιολόγησής του μέσα από διαδικτυακές πλατφόρμες και εφαρμογές έχουν αρχίσει να επηρεάζουν την κρίση του καταναλωτή υγείας που μονοπωλείτο στο παρελθόν από την “από στόμα σε στόμα” πληροφόρηση και την “πρόσωπο με πρόσωπο” εικόνα του επαγγελματία. Ιδιαίτερα φαίνεται να επηρεάζει την επιλογή επαγγελματία υγείας και η δυνατότητα να κλείνει ο ασθενής το ραντεβού online, πρακτική που αρχίζει να επικρατεί όλο και περισσότερο στις μέρες μας (Bujnowska-Fedak *et*

al., 2020).

Μια άλλη πλευρά του eHealth με μεγάλη επίδραση στη δημόσια υγεία είναι η παροχή υπηρεσιών εξ' αποστάσεως. Ψηφιακή συμβουλευτική, τηλεϊατρική και διαδικτυακά δημόσια φόρουμ είναι ιδιαίτερα διαδεδομένα και δίνουν την δυνατότητα να επωφελείται ο καταναλωτής υγείας των υπηρεσιών των επαγγελματιών ακόμα και σε απομακρυσμένες περιοχές ή αντίξοες συνθήκες που δεν επιτρέπουν την πρόσωπο με πρόσωπο συνάντηση. Επίσης, αυτή η μορφή υπηρεσίας υγείας επιτρέπει την διατήρηση της ανωνυμίας, η οποία σε κάποιες περιπτώσεις είναι πρωταρχικής σημασίας για τον καταναλωτή (Shaw *et al.*, 2017). Σε έρευνα των Berglind *et al.* (2019) φαίνεται πως αυτή η διάσταση του eHealth δημιουργεί στους καταναλωτές αίσθηση ασφάλειας και αυτοδιαχείρισης και μειώνει τους χρόνους ανταπόκρισης σε διάφορες καταστάσεις.

Σημαντική, ακόμα, είναι η συνεισφορά του eHealth στη συλλογή, διαχείριση, ανάλυση και χρήση τεράστιου όγκου δεδομένων υγείας από τους επαγγελματίες, τους φορείς και τελικά το ίδιο το σύστημα υγείας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το ηλεκτρονικό ιατρικό ιστορικό που αποτελεί εργαλείο βελτίωσης του επιπέδου παροχής υπηρεσιών υγείας και επικοινωνίας ανάμεσα σε επαγγελματίες. Σπουδαία πηγή δεδομένων για το σύστημα υγείας και την έρευνα αποτελούν οι συσκευές και εφαρμογές mHealth, ιδιαίτερα όσον αφορά τον τρόπο ζωής του πληθυσμού. Παρέχουν μεγαλύτερη ακρίβεια, ευκολία και ταχύτητα στη συλλογή των δεδομένων. Τέλος, η επικράτηση ηλεκτρονικών συστημάτων υγείας βελτιώνει την ποιότητα και την ασφάλεια των υπηρεσιών μειώνοντας την πιθανότητα του ανθρώπινου λάθους και καθιστώντας πιο εμπειριστατωμένες τις ιατρικές αποφάσεις των επαγγελματιών (Shaw *et al.*, 2017).

Όσον αφορά στο συναισθηματικό αντίκτυπο του eHealth στους καταναλωτές δεν έχει προκύψει σαφές συμπέρασμα. Η ψηφιακή ιατρική πληροφόρηση στο κοινό φαίνεται να αυξάνει τα αρνητικά συναισθήματα, με το 30% περίπου του πληθυσμού να βιώνει συναισθήματα φόβου και στρες μετά από αναζήτηση πληροφοριών για θέματα υγείας στο διαδίκτυο (Πίνακας 3). Παρόλα αυτά, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης φαίνεται να διευκολύνουν την δυνατότητα συζήτησης για ευαίσθητα θέματα και την συναισθηματική και κοινωνική υποστήριξη του γενικού πληθυσμού και των ασθενών σε θέματα υγείας, ακόμα και τη μείωση του κοινωνικού στιγματισμού (Moorhead *et al.*, 2013).

Πίνακας 3. Συναισθήματα, διαθέσεις απέναντι στην υγεία, αυτοαναφερόμενες αποφάσεις υγείας που οφείλονται στην online πληροφόρηση (Bujnowska-Fedak *et al.*, 2020).

	Ναι	Όχι
Συναίσθημα άγχους ή φόβου	29,60%	70,40%
Αίσθημα στήριξης ή ανακούφισης	24,10%	75,90%
Διάθεση αλλαγής δίαιτας	48,80%	51,20%
Διάθεση αλλαγής άλλων συμπεριφορών	19,50%	80,50%
Διάθεση αύξησης φυσικής δραστηριότητας	45,50%	54,50%
Διάθεση έκφρασης αποριών στον γιατρό με θέμα τη διάγνωση ή την θεραπεία νόσου	40,10%	59,90%
Διάθεση για περαιτέρω διαγνωστικές εξετάσεις	34,90%	65,10%
Λήψη φαρμάκων ή αλλαγή θεραπείας χωρίς συμβουλή γιατρού	8,70%	91,30%
Παραίτηση από φαρμακευτική θεραπεία ή κανονισμένες εξετάσεις	6,80%	93,20%
Κλείσιμο ραντεβού με γιατρό	45%	55%

Ακύρωση ραντεβού με γιατρό	21,90%	78,10%
----------------------------	--------	--------

Τέλος, η ραγδαία εξέλιξη του eHealth των τελευταίων ετών συνέβαλε στη γενικότερη στροφή του ενδιαφέροντος του πληθυσμού προς την υγεία. Σε μια κοινωνία που, λόγω της αύξησης της ηλικίας του πληθυσμού, χαρακτηρίζεται από ολοένα μεγαλύτερο επιπολασμό των χρόνιων νοσημάτων η πρόληψη και η διαχείριση τους αποκτά όλο και μεγαλύτερη σημασία. Επικρατεί, πλέον, ο όρος καταναλωτής υγείας, ο οποίος επιστρατεύτηκε και στο παρόν κείμενο, όπως αναφέρεται από τους Touati *et al.*, (2013), κι όχι ασθενής. Αυτός ο όρος περιγράφει όλους τους ανθρώπους που, χωρίς να έχουν διαγνωστεί με κάποια ασθένεια ή να έχουν εκδηλώσει συμπτώματα, ενημερώνονται, στρέφονται σε επαγγελματίες υγείας με στόχο την πρόληψη και παρακολουθούν τους δείκτες υγείας τους και τους παράγοντες κινδύνου με τη χρήση της τεχνολογίας. Κατά συνέπεια, το πρότυπο του συστήματος υγείας που ανέκαθεν ήταν, το κλασικό τρίπτυχο, εμφάνιση της νόσου, διάγνωση και θεραπευτική αγωγή, μετατρέπεται στο μοντέλο πρόληψης και διαχείρισης ιδιαίτερα χάρις στη συμβολή του uHealth στην καταγραφή και στον έλεγχο των δεικτών υγείας και παραγόντων κινδύνου (Youm *et al.*, 2015).

Συνολικά, η ψηφιακή πληροφόρηση και η χρήση του eHealth φαίνεται, τελικά, να δρουν σαν κίνητρο για αλλαγή συμπεριφοράς σχετικά με τους διάφορους παράγοντες κινδύνου (Πίνακας 3) (Bujnowska-Fedak *et al.*, 2015). Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την δυνατότητα των μέσων κοινωνικής δικτύωσης να παρέχουν πρόσβαση σε πληροφόρηση σε ειδικές ομάδες του πληθυσμού όπως οι νέοι, οι εθνικές μειονότητες και τα χαμηλά οικονομικά στρώματα (Moorhead *et al.*, 2013) καθιστούν το eHealth και ιδιαίτερα το mHealth ένα ισχυρό εργαλείο στα χέρια την επιστημονικής κοινότητας με στόχο την προαγωγή της υγείας.

Α.2 Ηλεκτρονικές εφαρμογές Διατροφής και Υγείας

Α.2.1 Επίδραση στην συμπεριφορά των χρηστών

Η αύξηση του ενδιαφέροντος του κόσμου για θέματα υγείας, η διάχυση της ιατρικής πληροφόρησης, η στροφή του συστήματος υγείας προς την πρόληψη και όλοι οι υπόλοιποι παράγοντες που προαναφέρθηκαν, δημιούργησαν την ανάγκη για εύχρηστα εργαλεία παροχής ιατρικών υπηρεσιών. Σύμφωνα με το mHealth App Economics report του 2017, υπάρχουν πάνω από 350,000 εφαρμογές υγείας διαθέσιμες στα διαδικτυακά καταστήματα (αγορά αξίας 25 δισεκατομμυρίων US\$ που προβλέπεται να αγγίζει τα 31 δισεκατομμύρια US\$ το 2020) (Bardus *et al.*, 2019). Οι εφαρμογές αυτές, σύμφωνα με έρευνες, ενισχύουν με την σειρά τους την ιατρική πληροφόρηση των χρηστών (Chang *et al.*, 2020).

Εκτός όμως από αυτό, πολλές εφαρμογές στοχεύουν άμεσα στην επίτευξη αλλαγών σε καθημερινές συμπεριφορές των χρηστών που αφορούν την υγεία. Κινητοποιούν τον χρήστη και τον υποστηρίζουν στην προσπάθειά του να περιορίσει μία ή περισσότερες συνήθειες που έχουν συσχετιστεί με την μελλοντική εμφάνιση νόσου ή προωθούν συνήθειες που αποδεδειγμένα συμβάλλουν στην επίτευξη καλύτερου επιπέδου υγείας. Συμβάλλουν, με αυτό τον τρόπο, σε μια στροφή του προς έναν καλύτερο τρόπο ζωής. Αυτή η στροφή μεταφράζεται σε ευαισθητοποίηση σχετικά με την υγιεινή διατροφή, την αύξηση της φυσικής δραστηριότητας, την διακοπή του καπνίσματος, την βελτίωση των συνηθειών του ύπνου και άλλα. Σύμφωνα με έρευνα των Tuman *et al.* (2019), σε αντιπροσωπευτικό δείγμα ενηλίκων στις Η.Π.Α, άτομα που κατέχουν εφαρμογές κινητής υγείας (κατά κύριο λόγο σχετικές με διατροφή, άσκηση και σωματικό βάρος αλλά όχι απαραίτητα) είχαν μεγαλύτερη πρόθεση να ακολουθήσουν έναν υγιεινό τρόπο ζωής και συγκεκριμένα να χάσουν βάρος και να αυξήσουν ή να διατηρήσουν τη φυσική τους δραστηριότητα.

Α.2.2 Αξιολόγηση επίδρασης στις διατροφικές προτιμήσεις των καταναλωτών

Στο πλαίσιο της προσπάθειας πρόληψης και διαχείρισης των ασθενειών το mHealth έχει εστιάσει στους παράγοντες που συσχετίζονται με την εμφάνιση και επιδείνωσή τους. Με το ανθυγιεινό διατροφικό πρότυπο να έχει συνδεθεί, μέσα από πληθώρα ερευνών, με την ανάπτυξη των χρόνιων μη μεταδιδόμενων παθήσεων, είναι εμφανές ότι η βελτίωση των διατροφικών συνηθειών θεωρείται πρωταρχικός στόχος για την πρόληψη και την διαχείριση τους. Όλο και περισσότερες παρεμβάσεις στοχεύουν στην προώθηση ενός υγιεινού προτύπου διατροφής με αυξημένη κατανάλωση λαχανικών, φρούτων, προϊόντων ολικής άλεσης και περιορισμό στην κατανάλωση επεξεργασμένων κρεάτων και κορεσμένων/trans λιπαρών.

Υπολογίζεται ότι περίπου το 31% των εφαρμογών mHealth αφορά στην διατροφή και το 23% στην ανίχνευση της άσκησης, θερμιδικής πρόσληψης και του σωματικού βάρους (Bardus *et al.*, 2019). Λόγω της τεράστιας διάδοσης των smartphones στο ευρύ κοινό και ιδιαίτερα σε χαμηλότερα οικονομικά στρώματα και της ευκολίας και αμεσότητας της χρήσης των εφαρμογών υπάρχει μεγάλο ενδιαφέρον στην επιστημονική κοινότητα σχετικά με την αξιοποίηση τους σαν οικονομικό μέσο προώθησης ενός υγιεινού διατροφικού προτύπου. Είναι απαραίτητη, λοιπόν, η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας τους προς αυτή την κατεύθυνση.

Στην παρούσα μελέτη, πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση στη βάση δεδομένων PubMed με τη χρήση διαφόρων λέξεων κλειδιά, όπως “mHealth” κ. α. Εντοπίστηκαν 22 έρευνες, δημοσιευμένες από το 2012 μέχρι το 2019, οι οποίες παρατίθενται στο Παράρτημα Ι (Πίνακας 15). Οι έρευνες αυτές, οι οποίες δεν είχαν απαραίτητα κοινό

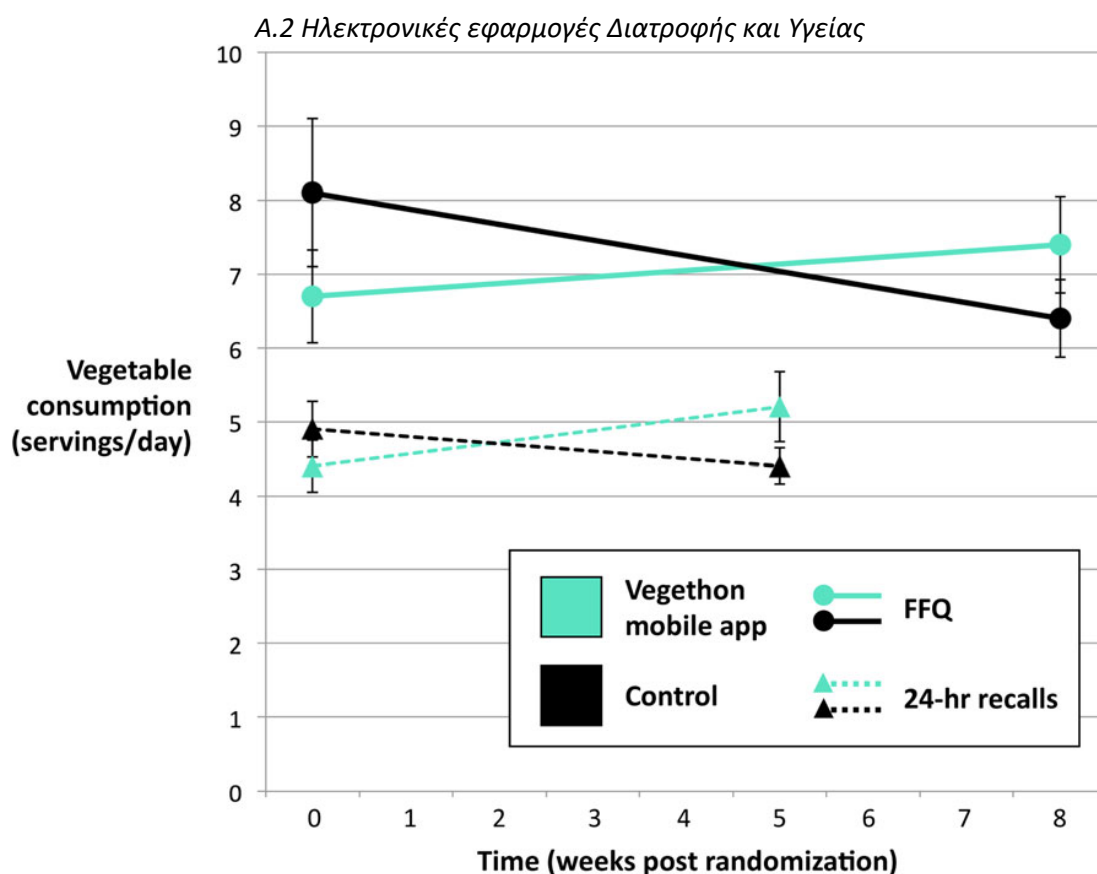
μεθοδολογικό σχεδιασμό. Συμπεριλήφθησαν 13 κλινικές δοκιμές, 2 συστηματικές ανασκοπήσεις και 3 μετα-αναλύσεις. Παρακάτω αναλύεται το περιεχόμενο αυτών των ερευνών.

A.2.2.1 Αξιολόγηση ειδικά σχεδιασμένων εφαρμογών mHealth

Vegethlon

Οι Mummah *et al.* (2017) δημοσίευσαν έρευνα στην οποία αξιολογήθηκε η επίδραση της χρήσης εφαρμογής κινητής υγείας, ειδικά σχεδιασμένης με στόχο την αύξηση της κατανάλωσης λαχανικών, σε υπέρβαρους ενήλικες που συμμετείχαν ήδη σε έρευνα απώλειας βάρους. Η εφαρμογή *Vegethlon* σχεδιάστηκε για την προώθηση της κατανάλωσης λαχανικών. Έθετε στόχους καθημερινής κατανάλωσης λαχανικών (ιδιαίτερα μη αμυλούχων και χαμηλής θερμιδικής πυκνότητας) για τους χρήστες και διευκόλυνε την αυτοπαρακολούθηση με τη χρήση εικόνων για εύκολη καταγραφή των καταναλισκόμενων μερίδων. Περιλάμβανε επίσης 7 διαφορετικού βαθμού δυσκολίας προκλήσεις κατανάλωσης λαχανικών, επιδίωκε την ανάπτυξη ενός παραγωγικού ανταγωνισμού με άλλους χρήστες και παρείχε υπενθυμίσεις κινητοποίησης. Στόχος των παραπάνω χαρακτηριστικών ήταν η επίτευξη μια αλλαγής συμπεριφοράς μέσα από καλά εδραιωμένες τεχνικές όπως η θετική ενίσχυση και η κινητοποίηση.

Η αξιολόγηση της επίδρασης της εφαρμογής πραγματοποιήθηκε με ημιποσοτικό ερωτηματολόγιο FFQ μέσα από την αξιολόγηση της κατανάλωσης λαχανικών στην αρχή της έρευνας και μετά από 8 εβδομάδες. Συμπληρωματικά, πραγματοποιήθηκαν και ανακλήσεις 24ώρου στην αρχή και 5 εβδομάδες μετά την έναρξη της έρευνας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι, η ομάδα που χρησιμοποιούσε την εφαρμογή κατανάλωνε κατά μέσο όρο 2 μερίδες λαχανικών περισσότερο από την ομάδα ελέγχου βάσει της αξιολόγησης με FFQ στο πέρας των 8 εβδομάδων και 1 μερίδα περισσότερο βάσει της αξιολόγησης με ανάκληση 24ώρου στο πέρας των 5 εβδομάδων (Σχήμα 3). Μεγαλύτερη μάλιστα φάνηκε η επίδραση σε όσους χρήστες ήδη κατανάλωναν περισσότερες μερίδες λαχανικών στην βασική γραμμή της έρευνας.



Σχήμα 2. Κατανάλωση λαχανικών πριν και μετά την παρέμβαση με ηλεκτρονική εφαρμογή *Vegethlon* (Mummah et al., 2017).

SoSu-Life app

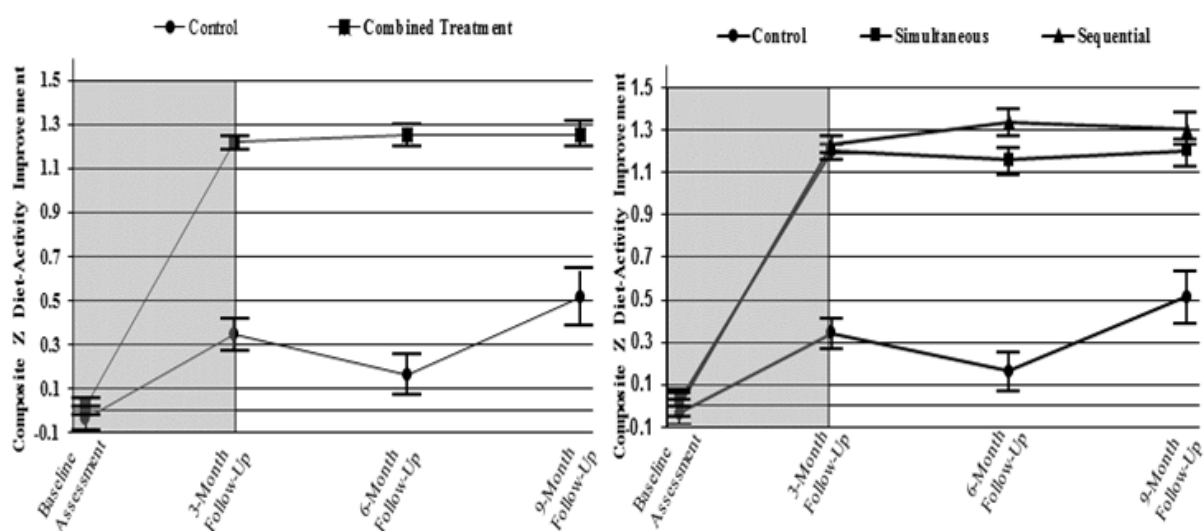
Σε μια άλλη έρευνα, των Balk-Møller et al. (2017), μελετήθηκε η επίδραση ενός προγράμματος 9 μηνών (38 εβδομάδων) χρήσης εφαρμογής ηλεκτρονικής υγείας, σχεδιασμένης για την προώθηση του υγιεινού τρόπου ζωής και της απώλειας βάρους, σε υπαλλήλους του συστήματος υγείας της Δανίας. Το *SoSu-Life app* δημιουργήθηκε, στα πλαίσια της έρευνας, με στόχο να προάγει την αυτοπαρακολούθηση σχετικά με διατροφή και άσκηση καθώς και να παρέχει ανατροφοδότηση, προτάσεις για άσκηση, πρακτικές συμβουλές και πληροφορίες. Επίσης προήγαγε την αλληλεπίδραση μικρών κοινωνικών ομάδων, την μεταξύ τους κινητοποίηση, συνεργασία και την ενασχόληση με όμοιες δραστηριότητες. Στην αρχή της έρευνας, δόθηκε η ευκαιρία στον χρήστη να επιλέξει ανάμεσα σε 7 εστιασμένους στόχους: απώλεια βάρους, υγιεινή διατροφή, αύξηση φυσικής δραστηριότητας, βελτίωση φυσικής κατάστασης, διακοπή καπνίσματος, περιορισμός καπνίσματος και διατήρηση υγιεινού τρόπου ζωής. Σε όλη τη διάρκεια της παρέμβασης το άτομο και οι ομάδες κέρδιζαν πόντους ανάλογα με την πορεία τους και, μάλιστα, την 16^η εβδομάδα της έρευνας αποδόθηκε βραβείο στον πρώτο της κατάταξης. Στο υπόλοιπο της έρευνας συνεχίστηκε η καταμέτρηση πόντων χωρίς όμως να δοθεί άλλο βραβείο. Η αξιολόγηση της απόδοσης της εφαρμογής πραγματοποιήθηκε με σύγκριση μετρήσεων (σωματικού βάρους, περιφέρειας μέσης, ποσοστού λίπους, αρτηριακής πίεσης, χοληστερόλης αίματος) στην αρχή της έρευνας, στο πέρας της 16^η και στο πέρας της 38^{ης} εβδομάδας. Σε όλες τις επιλογές που αφορούσαν την διατροφή και την φυσική δραστηριότητα η ομάδα που έκανε χρήση της εφαρμογής εμφάνισε μεγαλύτερη τελική μείωση βάρους σε σχέση με την ομάδα ελέγχου κατά 1,01 Kg και περιφέρειας μέσης κατά

A.2 Ηλεκτρονικές εφαρμογές Διατροφής και Υγείας

2,47cm. Ακόμα μεγαλύτερο αντίκτυπο εμφανίστηκε στις μετρήσεις που έγιναν μετά την 16^η εβδομάδα (1,54Kg) καθώς και στην υποομάδα που είχε επιλέξει την απώλεια βάρους σαν στόχο (2,36Kg), πάντα συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου. Πρόκειται για μια μέτρια αλλά στατιστικά σημαντική απώλεια βάρους.

Make better choices 2

Σε άλλη έρευνα, οι Spring *et al.* (2018) μελέτησαν την επίδραση πολλαπλής παρέμβασης στον τρόπο ζωής ενηλίκων με συνήθειες διατροφής και άσκησης που δεν συμμορφωνόντουσαν με τις Οδηγίες Δημόσιας Υγείας. Συγκεκριμένα, τελικοί στόχοι της παρέμβασης ήταν α] η αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών πάνω από 5 μερίδες ημερησίως, β] η μείωση της καθιστικής ζωής και του χρόνου παρακολούθησης οθόνης για λόγους αναψυχής κάτω από 90 λεπτά ημερησίως και γ] η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας πάνω από 150 λεπτά την εβδομάδα. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν τυχαιοποιημένα σε μια ομάδα που στόχευσε ταυτόχρονα και για τους 3 παράγοντες, σε μια ομάδα που πρώτα εστίασε στο α] και στο β] και σε δεύτερο χρόνο κλήθηκε να συντηρήσει τις αλλαγές και να εστιάσει στο γ] και σε μια ομάδα ελέγχου που εστίασε στην βελτίωση του ύπνου και των επιπέδων του στρες. Η παρέμβαση πραγματοποιήθηκε με ταυτόχρονη χρήση της εφαρμογής *Make better choices 2*, χρήση επιταχυνσιόμετρου και τηλεφωνήματα συμβουλευτικής. Η εφαρμογή προωθούσε τους στόχους και έδινε δεδομένα σε συμμετέχοντες και ερευνητές για την πορεία τους ώστε οι μεν συμμετέχοντες να κινητοποιούνται και οι δε ερευνητές να παρέχουν εστιασμένη και εξατομικευμένη τηλε-συμβουλευτική.



Σχήμα 3. Σύγκριση βελτίωσης τρόπου ζωής στις 3 ομάδες της παρέμβασης με την ηλεκτρονική εφαρμογή *Make better choices 2* (Spring *et al.*, 2018).

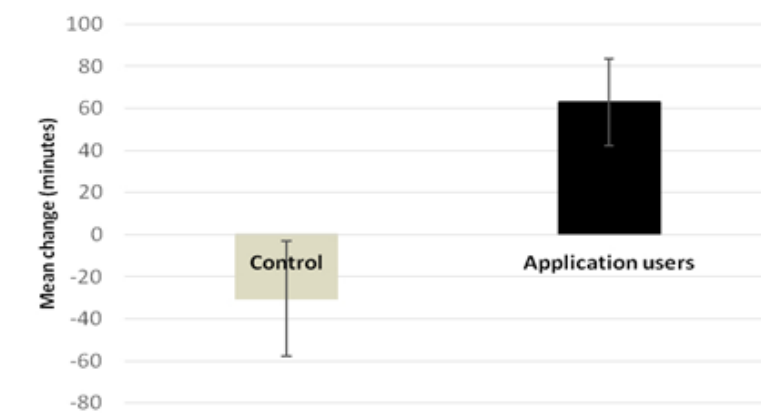
Η παρέμβαση αξιολογήθηκε σε χρόνο 0, στους 3 μήνες, στους 6 μήνες και στους 9 μήνες μετά την έναρξη της. Οι 3 πρώτοι μήνες ήταν οι μήνες της παρέμβασης ενώ από τον 3^ο έως τον 9^ο μήνα διήρκεσε η φάση της συντήρησης. Οι ομάδες παρέμβασης, είτε ταυτόχρονης είτε διαδοχικής, εμφάνισαν ξεκάθαρη βελτίωση σε σχέση με την ομάδα ελέγχου σε όλους τους παράγοντες κινδύνου. Αυτό απεικονίζεται και με την αύξηση του συντελεστή βελτίωσης διατροφής και φυσικής δραστηριότητας (composite z) (Σχήμα 3). Μάλιστα, παρατηρήθηκε και μείωση της κατανάλωσης κορεσμένων λιπαρών, γεγονός αναμενόμενο με βάση τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών, πιθανόν λόγω αντικατάστασης μέρους τους με

φρούτα και λαχανικά και μείωσης του χρόνου παρακολούθησης οθόνης λόγω αναψυχής που παραδοσιακά συσχετίζεται με κατανάλωση ανθυγιεινών σνακ.

EBalance

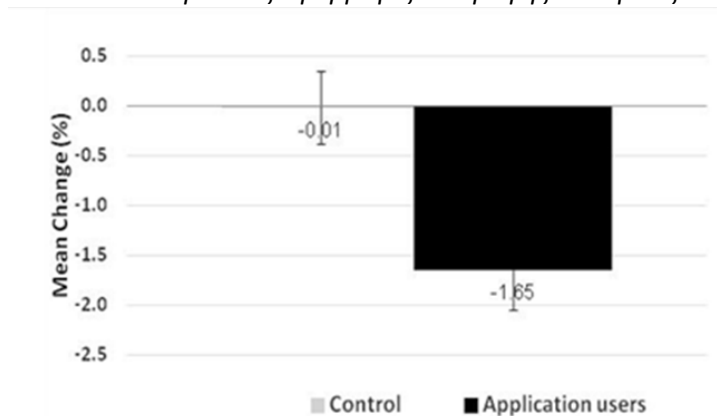
Οι Naimark *et al.* (2015), προσπάθησαν, επίσης, να εκτιμήσουν την επίδραση της χρήσης ηλεκτρονικής εφαρμογής εστιασμένης στην προώθηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής. Η παρέμβαση κράτησε 14 εβδομάδες και οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν τυχαιοποιημένα στην ομάδα των χρηστών και στην ομάδα ελέγχου. Και οι δύο ομάδες έλαβαν μια συνεδρία κινητοποίησης για αλλαγές προς έναν υγιεινό τρόπο ζωής και συμβουλευτικής για να το πετύχουν. Στην συνέχεια, η ομάδα ελέγχου δεν έλαβε περαιτέρω παρέμβαση ενώ η ομάδα χρηστών άρχισε να χρησιμοποιεί την εφαρμογή *eBalance*. Εκτίμηση της παρέμβασης πραγματοποιήθηκε με μετρήσεις σωματικού βάρους και περιφέρειας μέσης καθώς και με τη συμπλήρωση ηλεκτρονικών ερωτηματολογίων σχετικών με τις διατροφικές γνώσεις, την ποιότητα της διατροφής και τον τύπο και διάρκεια φυσικής δραστηριότητας στην αρχή της έρευνας και μετά το πέρας των 14 εβδομάδων. Η εφαρμογή κατέγραφε την διατροφική πρόσληψη και την φυσική δραστηριότητα του χρήστη και να του παρείχε ανατροφοδότηση, με στόχο την καλύτερη αυτοδιαχείριση, καθώς και χρήσιμες πληροφορίες για να πετύχει τους στόχους του.

Τα αποτελέσματα έδειξαν μεγάλη αύξηση της διατροφικής γνώσης, της φυσικής δραστηριότητας (Σχήμα 4) και της ποιότητας διατροφής (4 μονάδες ομάδα παρέμβασης, 1 μονάδα ομάδα ελέγχου) ενώ έδειξαν μείωση του βάρους (Σχήμα 5) για τους χρήστες της εφαρμογής. Δεν εμφάνισε στατιστικά σημαντικές διαφορές η μέτρηση της περιφέρειας μέσης. Επιπροσθέτως, η εντατική χρήση της εφαρμογής συσχετίστηκε με καλύτερα αποτελέσματα σε όλες τις παραμέτρους που εξετάστηκαν με αποτέλεσμα να προκύπτει μια δοσοεξαρτώμενη σχέση χρήσης και αποτελεσμάτων.



Σχήμα 4. Μέση αλλαγή στην διάρκεια της φυσικής δραστηριότητας σε ομάδα παρέμβασης με ηλεκτρονική εφαρμογή *eBalance* και σε ομάδα ελέγχου (Naimark *et al.*, 2015).

A.2 Ηλεκτρονικές εφαρμογές Διατροφής και Υγείας



Σχήμα 5. Μέση ποσοστιαία αλλαγή βάρους σε ομάδα παρέμβασης με ηλεκτρονική εφαρμογή eBalance σε σχέση με ομάδα ελέγχου (Naimark *et al.*, 2015).

SmartAPPetite

Σε έρευνα των Gilliland *et al.* (2015), μελετήθηκε μια εφαρμογή ειδικά σχεδιασμένη για την προώθηση της υγιεινής διατροφής. Το SmartAPPetite διαμορφώθηκε με στόχο την καταπολέμηση παραγόντων που μειώνουν την πρόσβαση σε υγιεινά τοπικά τρόφιμα, όπως η ελλιπής εκπαίδευση καθώς και συμπεριφορικοί και οικονομικοί παράγοντες. Κατά την διάρκεια της παρέμβασης (8-10 εβδομάδες) η εφαρμογή έστελνε υπενθυμίσεις σε μορφή «αλυσίδας πληροφοριών διατροφής» ξεκινώντας με συμβουλές και tips για υγιεινά τρόφιμα, συνεχίζοντας με συνταγές που τα περιλάμβαναν και ολοκληρώνοντας με πληροφορίες για την διάθεση τους σε τοπικά καταστήματα. Μάλιστα, σε συνεργασία με τα καταστήματα αυτά, παραχωρήθηκαν εκπτωτικά κουπόνια σαν κίνητρο για αγορές των εν λόγω προϊόντων.

Σαν αποτέλεσμα, προέκυψε ότι ενώ η παρέμβαση δεν είχε αντίκτυπο σε όλους τους τομείς, οι πιο ενεργά εμπλεκόμενοι στην έρευνα συμμετέχοντες σημείωσαν έντονη βελτίωση στις επιλογές διατροφής τους. Σε αυτήν την κατηγορία εθελοντών παρατηρήθηκε μείωση της κατανάλωσης χυμών και σακχαρούχων αναψυκτικών, πρόχειρου φαγητού και έτοιμων προμαγειρεμένων γευμάτων καθώς και αύξηση στην κατανάλωση λαχανικών και φρούτων και σπιτικού φαγητού. Αυτό αποτυπώθηκε και με καταγραφόμενη αύξηση της αγοράς υγιεινών προϊόντων και μείωση της αγοράς ανθυγιεινών. Μάλιστα, η αλλαγή συσχετίστηκε και με ένα αίσθημα ικανοποίησης από την όλη εμπειρία, όπως προέκυψε μέσα από συνέντευξη κι ερωτηματολόγιο.

MINISTOP

Σε άλλη έρευνα των Nyström *et al.* (2017), μελετήθηκε πιο συγκεκριμένα η επίδραση της εφαρμογής mHealth MINISTOP με στόχο την διαχείριση του σωματικού βάρους, την υιοθέτηση υγιεινού προτύπου διατροφής και την αύξηση της σωματικής δραστηριότητας σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Τα παιδιά χωρίστηκαν σε ομάδα παρέμβασης και ομάδα ελέγχου, ενώ οι γονείς των πρώτων έλαβαν εξαμηνιαία διάρκεια πρόγραμμα κινητής υγείας. Σαν κύριος στόχος ορίστηκε (1) η μείωση του σωματικού λίπους, ενώ σαν δευτερεύοντες στόχοι (2) η αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών, (3) η μείωση της κατανάλωσης γλυκών και (4) σακχαρούχων αναψυκτικών, (5) η μείωση της διάρκειας της καθιστικής ζωής και (6) αύξηση της διάρκειας της έντονης φυσικής δραστηριότητας.

A.2 Ηλεκτρονικές εφαρμογές Διατροφής και Υγείας

Η εφαρμογή *MINISTOP* περιλάμβανε διάφορες τεχνικές αλλαγής συμπεριφοράς. Οι γονείς λάμβαναν υπενθυμίσεις με πληροφορίες και συμβουλές σχετικά με τις επιθυμητές αλλαγές, ενθαρρύνονταν να καταγράψουν την πρόσληψη λαχανικών, φρούτων, γλυκών και αναψυκτικών από το παιδί και λάμβαναν σε εβδομαδιαία βάση ανατροφοδότηση σχετικά με την πορεία της παρέμβασης. Μάλιστα, είχαν την ευκαιρία να επικοινωνήσουν μέσα από την εφαρμογή με διαιτολόγο και ψυχολόγο για να κάνουν ερωτήσεις. Πραγματοποιήθηκε σύγκριση των μετρήσεων (ανθρωπομετρικών, αξιολόγησης διατροφικού προτύπου και φυσικής δραστηριότητας) στην αρχή της έρευνας και μετά από το πέρας των 6 μηνών της παρέμβασης και προέκυψαν τα εξής αποτελέσματα: Δεν εμφανίστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες όσον αφορά τον πρώτο στόχο, όπως αυτός αξιολογήθηκε βάσει το Δείκτη Λιπώδους Μάζας (Fat Mass Index ή FMI) των παιδιών πριν και μετά την παρέμβαση. Αντίθετα, τα παιδιά που συμμετείχαν στην ομάδα παρέμβασης είχαν 99% πιθανότητα να αυξήσουν το συνολικό σκορ τους στις 6 μεταβλητές διατροφής και φυσικής δραστηριότητας που αναφέρθηκαν. Μάλιστα, ακόμα μεγαλύτερη επίδραση σχετικά με τον δευτερεύοντα στόχο είχε η παρέμβαση στα παιδιά με υψηλό Δείκτη Λιπώδους Μάζας.

mFR

Σε έρευνα των Kerr *et al.* (2016) που ονομάστηκε CHAT study (Connecting Health and Technology) έγινε χρήση εφαρμογής *mobile Food Record (mFR)*, η οποία κατέγραφε την πρόσληψη τροφής φωτογραφίζοντας τα τρόφιμα και ποτά πριν και μετά την κατανάλωσή τους, αξιολογούσε την διατροφική πρόσληψη, παρείχε εξατομικευμένη ανατροφοδότηση και προωθούσε τις επιθυμητές αλλαγές μέσω γραπτών μηνυμάτων. Η αξιολόγηση ήταν εστιασμένη στην κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, τροφίμων υψηλών σε θερμίδες και χαμηλών σε θρεπτική αξία (EDNP) και σακχαρούχων ροφημάτων (SSB). Η παρέμβαση εφαρμόστηκε σε νέους ενήλικες, οι οποίοι χωρίστηκαν τυχαιοποιημένα σε 3 ομάδες (ομάδα-ελέγχου, ομάδα που έλαβε μόνο ανατροφοδότηση και ομάδα που έλαβε ανατροφοδότηση και γραπτά μηνύματα παρακίνησης) και κράτησε 6 μήνες. Κατά πρώτον, αξιολογήθηκαν οι αλλαγές στην κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, EDNP και SSB όπως καταγράφηκαν από την εφαρμογή για 4 ημέρες στην αρχή και στο τέλος της παρέμβασης. Στη συνέχεια, αξιολογήθηκε η αλλαγή στο σωματικό βάρος και το BMI.

Παρατηρήθηκε μείωση της κατανάλωσης EDNP κατά 1,4 μερίδες την ημέρα (ισοδύναμων 840 KJ ενέργειας) από τους άνδρες που έλαβαν μόνο ανατροφοδότηση σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Στις γυναίκες φάνηκε αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών και μείωση της κατανάλωσης EDNP σε όλες τις ομάδες, ενώ όσες έλαβαν μόνο ανατροφοδότηση μείωσαν και την κατανάλωση SSB. Ιδιαίτερη μείωση της κατανάλωσης SSB, του βάρους και του BMI εμφάνισε η ομάδα που έλαβε μόνο ανατροφοδότηση σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Μείωση βάρους, επίσης, εμφάνισε η υποομάδα των υπέρβαρων συμμετεχόντων. Μεγαλύτερη προσκόλληση συμμετεχόντων έδειξε η ομάδα που έλαβε και ανατροφοδότηση και γραπτά μηνύματα.

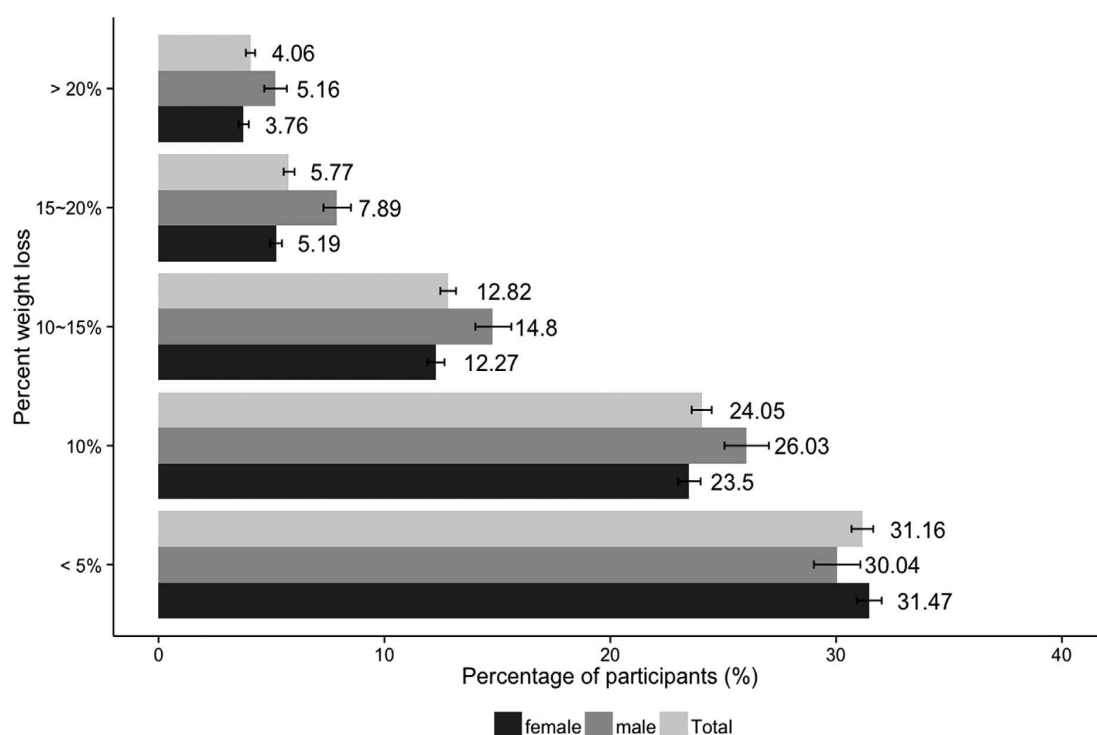
Noom Coach

Οι Chin *et al.* (2016) δημοσίευσαν μια έρευνα που αφορούσε την απώλεια βάρους και την διατήρησή της από υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα με την χρήση εφαρμογής *mHealth*. Συγκεκριμένα, αξιολογήθηκε η επίδραση της εφαρμογής *Noom Coach* που είναι δημοσίως διαθέσιμη και ευρέως διαδεδομένη (πάνω από 10.000.000 εγκαταστάσεις). Περιλαμβάνει

A.2 Ηλεκτρονικές εφαρμογές Διατροφής και Υγείας

καταγραφή σωματικού βάρους, πρόσληψης τροφίμων (καταγραφή θερμίδων), καταγραφή βημάτων από ενσωματωμένο ανιχνευτή. Στη συνέχεια παρέχει ανατροφοδότηση με βάση τα δεδομένα καθώς και συμβουλές για την επίτευξη των στόχων του χρήστη. Η έρευνα αξιολόγησε τα δεδομένα από τους χρήστες που κατέβασαν την εφαρμογή από 10 Οκτώβρη του 2012 έως 09 Απρίλη του 2014. Εφαρμόστηκαν διάφορα κριτήρια αποκλεισμού χρηστών ώστε να επιτευχθεί η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι το 77,9% των συμμετεχόντων ανέφερε μείωση του σωματικού βάρους κατά τη διάρκεια χρήσης της εφαρμογής, το 22,7% ανέφερε μείωση πάνω από 10% του αρχικού βάρους. Το BMI έδειξε πτώση στους άνδρες από 30,2 kg/m² σε 28,1 kg/m² και στις γυναίκες από 28,0 kg/m² σε 26,5 kg/m². Παράγοντες που συσχετίστηκαν μεγαλύτερη μείωση βάρους ήταν το νεαρό της ηλικίας, το ανδρικό φύλο, το υψηλό αρχικό BMI και η μεγαλύτερη συχνότητα χρήσης της εφαρμογής για καταγραφή βάρους, άσκησης και δείπνου.



Σχήμα 6. Κατανομή απώλειας βάρους ανάμεσα στους χρήστες της εφαρμογής (Chin *et al.*, 2016)

Twazon

Σε έρευνα των Alnasser *et al.* (2019) αξιολογήθηκε η επίδραση της, ειδικά σχεδιασμένης, αραβικής εφαρμογής Twazon για απώλεια βάρους σε υπέρβαρες γυναίκες. Η εφαρμογή απευθύνεται ειδικά στον αραβικό πληθυσμό και προωθεί τον υγιεινό τρόπο ζωής. Η παρέμβαση με την χρήση της εφαρμογής διήρκεσε 4 μήνες και αξιολόγηση ανθρωπομετρικών στοιχείων, διατροφής και φυσικής δραστηριότητας πραγματοποιήθηκε στην αρχή της έρευνας, μετά από 2 μήνες και στο πέρας των 4 μηνών.

Βάσει της συχνότητας χρήσης που αξιολογήθηκε, οι συμμετέχουσες χωρίστηκαν σε δύο ομάδες: Την ομάδα υψηλής προσκόλλησης και την ομάδα χαμηλής προσκόλλησης. Τα

A.2 Ηλεκτρονικές εφαρμογές Διατροφής και Υγείας

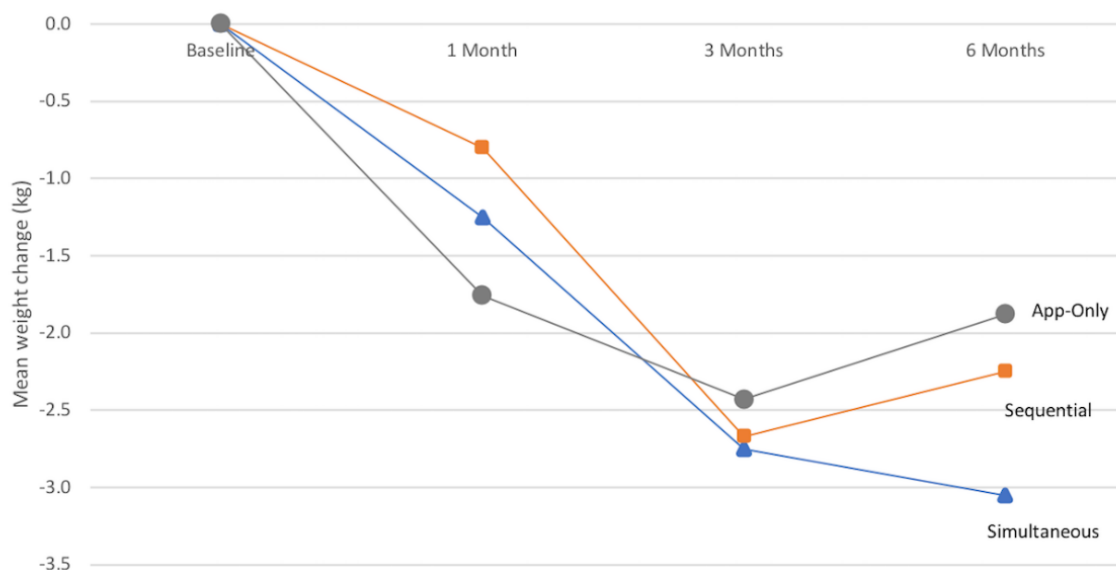
αποτελέσματα έδειξαν ότι η ομάδα υψηλής προσκόλλησης μείωσε κατά μέσο όρο 1,3 kg το σωματικό βάρος, κατά 4,9cm τη περιφέρεια μέσης και κατά 0,6 Kg/m² το BMI. Η ομάδα χαμηλής προσκόλλησης, αντίθετα, τα μείωσε αντίστοιχα κατά 0,2Kg, 3cm και δεν άλλαξε BMI. Η ομάδα υψηλής προσκόλλησης έδειξε να μειώνει την ημερήσια πρόσληψη θερμίδων κατά 672Kcal ενώ η χαμηλής κατά 204Kcal. Και οι δύο ομάδες έδειξαν μεγάλη αύξηση στην κατανάλωση φρούτων και λαχανικών με την ομάδα υψηλής προσκόλλησης να μειώνει και την χρήση γλυκών και να αυξάνει την προσκόλληση στην μεσογειακή διατροφή. Τέλος, η ομάδα υψηλής προσκόλλησης έδειξε αύξηση της φυσικής δραστηριότητας κατά 112 MET-mins και η χαμηλής κατά 48MET-mins την εβδομάδα χωρίς όμως να επιτυγχάνει καμία από τις δύο στατιστικά σημαντική διαφορά. Συνολικά, η παρέμβαση έδειξε θετικά αποτελέσματα για τους συμμετέχοντες υψηλής προσκόλλησης, με σταδιακή απώλεια βάρους, σημαντική απώλεια περιφέρειας μέσης (σημαντικός δείκτης μεταβολικών νοσημάτων) και πιο υγιεινές διατροφικές επιλογές.

MyFitnessPal

Σε έρευνα των Patel *et al.* (2019) μελετήθηκε η επίδραση της προσκόλλησης στην αυτοπαρακολούθηση του σωματικού βάρους σε παρέμβαση με στόχο την απώλεια βάρους (5% του αρχικού σωματικού βάρους) σε υπέρβαρους και παχύσαρκους ενήλικες. Η παρέμβαση πραγματοποιήθηκε μέσω της ευρέως διαδεδομένης εφαρμογής *MyFitnessPal* και κράτησε 3 μήνες. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν τυχαία σε 3 ομάδες: την ομάδα 1 στην οποία κατέγραφαν ταυτόχρονα το σωματικό βάρος τους και την θερμιδική πρόσληψη, την ομάδα 2 στην οποία πρώτα περνούσε μια περίοδος όπου κατέγραφαν μόνο το σωματικό τους βάρος και από την 5^η εβδομάδα και μετά ακολουθούσε περίοδος ταυτόχρονης καταγραφής της θερμιδικής πρόσληψης και του σωματικού βάρους και την ομάδα 3 στην οποία κατέγραφαν μόνο την θερμιδική πρόσληψη. Οι ομάδες 1 και 2 λάμβαναν, καθ' όλη τη διάρκεια της παρέμβασης, e-mail με συμβουλές για την επίτευξη του στόχου και τη σωστή χρήση της εφαρμογής καθώς και ανατροφοδότηση για την πορεία τους με βάση την καταγραφή του βάρους.

Η παρέμβαση αξιολογήθηκε στον 1 μήνα και στους 3 μήνες, με ζύγιση και στους 6 μήνες, με αναφορά σωματικού βάρους από τους ίδιους τους συμμετέχοντες. Τα αποτελέσματα έδειξαν υψηλή προσκόλληση στη χρήση της εφαρμογής και σημαντική απώλεια βάρους και για τις 3 ομάδες (Σχήμα 7). Στους 3 μήνες παρέμβασης, δεν σημειώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 3 ομάδες με την απώλεια να είναι περίπου 2,5kg. Επίσης, το ποσοστό των εθελοντών που έχασαν 3% και 5% του αρχικού τους βάρους (κλινικά σημαντικό) στους 3 μήνες ήταν περίπου το ίδιο και για την ομάδα ταυτόχρονης καταγραφής (ομάδα 1) και για την ομάδα διαδοχικής καταγραφής (ομάδα 2). Τέλος, η υψηλότερη συχνότητα αυτοκαταγραφής συσχετίστηκε με μεγαλύτερη απώλεια βάρους.

A.2 Ηλεκτρονικές εφαρμογές Διατροφής και Υγείας



Σχήμα 7. Αλλαγές του σωματικού βάρους κατά τη διάρκεια της παρέμβασης στις 3 ομάδες της έρευνας. (Patel et al., 2019)

MyNutrieCart

Αντίθετα με τις προηγούμενες, κάποιες έρευνες έδειξαν λιγότερο ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Μία από αυτές είναι η έρευνα των López *et al.* (2017), στην οποία μελετήθηκε η επίδραση της εφαρμογής *MyNutrieCart* στις επιλογές των καταναλωτών. Πρόκειται για εφαρμογή ειδικά σχεδιασμένη με στόχο την προώθηση υγιεινών διατροφικών επιλογών κατά την πραγματοποίηση των αγορών σε σουπερμάρκετ λαμβάνοντας υπόψιν τις Αμερικανικές Οδηγίες Διατροφής καθώς και τον προϋπολογισμό του χρήστη. Το 75% των συμμετεχόντων στην έρευνα χρησιμοποίησαν όντως την εφαρμογή σε κάθε επίσκεψη σε σουπερμάρκετ ή άλλο κατάστημα τροφίμων, όμως μόνο το 37% των προϊόντων που προτάθηκαν από την εφαρμογή αγοράστηκαν τελικά. Το 28,5% δήλωσε ότι αυτό συνέβη επειδή δεν τους άρεσε το τρόφιμο, το 24,3% επειδή το τρόφιμο δεν ήταν διαθέσιμο ενώ άλλοι ανέφεραν ως αιτία τις προτιμήσεις των υπόλοιπων μελών της οικογένειας.

Η ίδια εφαρμογή (*MyNutrieCart*) αξιολογήθηκε εκ νέου σε επόμενη έρευνα των Palacios *et al.* (2018), αυτή τη φορά συγκριτικά με την παραδοσιακή μέθοδο της συμβουλευτικής πρόσωπο με πρόσωπο. Η εκτίμηση πραγματοποιήθηκε βάσει των αποδείξεων από σουπερμάρκετ και καταστήματα τροφίμων καθώς και με τη χρήση ημιποσοτικού ερωτηματολογίου FFQ, ανακλήσεων 24ώρου και μέτρησης σωματικού βάρους και του BMI στην αρχή της έρευνας και μετά το πέρας 8 εβδομάδων. Τα αποτελέσματα έδειξαν μια ήπια βελτίωση των διατροφικών επιλογών των χρηστών της εφαρμογής σε σχέση με την αρχή της έρευνας χωρίς όμως στατιστικά σημαντική διαφορά από την ομάδα που ακολούθησε την παραδοσιακή μέθοδο της συμβουλευτικής. Δεν σημειώθηκε αλλαγή στις μετρήσεις του σωματικού βάρους.

Aktidiet

Τέλος, οι Arinanz *et al.* (2019) πραγματοποίησαν έρευνα στην οποία μελέτησαν την επίδραση εφαρμογής, ειδικά σχεδιασμένης με στόχο την προώθηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής, σε υπέρβαρους χρήστες, προερχόμενους από κέντρα υγείας. Αξιολογήθηκε το βάρος των

A.2 Ηλεκτρονικές εφαρμογές Διατροφής και Υγείας

εθελοντών στην αρχή, μετά από 1 μήνα, 3 μήνες και στο πέρας της παρέμβασης στους 6 μήνες καθώς και οι τιμές της χοληστερόλης και της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης στο αίμα, η αρτηριακή πίεση και η συμμόρφωση σε συστάσεις διατροφής και άσκησης.

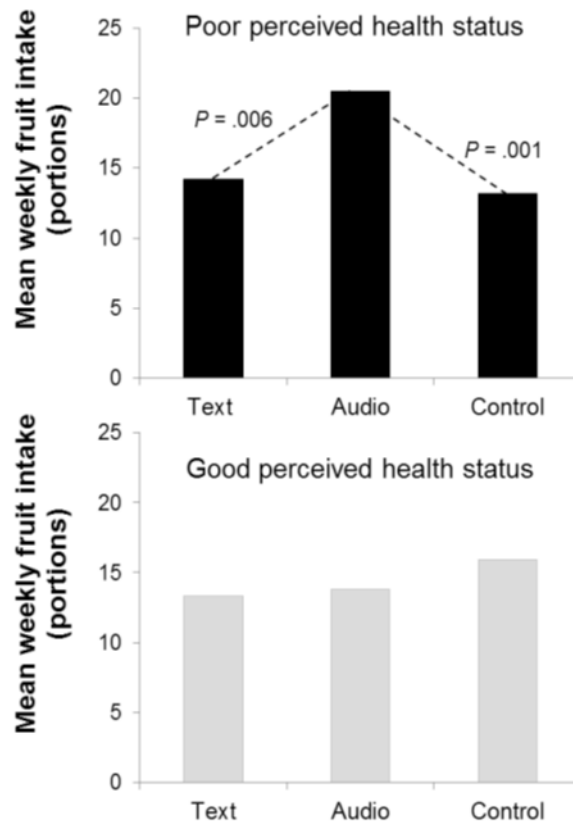
Η εφαρμογή *Aktidiet*, που μελετήθηκε, κατέγραφε την διατροφική πρόσληψη, παρείχε συμβουλές και κινητοποίηση για βελτίωση του διατροφικού προτύπου και της φυσικής δραστηριότητας με τη μορφή μηνυμάτων και πρότεινε ασκήσεις αεροβικής εξηγώντας τις μάλιστα με βίντεο. Στην ομάδα ελέγχου δόθηκαν όλες οι απαραίτητες συστάσεις του Π.Ο.Υ σχετικά με τις διατροφικές συνήθειες και τη φυσική δραστηριότητα προφορικά και γραπτά. Τα τελικά αποτελέσματα δεν έδειξαν καμία στατιστική σημαντική διαφορά ανάμεσα στην ομάδα που χρησιμοποίησε την εφαρμογή και στην ομάδα ελέγχου όσον αφορά και το σωματικό βάρος και τους υπόλοιπους παράγοντες που αξιολογήθηκαν.

A.2.2.2 Σύγκριση διαφορετικών παραλλαγών παρεμβάσεων mHealth

Έρευνα των Elbert *et al.* (2016), μελέτησε την επίδραση εφαρμογής mHealth στην κατανάλωση φρούτων και λαχανικών συγκρίνοντας μάλιστα 2 μεθόδους παρέμβασης, τα γραπτά και τα ηχητικά μηνύματα. Οι εθελοντές χωρίστηκαν τυχαιοποιημένα σε 3 ομάδες (ομάδα γραπτής παρέμβασης, ομάδα ηχητικής παρέμβασης και ομάδα ελέγχου) και συμπλήρωσαν ερωτηματολόγιο αυτοαξιολόγησης διατροφικών συνηθειών καθώς κι ένα αδρό FFQ (λαχανικών και φρούτων) στην αρχή της έρευνας καθώς και μετά από το πέρας της, στους 6 μήνες. Η εφαρμογή προωθούσε την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, ενημερώνοντας για την διατροφική τους αξία και την συμβολή τους στην πρόληψη κατά των χρόνιων νοσημάτων. Επίσης, έδινε συνταγές, πρακτικές συμβουλές καθώς και λύσεις για πιθανούς ανασταλτικούς παράγοντες της χρήσης τους.

Η έρευνα έδειξε διαφορετικά αποτελέσματα για την κατανάλωση φρούτων και διαφορετικά για την κατανάλωση λαχανικών. Στην κατανάλωση φρούτων φάνηκε η παρέμβαση με ηχητικά μηνύματα να είναι πιο αποτελεσματική από την παρέμβαση με γραπτά μηνύματα και την απουσία παρέμβασης, με μέση αύξηση 3 μερίδων φρούτων την εβδομάδα. Ιδιαίτερα ενθαρρυντικά αποτελέσματα προέκυψαν στα άτομα που αντιλαμβανόντουσαν την υγεία τους ως «κακή», όπως φαίνεται στο (Σχήμα 8), πιθανόν διότι ήταν πιο κινητοποιημένα για αλλαγές.

A.2 Ηλεκτρονικές εφαρμογές Διατροφής και Υγείας

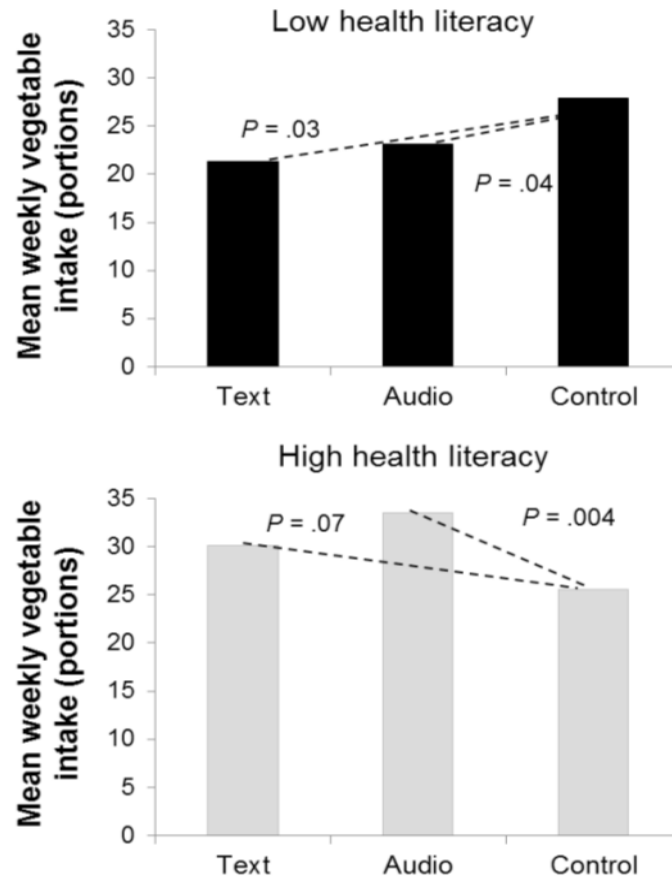


Σχήμα 8. Η σύγκριση της επίδρασης της αντιλαμβανόμενης κατάστασης της υγείας από τους συμμετέχοντες στην κατανάλωση φρούτων μεταξύ των 3 ομάδων της παρέμβασης (Elbert et al., 2016).

Όσον αφορά την κατανάλωση λαχανικών, δεν καταγράφηκε μεγάλη επίδραση της παρέμβασης και δεν διακρίθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στην ηχητική και την γραπτή μέθοδο. Παρατηρήθηκε, όμως, ότι και οι δύο μορφές παρέμβασης οδήγησαν σε αύξηση της εβδομαδιαίας κατανάλωσης λαχανικών σε σχέση με την ομάδα ελέγχου σε άτομα που είχαν αυξημένες γνώσεις σε θέματα υγείας.

Επίσης, από την έρευνα προέκυψε η αμφιβολία σχετικά με το αν σε κάποιες υποκατηγορίες συμμετεχόντων (π. χ όσους δηλώνουν πως έχουν «καλή υγεία» ή όσους έχουν μειωμένες γνώσεις σε θέματα υγείας) η παρέμβαση μπορεί ακόμα και να έχει αρνητική επίδραση (Σχήμα 9).

A.2 Ηλεκτρονικές εφαρμογές Διατροφής και Υγείας



Σχήμα 9. Η σύγκριση της επίδρασης του επιπέδου γνώσης σχετικής με την υγεία στην κατανάλωση λαχανικών και στις 3 ομάδες της παρέμβασης (Elbert et al., 2016).

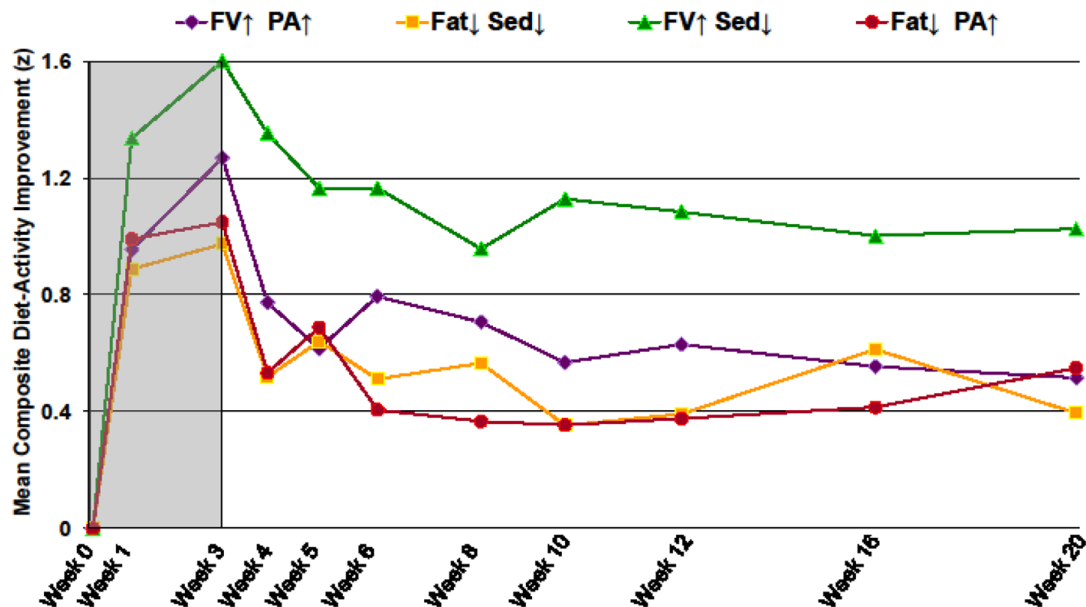
Στα πλαίσια παλαιότερης έρευνας των Spring et al. (2012) μελετήθηκε η επίδραση ηλεκτρονικής εφαρμογής για κινητά στην αλλαγή 4 συμπεριφορών που συσχετίζονται με χρόνιες ασθένειες. Οι συμπεριφορές αυτές ήταν η υψηλή κατανάλωση κορεσμένων λιπαρών, η χαμηλή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, η καθιστική ζωή και η έλλειψη φυσικής δραστηριότητας. Η παρέμβαση έγινε σε πληθυσμό με ανθυγιεινό προφίλ, όσον αφορά τις παραπάνω παραμέτρους, κράτησε 3 εβδομάδες και συμπεριλάμβανε οικονομικό κίνητρο για την αυτοπαρακολούθηση και την επίτευξη των στόχων.

Στα πλαίσια της παρέμβασης εφαρμόστηκαν ξεχωριστά 4 συνδυασμοί στόχων (ένας για κάθε ομάδα παρέμβασης): Αύξηση φρούτων/λαχανικών και φυσικής δραστηριότητας, μείωση κορεσμένων λιπαρών και καθιστικής ζωής, μείωση σωματικού λίπους και αύξηση φυσικής δραστηριότητας και αύξηση φρούτων/ λαχανικών και μείωση καθιστικής ζωής. Επίσης αξιολογήθηκε μια περίοδος 20 εβδομάδων μετά το πέρας της παρέμβασης με στόχο την παρακολούθηση της διατήρησης των αλλαγών συμπεριφοράς.

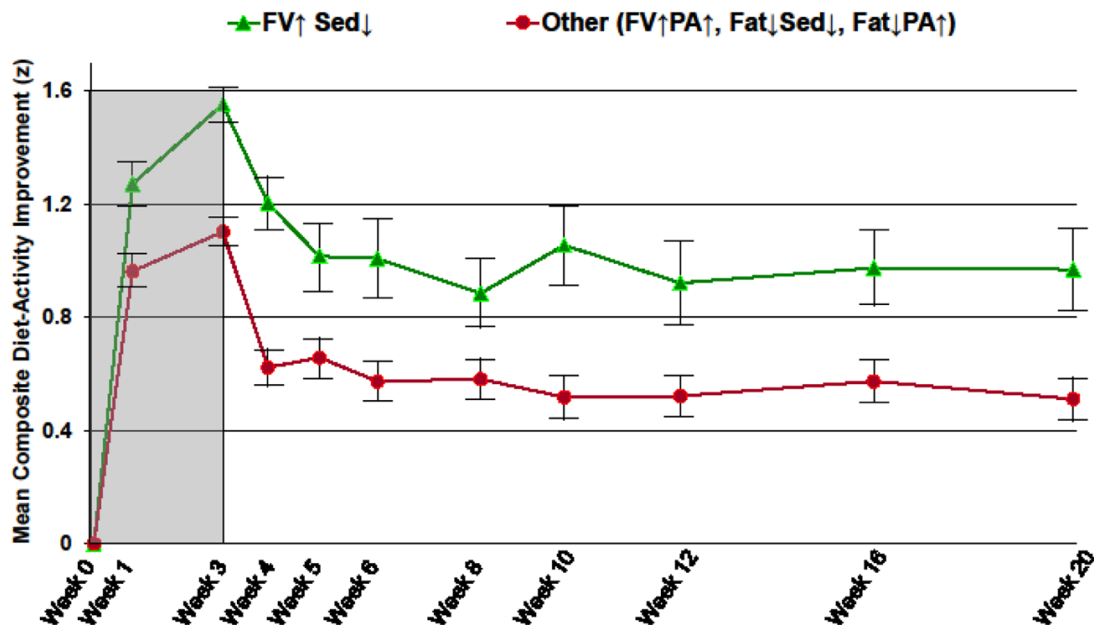
Σαν αποτέλεσμα, και οι 4 ομάδες σημείωσαν βελτίωση του μέσου σκορ διατροφής/ άσκησης, με το καλύτερο σκορ να επιτυγχάνεται από την ομάδα με στόχο αύξηση φρούτων/ λαχανικών και μείωση καθιστικής ζωής (Σχήμα 9 και Σχήμα 10). Παρατηρήθηκε, επίσης, πώς αλλαγές σε στοχοποιημένες συμπεριφορές είχαν σαν αποτέλεσμα αυτόματη αλλαγή και σε μη στοχοποιημένες (Σχήμα 10). Συγκεκριμένα, στατιστικά σημαντική συσχέτιση είχε η μείωση της καθιστικής ζωής με την μείωση της κατανάλωσης κορεσμένων λιπαρών. Μέσα από το follow up, φάνηκε πως οι αλλαγές διατηρήθηκαν σε ικανοποιητικό βαθμό και μετά το πέρας της

A.2 Ηλεκτρονικές εφαρμογές Διατροφής και Υγείας

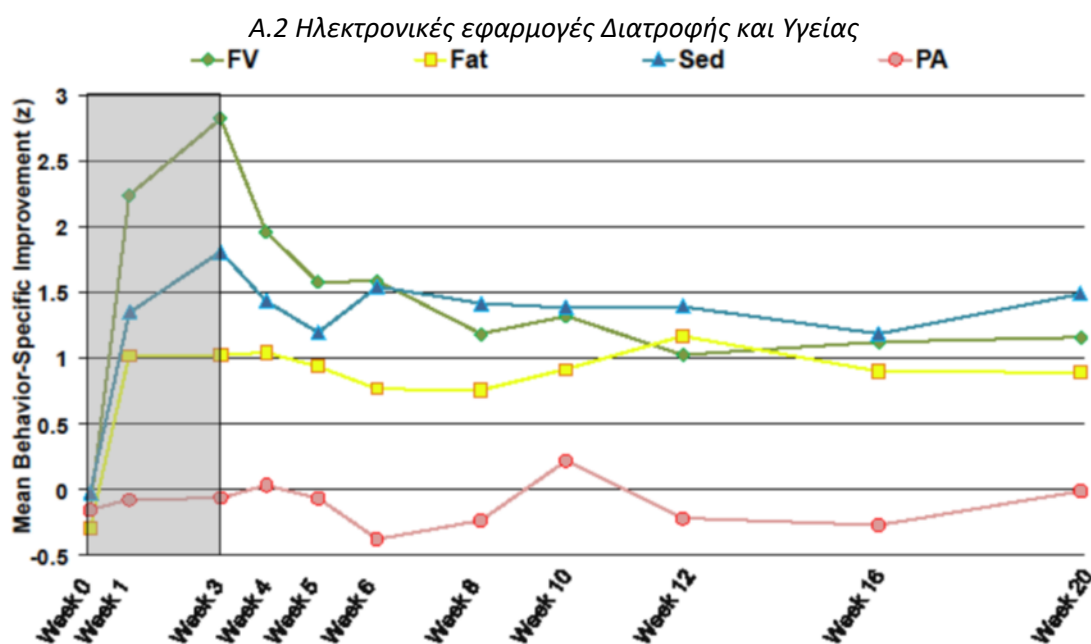
περιόδου συντήρησης των 20 εβδομάδων. Τελικά, η μέση κατανάλωση φρούτων αυξήθηκε από 1,2 σε 5,5 μερίδες μετά το πέρας της φάσης παρέμβασης και σε 2,9 μερίδες μετά το πέρας και της φάσης συντήρησης. Η μέση διάρκεια καθιστικής ζωής μειώθηκε από 219,2 σε 89,3 και 125,7 λεπτά αντίστοιχα και το ποσοστό πρόσληψης θερμίδων από κορεσμένα λιπαρά από 12 σε 9,4 και 9,9. Συμπερασματικά, η έρευνα έδειξε στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα στην προσπάθεια περιορισμού των παραγόντων κινδύνου που μελετήθηκαν με τη χρήση ειδικά σχεδιασμένης εφαρμογής mHealth και με την κατάλληλη θέσπιση στόχων.



Σχήμα 10. Σύγκριση μέσου σκορ Διατροφής-Άσκησης κατά την διάρκεια της παρέμβασης στις 4 ομάδες (Spring et al., 2012).



Σχήμα 11. Σύγκριση μέσου σκορ Διατροφής- Άσκησης ομάδας αύξησης φρούτων/λαχανικών και μείωσης καθιστικής ζωής με τον μέσο όρο των υπολοίπων. (Spring et al., 2012).



Σχήμα 12. Βελτίωση μετρούμενων συμπεριφορών κατά την διάρκεια της παρέμβασης στην ομάδα αύξησης φρούτων/λαχανικών και μείωσης καθιστικής ζωής. (Spring et al., 2012)

A.2.2.3 Αξιολόγηση πολλαπλών παρεμβάσεων που περιλαμβάνουν εφαρμογές mHealth

Σε έρευνα των Partridge *et al.* (2015) μελετήθηκε η επίδραση προγράμματος παρέμβασης (TXT2BFIT) στην αποφυγή πρόσληψης βάρους από ενήλικες σε κίνδυνο αύξησης του σωματικού τους βάρους. Ο πληθυσμός-στόχος ήταν νέοι ενήλικες (18-35 ετών) με κακό διατροφικό πρότυπο και τρόπο ζωής και πρόσφατο ιστορικό πρόσληψης βάρους. Η παρέμβαση διήρκησε 12 εβδομάδες. Σε αυτό το χρονικό διάστημα, οι συμμετέχοντες στην ομάδα παρέμβασης λάμβαναν με διάφορα μέσα, όπως έντυπο υλικό, mail, γραπτά μηνύματα, τηλεφωνήματα και ειδικά σχεδιασμένες εφαρμογές mHealth, μηνύματα κινητοποίησης και εκπαιδευτικό υλικό. Είχαν, επίσης, τη δυνατότητα αυτοπαρακολούθησης καθώς και κοινωνικής υποστήριξης. Η ομάδα ελέγχου, αντίθετα, έλαβε μόνο ένα εισαγωγικό τηλεφώνημα που εξηγούσε την παρέμβαση, τις βασικές συστάσεις σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή και κάποια γραπτά μηνύματα επιγραμματικής υπενθύμισης των συστάσεων.

Η παρέμβαση εστίασε σε 4 βασικές συμπεριφορές: την κατανάλωση σακχαρούχων ροφημάτων (SSB), την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, την φυσική δραστηριότητα και την κατανάλωση θερμιδικά πυκνού φαγητού εκτός σπιτιού. Σαν πρωτεύοντες στόχοι αξιολογήθηκαν το βάρος και το BMI των συμμετεχόντων μετά το πέρας των 12 εβδομάδων. Επιπλέον, σαν δευτερεύοντες στόχοι, ορίστηκαν η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας που μετρήθηκε σε MET minutes καθώς και σε ημέρες φυσικής δραστηριότητας καθώς επίσης και η βελτίωση στις τρεις συνιστώσες διατροφής που αναφέρθηκαν παραπάνω οι οποίες αξιολογήθηκαν με ειδικά ερωτηματολόγια.

Τελικά, οι συμμετέχοντες στην ομάδα παρέμβασης εμφάνισαν μείωση του βάρους τους κατά 2,2Kg και του BMI τους κατά 0,5 Kg/m² μετά το πέρας της σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Και οι δύο ομάδες ανέφεραν αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών κατά 2 ή και περισσότερες μερίδες την ημέρα χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα τους. Αντιθέτως, στατιστικά σημαντική ήταν η διαφορά του ποσοστού των συμμετεχόντων στην ομάδα παρέμβασης που εμφάνισε μείωση της κατανάλωσης SSB και θερμιδικά πυκνών

A.2 Ηλεκτρονικές εφαρμογές Διατροφής και Υγείας

γευμάτων εκτός σπιτιού σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Όσον αφορά, τέλος τη φυσική δραστηριότητα η ομάδα παρέμβασης εμφάνισε αύξηση κατά 563,1 MET minutes ενώ η ομάδα ελέγχου 244,4. Γενικά, η πολλαπλή παρέμβαση που μελετήθηκε θεωρήθηκε επιτυχημένη στην αποφυγή της πρόσληψης βάρους και την βελτίωση του τρόπου ζωής και του διατροφικού προτύπου των εθελοντών.

A.2.3 Αξιολόγηση επίδρασης στους δείκτες διατροφής και υγείας

Σε έρευνα των Fukuoaka *et al.* (2015) αξιολογήθηκε η επίδραση εφαρμογής mHealth στην διαχείριση παραγόντων κινδύνου στα πλαίσια προγράμματος πρόληψης του Σακχαρώδους Διαβήτη τύπου 2. Ο πληθυσμός στόχος αποτελούνταν από άτομα με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης ΣΔΙΙ, υπέρβαρα και με χαμηλή φυσική δραστηριότητα. Η παρέμβαση (mDPP) είχε ως στόχο την απώλεια 10% του βάρους σε 5 μήνες με αύξηση φυσικής δραστηριότητας, μείωση της συνολικής πρόσληψης θερμίδων και μείωση της πρόσληψης κορεσμένων λιπαρών και περιλάμβανε 2 μεθόδους: συνεδρίες πρόσωπο με πρόσωπο και χρήση mHealth εφαρμογής.

Η εφαρμογή περιλάμβανε ηλεκτρονικό ημερολόγιο καταγραφής για αυτοπαρακολούθηση βάρους, δραστηριότητας και θερμιδικής πρόσληψης και διαδραστικές παρεμβάσεις με μηνύματα, βίντεο και κουίζ για να υπενθυμίζουν τους στόχους, να δίνουν συμβουλές και να κινητοποιούν τους συμμετέχοντες. Επίσης, η ομάδα παρέμβασης έλαβε βηματομετρητή με ενσωματωμένο ειδικό πρόγραμμα πρόληψης Σακχαρώδους Διαβήτη. Η ομάδα ελέγχου έλαβε βηματομετρητή χωρίς πρόγραμμα πρόληψης και φυλλάδιο με γενικές συστάσεις για διαχείριση του προδιαβήτη.

Στο πέρας της πεντάμηνης παρέμβασης, καταρχάς, αξιολογήθηκε η απώλεια βάρους και δευτερευόντως διάφοροι κλινικοί δείκτες όπως η περιφέρεια μέσης, η αρτηριακή πίεση, το λιπιδαιμικό προφίλ και τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα. Επίσης αξιολογήθηκε η φυσική δραστηριότητα μέσω του βηματομετρητή. Η αξιολόγηση έδειξε απώλεια βάρους, κατά μέσο όρο, ίση με 6,8% του αρχικού σωματικού βάρους σε αντίθεση με πρόσληψη 0,3% στην ομάδα ελέγχου. Το ποσοστό αυτό μεταφράζεται σε μέση απώλεια 6,2 Kg. Αντίστοιχα μειώθηκε και το BMI. Το 29% των συμμετεχόντων στην ομάδα παρέμβασης, μάλιστα, κατάφερε να φτάσει τον στόχο της απώλειας του 10% του αρχικού σωματικού βάρους.

Επίσης, η ομάδα παρέμβασης εμφάνισε μείωση συστολικής και διαστολικής πίεσης και περιφέρειας μέσης και μια (μη σημαντική στατιστικά αλλά σημαντική κλινικά) μείωση των τριγλυκεριδίων, της ολικής χοληστερόλης και της LDL χοληστερόλης. Η γλυκόζη νηστείας και η γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη δεν επηρεάστηκαν από την παρέμβαση. Τέλος, όσον αφορά την φυσική δραστηριότητα η ομάδα παρέμβασης σημείωσε αύξηση κατά 38% στα βήματα που κατέγραψε ο βηματομετρητής σε αντίθεση με ο 11% που σημείωσε η ομάδα ελέγχου.

Οι Yang *et al.*, (2019) μελέτησαν με τη σειρά τους την δυνατότητα διαχείρισης των χρόνιων νοσημάτων μέσα από εφαρμογές mHealth. Οι εθελοντές, 300 στον αριθμό, χωρίστηκαν σε ομάδα ελέγχου και ομάδα παρέμβασης. Και για τις δύο ομάδες εκτιμήθηκε η φυσική κατάσταση και η κατάσταση της υγείας. Η ομάδα ελέγχου δέχτηκε συμβουλευτικό τηλεφώνημα από το προσωπικό και πραγματοποίησε επανάληψη της φυσικής εξέτασης μετά από 1 χρόνο. Η ομάδα παρέμβασης εντάχθηκε σε πλήρες πρόγραμμα διαχείρισης της υγείας με ατομικές συνεδρίες, στοχευμένη διατροφή, κινητοποίηση για αύξηση φυσικής δραστηριότητας, περιορισμού καπνίσματος και κατανάλωσης αλκοόλ καθώς και πολλά άλλα. Ποικιλία μέσων, ιδιαίτερα εφαρμογές mHealth, χρησιμοποιήθηκαν για την διευκόλυνση της αυτοπαρακολούθησης, της συμβουλευτικής, της συλλογής δεδομένων και άλλων διαδικασιών. Επίσης, σε εβδομαδιαία βάση για τον πρώτο μήνα, και κάθε 2 εβδομάδες μετά, γινόταν

έλεγχος σωματικού βάρους, αρτηριακής πίεσης και σακχάρου του αίματος. Κάθε τρίμηνο γινόταν έλεγχος του λιπιδαιμικού προφίλ των εθελοντών.

Η παρέμβαση διήρκησε συνολικά 2 χρόνια. Τα αποτελέσματα της παρέμβασης ήταν ιδιαίτερα θετικά. Όσον αφορά στον τρόπο ζωής, ενδεικτικά, στις ομάδες παρέμβασης η ανεπάρκεια κατανάλωσης λαχανικών μειώθηκε από 43,9% σε 31,9% στο follow up του 2^{ου} έτους, ενώ στην ομάδα ελέγχου αυξήθηκε από 45,9% σε 46,7%. Επίσης, η υπερβολική κατανάλωση κρέατος μειώθηκε στην ομάδα παρέμβασης από 87% σε 67% ενώ αυξήθηκε στην ομάδα ελέγχου από 54,8% σε 59,9%. Αντίστοιχη βελτίωση είχαν οι δείκτες της κατανάλωσης φρούτων και φυσικής δραστηριότητας. Ενδιαφέρον είχε, τέλος, και η μεγάλη βελτίωση στον κίνδυνο εμφάνισης χρόνιων νοσημάτων που είχε η ομάδα παρέμβασης συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου. Αξιολογήθηκαν τρεις δείκτες, ο κίνδυνος εμφάνισης Σακχαρώδη Διαβήτη, Ισχαιμικής καρδιακής νόσου και Υπέρτασης και με τους τρεις να εμφανίζουν αξιοσημείωτη πτώση.

Στο **Παράτημα Ι** παρατίθεται συνοπτικός πίνακας (Πίνακας 14) που περιλαμβάνει όλες τις έρευνες αξιολόγησης της χρήσης mHealth εφαρμογών που αναφέρθηκαν.

Α.2.4 Συστηματικές ανασκοπήσεις της βιβλιογραφίας

Οι Schippers *et al.* (2017) πραγματοποίησαν μια μετα-ανάλυση στην οποία αξιολογούσαν την επίδραση των παρεμβάσεων μέσω κινητού τηλεφώνου στο σωματικό βάρος και ερευνούσαν ποιά χαρακτηριστικά των παρεμβάσεων έχουν συσχετιστεί με αύξηση της αποτελεσματικότητας. Μετά από την αξιολόγηση 12 ερευνών (2010-2013) που πληρούσαν τα κριτήρια της μελέτης προέκυψαν πολύ θετικά αποτελέσματα για την χρήση mHealth εφαρμογών στην προσπάθεια απώλειας βάρους. Υπολογίστηκε μέσος όρος απώλειας βάρους 3,1 Kg (σε ένα εύρος από 0,33kg μέχρι 7,3kg). Επίσης, ανιχνεύτηκαν παράγοντες με ιδιαίτερη συμβολή στην αύξηση της αποτελεσματικότητας των παρεμβάσεων. Την μεγαλύτερη μείωση βάρους πέτυχαν έρευνες που χρησιμοποιούσαν συνδυασμό μέσων παρέμβασης όπως e-mail, τηλεφωνικών κλήσεων, συνεδριών πρόσωπο με πρόσωπο με την τεχνολογία mHealth. Η παρέμβαση μέσω κινητού τηλεφώνου έδειξε, γενικότερα, καλύτερα αποτελέσματα όταν συνδυάστηκε με ανθρώπινη επαφή και ιδιαίτερα, με καθημερινή αλληλεπίδραση των συμμετεχόντων με τους ειδικούς (προπονητές ή coaches). Η διάρκεια της παρέμβασης και ο αριθμός των συνολικών αλληλεπιδράσεων δεν φάνηκε να παίζουν σπουδαίο ρόλο στην συνολική απώλεια βάρους.

Σε αμερικανική έρευνα των Wang *et al.* (2017) αξιολογήθηκαν 24 παρεμβάσεις (2000-2016) σχετικές με την διαχείριση του σωματικού βάρους και του διαβήτη με χρήση εφαρμογών mHealth. Εστιάζοντας σε όσες αφορούσαν το βάρος (14) τα αποτελέσματα έδειξαν: 64% θετικά αποτελέσματα, με το 43% να αφορούν μείωση σωματικού βάρους ή περιφέρειας μέσης και το 36% αλλαγές σε συμπεριφορές. Η μέγιστη απώλεια βάρους που σημειώθηκε ήταν 7,1Kg ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό απώλειας σε σχέση με το αρχικό βάρος ήταν 9,4%. Επίσης παρατηρήθηκε μέγιστη απώλεια περιφέρειας μέσης 3cm και μέγιστη μείωση καθιστικής ζωής κατά 47,2 min ημερησίως. Πιο θετικά αποτελέσματα στην διαχείριση του σωματικού βάρους φάνηκε να προκύπτουν σε πιο μικρής διάρκειας έρευνες (βραχυχρόνιες), με τις μεγαλύτερες σε διάρκεια έρευνες να φέρνουν στην επιφάνεια μια δυσκολία στη διατήρηση των αλλαγών. Προσωπική επέμβαση του ειδικού (προπονητή ή coach) φάνηκε να αναστρέφει τη δυσκολία αυτή.

Σε έρευνα των Villinger *et al.* (2019) μελετήθηκαν δημοσιεύσεις (2006-2017) που αφορούσαν την επίδραση των εφαρμογών κινητού τηλεφώνου σε διαιτητικές συμπεριφορές

A.2 Ηλεκτρονικές εφαρμογές Διατροφής και Υγείας

και θέματα υγείας συνδεδεμένα με τη διατροφή. Πρωταρχικός στόχος ορίστηκε η μελέτη της επίδρασης των εφαρμογών mHealth στην διατροφική συμπεριφορά, είτε ως διατροφή συνολικά είτε ως κατανάλωση μεμονωμένων τροφίμων, πρόσληψη θρεπτικών συστατικών ή πρόσληψη θερμίδων. Δευτερευόντως, μελετήθηκε η επίδραση σε θέματα υγείας συνδεδεμένα με τη διατροφή με την μέτρηση δεικτών όπως το βάρος, το BMI αλλά και κλινικών παραμέτρων όπως η αρτηριακή πίεση και το λιπιδαιμικό προφίλ. Συνολικά συμπεριλήφθησαν στην μελέτη 41 έρευνες.

Όσον αφορά τον πρωταρχικό στόχο, η μελέτη έδειξε μικρό όφελος των παρεμβάσεων με χρήση εφαρμογών στην βελτίωση διαιτητικών συμπεριφορών. Μετά από διαχωρισμό της επίδρασης σε σχετική με κατανάλωση θερμίδων και σχετική με πρόσληψη φρούτων και λαχανικών προέκυψε, πως παρότι και στις δύο κατηγορίες καταγράφηκαν θετικές επιδράσεις, μόνο στην δεύτερη ήταν στατιστικά σημαντικές. Φάνηκε, επίσης, σημαντική επίδραση σε δευτερεύοντες στόχους, κυρίως στο βάρος και το BMI. Και οι υπόλοιποι κλινικοί δείκτες έδειξαν βελτίωση με τις παρεμβάσεις, με αυξημένη την επίδραση στην χοληστερόλη. Δεν καταγράφηκε στατιστικά σημαντική επίδραση στη γλυκόζη του αίματος.

Σε έρευνα των Mandracchia *et al.* (2019) πραγματοποιήθηκε συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας από το 2008 μέχρι το 2018 με σκοπό την αξιολόγηση της επίδρασης των εφαρμογών mHealth στις διατροφικές επιλογές με γνώμονα την υγεία. Στην τελική αξιολόγηση συμπεριλήφθηκαν 8 έρευνες που ικανοποίησαν τα κριτήρια. Κριτήριο της επίδρασης ορίστηκε η αύξηση της κατανάλωσης λαχανικών και φρούτων (είτε ως πρωταρχικός είτε ως δευτερεύων στόχος της).

Οι έρευνες που αξιολογήθηκαν χρησιμοποιούσαν διαφορετικές μεθόδους για την εκτίμηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών, όπως FFQ, διατροφικό ιστορικό, άμεση καταγραφή κ. α. Επίσης, χρησιμοποιούσαν διαφορετικές μεθόδους για την προώθηση των αλλαγών συμπεριφοράς στους χρήστες, όπως μηνύματα κινητοποίησης, τακτική ανατροφοδότηση, συνδυασμό προσεγγίσεων κ. α. Η ανασκόπηση, συμπερασματικά, έδειξε πως παρεμβάσεις χρήσης εφαρμογών mHealth, με διάρκεια από 2 έως 9 μήνες και με τους συμμετέχοντες να είναι κινητοποιημένοι για επίτευξη καλύτερων διατροφικών συμπεριφορών, είχαν ως αποτέλεσμα την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών. Κλειδί στην επιτυχία φάνηκε να είναι η ένταξη τεχνικών αλλαγής συμπεριφοράς στον σχεδιασμό της εφαρμογής.

Οι Mateo *et al.* (2015) εκπόνησαν μια συστηματική μελέτη επιστημονικών άρθρων (μέχρι τον Αύγουστο του 2015) με στόχο την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των mHealth εφαρμογών στην μείωση του σωματικού βάρους και την αύξηση της φυσικής δραστηριότητας. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως οι παρεμβάσεις με τέτοιες εφαρμογές οδήγησαν σε στατιστικά σημαντική μείωση του σωματικού βάρους (μέσος όρος απώλεια 1,04Kg) και του BMI (μέσος όρος απώλειας 0,43Kg/m² σε σχέση με τις ομάδες ελέγχου. Ερμηνεύτηκε από τους ερευνητές σαν επίδραση μεγαλύτερη από αυτές που προκλήθηκαν από άλλους τύπους παρέμβασης.

Στο Παράρτημα Ι, παρατίθεται σχετικός πίνακας (Πίνακας 15) με τις συστηματικές ανασκοπήσεις που αναφέρθηκαν.

Συνολικά, το 91% (20/22) των ερευνών έδειξαν στατιστικά σημαντική βελτίωση των διατροφικών προτιμήσεων των καταναλωτών με τη χρήση ηλεκτρονικών εφαρμογών διατροφής και υγείας.

**ΜΕΡΟΣ Β. ΣΥΝΟΨΗ ΕΜΠΟΡΙΚΑ
ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ**

Β. Σύνοψη εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών διατροφής και υγείας

Β.1. Σκοπός

Η μελέτη αυτή έχει ως σκοπό την καταγραφή των σημαντικότερων εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών διατροφής και υγείας, καθώς και των βασικών χαρακτηριστικών τους.

Β.2 Συλλογή και καταγραφή δεδομένων

Η αναζήτηση των εφαρμογών διατροφής και υγείας πραγματοποιήθηκε στο Playstore της Google. Χρησιμοποιήθηκαν, στη μηχανή αναζήτησης, οι λέξεις κλειδιά “diet app” και “health app” και προέκυψαν 250 αποτελέσματα από τη λέξη “diet app” και 250 αποτελέσματα από τη λέξη “health app”. Από τις εφαρμογές αυτές, πληρούσαν τα κριτήρια επιλογής αυτές που παρείχαν τουλάχιστον μια από τις εξής δυνατότητες: καταγραφή και παρακολούθηση του σωματικού βάρους, καταγραφή και παρακολούθηση της διατροφής και δυνατότητα σχεδιασμού διαιτητικού πλάνου.

Για να εξασφαλιστεί η μέγιστη προσβασιμότητα από τον Ελληνικό πληθυσμό, συμπεριλήφθηκαν μόνο εφαρμογές που ήταν διαθέσιμες για δωρεάν εγκατάσταση και ήταν σχεδιασμένες σε ελληνική ή αγγλική γλώσσα. Για την διασφάλιση της ποιότητας των εφαρμογών, καταγράφηκαν μόνο όσες εφαρμογές είχαν βαθμολογία μεγαλύτερη από 3,5 στα 5 αστέρια και είχαν τουλάχιστον 5000 εγκαταστάσεις.

Τα κριτήρια αποκλεισμού των ηλεκτρονικών εφαρμογών ήταν το να μην έχει γίνει καμία ενημέρωση μετά το 2018, η εφαρμογή να μην απευθύνεται στον γενικό πληθυσμό, όπως κάποιες εφαρμογές που απευθύνονταν σε συγκεκριμένο φύλο ή εθνικότητα, να είναι βασισμένη σε συγκεκριμένη δίαιτα όπως Dukan, διαλειμματική, κετογονική κ. α, να είναι σχεδιασμένη από εταιρεία όπως η Adidas running app, να περιλαμβάνει κάποιο χρονικό περιορισμό όπως η εφαρμογή Απώλεια βάρους σε 30 ημέρες, ή τέλος, να μπορεί να εγκατασταθεί μόνο σε συγκεκριμένο τύπο συσκευής όπως η Samsung Health, η Huawei Health κ. α.

Στην τελική αξιολόγηση συμπεριλήφθηκαν 45 εφαρμογές. Η συγκεντρωτική λίστα των εφαρμογών και των χαρακτηριστικών τους παρατίθεται στο Παράρτημα Ι, (Πίνακας 16). Καταγράφηκε ο αριθμός των εγκαταστάσεων της κάθε εφαρμογής, το μέγεθος της και η βαθμολογία της στο Playstore της Google καθώς και στο App store της IOS, εφόσον υπήρχε. Καταγράφηκαν, επίσης τα βασικά λειτουργικά χαρακτηριστικά των εφαρμογών με βάση την αρχική περιγραφή των δημιουργών στο Playstore καθώς επίσης αν παρείχαν τη δυνατότητα ψηφιακών αγορών μετά την εγκατάσταση ή είχαν premium έκδοση. Τέλος, σημειώθηκε η χώρα προέλευσης.

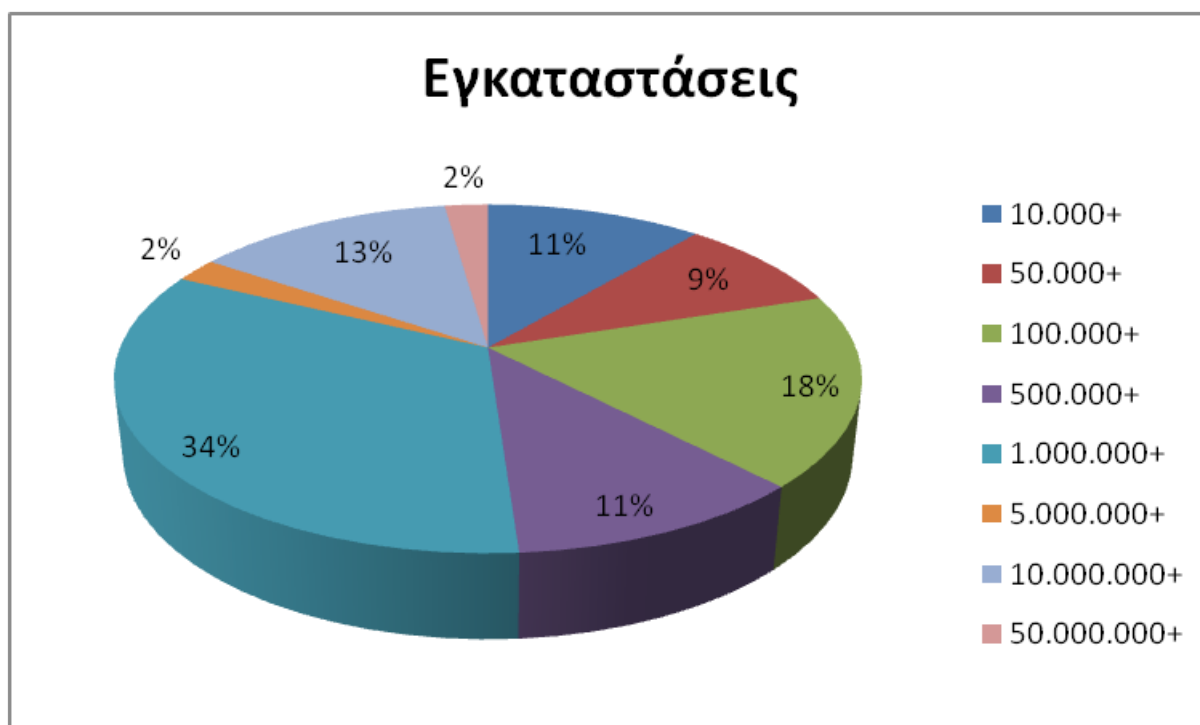
Η πρώτη αναζήτηση των εφαρμογών πραγματοποιήθηκε από το Σεπτέμβριο του 2019 μέχρι τον Ιανουάριο του 2020. Τον Απρίλη του 2020 πραγματοποιήθηκε τελική επικαιροποίηση της λίστας των εφαρμογών και των χαρακτηριστικών τους.

Για την στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο STATISTICA version 8.0.. Πραγματοποιήθηκε περιγραφική στατιστική και προέκυψαν κανόνες συσχέτισης (association rules) μεταξύ συγκεκριμένων μεταβλητών.

Β.3 Ανασκόπηση εφαρμογών-Παρουσίαση δεδομένων

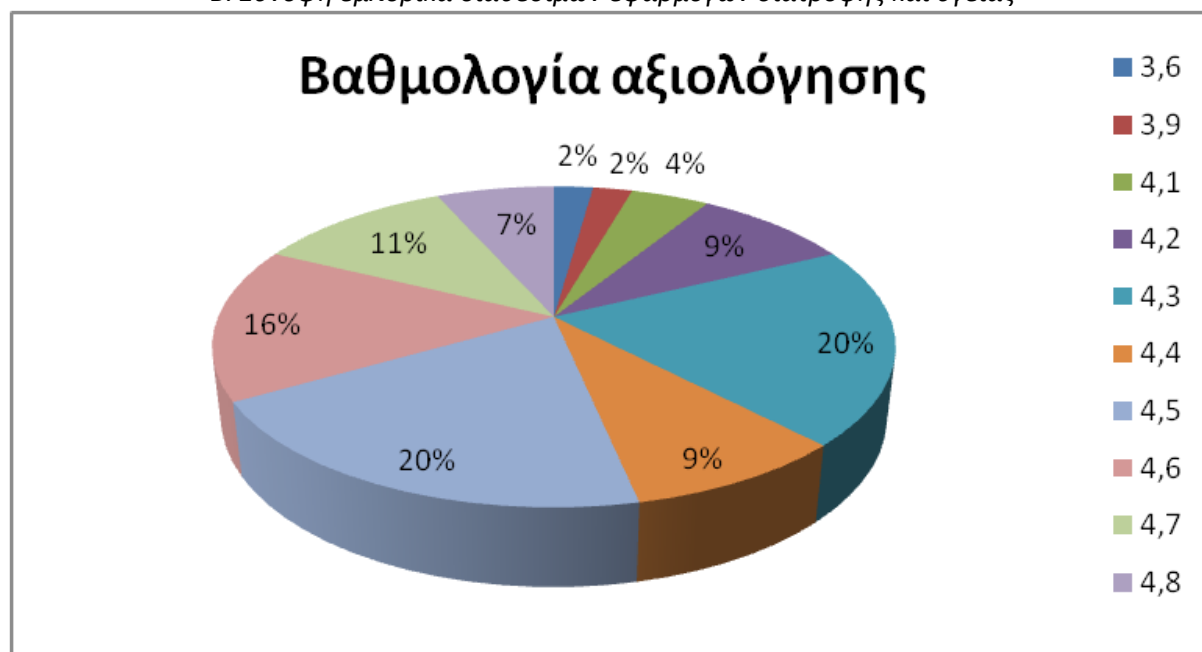
Το εύρος των εγκαταστάσεων προέκυψε από 10.000+ μέχρι 50.000.000+ όπως φαίνεται

Β. Σύνοψη εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών διατροφής και υγείας
 από το παρακάτω σχήμα (Σχήμα 13). Η πλειοψηφία των εφαρμογών που συμπεριλήφθησαν είχε πάνω 1.000.000 εγκαταστάσεις (51%). Πλέον εμπορικές βρέθηκαν οι εφαρμογές Calorie Counter- MyFitnessPal με 50.000.000+ εγκαταστάσεις και Lifesum- Diet Plan, Macro Calculator & Food Diary, My diet coach- Weight Loss Motivation & Tracker, Calorie counter by Lose it! For Diet & Weight Loss, Yazio- Θερμιδομετρητής, HealthifyMe:Calorie Counter, Weight Loss Diet Plan, Noom με 10.000.000+ εγκαταστάσεις.



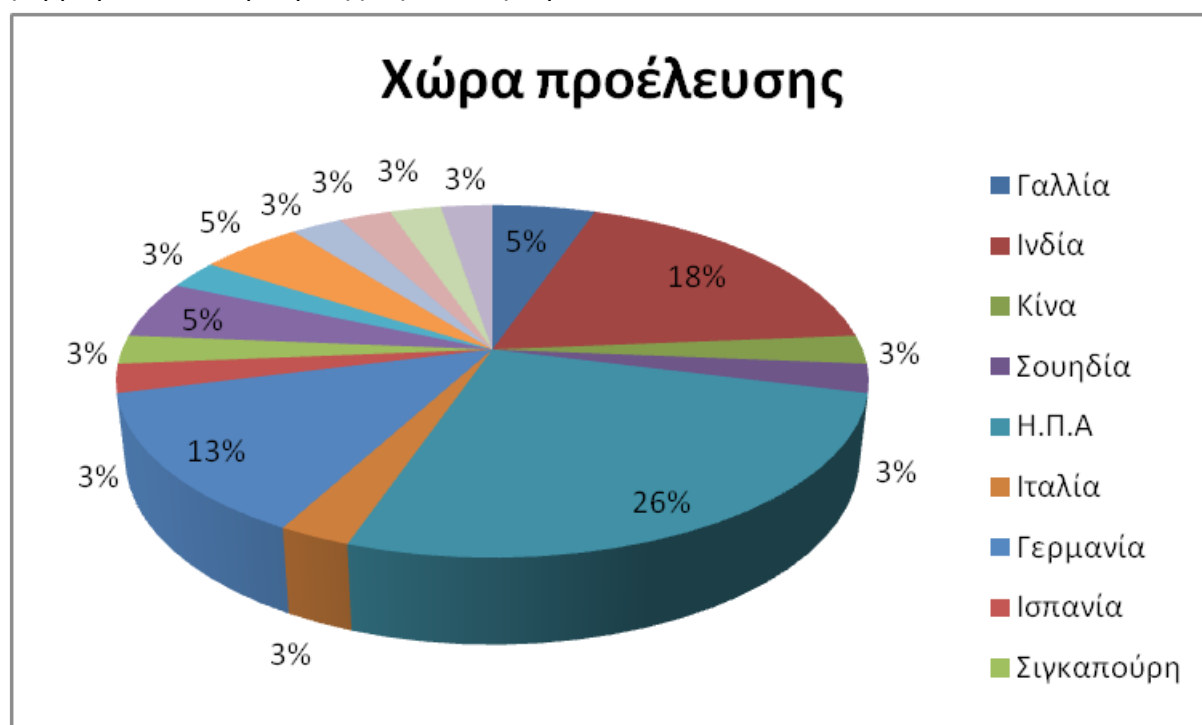
Σχήμα 13. Αριθμός εγκαταστάσεων των εμπορικών εφαρμογών διατροφής και υγείας.

Από τις εφαρμογές που συμπεριλήφθησαν χαμηλότερη βαθμολογία είχε η See How You Eat Food Diary App με 3,6 στα 5 και υψηλότερη βαθμολογία είχαν οι εφαρμογές Βάρος και αριθμομηχανή BMI-Weightfit, Σχέδιο διατροφής για απώλεια βάρους Υγιεινό φαγητό, Cronometer- Nutrition Tracker με 4,8 στα 5. Η διάμεση βαθμολογία των εφαρμογών είναι 4,5 στα 5 (Σχήμα 14).



Σχήμα 14. Βαθμολογία αξιολόγησης των εμπορικών εφαρμογών διατροφής και υγείας (μέγιστη δυνατή βαθμολογία το 5).

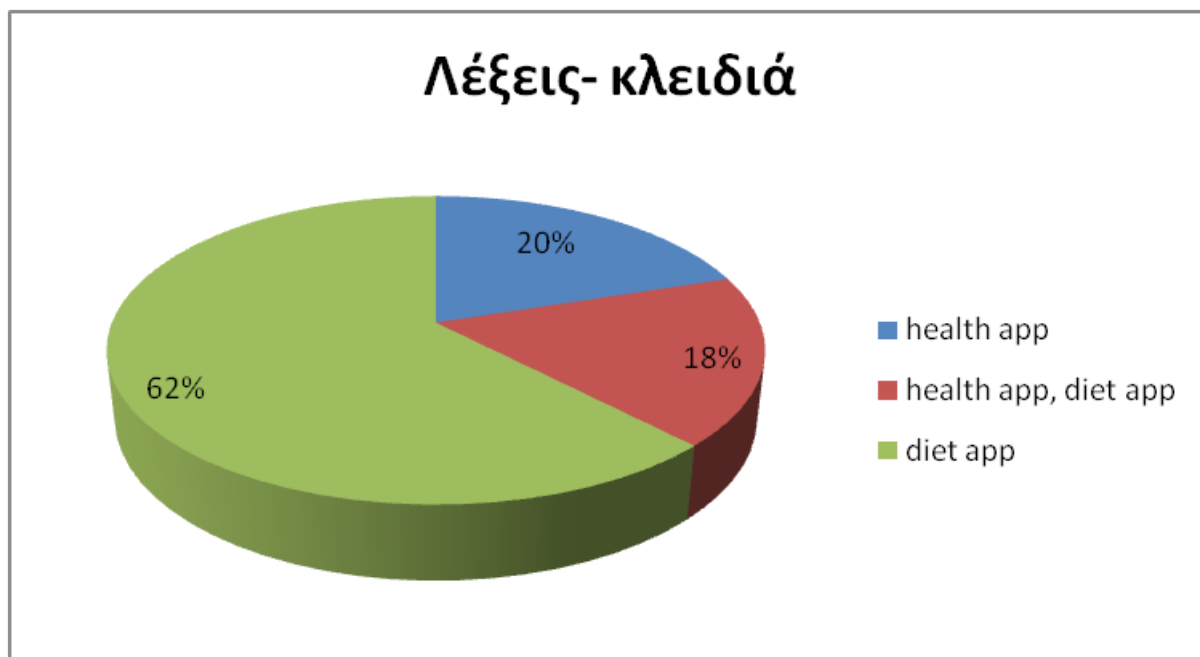
Οι περισσότερες εφαρμογές προήλθαν από τις Η.Π.Α και στη συνέχεια από την Ινδία και τη Γερμανία. Στο παρακάτω σχήμα (Σχήμα 15) φαίνονται όλες οι χώρες προέλευσης των εφαρμογών που συμπεριλήφθηκαν στην έρευνα.



Σχήμα 15. Χώρα προέλευσης εμπορικών εφαρμογών διατροφής και υγείας.

Για την αναζήτηση των εφαρμογών στο Playstore της Google χρησιμοποιήθηκαν οι λέξεις κλειδιά health app και diet app. Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται τα ποσοστά των εφαρμογών

Β. Σύνοψη εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών διατροφής και υγείας που βρέθηκαν βάση των λέξεων- κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν (Σχήμα 16).



Σχήμα 16. Λέξεις-κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν κατά την αναζήτηση εμπορικών εφαρμογών διατροφής και υγείας.

Τέλος, καταγράφηκαν τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των εφαρμογών με βάση την περιγραφή των σχεδιαστών. Για να γίνει πιο εύκολη η καταγραφή τα χαρακτηριστικά κωδικοποιήθηκαν με αποτέλεσμα να προκύψουν οι εξής επιλογές:

- ✓ Καταγραφή διατροφής: Η εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να καταγράφει την καθημερινή κατανάλωση τροφίμων και νερού. Καταγράφονται είδη τροφίμων, ποικιλίες, μερίδες, συχνά και εμπορικές ονομασίες.
- ✓ Υπολογισμός θερμίδων: Η εφαρμογή υπολογίζει την πρόσληψη θερμίδων μετά από κατάλληλη καταγραφή γεύματος.
- ✓ Υπολογισμός θρεπτικών συστατικών: Η εφαρμογή υπολογίζει τη πρόσληψη συγκεκριμένου/ων θρεπτικού/ων συστατικού/ων μετά από κατάλληλη καταγραφή γεύματος.
- ✓ Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου: Η εφαρμογή προτείνει διαιτητικό πλάνο με βάση τα χαρακτηριστικά και τους στόχους του χρήστη.
- ✓ Ειδικές δίαιτες: Η εφαρμογή σχεδιάζει διαιτητικό πλάνο με βάση ειδικές δίαιτες όπως η κετογονική, vegan, διαβήτη κ. α ανάλογα με την απαίτηση του χρήστη.
- ✓ Συνταγές: Η εφαρμογή προτείνει συνταγές ή επιτρέπει στο χρήστη να καταγράψει τις δικές του συνταγές και να ανατρέχει σε αυτές ανά πάσα στιγμή.
- ✓ Μενού εστιατορίων: Η εφαρμογή περιέχει λίστα από μενού εστιατορίων (συνήθως γνωστές αλυσίδες). Παρέχει τη δυνατότητα επιλογής πιάτων με βάση τη θερμιδική πρόσληψη, τη πρόσληψη θρεπτικών συστατικών κ. α χαρακτηριστικά.

B. Σύνοψη εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών διατροφής και υγείας

- ✓ Barcode scanner: Η εφαρμογή παρέχει τη δυνατότητα στο χρήστη να καταγράφει το barcode εμπορικών προϊόντων που βρίσκει σε σουπερμάρκετ ή άλλα καταστήματα τροφίμων και να μαθαίνει τα διατροφικά χαρακτηριστικά τους.
- ✓ Δυνατότητα φωτογραφίας: Η εφαρμογή παρέχει τη δυνατότητα στο χρήστη να φωτογραφίζει τα πιάτα που καταναλώνει και με βάση τη φωτογραφία υπολογίζει τη θερμιδική πρόσληψη και πιθανόν τη πρόσληψη άλλων θρεπτικών συστατικών.
- ✓ Παρακολούθηση δεικτών υγείας: Η εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να καταγράφει/ υπολογίζει χαρακτηριστικά που αποτελούν δείκτες της κατάστασης υγείας του, όπως το βάρος, το BMI, τη σύσταση του σώματος, τον ύπνο κ. α.
- ✓ Παρακολούθηση κλινικών δεικτών: Η εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να καταγράφει/υπολογίζει κλινικά χαρακτηριστικά όπως η αρτηριακή πίεση, ο καρδιακός ρυθμός, η συγκέντρωση της γλυκόζης στο αίμα κ. α.
- ✓ Παρακολούθηση της φυσικής δραστηριότητας: Η εφαρμογή είτε δίνει τη δυνατότητα καταγραφής είτε ανιχνεύει η ίδια, με τη χρήση τεχνολογίας uHealth, τη φυσική δραστηριότητα του χρήστη.
- ✓ Παρακολούθηση εγκυμοσύνης: Η εφαρμογή παρέχει διατροφική και όχι μόνο υποστήριξη για γυναίκες σε περίοδο εγκυμοσύνης.
- ✓ Παρακολούθηση καπνίσματος: Η εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα παρακολούθησης του καπνίσματος και παρέχει υποστήριξη στην προσπάθεια μείωσης ή διακοπής του.
- ✓ Ενημέρωση: Η εφαρμογή παρέχει χρήσιμο ενημερωτικό υλικό στο χρήστη αναφορικά με τη διατροφή και την υγεία.
- ✓ Συμβουλές: Η εφαρμογή παρέχει συμβουλές και tips στο χρήστη ώστε να βελτιώσει τη διατροφική του κατάσταση και την κατάσταση της υγείας του γενικότερα.
- ✓ Στοχοθεσία: Η εφαρμογή παρέχει τη δυνατότητα στο χρήστη να θέσει στόχους αναφορικά με τη διατροφική του κατάσταση και τη κατάσταση της υγείας του γενικότερα.
- ✓ Κινητοποίηση: Η εφαρμογή κινητοποιεί το χρήστη να πετύχει τις επιθυμητές αλλαγές.
- ✓ Υπενθύμιση: Η εφαρμογή στέλνει υπενθυμίσεις στο χρήστη σχετικά π. χ με την καταγραφή γευμάτων, την κατανάλωση νερού, τη λήψη χαπιών κ. α.
- ✓ Επιβράβευση: Η εφαρμογή περιλαμβάνει μια μορφή επιβράβευσης του χρήστη όταν προσκολλάται στις επιθυμητές συνήθειες ή επιτυγχάνει τους στόχους του (π. χ βαθμολογία, συλλογή πόντων, εικονικό βραβείο)

Στο παρακάτω σχήμα (Σχήμα 17) φαίνεται η συχνότητα εμφάνισης των διαφόρων καταγραφόμενων χαρακτηριστικών ανάμεσα στις εφαρμογές διατροφής και υγείας.



Σχήμα 17. Αριθμός εφαρμογών που περιλαμβάνουν τα καταγραφόμενα λειτουργικά χαρακτηριστικά.

Πιο συχνά εμφανιζόμενο λειτουργικό χαρακτηριστικό των εφαρμογών φάνηκε να είναι η “παρακολούθηση των δεικτών υγείας” (35/45 εφαρμογές) και ακολουθούν με μικρή διαφορά μεταξύ τους, η “στοχοθεσία” (31/45 εφαρμογές) και η “καταγραφή διατροφής” (30/45 εφαρμογές).

Έγινε συσχέτιση του αριθμού των εγκαταστάσεων με τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των εμπορικά διαθέσιμων ηλεκτρονικών εφαρμογών διατροφής και υγείας. Εφαρμόστηκε «a priori» ανάλυση και προέκυψαν κανόνες συσχέτισης με πιο σημαντικούς τους παρακάτω (Πίνακας 4).

- **Αν** μια εφαρμογή είχε πάνω από 1.000.000 εγκαταστάσεις, **τότε** έδινε τη δυνατότητα στο χρήστη να παρακολουθεί τους δείκτες υγείας του (Υποστήριξη 28,29%, Εμπιστοσύνη 86,67%)
- **Αν** μια εφαρμογή είχε πάνω από 1.000.000 εγκαταστάσεις, **τότε** έδινε τη δυνατότητα στο χρήστη να θέτει στόχους (Υποστήριξη 24,44%, Εμπιστοσύνη 73,33%)
- **Αν** μια εφαρμογή είχε πάνω από 10.000.000+ και παρακολουθούσε δείκτες υγείας και έθετε στόχους, **τότε** έδινε τη δυνατότητα στο χρήστη να καταγράφει τη διατροφή του και να σχεδιάσει διατροφικό πλάνο (Υποστήριξη 11,11%, Εμπιστοσύνη 100,00%)

Β. Σύνοψη εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών διατροφής και υγείας
Πίνακας 4. Κανόνες συσχέτισης μεταξύ του αριθμού των εγκαταστάσεων με τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των εμπορικά διαθέσιμων ηλεκτρονικών εφαρμογών διατροφής και υγείας(Ελάχιστη υποστήριξη= 10,0%, Ελάχιστη εμπιστοσύνη= 10,0%, Ελάχιστη συσχέτιση= 10,0%)

Αν	==>	Τότε	Υποστήριξη (%)	Εμπιστοσύνη (%)	Συσχέτιση (%)
1.000.000+	==>	Δείκτες υγείας	28,89	86,67	57,56
1.000.000+	==>	Κλινικοί δείκτες	11,11	33,33	52,70
1.000.000+	==>	Φυσ. δραστηριότητα	17,78	53,33	44,04
1.000.000+	==>	Στοχοθεσία	24,44	73,33	51,01
1.000.000+	==>	Καταγραφή διατροφής	15,56	46,67	33,00
1.000.000+	==>	Θερμίδες	13,33	40,00	30,98
1.000.000+	==>	Υπενθύμιση	11,11	33,33	35,81
1.000.000+	==>	Διατροφικό πλάνο	11,11	33,33	26,35
1.000.000+	==>	Δείκτες υγείας, Κλινικοί δείκτες	11,11	33,33	52,70
1.000.000+	==>	Δείκτες υγείας, Φυσ. δραστηριότητα	17,78	53,33	44,04
1.000.000+	==>	Δείκτες υγείας, Στοχοθεσία	22,22	66,67	51,64
1.000.000+	==>	Δείκτες υγείας, Καταγραφή διατροφής	13,33	40,00	33,03
1.000.000+	==>	Δείκτες υγείας, Θερμίδες	11,11	33,33	29,62
1.000.000+	==>	Δείκτες υγείας, Υπενθύμιση	11,11	33,33	38,92
1.000.000+	==>	Φυσ. δραστηριότητα, Στοχοθεσία	15,56	46,67	42,60
1.000.000+	==>	Στοχοθεσία, Καταγραφή διατροφής	13,33	40,00	32,30
1.000.000+	==>	Στοχοθεσία, Θερμίδες	11,11	33,33	28,87
1.000.000+	==>	Στοχοθεσία, Υπενθύμιση	11,11	33,33	43,03
1.000.000+	==>	Καταγραφή διατροφής, Θερμίδες	13,33	40,00	30,98
1.000.000+	==>	Δείκτες υγείας, Φυσ. δραστηριότητα, Στοχοθεσία	15,56	46,67	42,60
1.000.000+	==>	Δείκτες υγείας, Στοχοθεσία, Καταγραφή διατροφής	11,11	33,33	30,43
1.000.000+	==>	Δείκτες υγείας, Στοχοθεσία, Υπενθύμιση	11,11	33,33	45,65
1.000.000+	==>	Δείκτες υγείας, Καταγραφή διατροφής, Θερμίδες	11,11	33,33	29,62
1.000.000+	==>	Στοχοθεσία, Καταγραφή	11,11	33,33	28,87

Β. Σύνοψη εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών διατροφής και υγείας

Αν	==>	Τότε	Υποστήριξη (%)	Εμπιστοσύνη (%)	Συσχέτιση (%)
		διατροφής, Θερμίδες			
Δείκτες υγείας, Στοχοθεσία, 10.000.000+	==>	Καταγραφή διατροφής	11,11	100,00	40,82
Δείκτες υγείας, Στοχοθεσία, 10.000.000+	==>	Σχεδιασμός διατροφικού πλάνου	11,11	100,00	45,64
Δείκτες υγείας, Στοχοθεσία, 10.000.000+	==>	Καταγραφή διατροφής, Σχεδιασμός διατροφικού πλάνου	11,11	100,00	50,00
Στοχοθεσία, Καταγραφή διατροφής, 10.000.000+	==>	Παρακολούθηση δεικτών υγείας	11,11	100,00	38,35
Στοχοθεσία, Καταγραφή διατροφής, 10.000.000+	==>	Σχεδιασμός διατροφικού πλάνου	11,11	100,00	45,64
Στοχοθεσία, Καταγραφή διατροφής, 10.000.000+	==>	Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Σχεδιασμός διατροφικού πλάνου	11,11	100,00	52,70

B4. Συμπεράσματα

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, πλέον διαδεδομένες, βάσει του αριθμού των εγκαταστάσεων, βρέθηκαν οι εφαρμογές Calorie Counter- MyFitnessPal με 50.000.000+ εγκαταστάσεις και Lifesum- Diet Plan, Macro Calculator & Food Diary, My diet coach- Weight Loss Motivation & Tracker, Calorie counter by Lose it! For Diet & Weight Loss, Yazio- Θερμιδομετρητής, HealthifyMe: Calorie Counter, Weight Loss Diet Plan, Noom με 10.000.000+ εγκαταστάσεις. Στα πλαίσια της προσπάθειας εκτίμησης της επίδρασης των ηλεκτρονικών εφαρμογών διατροφής και υγείας στις διατροφικές επιλογές των καταναλωτών, οι παραπάνω εφαρμογές επιλέχθηκαν, ως πλέον διαδεδομένες παγκοσμίως, για την επόμενη φάση της μελέτης. Στη φάση αυτή οι επιλεγμένες εφαρμογές αξιολογήθηκαν περαιτέρω από τους χρήστες, μέσω ερωτηματολογίου και αντλήθηκαν χρήσιμα συμπεράσματα.

Τέλος μέσα από τη συσχέτιση του αριθμού των εγκαταστάσεων με τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των εμπορικά διαθέσιμων ηλεκτρονικών εφαρμογών διατροφής και υγείας προέκυψε το συμπέρασμα πως οι εφαρμογές με πάνω από 1.000.000 εγκαταστάσεις δίνουν τη δυνατότητα στους χρήστες να παρακολουθούν τους δείκτες υγείας τους και να θέτουν στόχους.

ΜΕΡΟΣ Γ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

Γ. Αξιολόγηση εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών

Γ.1. Σκοπός

Η μελέτη αυτή έχει σκοπό την εκτίμηση της επίδρασης των εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών διατροφής και υγείας στις διατροφικές επιλογές των χρηστών. Παράλληλα, αξιολογούνται διάφοροι παράγοντες που επηρεάζουν τη χρήση και την αποτελεσματικότητα των εφαρμογών αυτών.

Γ.2. Μεθοδολογία

Γ.2.1 Σχεδιασμός ερωτηματολογίου

Η αξιολόγηση της επίδρασης των εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών διατροφής και υγείας στις διατροφικές επιλογές των χρηστών πραγματοποιήθηκε με τη χρήση ερωτηματολογίου. Το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε με βάση ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε σε έρευνα των Wang *et al.* (2016) και αξιολογούσε την αντιλαμβανόμενη από τους χρήστες αποτελεσματικότητα των εφαρμογών διατροφής και υγείας στη βελτίωση της διατροφής και της φυσικής δραστηριότητας. Προσαρμόστηκε στους σκοπούς της παρούσας μελέτης και στις ανάγκες της ελληνικής πραγματικότητας.

Το ερωτηματολόγιο περιείχε 36 ερωτήσεις. Περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με ανθρωπομετρικά (βάρος, ύψος) και δημογραφικά (φύλο, ηλικία, περιφέρεια τόπου διαμονής κ. α) χαρακτηριστικά του δείγματος. Όλες οι ερωτήσεις ήταν κλειστού τύπου με εξαίρεση τρεις: το βάρος, το ύψος και τις ώρες καθημερινής εργασίας στις οποίες προτιμήθηκε η μορφή ανοικτού τύπου για μεγαλύτερη ελευθερία. Υπήρχαν ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής καθώς και ερωτήσεις βαθμονομημένες σε 7-βάθμια κλίματα Likert. Η πρώτη ερώτηση “Έχετε χρησιμοποιήσει ποτέ ηλεκτρονική διαιτολογική εφαρμογή (diet app);” οδηγούσε ανάλογα με την απάντηση (“Ναι” ή “Όχι”) σε διαχωρισμό των εθελοντών στην ομάδα χρηστών και την ομάδα ελέγχου. Ανάλογα με την απάντηση ακολουθούσαν μια σειρά διαφορετικών ερωτήσεων για κάθε ομάδα και στη συνέχεια μια σειρά από κοινές ερωτήσεις. Το πλήρες ερωτηματολόγιο παρατίθεται στο Παράρτημα III.

Για τη διερεύνηση των επιδράσεων των εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών, επιλέχθηκαν, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, οι 7 πλέον διαδεδομένες. Αυτές ήταν συγκεκριμένα, η Calorie Counter- MyFitnessPal με 50.000.000+ εγκαταστάσεις και οι Lifesum- Diet Plan, Macro Calculator & Food Diary, My diet coach- Weight Loss Motivation & Tracker, Calorie counter by Lose it! For Diet & Weight Loss, Yazio- Θερμιδομετρητής, HealthifyMe: Calorie Counter, Weight Loss Diet Plan, Noom με 10.000.000+ εγκαταστάσεις. Οι χρήστες είχαν τη δυνατότητα να επιλέξουν πάνω από μια εφαρμογή καθώς επίσης, δόθηκε η δυνατότητα στους ερωτηθέντες να συμπληρώσουν οι ίδιοι το όνομα της/των εφαρμογής/ών που χρησιμοποίησαν αν δεν ήταν μια από τις παραπάνω.

Περισσότερες από μια απαντήσεις είχαν τη δυνατότητα να επιλέξουν οι συμμετέχοντες (χρήστες και μη) στην έρευνα και στην ερώτηση αναφορικά με τους διατροφικούς τους στόχους και την υποστήριξη που είχαν στην προσπάθεια υλοποίησής τους.

Για την διερεύνηση της συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων με χαρακτηριστική σημασία στη διαμόρφωση της υγιεινής διατροφής συμπεριλήφθηκε μικρής έκτασης ερωτηματολόγιο FFQ. Συγκεκριμένα, διερευνήθηκε η συχνότητα κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών, προϊόντων ολικής άλεσης, προϊόντων χαμηλών λιπαρών τύπου light, γλυκών, αναψυκτικών με ζάχαρη, προϊόντων επεξεργασίας κρέατος, αλμυρών σνακ, πρόχειρου φαγητού (fast food), νερού και αλκοόλ. Επίσης, πραγματοποιήθηκε σύντομη διερεύνηση της επίδρασης των

Γ. Αξιολόγηση εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών
mHealth εμπορικών εφαρμογών στη φυσική δραστηριότητα.

Η χρηστικότητα των εφαρμογών αξιολογήθηκε λαμβάνοντας υπόψιν 10 παράγοντες. Οι χρήστες κλήθηκαν να αξιολογήσουν με τη χρήση 7-βάθμιας κλίμακας Likert κατά πόσο η εφαρμογή που χρησιμοποίησαν ήταν μη χρονοβόρα, έδινε τη δυνατότητα για εύκολη άντληση πληροφοριών, ήταν καλά δομημένη, ενδιαφέρουσα, εύκολη στην κατανόηση, μη κουραστική, έδινε κίνητρο για την επίτευξη του στόχου, διευκόλυνε τη διαδικασία επιλογής γευμάτων, διευκόλυνε τη διαδικασία αγοράς τροφίμων στο σουπερμάρκετ και τέλος αν βοήθησε, τελικά, στην επίτευξη του στόχου.

Γ.2.2 Συλλογή δεδομένων

Το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε σε ηλεκτρονική μορφή στη πλατφόρμα google forms. Σε πρώτη φάση, απαντήθηκε πιλοτικά από μια ομάδα 20 εθελοντών μέσα από ατομική συνέντευξη. Σκοπός της πιλοτικής εφαρμογής του ερωτηματολογίου ήταν να τελειοποιηθεί το ερωτηματολόγιο. Η τελική μορφή αυτού κοινοποιήθηκε μέσω facebook. Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε από τις 24/04/20 μέχρι τις 05/05/20. Συνολικά, συμμετείχαν 570 άτομα στη μελέτη, άνδρες και γυναίκες από 18 ετών και πάνω, κάτοικοι διαφορετικών περιφερειών τις Ελλάδος.

Γ.2.3 Στατιστική ανάλυση

Για την αξιολόγηση της επίδρασης της χρήσης της εφαρμογής στις διατροφικές επιλογές ζητήθηκε από τους ίδιους τους χρήστες να απαντήσουν πόσο αυξήθηκε η συχνότητα κατανάλωσης διαφόρων υγιεινών τροφίμων και πόσο μειώθηκε η συχνότητα κατανάλωσης διαφόρων ανθυγιεινών τροφίμων. Οι πιθανές απαντήσεις ήταν βαθμονομημένες σε 7-βάθμια κλίμακα Likert: “καθόλου”, “ελάχιστα”, “ελαφρώς”, “έτσι κι έτσι”, “αρκετά”, “πολύ”, “πάρα πολύ”. Με ίδια κλίμακα δόθηκαν και οι πιθανές απαντήσεις για την ερώτηση σχετικά με την αξιολόγηση των εφαρμογών ως προς τη χρηστικότητά τους. Για την καλύτερη αξιολόγηση της συχνότητας κατανάλωσης των ομάδων τροφίμων (FFQ) που διερευνήθηκαν πραγματοποιήθηκε μετατροπή των συχνοτήτων σε φορές ανά εβδομάδα. Παρακάτω παρατίθεται αναλυτικός πίνακας με τις μετατροπές αυτές (Πίνακας 5).

Πίνακας 5. Μετατροπή συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων σε μερίδες/ εβδομάδα.

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΦΟΡΕΣ/ ΕΒΔΟΜΑΔΑ
ποτέ/σχεδόν ποτέ	0
1-2 φορές το μήνα	0,375
3-4 φορές το μήνα	0,875
2-3 φορές την εβδομάδα	2,5
4-6 φορές την εβδομάδα	5
Καθημερινά	7
Πάνω από μια φορά τη μέρα	14

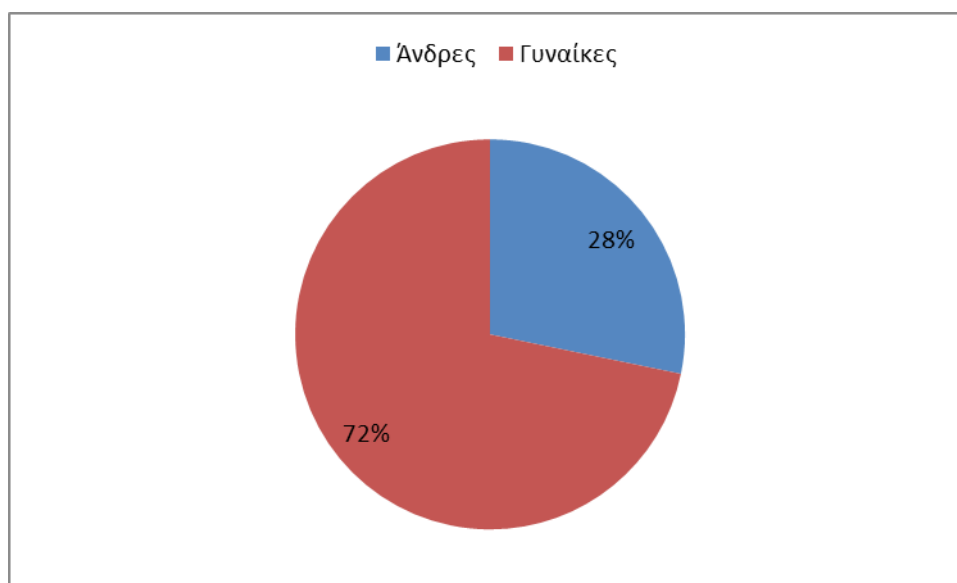
Γ. Αξιολόγηση εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών

Για την στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS Statistics version. Πραγματοποιήθηκε περιγραφική στατιστική, ανάλυση διακύμανσης ANOVA, έλεγχος πολλαπλών συγκρίσεων με τη μέθοδο Bonferonni και ο στατιστικός έλεγχος υποθέσεων Student's t-test. Ακόμη, προέκυψαν κανόνες συσχέτισης (association rules) μεταξύ συγκεκριμένων μεταβλητών του ερωτηματολογίου με τη χρήση του στατιστικού πακέτου STATISTICA version 8.0..

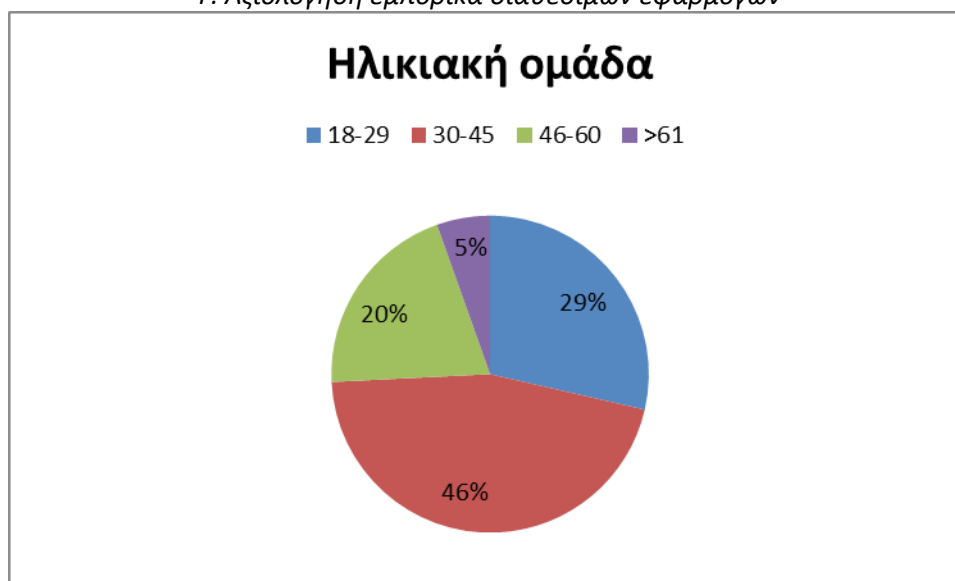
Γ.3 Αποτελέσματα

Γ.3.1 Ανθρωπομετρικά και Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Συλλέχθηκαν 570 ολοκληρωμένα ερωτηματολόγια τα οποία αποτέλεσαν το συνολικό δείγμα της μελέτης. Όπως φαίνεται στο Σχήμα 18, το ποσοστό των γυναικών που απάντησαν το ερωτηματολόγιο (78%) ήταν πολύ μεγαλύτερο σε σχέση με το ποσοστό των αντρών (28%). Επίσης, η πλειοψηφία των συμμετεχόντων ανήκαν στις ηλικιακές ομάδες 18-29 ετών (29%) και 30-45 ετών (46%) (Σχήμα 19).



Σχήμα 18. Φύλο συμμετεχόντων



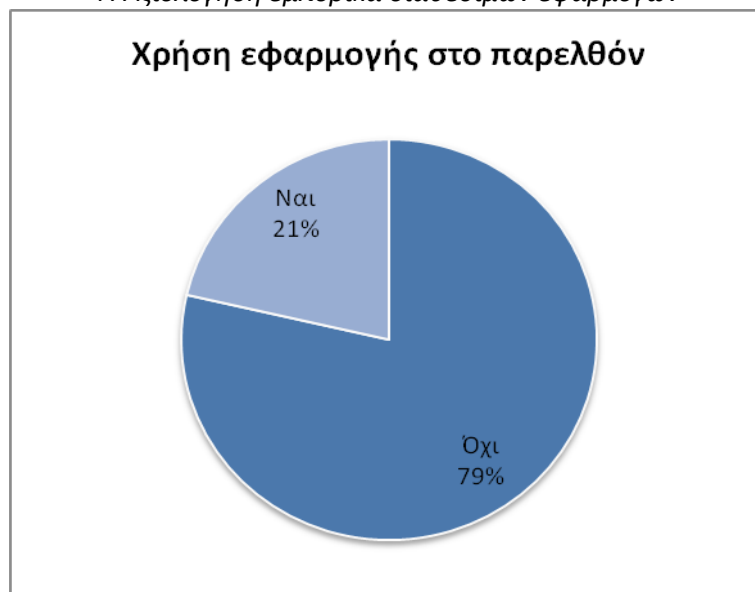
Σχήμα 19. Ηλικιακή κατανομή συμμετεχόντων.

Ο μέσος όρος του σωματικού βάρους του δείγματος ήταν $73,06 \pm 0,69\text{Kg}$ και του ύψους $1,70 \pm 0,003\text{m}$. Το μέσο BMI του δείγματος ήταν $25,11 \pm 0,20\text{Kg/m}^2$. Τέλος, ο μέσος όρος ωρών εργασίας, όπως προέκυψε από το ερωτηματολόγιο, ήταν $7,16 \pm 0,14$ ώρες την ημέρα (Πίνακας 6).

Πίνακας 6. Αριθμητικές μεταβλητές

	Δείγμα	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέσος όρος	Τ. σφάλμα	Τ. απόκλιση
Σωματικό βάρος	570	45	130	73,06	0,68	16,43
Ύψος	570	1,46	2	1,70	0,003	0,09
BMI	570	15,37	45,73	25,10	0,20	4,87
Ώρες εργασίας	570	0	18	7,15	0,13	3,33

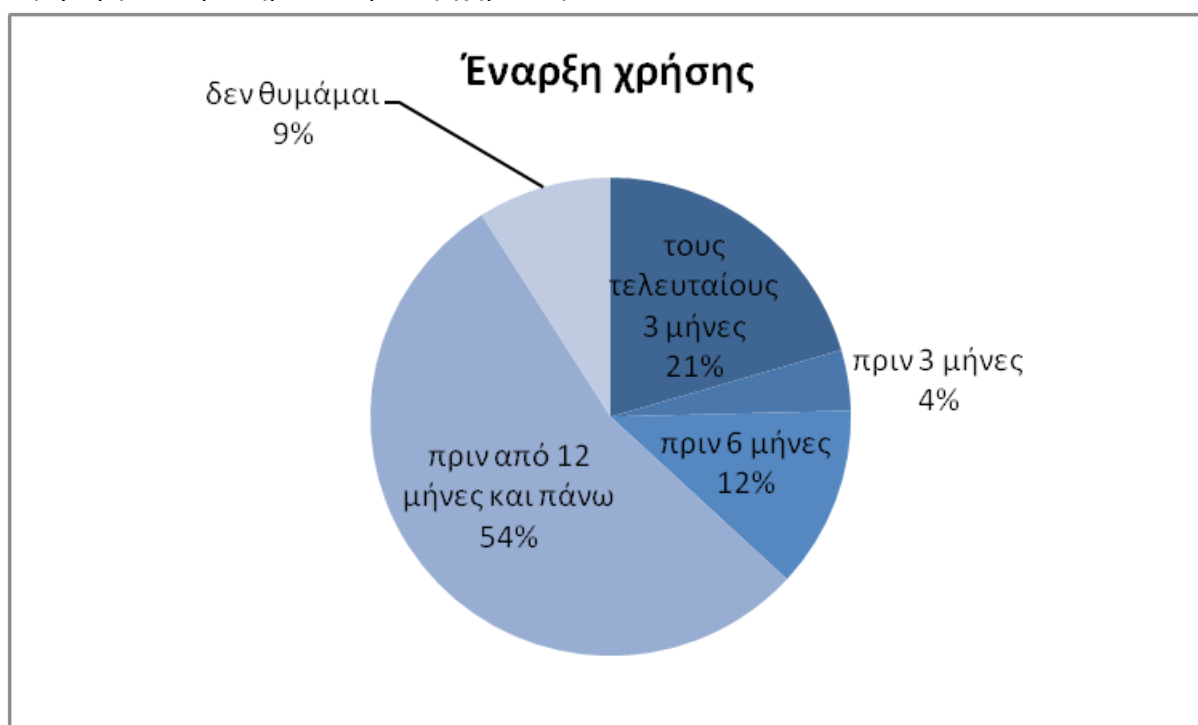
Το 21% των ερωτηθέντων είχε χρησιμοποιήσει στο παρελθόν ηλεκτρονική εφαρμογή διατροφής ενώ το 79% δεν είχε χρησιμοποιήσει ποτέ. Η ερωτηθέντες που απάντησαν θετικά στην ερώτηση σχετικά με τη χρήση εφαρμογής στο παρελθόν, θα αναφέρονται από εδώ και στο εξής ως χρήστες ενώ όσοι απάντησαν αρνητικά ως μη χρήστες (Σχήμα 20).



Σχήμα 20. Διάδοση χρήσης ηλεκτρονικών εφαρμογών διατροφής ανάμεσα στους ερωτηθέντες.

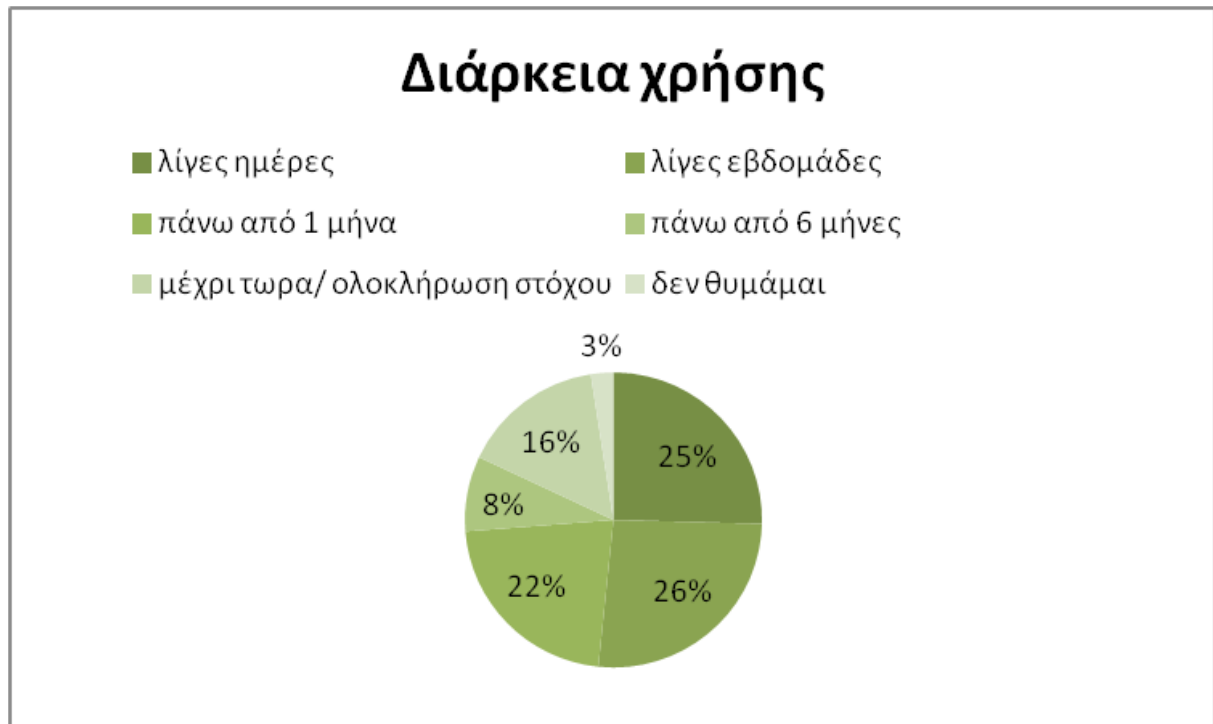
Γ.3.2 Χρήστες ηλεκτρονικών εφαρμογών υγείας και διατροφής

Πάνω από τους μισούς χρήστες, συγκεκριμένα το 54%, δήλωσε πως είχε χρησιμοποιήσει πρώτη φορά την ηλεκτρονική εφαρμογή διατροφής 12 μήνες πριν ή και περισσότερο από τη διεξαγωγή του ερωτηματολογίου (Σχήμα 21).



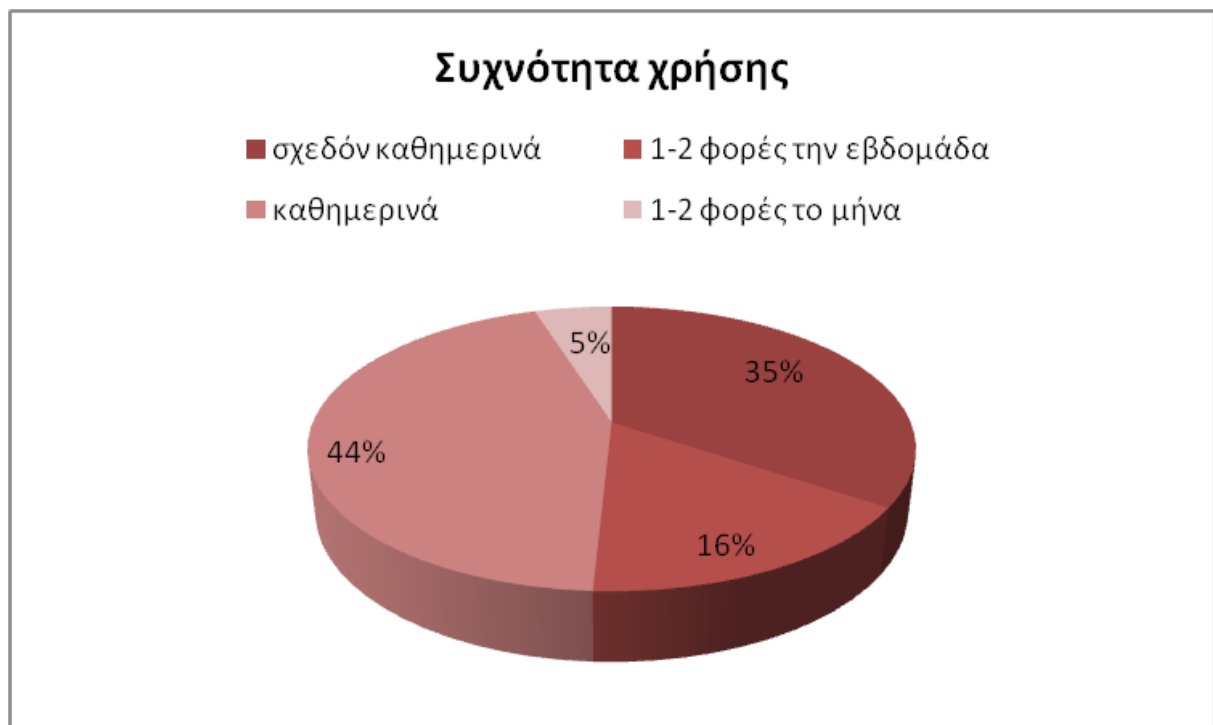
Σχήμα 21. Πότε πραγματοποιήθηκε η πρώτη χρήση της ηλεκτρονικής εφαρμογής διατροφής.

Επίσης, πάνω από τους μισούς χρήστες (51%) χρησιμοποίησαν την εφαρμογή μέχρι λίγες εβδομάδες, ενώ το 16% συνέχισε τη χρήση μέχρι και τη διεξαγωγή του ερωτηματολογίου ή μέχρι την ολοκλήρωση του στόχου (Σχήμα 22).



Σχήμα 22. Για πόσο χρονικό διάστημα χρησιμοποιήθηκε η ηλεκτρονική εφαρμογή διατροφής.

Η συντριπτική πλειονότητα των χρηστών χρησιμοποιούσαν την εφαρμογή καθημερινά (44%) ή σχεδόν καθημερινά (35%) (Σχήμα 23).



Σχήμα 23. Συχνότητα χρήσης της ηλεκτρονικής εφαρμογής διατροφής.

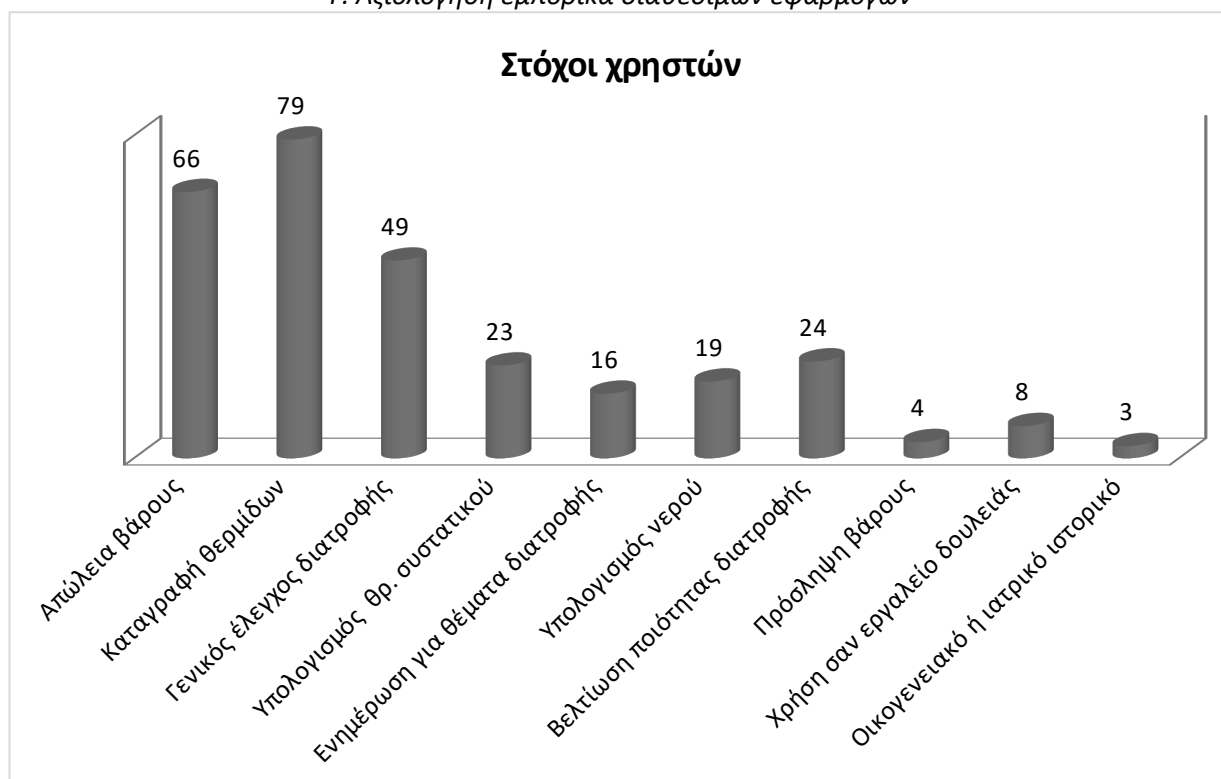
Οι πλέον διαδεδομένες εφαρμογές, βάσει του ερωτηματολογίου, ήταν η εφαρμογή Yazio με 38 χρήστες, MyFitnessPal με 30 χρήστες, Lose it! με 5 χρήστες και Samsung Health με 4 χρήστες, ενώ 28 χρήστες δεν θυμόντουσαν το όνομα της εφαρμογής που είχαν

Γ. Αξιολόγηση εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών
χρησιμοποιήσει, όπως φαίνεται και στο Σχήμα 25.



Σχήμα 24. Διάδοση εμπορικά διαθέσιμων ηλεκτρονικών εφαρμογών διατροφής και υγείας στους ερωτηθέντες.

Οι κυριότεροι στόχοι χρηστών κατά τη χρήση των ηλεκτρονικών εφαρμογών διατροφής και υγείας ήταν η καταγραφή της καθημερινής πρόσληψης θερμίδων (79 απαντήσεις), η απώλεια βάρους (66 απαντήσεις) καθώς και ο γενικότερος έλεγχος της διατροφής (49 απαντήσεις) (Σχήμα 25).



Σχήμα 25. Στόχοι χρήσης της ηλεκτρονικής εφαρμογής διατροφής.

Έγινε συσχέτιση της διάρκειας χρήσης της εφαρμογής με τον διατροφικό στόχο που δήλωσαν πως είχαν οι χρήστες κατά της χρήση της. Εφαρμόστηκε «a priori» ανάλυση και προέκυψαν κανόνες συσχέτισης με πιο σημαντικούς τους παρακάτω (Πίνακας 7).

- **Αν** ένας χρήστης χρησιμοποίησε την εφαρμογή για πάνω από 1 μήνα, **τότε** τη χρησιμοποίησε για να χάσει βάρος (Υποστήριξη 3,68%, Εμπιστοσύνη 77,78%)
- **Αν** ένας χρήστης χρησιμοποίησε την εφαρμογή για λίγες μέρες, **τότε** τη χρησιμοποίησε για να καταγράψει τη καθημερινή πρόσληψη θερμίδων (Υποστήριξη 3,68%, Εμπιστοσύνη 67,74%)
- **Αν** ένας χρήστης χρησιμοποίησε την εφαρμογή για λίγες εβδομάδες, **τότε** τη χρησιμοποίησε για να καταγράψει τη καθημερινή πρόσληψη θερμίδων (Υποστήριξη 3,51%, Εμπιστοσύνη 62,50%)

Πίνακας 7. Κανόνες συσχέτισης μεταξύ των ερωτήσεων «Ποιος ήταν ο κύριος διατροφικός σας στόχος με τη χρήση της διαιτολογικής εφαρμογής;» και «Για πόσο χρονικό διάστημα χρησιμοποιήσατε τη διαιτολογική εφαρμογή (diet app);» (Ελάχιστη υποστήριξη= 1,0%, Ελάχιστη εμπιστοσύνη= 1,0%, Ελάχιστη συσχέτιση= 1,0%)

Αν	==>	Τότε	Υποστήριξη (%)	Εμπιστοσύνη (%)	Συσχέτιση (%)
Πάνω από 1 μήνα	==>	Απώλεια βάρους	3,68	77,78	49,745
Μέχρι τώρα	==>	Απώλεια βάρους	2,46	73,68	39,53
Μέχρι τώρα	==>	Καταγραφή θερμίδων	2,46	73,68	36,14
Μέχρι τώρα	==>	Έλεγχος διατροφής	2,28	68,42	44,96
Για λίγες μέρες	==>	Καταγραφή θερμίδων	3,68	67,74	42,44

Γ. Αξιολόγηση εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών

Αν	==>	Τότε	Υποστήριξη (%)	Εμπιστοσύνη (%)	Συσχέτιση (%)
Για λίγες εβδομάδες	==>	Καταγραφή θερμίδων	3,51	62,50	39,78
Πάνω από 6 μήνες	==>	Καταγραφή θερμίδων	1,05	60,00	21,35
Πάνω από 1 μήνα	==>	Καταγραφή θερμίδων	2,81	59,26	34,64
Για λίγες εβδομάδες	==>	Απώλεια βάρους	2,98	53,13	36,99
Ποιότητα διατροφής	==>	Για λίγες μέρες	1,58	37,50	32,00
Καταγραφή νερού	==>	Για λίγες εβδομάδες	1,23	36,84	28,39
Για λίγες εβδομάδες	==>	Έλεγχος διατροφής	1,93	34,38	29,32
Για λίγες ημέρες	==>	Έλεγχος διατροφής	1,75	32,26	27,08
Μέχρι τώρα	==>	Θρεπτ. συστατικό	1,05	31,58	28,70
Μέχρι τώρα	==>	Ποιότητα διατροφής	1,05	31,58	28,00
Έλεγχος διατροφής	==>	Μέχρι τώρα	2,28	29,56	44,96
Για λίγες μέρες	==>	Απώλεια βάρους	1,58	29,03	19,90
Για λίγες μέρες	==>	Ποιότητα διατροφής	1,58	29,03	33,00
Καταγραφή θερμίδων	==>	Για λίγες μέρες	3,68	26,58	42,44
Θρεπτ. συστατικό	==>	Για λίγες εβδομάδες	1,05	26,09	22,12
Πάνω από ένα μήνα	==>	Έλεγχος διατροφής	1,23	25,93	20,31
Καταγραφή θερμίδων	==>	Για λίγες εβδομάδες	3,51	25,32	39,78
Έλεγχος διατροφής	==>	Για λίγες εβδομάδες	1,93	25,00	29,32
Ποιότητα διατροφής	==>	Μέχρι τώρα	1,05	25,00	28,10
Έλεγχος διατροφής	==>	Για λίγες μέρες	1,75	22,73	27,08
Για λίγες εβδομάδες	==>	Καταγραφή νερού	1,23	21,88	28,39
Απώλεια βάρους	==>	Μέχρι τώρα	2,46	21,21	39,53
Καταγραφή θερμίδων	==>	Πάνω από 1 μήνα	2,81	20,25	34,64
Για λίγες εβδομάδες	==>	Θρεπτ. συστατικό	1,05	18,75	22,12
Καταγραφή θερμίδων	==>	Μέχρι τώρα	2,46	17,72	36,14
Έλεγχος διατροφής	==>	Πάνω από 1 μήνα	1,23	15,91	20,31
Απώλεια βάρους	==>	Για λίγες μέρες	1,58	13,64	19,90
Καταγραφή θερμίδων	==>	Πάνω από 6 μήνες	1,05	7,59	21,35

*Η υποστήριξη υπολογίστηκε στο σύνολο του δείγματος

Έγινε συσχέτιση της συχνότητας χρήσης της εφαρμογής με τον διατροφικό στόχο που δήλωσαν πως είχαν οι χρήστες κατά της χρήση της. Εφαρμόστηκε «a priori» ανάλυση και προέκυψαν κανόνες συσχέτισης με πιο σημαντικούς τους παρακάτω: (Πίνακας 8).

- ✓ **Αν** ένας χρήστης χρησιμοποίησε την εφαρμογή σχεδόν καθημερινά, **τότε** τη χρησιμοποίησε για να καταγράψει τη καθημερινή πρόσληψη θερμίδων (Υποστήριξη 5,44%, Εμπιστοσύνη 73,81%)
- ✓ **Αν** ένας χρήστης χρησιμοποίησε την εφαρμογή καθημερινά, **τότε** τη χρησιμοποίησε για να χάσει βάρος (Υποστήριξη 6,32%, Εμπιστοσύνη 66,67%)
- ✓ **Αν** ένας χρήστης ήθελε να κάνει έλεγχο της διατροφής του **τότε** χρησιμοποιούσε την εφαρμογή καθημερινά (Υποστήριξη 4,39%, Εμπιστοσύνη 56,82%)

Πίνακας 8. Κανόνες συσχέτισης μεταξύ των ερωτήσεων «Ποιος ήταν ο κύριος διατροφικός σας στόχος με τη χρήση της διαιτολογικής εφαρμογής;» και «Πόσο συχνά χρησιμοποιούσατε/χρησιμοποιείτε τη διαιτολογική εφαρμογή (diet app);» (Ελάχιστη υποστήριξη= 1,0%, Ελάχιστη εμπιστοσύνη= 1,0%, Ελάχιστη συσχέτιση= 1,0%)

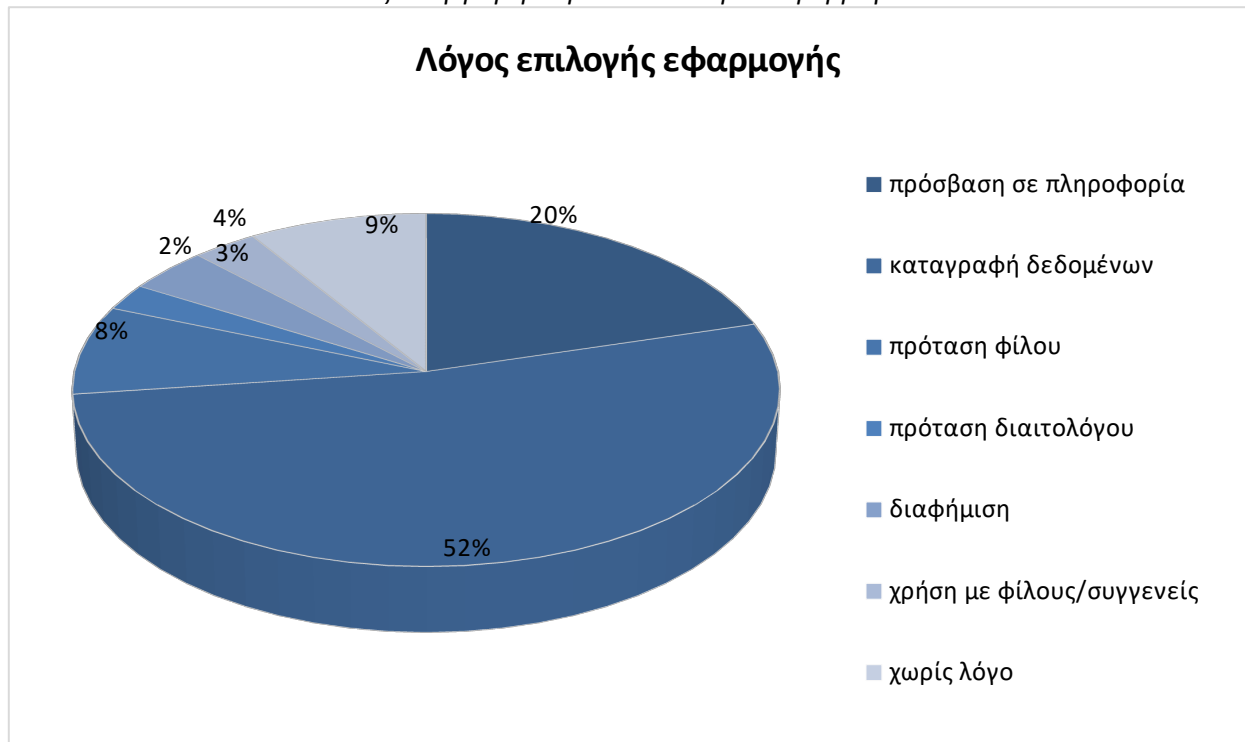
Αν	==>	Τότε	Υποστήριξη (%)	Εμπιστοσύνη (%)	Συσχέτιση (%)
1-2 φορές/ εβδομάδα	==>	Καταγραφή θερμίδων	2,63	75,00	37,74
Σχεδόν καθημερινά	==>	Καταγραφή θερμίδων	5,44	73,81	53,82

Γ. Αξιολόγηση εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών

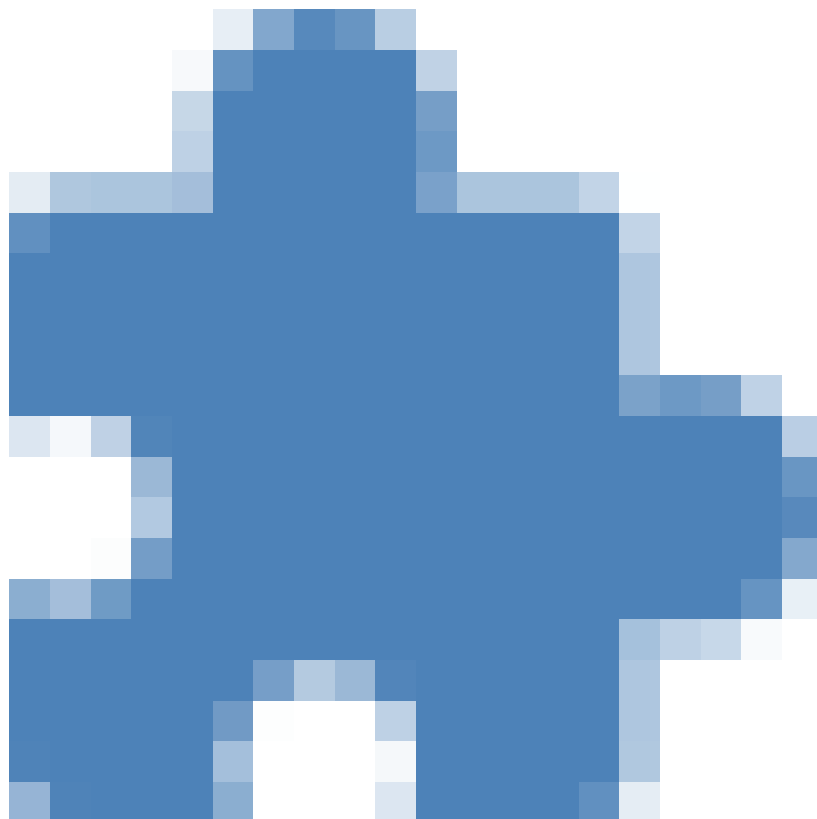
Αν	==>	Τότε	Υποστήριξη (%)	Εμπιστοσύνη (%)	Συσχέτιση (%)
Καθημερινά	==>	Απώλεια βάρους	6,32	66,67	60,30
Έλεγχος διατροφής	==>	Καθημερινά	4,39	56,82	51,29
Καθημερινά	==>	Καταγραφή θερμίδων	5,26	55,56	45,93
Σχεδόν καθημερινά	==>	Απώλεια βάρους	4,04	54,76	43,68
Απώλεια βάρους	==>	Καθημερινά	6,32	54,55	60,30
Θρεπτ. συστατικό	==>	Καθημερινά	2,11	52,17	34,05
Ποιότητα διατροφής	==>	Καθημερινά	2,11	50,00	33,33
Καταγραφή νερού	==>	Καθημερινά	1,58	47,37	28,10
Καθημερινά	==>	Έλεγχος διατροφής	4,39	46,30	51,29
Q5waterrecord	==>	Σχεδόν καθημερινά	1,40	42,11	28,32
Καταγραφή θερμίδων	==>	Σχεδόν καθημερινά	5,44	39,24	53,82
Καταγραφή θερμίδων	==>	Καθημερινά	5,26	37,97	45,93
Ενημέρωση	==>	Καθημερινά	1,05	37,50	20,41
Θρεπτ. συστατικό	==>	Σχεδόν καθημερινά	1,40	34,78	25,74
Σχεδόν καθημερινά	==>	Έλεγχος διατροφής	2,28	30,95	30,24
Έλεγχος διατροφής	==>	Σχεδόν καθημερινά	2,28	29,55	30,24
Καθημερινά	==>	Θρεπτ. συστατικό	2,11	22,22	34,05
Σχεδόν καθημερινά	==>	Καταγραφή νερού	1,40	19,05	28,32
Σχεδόν καθημερινά	==>	Θρεπτ. συστατικό	1,40	19,05	25,74
Καθημερινά	==>	Καταγραφή νερού	1,58	16,67	28,10
Καθημερινά	==>	Ενημέρωση	1,05	11,11	20,41

*Η υποστήριξη% υπολογίστηκε στο σύνολο του δείγματος

Ο κύριος λόγος που επέλεξαν οι χρήστες εφαρμογή/ες διατροφής και υγείας, σαν εργαλείο για τον στόχο τους, ήταν η δυνατότητα καταγραφής δεδομένων (53%) και στη συνέχεια, η πρόσβαση που παρέχουν σε πληροφορίες για θέματα διατροφής (Σχήμα 26). Αντίθετα, όπως φαίνεται στο Σχήμα 27, η συχνότερη απάντηση στο ερώτημα «Για ποιο λόγο εγκαταλείψατε τη χρήση της εφαρμογής» ήταν «Βαρέθηκα τη χρήση» (51%) και στη συνέχεια η έλλειψη χρόνου (12%) και η εγκατάλειψη του στόχου (12%).



Σχήμα 26. Γιατί επιλέχθηκε η εφαρμογή για την επίτευξη του διατροφικού στόχου.



Έγινε συσχέτιση της αιτίας διακοπής της χρήσης της εφαρμογής από τους χρήστες με τον λόγο που τους έκανε να την επιλέξουν σαν εργαλείο για να πετύχουν τον διατροφικό τους στόχο. Εφαρμόστηκε «a priori» ανάλυση και προέκυψαν κανόνες συσχέτισης με πιο σημαντικούς τους παρακάτω: (Πίνακας 9).

- ✓ **Αν** ένας χρήστης σταμάτησε να χρησιμοποιεί την εφαρμογή επειδή βαρέθηκε, **τότε** το άτομο αυτό χρησιμοποιούσε την εφαρμογή για να καταγράψει δεδομένα (Υποστήριξη 5,44%, Εμπιστοσύνη 59,62%)
- ✓ **Αν** ένας χρήστης σταμάτησε να χρησιμοποιεί την εφαρμογή επειδή εγκατέλειψε το στόχο του, **τότε** χρησιμοποιούσε την εφαρμογή για να καταγράψει δεδομένα (Υποστήριξη 1,23%, Εμπιστοσύνη 25,26%)
- ✓ **Αν** ένας χρήστης σταμάτησε να χρησιμοποιεί την εφαρμογή επειδή δεν είχε χρόνο, **τότε** χρησιμοποιούσε την εφαρμογή για να καταγράψει δεδομένα (Υποστήριξη 1,05%, Εμπιστοσύνη 46,15%)

Πίνακας 9. Κανόνες συσχέτισης μεταξύ των ερωτήσεων «Γιατί επιλέξατε την εφαρμογή για να πετύχετε τον διατροφικό σας στόχο;» και «Εάν έχετε σταματήσει να χρησιμοποιείτε την εφαρμογή, για ποιο λόγο σταματήσατε;» (Ελάχιστη υποστήριξη= 1,0%, Ελάχιστη εμπιστοσύνη= 1,0%, Ελάχιστη συσχέτιση= 1,0%)

Αν	==>	Τότε	Υποστήριξη (%)	Εμπιστοσύνη (%)	Συσχέτιση (%)
Βαρέθηκα	==>	Καταγραφή δεδομένων	5,438596	59,62	53,74
Εγκατέλειψα το στόχο	==>	Καταγραφή δεδομένων	1,228070	58,33	25,26
Καταγραφή δεδομένων	==>	Βαρέθηκα	5,438596	48,44	53,74
Δεν έχω χρόνο	==>	Καταγραφή δεδομένων	1,052632	46,15	20,80
Ενημέρωση	==>	Βαρέθηκα	1,578947	36,00	24,96
Βαρέθηκα	==>	Ενημέρωση	1,578947	17,31	24,96
Καταγραφή δεδομένων	==>	Εγκατέλειψα το στόχο	1,228070	10,94	25,26
Καταγραφή δεδομένων	==>	Δεν έχω χρόνο	1,052632	9,38	20,80

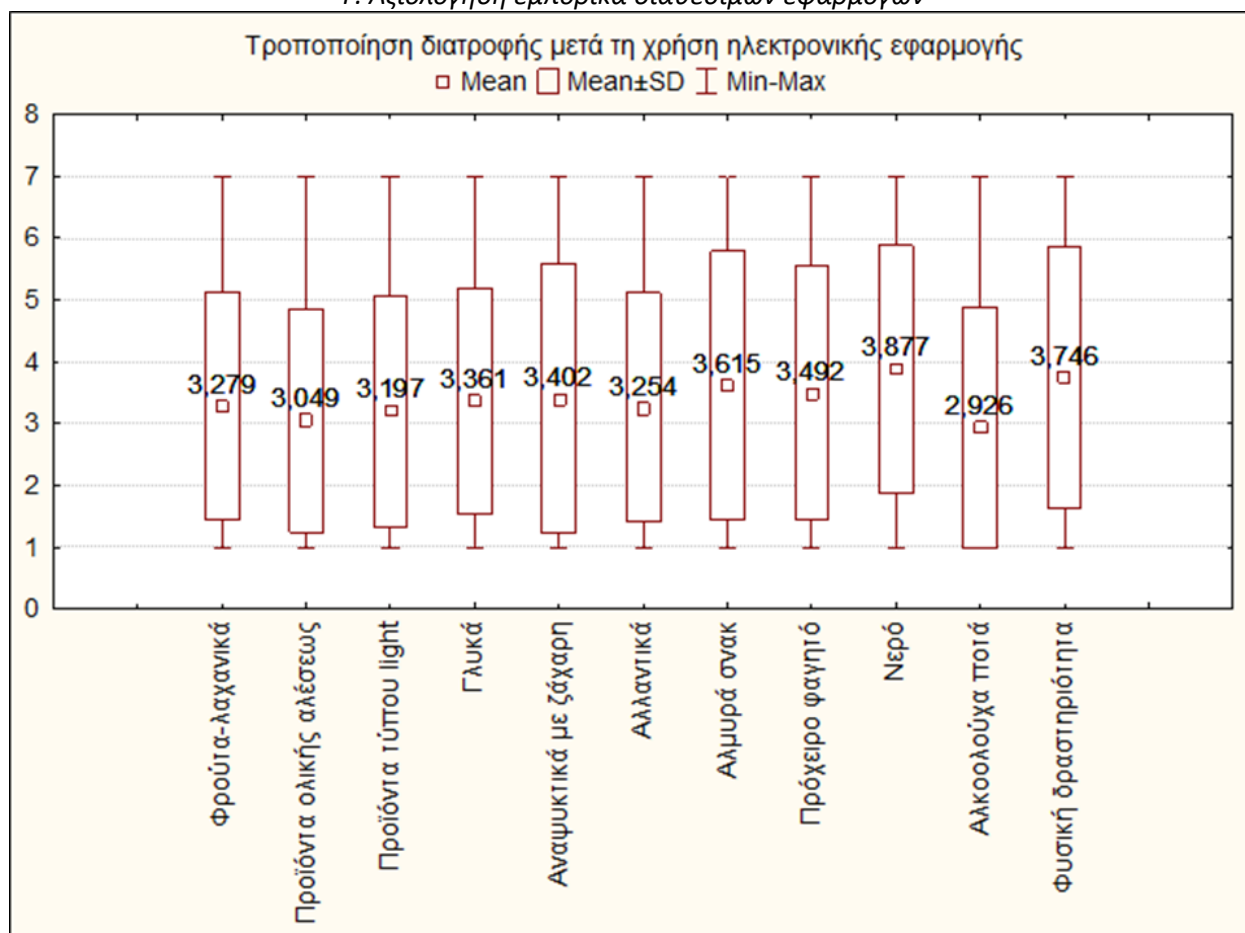
Το 31% των χρηστών θεώρησε πως η εφαρμογή βοήθησε αρκετά στην επίτευξη του διατροφικού στόχο, με ένα 8% των χρηστών να θεωρούν πως βοήθησε πολύ και ένα άλλο 8% πως βοήθησε πάρα πολύ. Αντιθέτως, το 19% των χρηστών έκριναν πως η εφαρμογή βοήθησε έτσι κι έτσι, ένα 17% πως βοήθησε ελαφρώς, κι ένα 13% πως βοήθησε ελάχιστα. Μόνο το 4% θεώρησε πως οι εφαρμογές δεν βοήθησαν καθόλου. (Σχήμα 28).



Σχήμα 28. Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της εφαρμογής ως προς το στόχο.

Στο παρακάτω σχήμα, (Σχήμα 39) φαίνεται πώς αξιολόγησαν οι χρήστες τις αλλαγές στη συχνότητα κατανάλωσης διαφόρων ομάδων τροφίμων καθώς και στη φυσική δραστηριότητα μετά τη χρήση της εφαρμογής. Συγκεκριμένα σημείωσαν σε 7-βάθμια κλίμακα Likert τον βαθμό στον οποίο βελτιώθηκε η συχνότητα κατανάλωσης των τροφίμων αυτών (αυξήθηκε αν ήταν υγιεινά και μειώθηκε αν ήταν ανθυγιεινά) και τον βαθμό αύξησης της φυσική δραστηριότητας.

Γ. Αξιολόγηση εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών



Σχήμα 29. Τροποποίηση διατροφής και φυσικής δραστηριότητας μετά τη χρήση ηλεκτρονικής εφαρμογής όπως αξιολογήθηκε από τους χρήστες.

Φαίνεται πως συνολικά οι εφαρμογές είχαν μια ελαφριά/ μέτρια επίδραση στους διατροφικούς δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν. Μεγαλύτερη απόδοση φαίνεται να είχαν οι εφαρμογές στην αύξηση της κατανάλωσης του νερού, στην αύξηση της φυσικής δραστηριότητας και στη μείωση της κατανάλωσης των αλμυρών σνακ.

Από την post hoc ANOVA ανάλυση κατά Bonferroni προέκυψε ότι η συχνότητα με την οποία χρησιμοποιούσε ένα άτομο την εφαρμογή επηρέασε την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών. Συγκεκριμένα φάνηκε ότι τα άτομα που χρησιμοποιούσαν καθημερινά μια εφαρμογή διατροφής βελτίωσαν κατά πολύ περισσότερο την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών (3,72 στα 7) σε σύγκριση με τα άτομα που την χρησιμοποίησαν 1-2 φορές τον μήνα (βελτίωση της κατανάλωσης 1,5 στα 7) (p -value=0,03).

Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε post hoc ανάλυση κατά Bonferroni και για το χρονικό διάστημα που χρησιμοποιούσαν τα άτομα την ηλεκτρονική εφαρμογή και πώς αυτό επηρέασε τη βελτίωση της διατροφής τους. Φάνηκε ότι τα άτομα που χρησιμοποίησαν την ηλεκτρονική εφαρμογή ακόμα και μέχρι την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου ή/και μέχρι την ολοκλήρωση του στόχου τους βελτίωσαν πολύ περισσότερο την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών σε σχέση με αυτούς που χρησιμοποίησαν την εφαρμογή λίγες μέρες ή λίγες βδομάδες μόνο (p -value<0,05). Ομοίως για τα αλλαντικά και τα αλμυρά σνακ, παρατηρείται ότι όσοι χρησιμοποιούν ακόμα και τώρα την εφαρμογή ή μέχρι και την επίτευξη του στόχου τους μείωσαν την κατανάλωση των προϊόντων αυτών σε σχέση με αυτούς που

Γ. Αξιολόγηση εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών
χρησιμοποίησαν για λίγες μέρες την εφαρμογή (p-value<0,05) (Πίνακας 10).

Πίνακας 10. Επίδραση της διάρκειας χρήσης της εφαρμογής στη βελτίωση της συχνότητας κατανάλωσης των ομάδων τροφίμων όπως αξιολογήθηκε από τους χρήστες.

	Για πόσο χρονικό διάστημα χρησιμοποιήσατε τη διαιτολογική εφαρμογή (diet app);					
	Λίγες μέρες	Λίγες βδομάδες	Πάνω από 1 μήνα	Πάνω από 6 μήνες	Ακόμα και τώρα/ μέχρι την ολοκλήρωση του στόχου	Δεν θυμάμαι
Φρούτα-Λαχανικά	2,42 ^α	2,78 ^α	3,7 ^{α,β}	4,5 ^{α,β}	4,47 ^β	2 ^{α,β}
Προϊόντα ολικής αλέσεως	2,38	2,81	3,44	4	3,73	1,33
Προϊόντα τύπου light	3	3	3,22	3,4	3,94	1,67
Γλυκά	2,77	3,15	3,67	4	4,05	2,33
Αναψυκτικά με ζάχαρη	2,61	2,96	4	4,4	4,26	2
Αλλαντικά	2,61 ^α	2,9 ^{α,β}	3,63 ^{α,β}	3,7 ^{α,β}	4,21 ^β	2,67 ^{α,β}
Αλμυρά σνακ	2,84 ^α	3,19 ^{α,β}	3,78 ^{α,β}	5,1 ^β	4,74 ^β	2,67 ^{α,β}
Πρόχειρο φαγητό	2,83	3,15	3,55	4,9	4,36	3
Αλκοολούχα ποτά	2,61	2,56	2,81	4,1	3,89	1
Νερό	3,64	3,62	3,55	5,2	4,52	3,33
Φυσική δραστηριότητα	3,38	3,43	3,22	5,2	4,94	3

^{α,β} Τα διαφορετικά γράμματα σε κάθε γραμμή του πίνακα, δείχνουν τις στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των χρονικών διαστημάτων, ανά κατηγορία τροφίμων (p-value≤0,05).

Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των χρηστών δεν φαίνεται να επηρέασαν την αξιολόγηση της επίδρασης των ηλεκτρονικών εφαρμογών στη συχνότητα κατανάλωσης των δεικτών διατροφής. Στατιστικά σημαντική επίδραση (p-value≤0,05) είχε μόνο το είδος του επαγγέλματος του χρήστη. Συγκεκριμένα παρατηρήθηκε ότι οι διαιτολόγοι επηρεάστηκαν λιγότερο μετά τη χρήση των εφαρμογών διατροφής όσον αφορά την κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, προϊόντων ολικής αλέσεως και αλλαντικών, σε σχέση με τα άτομα που δεν είναι επαγγελματίες υγείας (Πίνακας 11).

Πίνακας 11. Επίδραση του είδους του επαγγέλματος στη βελτίωση της συχνότητας κατανάλωσης των ομάδων τροφίμων όπως αξιολογήθηκε από τους χρήστες.

	Μη επαγγελματίες υγείας	Διαιτολόγος	Φαρμακοποιός	Γυμναστής, Νοσοκόμος, Γιατρός	Φυσιοθεραπευτής
Φρούτα-Λαχανικά	3,55 ^α	1,53 ^β	2,57 ^{α,β}	5,00 ^α	3,5 ^{α,β}
Προϊόντα ολικής αλέσεως	3,29 ^α	1,53 ^β	2,71 ^{α,β}	4 ^{α,β}	3 ^{α,β}
Αναψυκτικά με ζάχαρη	1,87 ^α	3 ^β	4 ^{α,β}	4,75 ^{α,β}	4,26 ^{α,β}
Αλλαντικά	3,44 ^α	2 ^β	2,29 ^{α,β}	4,33 ^{α,β}	4,5 ^{α,β}

Γ. Αξιολόγηση εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών

^{a,b} Τα διαφορετικά γράμματα σε κάθε γραμμή του πίνακα, δείχνουν τις στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των επαγγελματιών, ανά κατηγορία τροφίμων ($p\text{-value} \leq 0,05$).

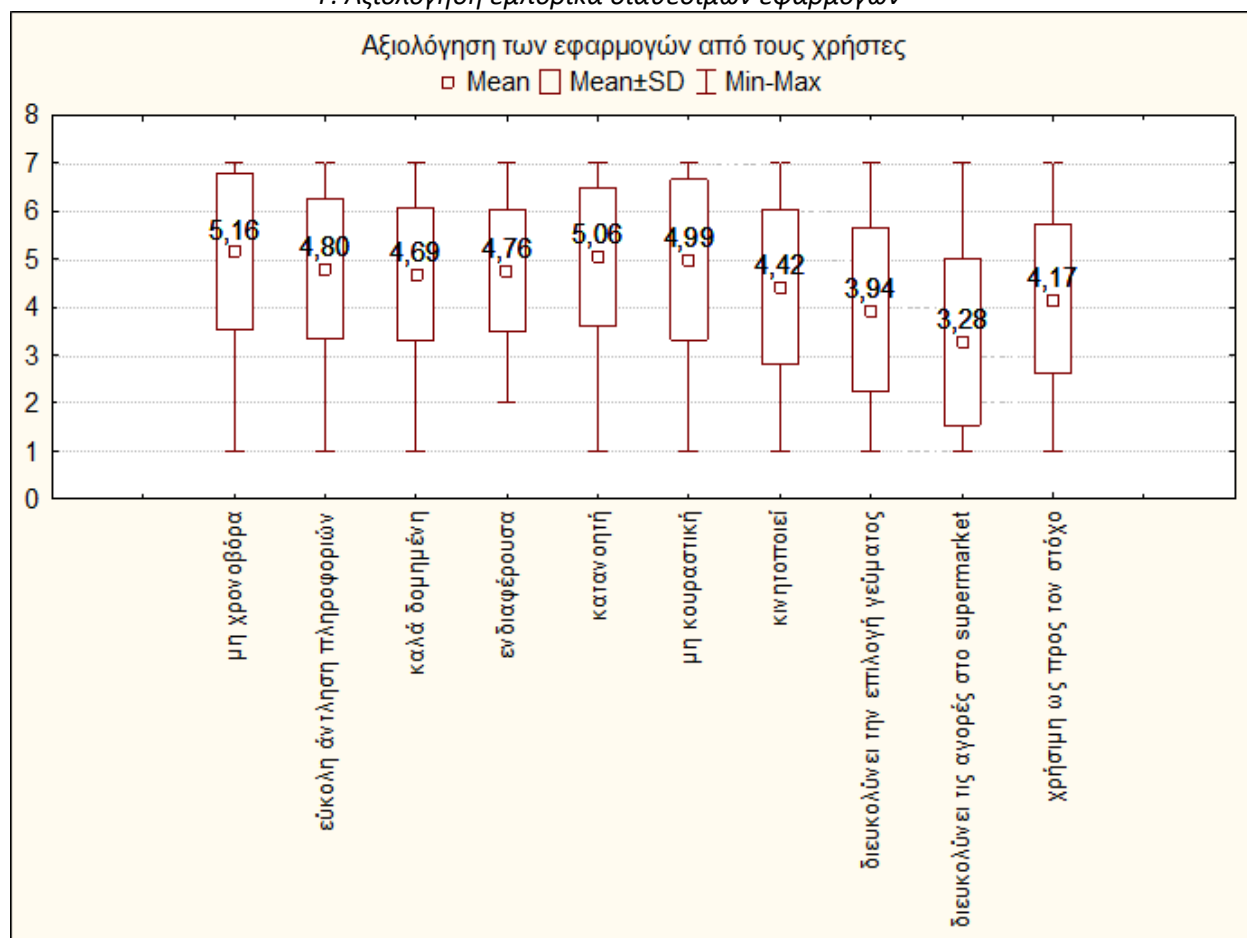
Όσον αφορά, την υποστήριξη κατά τη προσπάθεια επίτευξης του διατροφικού στόχου, η πλειοψηφία (67%) των χρηστών δήλωσε πως δεν είχε υποστήριξη από τίποτα/κανέναν κατά τη διάρκεια χρήσης της εφαρμογής. Το 17% των χρηστών αναζήτησαν υποστήριξη και στο διαδίκτυο ή άλλα μέσα, όπως φαίνεται στο Σχήμα 30.



Σχήμα 30. Υποστήριξη χρηστών κατά τη χρήση της εφαρμογής.

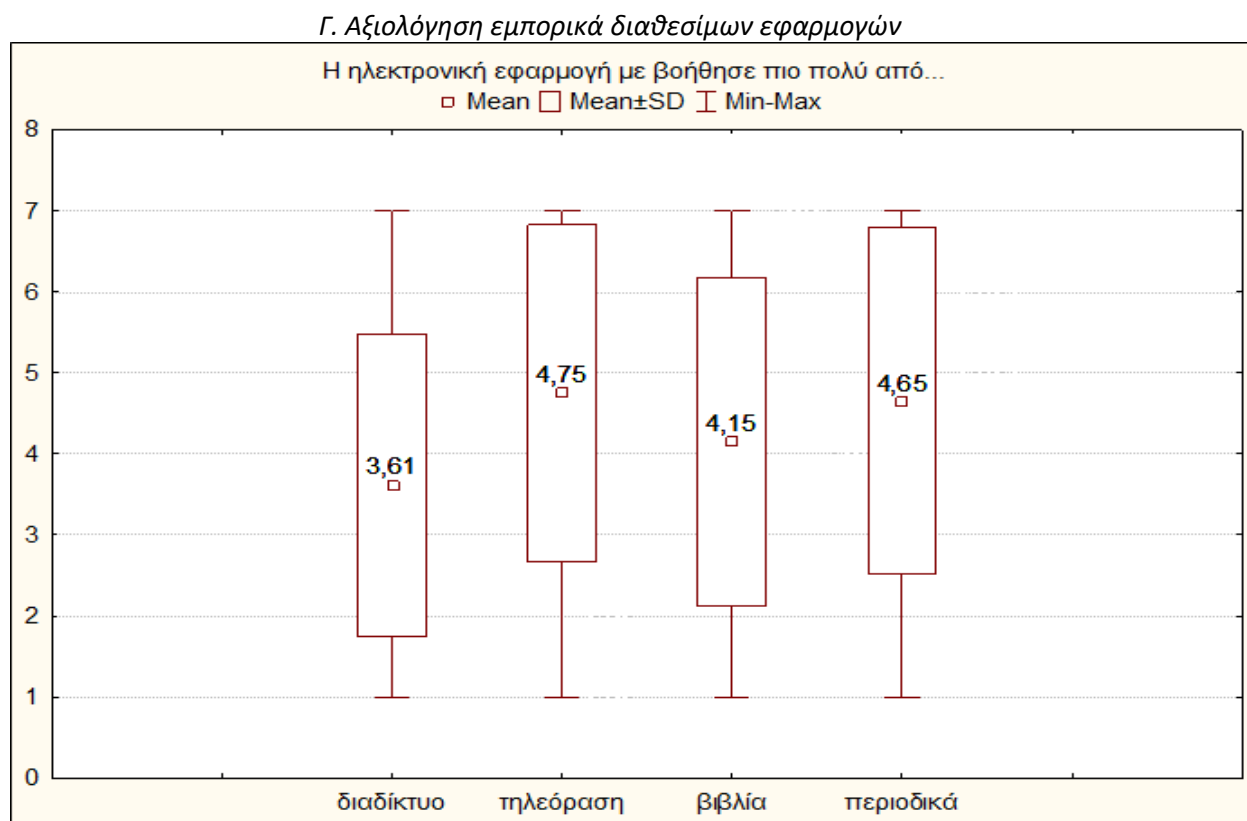
Φαίνεται, επίσης, ότι οι χρήστες, σε μία κλίμακα από το 1 έως το 7, θεωρούν τις εφαρμογές μη χρονοβόρες (5,16 στα 7), κατανοητές (5,06 στα 7) και μη κουραστικές (4,99 στα 7). Μάλιστα, τις θεώρησαν, συνολικά, αρκετά βοηθητικές στην επίτευξη του διατροφικού στόχου τους (4,17 στα 7) (Σχήμα 31).

Γ. Αξιολόγηση εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών



Σχήμα 31. Αξιολόγηση χρηστικότητας ηλεκτρονικών εφαρμογών από τους χρήστες.

Στο Σχήμα 32 η βαθμολογία αντικατοπτρίζει το επίπεδο συμφωνίας του ερωτώμενου με την φράση «Η ηλεκτρονική εφαρμογή με βοήθησε πιο πολύ από... στην επίτευξη του διατροφικού μου στόχου». Η βαθμολογία είναι από το 1 έως το 7, με το 7 να δείχνει απόλυτη συμφωνία με τη φράση. Φάνηκε ότι οι εφαρμογές ήταν αρκετά πιο βοηθητικές ως προς τον διατροφικό στόχο σε σχέση με άλλα μέσα όπως η τηλεόραση (4,75 στα 7), τα περιοδικά (4,65 στα 7) και τα βιβλία (4,15 στα 7) και μετρίως πιο βοηθητικά από το διαδίκτυο (3,61 στα 7). Οι βαθμολογίες αυτές διαφέρουν στατιστικά μεταξύ τους ($p\text{-value} < 0,001$) με εξαίρεση την τηλεόραση και τα περιοδικά τα οποία ήταν τα λιγότερο βοηθητικά και οι βαθμολογίες τους δεν διαφέρουν μεταξύ τους ($p\text{-value} = 0,275$).

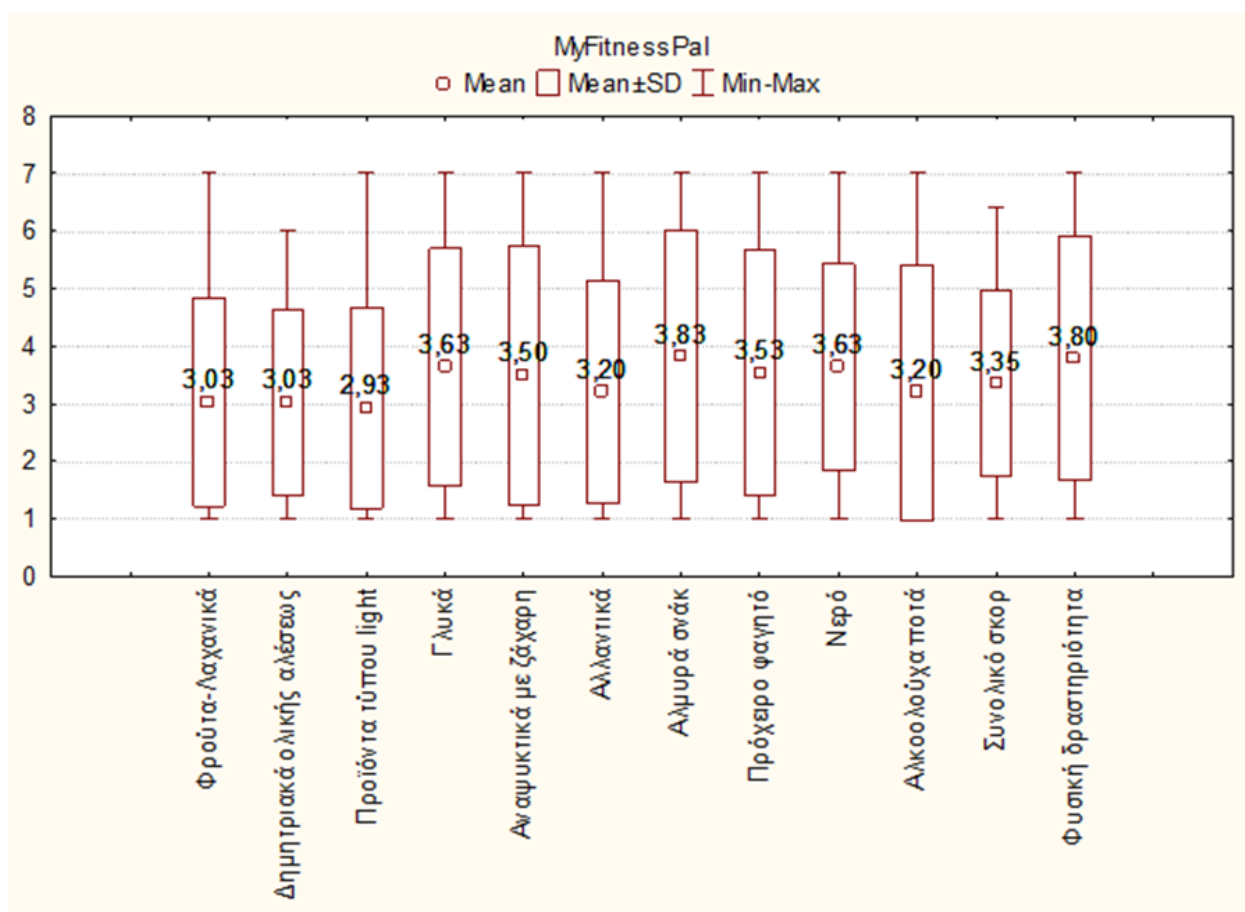


Σχήμα 32. Σύγκριση επίδρασης ηλεκτρονικής εφαρμογής διατροφής με άλλα μέσα.

Γ.3.3 Σύγκριση εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών ως προς την επίδραση στις διατροφικές επιλογές

Από τις 7 πλέον διαδεδομένες ηλεκτρονικές εφαρμογές διατροφής και υγείας που συμπεριλήφθηκαν στο ερωτηματολόγιο, επιλέχθηκαν αυτές με τη μεγαλύτερη διάδοση ανάμεσα στους συμμετέχοντες. Με βάση το Σχήμα 25, μεγαλύτερη απήχηση φάνηκε να έχουν οι εφαρμογές MyFitnessPal (30 απαντήσεις), Yazio (38 απαντήσεις) και Lose it! (5 απαντήσεις) καθώς επίσης συχνή ήταν η απάντηση «Δεν θυμάμαι» (28 απαντήσεις). Πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης ANOVA για την διερεύνηση διαφορών μεταξύ των ηλεκτρονικών εφαρμογών ως προς την επίδραση που έχουν στις αλλαγές των διατροφικών συνηθειών. Δεν παρατηρήθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ηλεκτρονικών εφαρμογών που αναλύονται παρακάτω ως προς τις μεταβλητές που αξιολογούνται ($p\text{-value} > 0,05$).

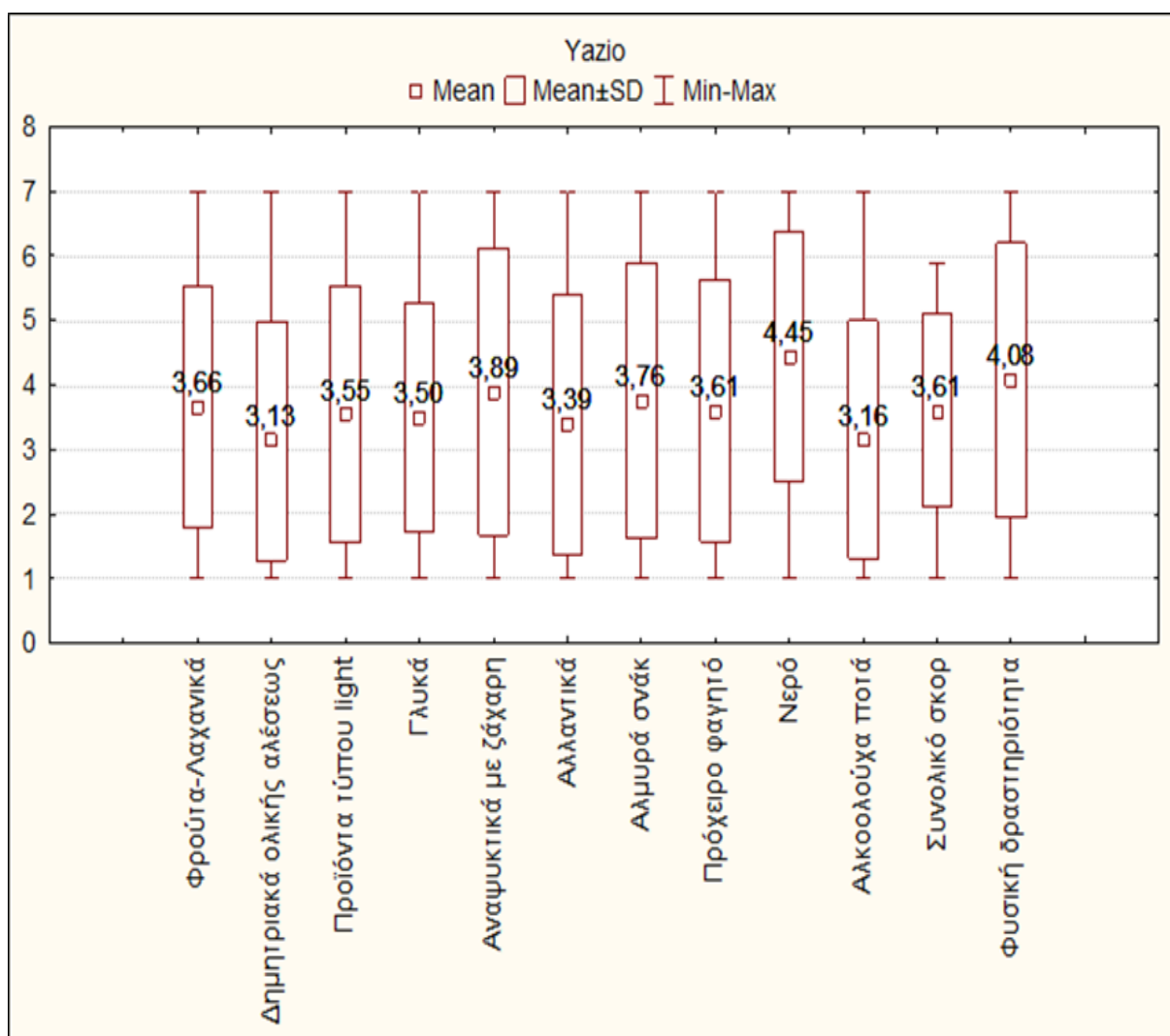
Γ.3.3.1 MyFitnessPal



Σχήμα 33. Τροποποίηση διατροφής και φυσικής δραστηριότητας μετά τη χρήση της εφαρμογής MyFitnessPal όπως αξιολογήθηκε από τους χρήστες

Φαίνεται πως η εφαρμογή MyFitnessPal είχε ελαφρά/μέτρια θετική επίδραση σχεδόν σε όλους τους δείκτες διατροφής καθώς και στο συνολικό σκορ και τη φυσική δραστηριότητα. Μεγαλύτερη επίδραση είχε στην κατανάλωση αλμυρών σνακ, με βαθμολογία 3,83 στα 7 και στη φυσική δραστηριότητα, με βαθμολογία 3,80 στα 7. (Σχήμα 33)

Γ.3.3.2 Yazio



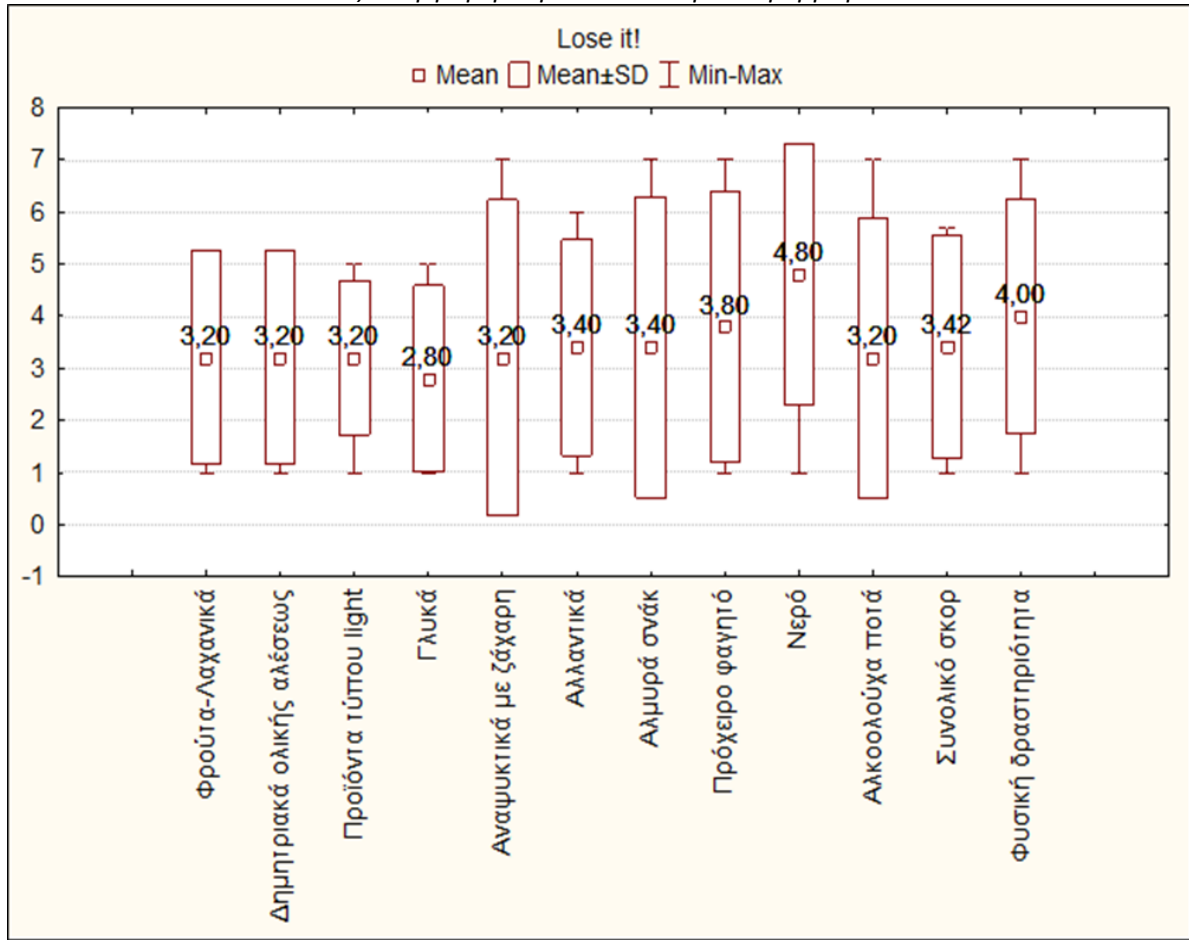
Σχήμα 34. Τροποποίηση διατροφής και φυσικής δραστηριότητας μετά τη χρήση της εφαρμογής Yazio όπως αξιολογήθηκε από τους χρήστες

Η εφαρμογή Yazio φάνηκε, επίσης, να έχει μέτρια/αρκετά θετική επίδραση σε όλους τους δείκτες διατροφής, καθώς και στο συνολικό σκορ και τη φυσική δραστηριότητα. Υψηλότερη ήταν η απόδοσή της στην αύξηση της κατανάλωσης νερού, με βαθμολογία 4,45 στα 7 και στη φυσική δραστηριότητα με βαθμολογία 4,08 στα 7. Από τους δείκτες διατροφής, μεγαλύτερη ήταν η επίδραση της στην κατανάλωση αναψυκτικών με ζάχαρη, με βαθμολογία 3,76 στα 7. (Σχήμα 34)

Γ.3.3.3 Lose it!

Και η εφαρμογή Lose it! φάνηκε να έχει μέτρια/αρκετά θετική επίδραση στους δείκτες διατροφής, το συνολικό σκορ και τη φυσική δραστηριότητα. Μεγαλύτερη επίδραση είχε στην κατανάλωση νερού, με βαθμολογία 4,80 στα 7 και χειρότερη στην κατανάλωση γλυκών με βαθμολογία 2,80 στα 7. Από τους δείκτες διατροφής, υψηλότερη βαθμολογία συγκέντρωσε στην μείωση του πρόχειρου φαγητού. (Σχήμα 35)

Γ. Αξιολόγηση εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών

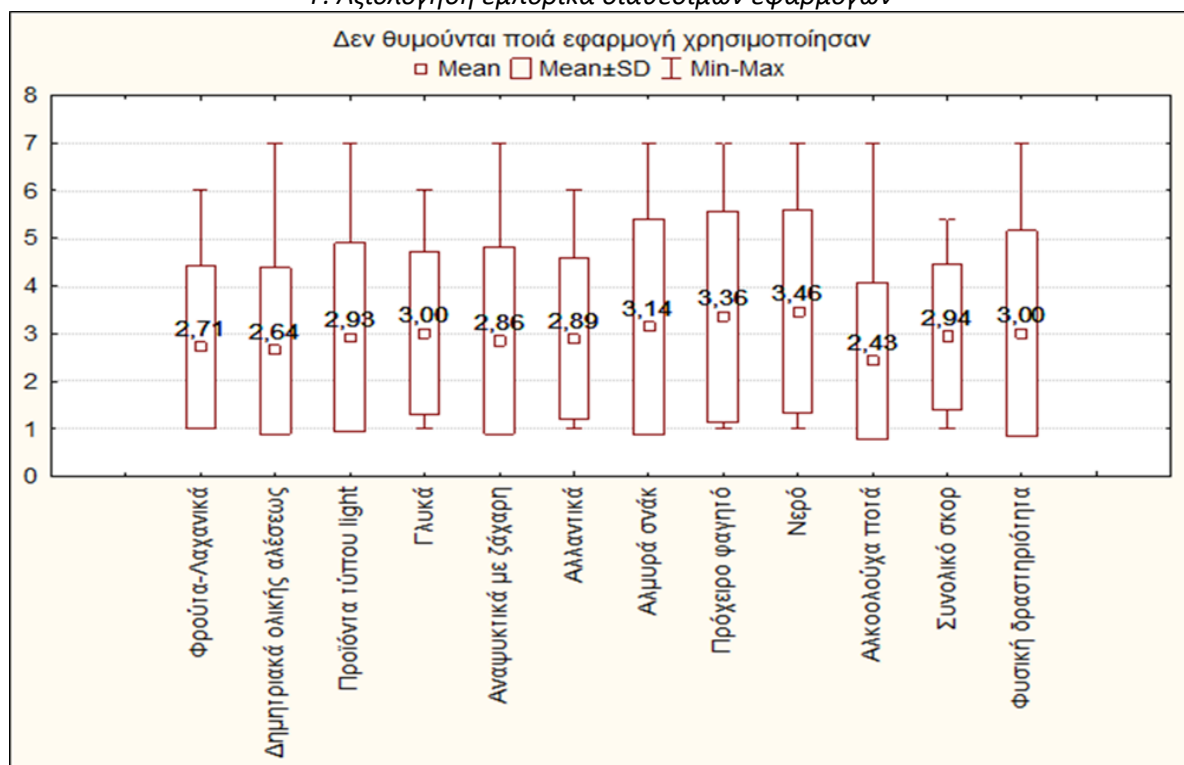


Σχήμα 35. Τροποποίηση διατροφής και φυσικής δραστηριότητας μετά τη χρήση της εφαρμογής Lose it! όπως αξιολογήθηκε από τους χρήστες

Γ.3.3.4 Δεν θυμούνται ποια εφαρμογή χρησιμοποίησαν

Όσον αφορά, τέλος, τους συμμετέχοντες που δεν θυμόντουσαν το όνομα της εφαρμογής που είχαν χρησιμοποιήσει, φάνηκε ελαφριά επίδραση της εφαρμογής στους δείκτες διατροφής, το συνολικό σκορ και τη φυσική δραστηριότητα. (Σχήμα 36)

Γ. Αξιολόγηση εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών



Σχήμα 36. Τροποποίηση διατροφής και φυσικής δραστηριότητας μετά τη χρήση ηλεκτρονικής εφαρμογής όπως αξιολογήθηκε από τους χρήστες που δεν θυμόντουσαν το όνομά της.

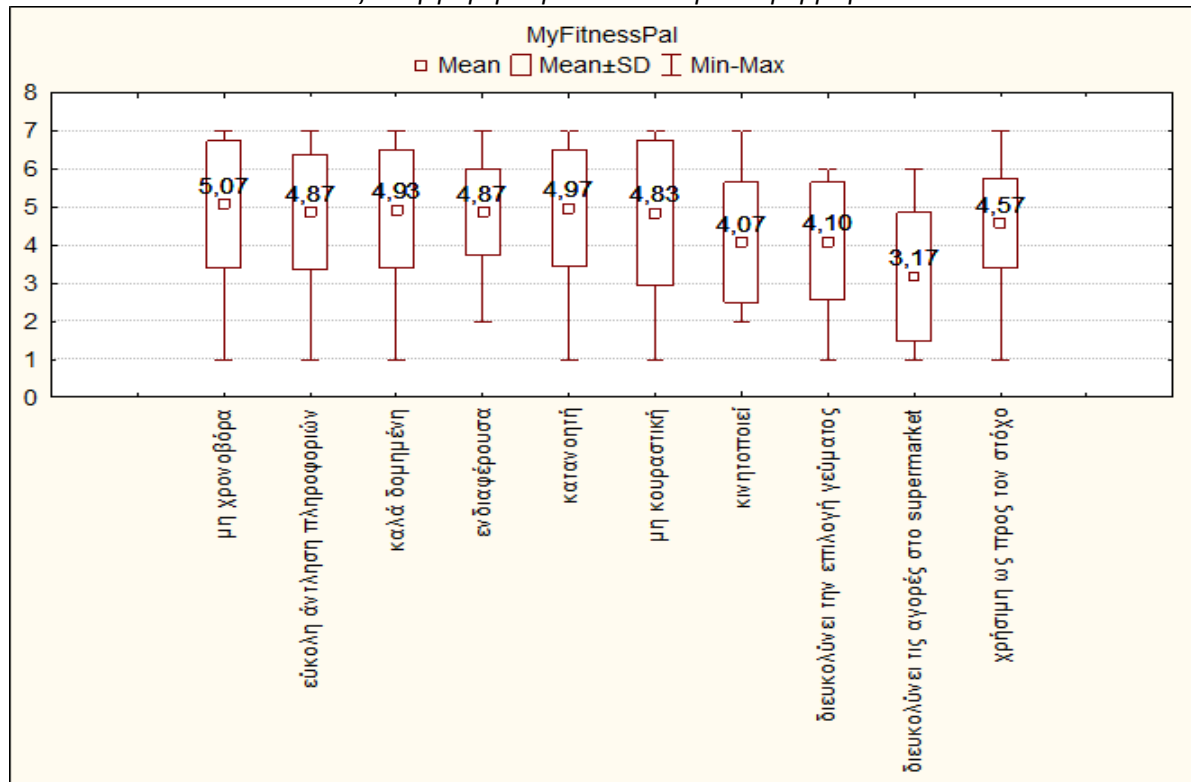
Γ.3.4 Αξιολόγηση των ηλεκτρονικών εφαρμογών από τους χρήστες

Πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης ANOVA για την σύγκριση των ηλεκτρονικών εφαρμογών ως προς την χρησιμότητά τους και άλλους εννιά παράγοντες αξιολόγησης. Δεν παρατηρήθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ηλεκτρονικών εφαρμογών που αναλύονται παρακάτω ως προς τις μεταβλητές αξιολόγησης ($p\text{-value} > 0,05$).

Γ.3.4.1 MyFitnessPal

Η εφαρμογή MyFitnessPal θεωρήθηκε από τους χρήστες μέτρια/αρκετά ικανοποιητική ως προς τους 9 από τους 10 παράγοντες χρησιμότητας που αξιολογήθηκαν. Χαμηλότερη βαθμολογία συγκέντρωση στο πόσο διευκολύνει τις αγορές στο σουπερμάρκετ, με 3,17 στα 7. Θεωρήθηκε αρκετά μη χρονοβόρα με βαθμολογία 5,07 στα 7. (Σχήμα 37)

Γ. Αξιολόγηση εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών

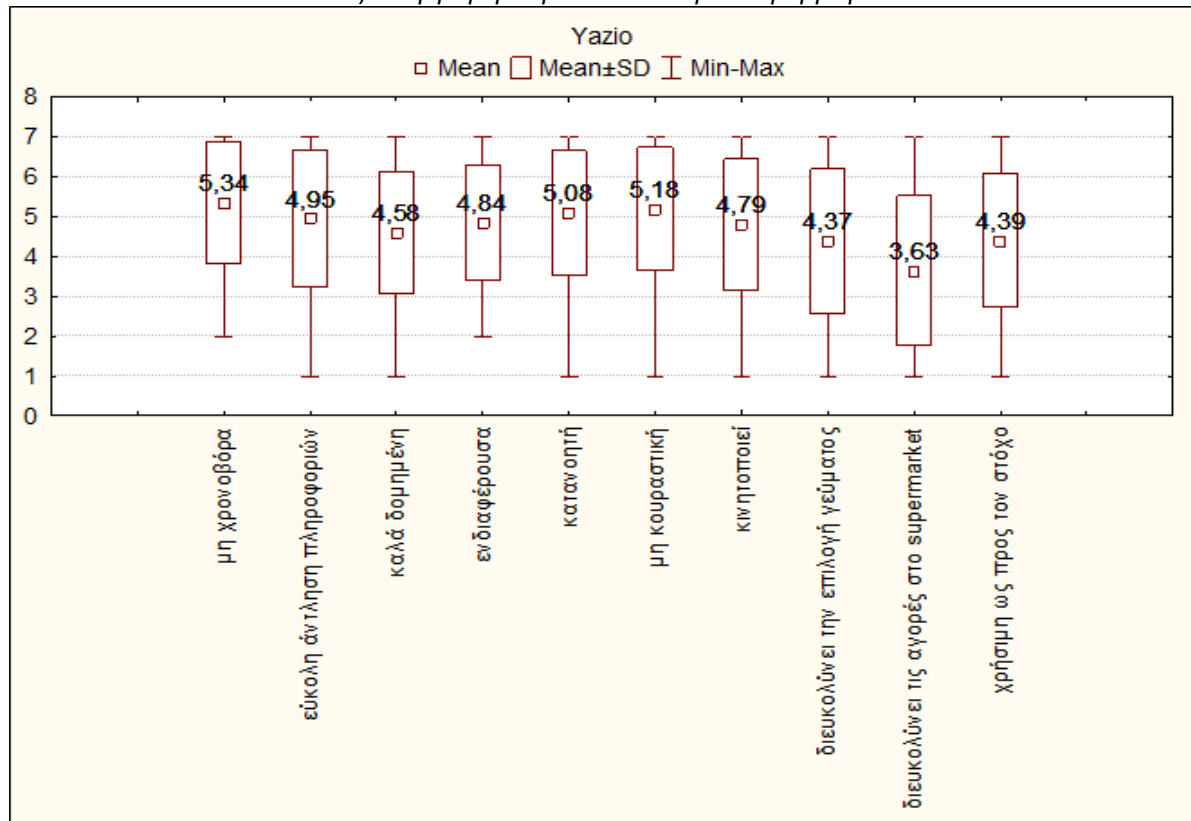


Σχήμα 37. Αξιολόγηση χρηστικότητας της εφαρμογής MyFitnessPal από τους χρήστες.

Γ.3.4.2 Yazio

Η εφαρμογή Yazio θεωρήθηκε, επίσης, μέτρια/αρκετά ικανοποιητική ως προς τους 9 από τους 10 παράγοντες χρηστικότητας που αξιολογήθηκαν. Χαμηλότερη βαθμολογία και αυτή συγκέντρωσε στο πόσο διευκολύνει τις αγορές στο σουπερμάρκετ, με 3,63 στα 7. Θεωρήθηκε αρκετά μη χρονοβόρα, κατανοητή και μη κουραστική με βαθμολογία 5,34, 5,08, 5,18 στα 7 αντίστοιχα. (Σχήμα 38)

Γ. Αξιολόγηση εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών

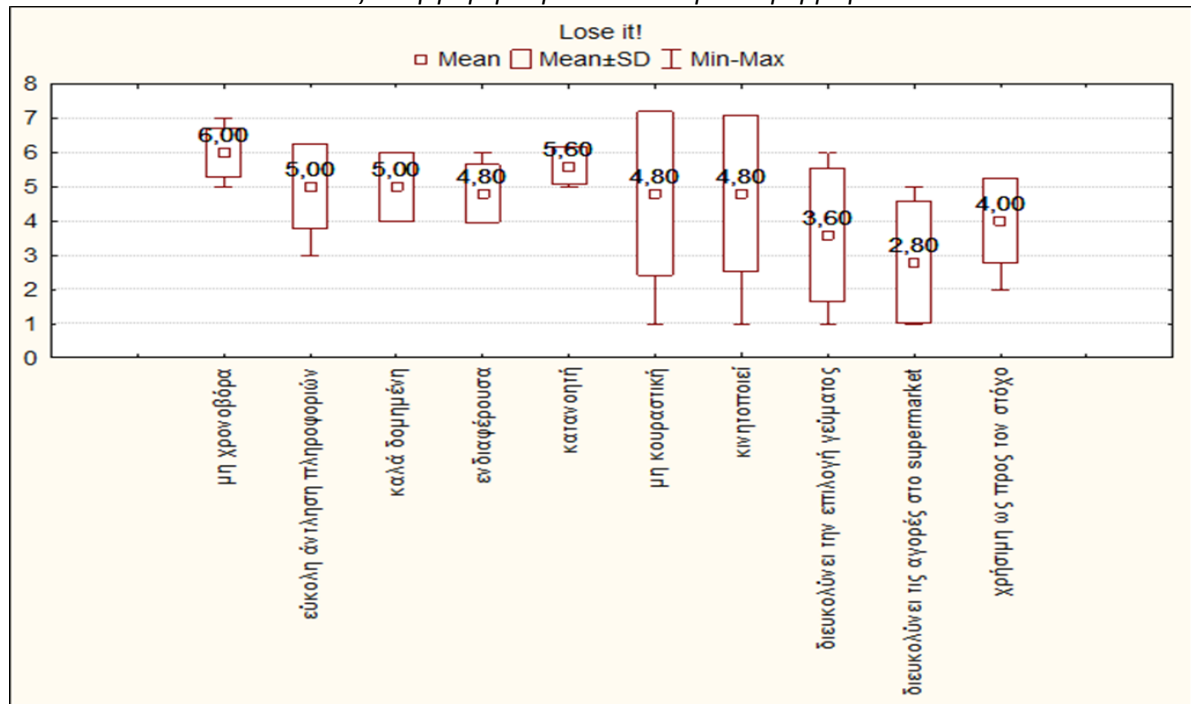


Σχήμα 38. Αξιολόγηση χρηστικότητας της εφαρμογής Yazio από τους χρήστες.

Γ.3.4.3 Lose it!

Η εφαρμογή Lose it! είχε χαμηλότερη βαθμολογία στο πόσο διευκολύνει τις αγορές στο σουπερμάρκετ, 2,80 στα 7 και υψηλότερη βαθμολογία στο πόσο μη χρονοβόρα είναι, 6,00 στα 7. Οι υπόλοιποι παράγοντες κινήθηκαν σε ενδιάμεσες τιμές (Σχήμα 39).

Γ. Αξιολόγηση εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών

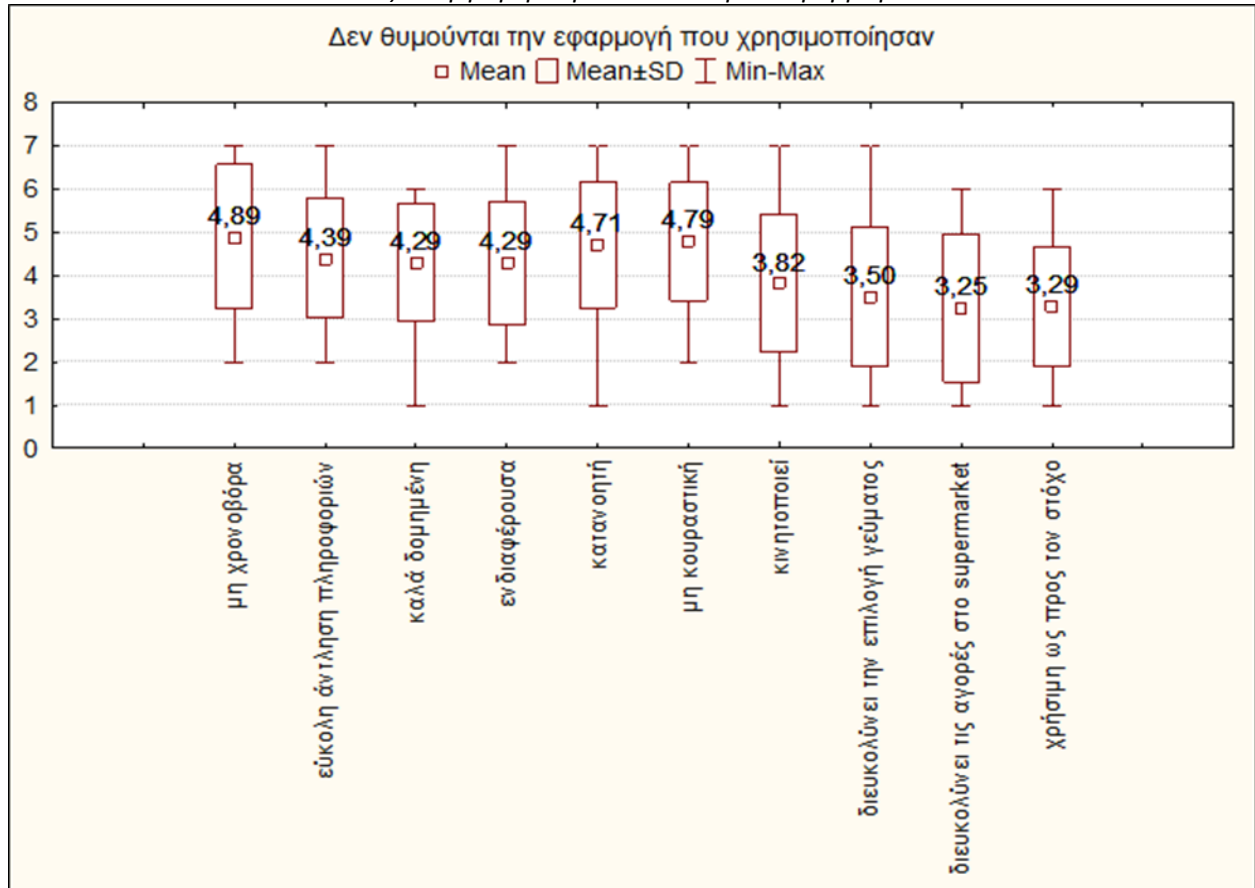


Σχήμα 39. Αξιολόγηση χρηστικότητας της εφαρμογής Lose it! από τους χρήστες.

Γ.3.4.4 Δεν θυμούνται την εφαρμογή που χρησιμοποίησαν

Τέλος, παρόμοια αποτελέσματα προέκυψαν κι από τις απαντήσεις των χρηστών που δεν θυμόντουσαν το όνομα της εφαρμογής που είχαν χρησιμοποιήσει. Αξιολογήθηκαν μέτρια/αρκετά θετικά και στους 10 παράγοντες χρηστικότητας με υψηλότερη βαθμολογία στο πόσο μη χρονοβόρα ήταν η εφαρμογή, 4,89 στα 7 και χαμηλότερη βαθμολογία στο πόσο διευκόλυνε τις αγορές στο σουπερμάρκετ 3,25 στα 7 (Σχήμα 40).

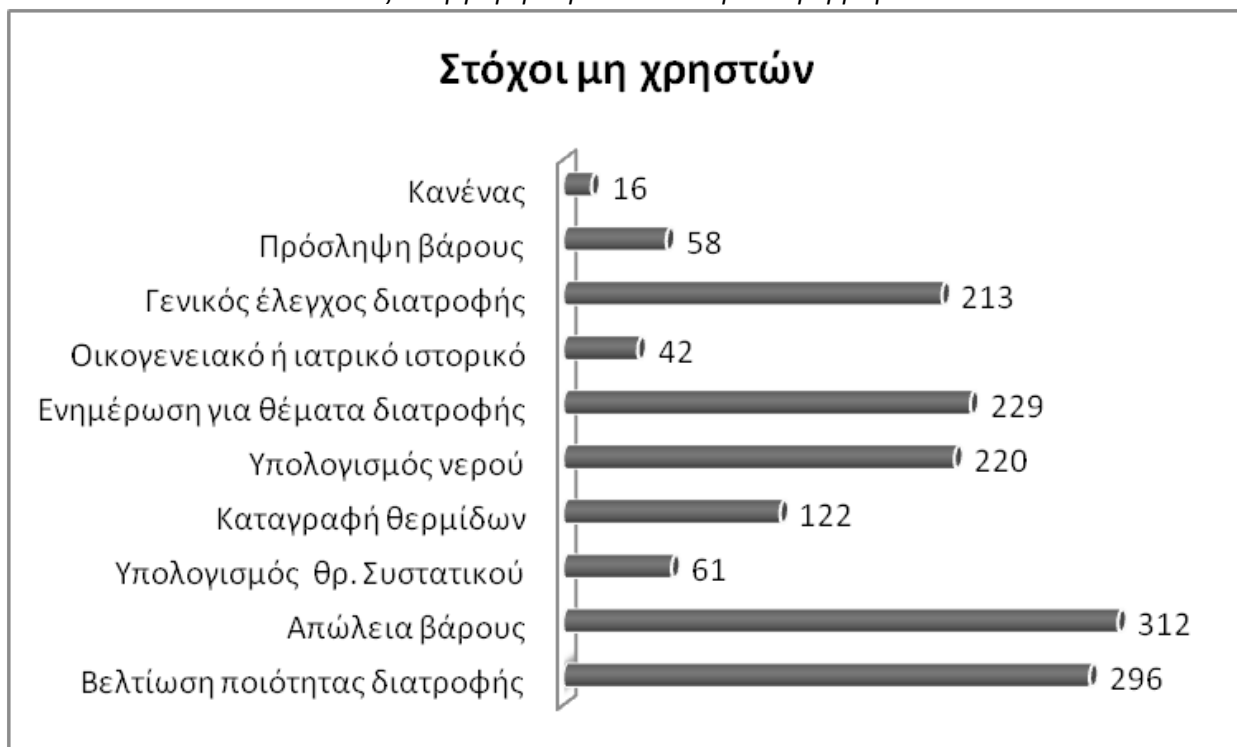
Γ. Αξιολόγηση εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών



Σχήμα 40. Αξιολόγηση χρηστικότητας της ηλεκτρονικής εφαρμογής από τους χρήστες που δεν θυμόντουσαν το όνομά της.

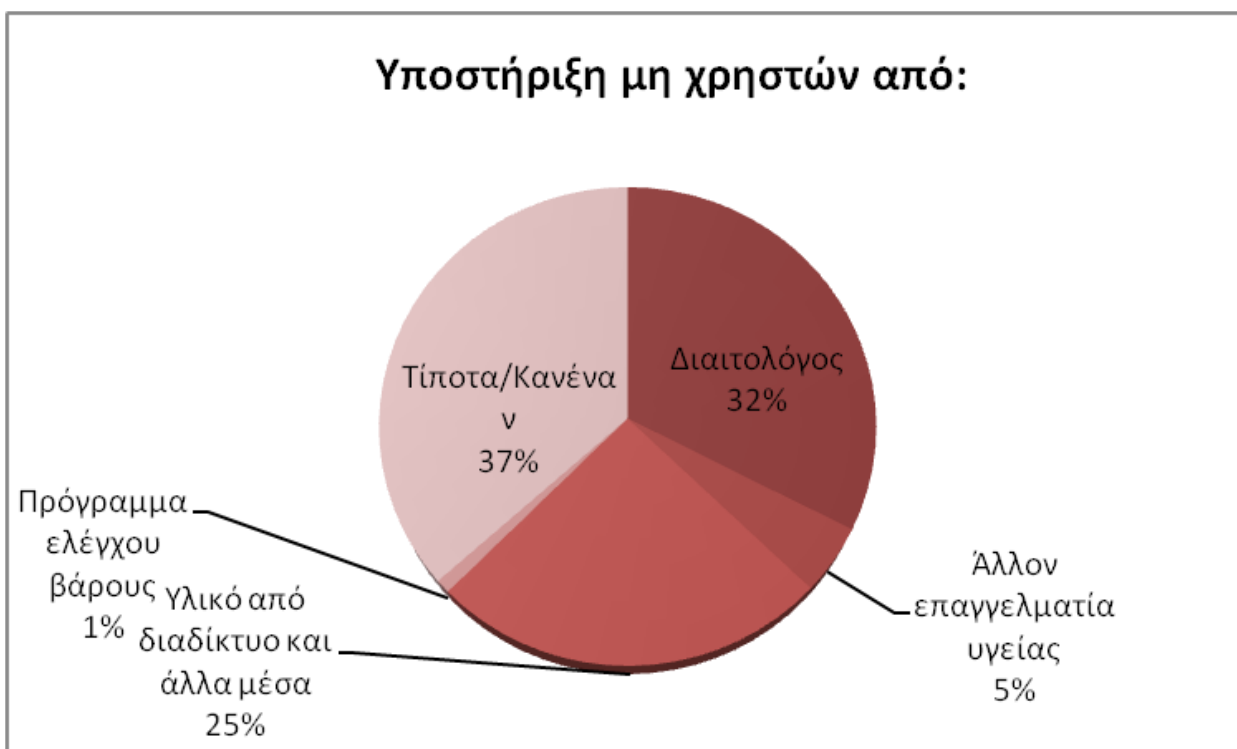
Γ.3.5 Μη χρήστες ηλεκτρονικών εφαρμογών υγείας και διατροφής

Οι μη χρήστες εφαρμογών (448 άτομα) σημείωσαν διάφορους διατροφικούς στόχους με κυριότερους την απώλεια βάρους (312 απαντήσεις), τη βελτίωση της ποιότητας της διατροφής (296 απαντήσεις) και την ενημέρωση για θέματα διατροφής (229 απαντήσεις) (Σχήμα 42).



Σχήμα 41. Διατροφικοί στόχοι μη χρηστών

Λίγο πάνω από το 1/3 των μη χρηστών δεν είχε υποστήριξη από κανέναν στην προσπάθειά του να πετύχει τον διατροφικό του στόχο (37%). Αντιθέτως, το 32% των μη χρηστών απευθύνθηκε σε διαιτολόγο και το 25% των μη χρηστών ενίσχυσε την προσπάθειά του με υλικό (συνταγές, δίαιτες κ. α) από το διαδίκτυο, την τηλεόραση, βιβλία ή περιοδικά (Σχήμα 42).



Σχήμα 42. Υποστήριξη μη χρηστών στην προσπάθεια επίτευξης του διατροφικού στόχου.

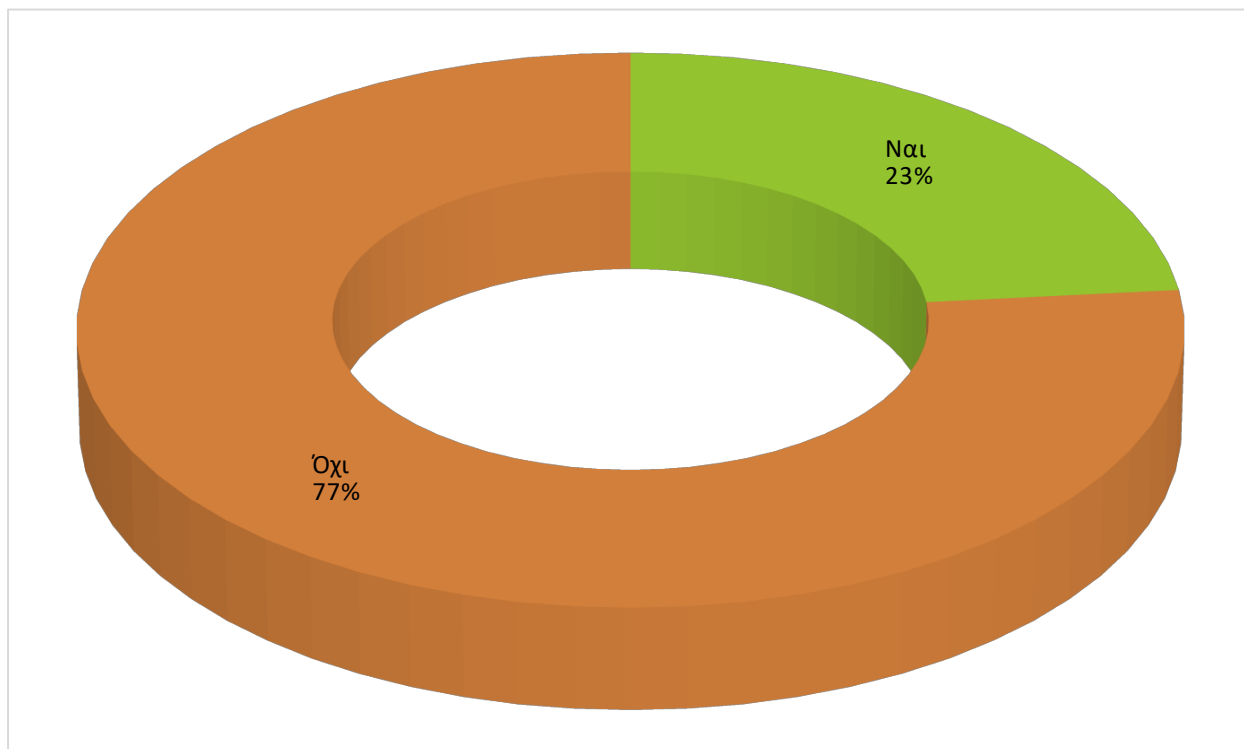
Έγινε συσχέτιση των διατροφικών στόχων που δήλωσαν πως είχαν οι μη χρήστες με την υποστήριξη που ανέφεραν πως είχαν στην προσπάθεια να τους πετύχουν. Εφαρμόστηκε «a priori» ανάλυση και προέκυψαν κανόνες συσχέτισης με πιο σημαντικούς τους παρακάτω: (Πίνακας 12).

- ✓ **Αν** κάποιος συμβουλευόταν διαιτολόγο, **τότε** ήθελε να χάσει βάρος (Υποστήριξη 32,98%, Εμπιστοσύνη 89,52%)
- ✓ **Αν** κάποιος αναζητούσε υλικό από διάφορα μέσα όπως διαδίκτυο και τηλεόραση, **τότε** ήθελε να βελτιώσει την ποιότητα της διατροφής του (Υποστήριξη 22,46%, Εμπιστοσύνη 78,23%)
- ✓ **Αν** κάποιος αναζητούσε υλικό από διάφορα μέσα όπως διαδίκτυο και τηλεόραση, **τότε** ήθελε να ενημερωθεί για θέματα διατροφής (Υποστήριξη 19,30%, Εμπιστοσύνη 67,48%)

Πίνακας 12. Κανόνες συσχέτισης μεταξύ των ερωτήσεων «Έχετε κάνει προσπάθεια στο παρελθόν να πετύχετε κάποιον από τους παρακάτω διατροφικούς στόχους;» και «Αν ναι, είχατε σε αυτή την προσπάθεια υποστήριξη από:» (Ελάχιστη υποστήριξη= 10,0%, Ελάχιστη εμπιστοσύνη= 10,0%, Ελάχιστη συσχέτιση= 10,0%)

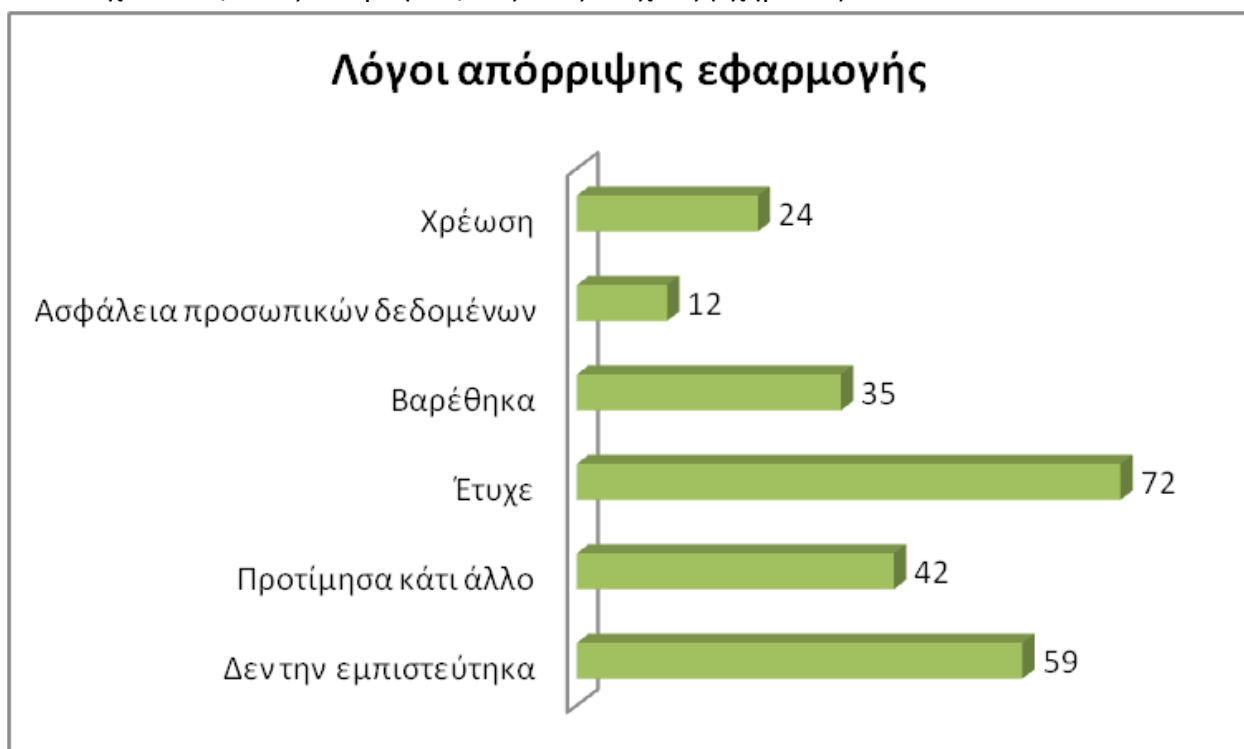
Αν	==>	Τότε	Υποστήριξη (%)	Εμπιστοσύνη (%)	Συσχέτιση (%)
Διαιτολόγος	==>	Απώλεια βάρους	32,98	89,52	73,45
Υλικό από μέσα	==>	Ποιότητα διατροφής	22,46	78,53	58,37
Υλικό από μέσα	==>	Ενημέρωση	19,30	67,48	56,94
Υλικό από μέσα	==>	Απώλεια βάρους	18,77	65,64	47,45
Διαιτολόγος	==>	Ποιότητα διατροφής	23,33	63,33	53,44
Καταγραφή θερμίδων	==>	Διαιτολόγος	12,98	60,66	46,23
Απώλεια βάρους	==>	Διαιτολόγος	32,98	60,26	73,45
Υλικό από μέσα	==>	Έλεγχος διατροφής	16,84	58,90	51,64
Υλικό από μέσα	==>	Καταγραφή νερού	16,14	56,44	48,69
Διαιτολόγος	==>	Ενημέρωση	20,53	55,71	53,35
Διαιτολόγος	==>	Έλεγχος διατροφής	20,53	55,71	55,45
Διαιτολόγος	==>	Καταγραφή νερού	20,35	55,24	54,09
Έλεγχος διατροφής	==>	Διαιτολόγος	20,53	55,19	55,45
Καταγραφή νερού	==>	Διαιτολόγος	20,35	52,97	54,09
Ενημέρωση	==>	Διαιτολόγος	20,53	51,09	53,35
Καταγραφή θερμίδων	==>	Υλικό από μέσα	10,88	50,82	43,97
Ενημέρωση	==>	Υλικό από μέσα	19,30	48,03	56,94
Έλεγχος διατροφής	==>	Υλικό από μέσα	16,84	45,28	51,64
Ποιότητα διατροφής	==>	Διαιτολόγος	23,33	45,08	53,44
Ποιότητα διατροφής	==>	Υλικό από μέσα	22,46	43,39	58,37
Καταγραφή νερού	==>	Υλικό από μέσα	16,14	42,01	48,69
Υλικό από μέσα	==>	Καταγραφή θερμίδων	10,88	38,04	43,97
Διαιτολόγος	==>	Καταγραφή θερμίδων	12,98	35,24	46,23
Απώλεια βάρους	==>	Υλικό από μέσα	18,77	34,29	47,45
Τίποτα/Κανέναν	==>	Απώλεια βάρους	10,88	26,27	22,85
Τίποτα/Κανέναν	==>	Ποιότητα διατροφής	10,70	25,85	23,12
Ποιότητα διατροφής	==>	Τίποτα/Κανέναν	10,70	20,68	23,12
Απώλεια βάρους	==>	Τίποτα/Κανέναν	10,88	19,87	22,85

Το 23% των συμμετεχόντων σκέφτηκε να χρησιμοποιήσει εφαρμογή διατροφής κάποια στιγμή κατά την προσπάθεια επίτευξης του διατροφικού του στόχου (Σχήμα 43).



Σχήμα 43. Μη χρήστες που σκέφτηκαν να χρησιμοποιήσουν ηλεκτρονική εφαρμογή διατροφής.

Από αυτούς, 72 άτομα δήλωσαν πως τελικά έτυχε να μην την χρησιμοποιήσουν, 59 άτομα πως δεν την εμπιστεύτηκαν και 42 πως προτίμησαν ένα άλλο εργαλείο στην προσπάθειά τους να πετύχουν τον/ τους διατροφικό/ους τους στόχους (Σχήμα 44).



Σχήμα 44. Λόγοι απόρριψης των εφαρμογών διατροφής και υγείας από τους μη χρήστες που τις είχαν λάβει υπόψιν τους σαν εργαλείο επίτευξης διατροφικών στόχων.

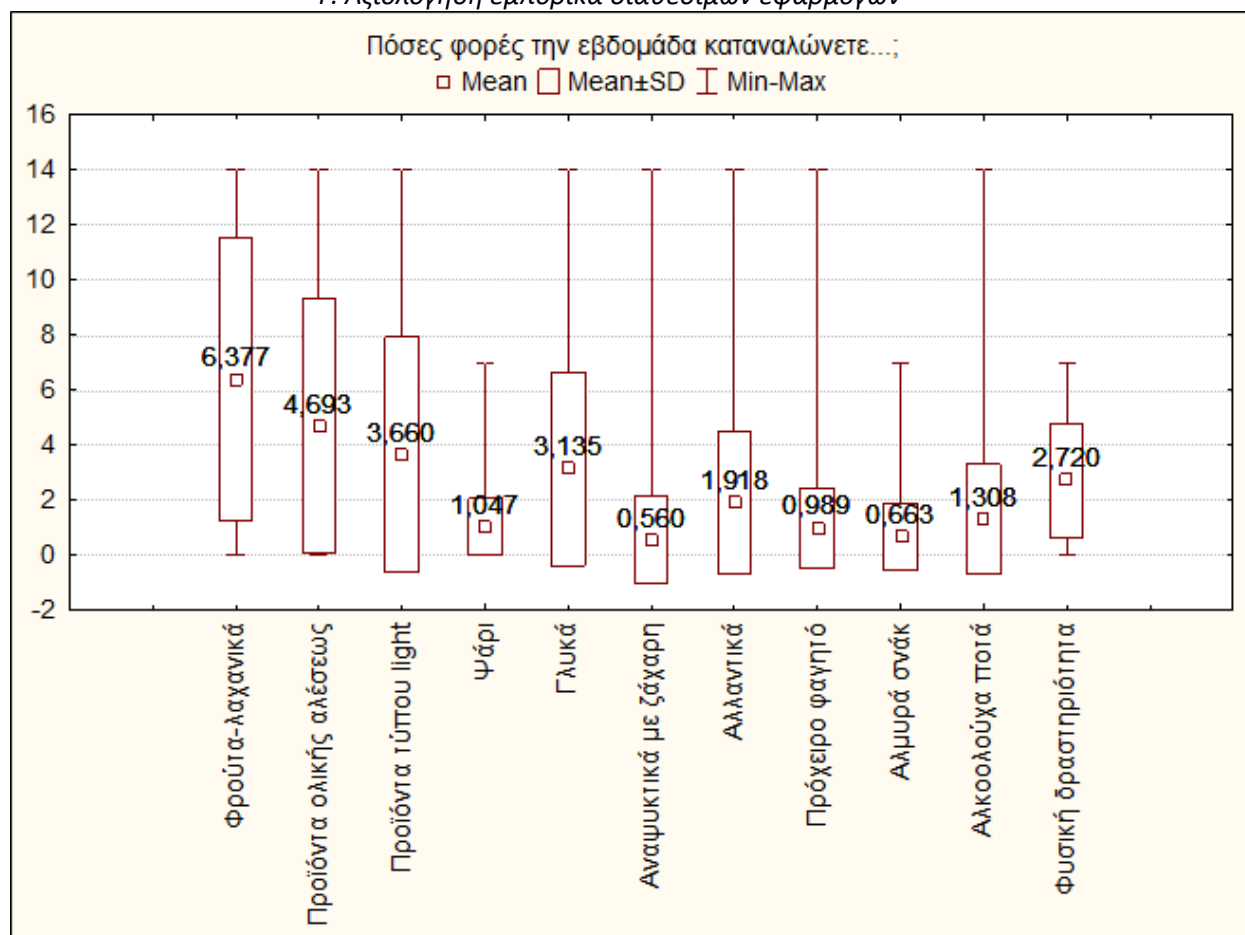
Γ.3.6 Συχνότητα κατανάλωσης τροφίμων

Στο Σχήμα 45 εμφανίζεται η αξιολόγηση της συχνότητας κατανάλωσης συγκεκριμένων ομάδων τροφίμων μέσα στην εβδομάδα, για το σύνολο των 570 ατόμων. Από το ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων που περιλάμβανε το ερωτηματολόγιο, υπολογίστηκαν οι φορές που κατανάλωναν οι εθελοντές τις συγκεκριμένες ομάδες τροφίμων ανά εβδομάδα, όπως φαίνεται στον Πίνακα 5.

Η μέση συχνότητα κατανάλωσης αναψυκτικών με ζάχαρη ήταν $0,56 \pm 0,07$ φορές ανά εβδομάδα, προϊόντων επεξεργασίας κρέατος $1,92 \pm 0,11$ φορές ανά εβδομάδα, πρόχειρου φαγητού $0,99 \pm 0,06$ φορές ανά εβδομάδα και αλμυρών σνακ $0,66 \pm 0,05$ φορές ανά εβδομάδα. Επίσης, η μέση συχνότητα κατανάλωσης αλκοόλ υπολογίστηκε $1,31 \pm 0,08$ φορές ανά εβδομάδα, η μέση συχνότητα κατανάλωσης λαχανικών και φρούτων ήταν $6,38 \pm 0,21$ φορές ανά εβδομάδα, προϊόντων ολικής άλεσης $4,69 \pm 0,19$ φορές ανά εβδομάδα, προϊόντων με χαμηλά λιπαρά $3,66 \pm 0,18$ φορές ανά εβδομάδα και ψαριού $1,05 \pm 0,04$ φορές ανά εβδομάδα. Η μέση συχνότητα κατανάλωσης γλυκών ήταν $3,14 \pm 0,15$ φορές ανά εβδομάδα. Ο μέσος όρος της συχνότητας φυσικής δραστηριότητας ήταν 2,72 φορές την εβδομάδα και ο μέσος όρος κατανάλωσης νερού ήταν $1,42 \pm 0,02$ λίτρων/ημέρα (Σχήμα 46 και Πίνακας 13).

Στη συνέχεια συγκρίθηκαν οι χρήστες εφαρμογών με τους μη χρήστες, ως προς τις διατροφικές τους συνήθειες, με τη μέθοδο t-test. Στον Πίνακα 14 φαίνονται οι στατιστικά σημαντικές διαφορές ανά κατηγορία τροφίμων.

Γ. Αξιολόγηση εμπορικά διαθεσίμων εφαρμογών



Σχήμα 45. FFQ συνόλου δείγματος (χρήστες και μη χρήστες)

Πίνακας 13. Αποτελέσματα FFQ

		Μέγεθος δείγματος	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέσος όρος	Τυπ. σφάλμα	Τυπ. απόκλιση
φορές / εβδομάδα	Αναψυκτικά	570	0	14	0,56	0,06	1,56
	Προϊόντα επεξ/ίας κρέατος	570	0	14	1,91	0,10	2,58
	Πρόχειρο φαγητό	570	0	14	0,98	0,06	1,45
	Αλμυρά σνακ	570	0	7	0,66	0,05	1,21
	Αλκοόλ	570	0	14	1,30	0,08	2,00
	Φρούτα/ Λαχανικά	570	0	14	6,37	0,21	5,12
	Προϊόντα ολικής άλεσης	570	0	14	4,69	0,19	4,60
	Προϊόντα χαμηλών λιπαρών	570	0	14	3,65	0,17	4,27
	Ψάρι	570	0	7	1,04	0,04	1,01
	Γλυκά	570	0	14	3,13	0,14	3,50
	φυσική δραστηριότητα	570	0	7	2,72	0,08	2,05
λίτρα/ ημέρα	νερό	570	0	2,25	1,42	0,02	0,52

Πίνακας 14. Σύγκριση χρηστών και μη χρηστών ως προς τις διατροφικές του συνήθειες

Ομάδες τροφίμων		Μη χρήστες	Χρήστες	p-value
Φορές/ εβδομάδα	Φρούτα- λαχανικά	5,680	8,940	0,000
	Προϊόντα ολικής άλεσης	4,328	6,037	0,0002
	Προϊόντα χαμηλών λιπαρών	3,136	5,584	0,000
	Ψάρι	0,997	1,230	0,024
	Γλυκά	2,960	3,777	0,022
	Αναψυκτικά με ζάχαρη	0,535	0,654	0,456
	Προϊόντα επεξεργασίας κρέατος	1,763	2,489	0,005
	Πρόχειρο φαγητό	0,924	1,226	0,0416
	Αλμυρά σνακ	0,639	0,753	0,357
	Αλκοολούχα ποτά	1,308	1,303	0,978
Φυσική δραστηριότητα		2,723	2,709	0,946
Λίτρα/ ημέρα	Νερό	1,415	1,480	0,229

Όπως φαίνεται στον Πίνακα 14, η συχνότητα κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών εμφανίζει στατιστικά σημαντική διαφορά ($p < 0.001$) ανάμεσα στις δύο ομάδες, με τους μη χρήστες να καταναλώνουν φρούτα και λαχανικά 5,68 φορές την εβδομάδα, ενώ τους χρήστες 8,94 φορές την εβδομάδα. Το ίδιο συμβαίνει με την κατανάλωση προϊόντων ολικής άλεσης και προϊόντων χαμηλών λιπαρών. Οι μη χρήστες φαίνεται να καταναλώνουν 4,33 φορές την εβδομάδα προϊόντα ολικής άλεσης και 3,14 φορές την εβδομάδα προϊόντα χαμηλών λιπαρών ενώ οι χρήστες 6,04 φορές την εβδομάδα προϊόντα ολικής άλεσης και 5,58 φορές την εβδομάδα προϊόντα χαμηλών λιπαρών.

ΜΕΡΟΣ Δ. ΣΥΖΗΤΗΣΗ και ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Δ. Συζήτηση και συμπεράσματα

Συζήτηση

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν, καταρχάς, η ανασκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας αναφορικά με την επίδραση των ηλεκτρονικών εφαρμογών διατροφής και υγείας στις διατροφικές προτιμήσεις των καταναλωτών. Ποσοστό 91% των ερευνών (20/22) έδειξε στατιστικά σημαντική βελτίωση στις διατροφικές επιλογές των εθελοντών μετά από τη χρήση ηλεκτρονικής εφαρμογής διατροφής και υγείας. Οι υπόλοιπες 2 έρευνες δεν κατέληξαν σε στατιστικά σημαντικό συμπέρασμα. Ιδιαίτερα αξιοσημείωτο είναι πως όλες οι μετα-αναλύσεις, οι οποίες, λόγω σχεδιασμού χαίρουν της μεγαλύτερης στατιστικής ισχύος, κατέληξαν σε στατιστικά σημαντικά θετικά συμπεράσματα.

Στη συνέχεια της μελέτης, έγινε εκτίμηση της επίδρασης των εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών διατροφής και υγείας στους χρήστες, μέσα από ειδικά σχεδιασμένο ερωτηματολόγιο. Στην ερώτηση «αν η εφαρμογή φάνηκε χρήσιμη αναφορικά με το διατροφικό στόχο» οι χρήστες αξιολόγησαν συνολικά θετικά τις εφαρμογές. Σχεδόν οι μισοί (47%), μάλιστα, δήλωσαν τουλάχιστον αρκετά ικανοποιημένοι από τα αποτελέσματα και μόνο το 4% των χρηστών έκρινε πως η εφαρμογή δεν βοήθησε καθόλου. Επιπροσθέτως, οι χρήστες ρωτήθηκαν ξεχωριστά για κάθε διατροφικό δείκτη σημειώνοντας, μέσα από τη χρήση της εφαρμογής, ελαφριά προς μέτρια βελτίωση σε κάθε έναν από αυτούς. Υψηλότερη απόδοση φάνηκε να έχουν οι εφαρμογές στην αύξηση της κατανάλωσης του νερού, στην αύξηση της φυσικής δραστηριότητας και στη μείωση της κατανάλωσης των αλμυρών σνακ.

Βάσει των FFQ, που κλήθηκαν να συμπληρώσουν χρήστες και μη χρήστες των εφαρμογών, προέκυψε πως οι χρήστες καταναλώνουν συχνότερα φρούτα και λαχανικά, προϊόντα ολικής άλεσης και προϊόντα χαμηλών λιπαρών σε σχέση με τους μη χρήστες των εφαρμογών. Η διαφορά στην κατανάλωση αυτών των ομάδων τροφίμων αντανάκλα μια αξιοσημείωτη αύξηση, μέσα από τη χρήση των εφαρμογών, στην πρόσληψη φυτικών ινών και βιταμινών και μείωση στη πρόσληψη κορεσμένων λιπαρών και όχι μόνο.

Μάλιστα, όσο συχνότερη ήταν η χρήση της εφαρμογής τόσο μεγαλύτερη ήταν η βελτίωση στην κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, με όσους χρησιμοποιούσαν την εφαρμογή καθημερινά να σημειώνουν μεγαλύτερη αύξηση από όσους τη χρησιμοποιούσαν μία με δύο φορές το μήνα. Το ίδιο παρατηρήθηκε και όσον αφορά τη διάρκεια χρήσης της εφαρμογής. Όσοι χρήστες χρησιμοποιούσαν την εφαρμογή ακόμα και μέχρι την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου ή/και μέχρι την ολοκλήρωση του στόχου τους βελτίωσαν πολύ περισσότερο την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών σε σχέση με αυτούς που χρησιμοποίησαν την εφαρμογή λίγες μέρες ή λίγες βδομάδες μόνο. Μάλιστα, σε αυτούς τους χρήστες σημειώθηκε και μεγαλύτερη μείωση στη κατανάλωση αλλαντικών και αλμυρών σνακ.

Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των χρηστών δεν φαίνεται να επηρέασαν την αξιολόγηση της επίδρασης των ηλεκτρονικών εφαρμογών στη συχνότητα κατανάλωσης των δεικτών διατροφής. Παρατηρήθηκε ότι οι χρήστες που ασκούσαν το επάγγελμα του διαιτολόγου επηρεάστηκαν λιγότερο από τη χρήση των εφαρμογών διατροφής όσον αφορά την κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, προϊόντων ολικής αλέσεως και αλλαντικών, σε σχέση με τα άτομα που δεν ήταν επαγγελματίες υγείας. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι οι διαιτολόγοι ήταν ήδη εξοικειωμένοι με τον σωστό τρόπο διατροφής και ακολουθούσαν μια διατροφή ήδη πλούσια σε φρούτα, λαχανικά και προϊόντα ολικής άλεσης και φτωχή σε αλλαντικά. Το πιο πιθανό είναι να είχαν χρησιμοποίησει/ χρησιμοποιούσαν την εφαρμογή σαν εργαλείο της δουλειάς τους.

Δ. Συζήτηση και συμπεράσματα

Αξίζει να σημειωθεί, ακόμα, πως η μη χρήστες εφαρμογών εμφάνισαν πολύ μεγαλύτερη συχνότητα υποστήριξης από διαιτολόγο στην προσπάθεια επίτευξης του διατροφικού τους στόχου. Ο διαιτολόγος αποτελεί, στη μελέτη μας, συγχυτικό παράγοντα μιας κι επηρεάζει άμεσα τις διατροφικές επιλογές του υπό εξέταση πληθυσμού. Είναι πιθανόν, λοιπόν οι διατροφικές επιλογές των μη χρηστών να εμφάνισαν υψηλότερη προσκόλληση στα υγιεινά διατροφικά πρότυπα χάρις στην υποστήριξη από ειδικό κι έτσι η πραγματική διαφορά στις δύο ομάδες, λόγω της χρήσης των εφαρμογών, να είναι ακόμα μεγαλύτερη.

Στο ερωτηματολόγιο ζητήθηκε από τους εθελοντές να αξιολογήσουν, επιπλέον, πόσο αποτελεσματικές είναι οι ηλεκτρονικές εφαρμογές διατροφής και υγείας, ως προς το διατροφικό στόχο, συγκριτικά με άλλα μέσα. Αυτό έγινε, διότι φαίνεται πως συχνά όσοι θέλουν να βελτιώσουν τις διατροφικές τους συνήθειες προτιμούν να αναζητούν τη απαραίτητη γνώση και συμβουλές σε μέσα όπως η τηλεόραση, τα περιοδικά, τα βιβλία ή το διαδίκτυο. Οι ηλεκτρονικές εφαρμογές κρίθηκαν από τους χρήστες πολύ πιο βοηθητικές σε σχέση με την τηλεόραση και τα περιοδικά και αρκετά πιο βοηθητικές από τα βιβλία και από το διαδίκτυο.

Τα θετικά αποτελέσματα της χρήσης των ηλεκτρονικών εφαρμογών διατροφής και υγείας, τα οποία προκύπτουν μέσα από την ανασκόπηση και το ερωτηματολόγιο της παρούσας μελέτης, μπορούν να αποδοθούν κατά κύριο λόγο στη χρήση τεχνικών αλλαγής συμπεριφοράς (BCT's). Για να επιτύχουν τις επιθυμητές αλλαγές οι εφαρμογές επιστρατεύουν τεχνικές όπως η αυτοπαρακολούθηση (self-monitoring), η ανατροφοδότηση (feedback) (Vlahu-Gjorgievska *et al.*, 2018) και ο αρχικός καθορισμός στόχων (goal targeting). Ο χρήστης μπορεί, μέσα από την εφαρμογή, να καταγράφει τους δείκτες υγείας του (π. χ το σωματικό του βάρος), να παρακολουθεί την εξέλιξη της προσπάθειάς του και να ενημερώνεται σχετικά με την πορεία του ως προς αρχικούς του στόχους. Μέσα από αυτή την διαδικασία αυξάνεται η αυτοαποτελεσματικότητα (self-efficacy) του χρήστη. Ο χρήστης νιώθει, δηλαδή, μεγαλύτερη αυτοεκτίμηση, διατηρεί καλύτερο έλεγχο της συμπεριφοράς του και αποκτά μεγαλύτερη εμπιστοσύνη στην θετική έκβαση των προσπαθειών του, κάτι που ενισχύει το κίνητρό του για αλλαγή.

Επίσης, συχνά, οι εφαρμογές στοχεύουν στην δημιουργία μιας ταυτότητας για τον χρήστη, μέσα π. χ από την χρήση avatar ή την καταγραφή των στοιχείων του. Με αυτόν τον τρόπο νιώθει κυρίαρχος και πιο αφοσιωμένος στον προσωπικό του στόχο. Ιδιαίτερα διαδεδομένη φαίνεται να είναι και η προσπάθεια ενδυνάμωσης του χρήστη κατά τη διαδικασία αλλαγής συμπεριφοράς με την επιστράτευση μεθόδων κινητοποίησης και κινήτρων για προσκόλληση στην αλλαγή (Ferrara *et al.*, 2019). Η επιβράβευση, που είναι μια από αυτές, με όποια μορφή και αν δοθεί, παρέχει στον χρήστη ενίσχυση στην προσπάθειά του (Carey *et al.*, 2019). Όλες οι τεχνικές που αναφέρθηκαν έχουν ως επιστημονικό υπόβαθρο την Θεωρία Αλλαγής Συμπεριφοράς (Behaviour Change Theory).

Από τις παραπάνω τεχνικές αλλαγής συμπεριφοράς, πιο διαδεδομένες, όπως φάνηκε μέσα από την καταγραφή των εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών και των χαρακτηριστικών τους, είναι η αυτοπαρακολούθηση, όπως εκφράζεται με την παρακολούθηση των δεικτών υγείας, της διατροφής και της φυσικής δραστηριότητας και η στοχοθεσία. Κάποιες εφαρμογές επιστρατεύουν και την τεχνική της επιβράβευσης.

Σε έρευνα των Antezana *et al.* (2018) επιβεβαιώνεται η διάδοση της χρήσης τεχνικών αλλαγής συμπεριφοράς από τις εφαρμογές της κινητής υγείας. Ιδιαίτερα συχνές, μεταξύ των εφαρμογών διατροφής και άσκησης είναι η ανατροφοδότηση του χρήστη με πληροφορίες για την έκβαση των προσπαθειών του (π. χ ο υπολογισμός της ημερήσιας θερμιδικής πρόσληψης

Δ. Συζήτηση και συμπεράσματα

ή του BMI), η αυτοκαταγραφή της έκβασης των προσπαθειών του (π. χ η καταγραφή του σωματικού βάρους) και η στοχοθεσία. Τα τελευταία χρόνια αρκετές έρευνες έχουν επιβεβαιώσει την διάδοση της χρήσης BCT's στις εφαρμογές mHealth και την έχουν μάλιστα συσχετίσει με την καλύτερη απόδοσή τους ως προς τον στόχο (Dugas *et al.*, 2020; Schoerre *et al.*, 2017).

Μέσα από το ερωτηματολόγιο της μελέτης, λοιπόν, φαίνεται να επιβεβαιώνεται η θετική επίδραση των ηλεκτρονικών εφαρμογών διατροφής και υγείας στις διατροφικές επιλογές των καταναλωτών. Παρόμοια αποτελέσματα είχαν προκύψει και από την έρευνα των Wang *et al.* (2016), η οποία μελέτησε την επίδραση των ηλεκτρονικών εφαρμογών στην διατροφή και την φυσική δραστηριότητα, όπως την αντιλαμβάνονταν οι χρήστες. Η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε μέσα από ειδικά σχεδιασμένο ερωτηματολόγιο το οποίο προέκυψε μέσα από μια εκτενή συζήτηση, στα πλαίσια ειδικά διαμορφωμένων ομάδων εστίασης, και διανεμήθηκε σε άνδρες και γυναίκες, χρήστες εφαρμογών και μη, ηλικίας από 18-35 ετών.

Όσον αφορά τις διατροφικές επιλογές, η έρευνα έδειξε ότι το 71,5% των συμμετεχόντων θεωρούσε πως οι διατροφικές εφαρμογές βοήθησαν την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών, το 62,9% την επιλογή υγιεινότερων προϊόντων, το 62,9% την κατανάλωση λιγότερου πρόχειρου φαγητού και το 57% την κατανάλωση λιγότερων σακχαρούχων ροφημάτων. Σχεδόν οι μισοί θεώρησαν πως τους βοήθησαν στην επιλογή γαλακτοκομικών χαμηλών λιπαρών (48,9%) και στον περιορισμό της κατανάλωσης λουκάνικων (επεξεργασμένο κρέας) (47,3%). Στατιστικά σημαντική φάνηκε να είναι, όπως και στην παρούσα μελέτη, η συσχέτιση της διάρκειας χρήσης και της συχνότητας χρήσης με την επίδραση των εφαρμογών σε διατροφικό πρότυπο και φυσική δραστηριότητα. Όσο πιο αφοσιωμένοι στη χρήση, τόσο θετικότερη η επίδραση που ανέφεραν οι εθελοντές.

Οι έρευνες που μελετήθηκαν στην ανασκόπηση εμφάνιζαν εμφανή ετερογένεια ως προς τον μεθοδολογικό σχεδιασμό και το είδος της διατροφικής αλλαγής που αξιολογούσαν π. χ την αύξηση στη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, τη μείωση στη κατανάλωση σακχαρούχων αναψυκτικών κ. α. Στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας, η απώλεια βάρους σε υπέρβαρα άτομα που χρησιμοποίησαν εφαρμογές διατροφής και υγείας θεωρήθηκε απόρροια, τουλάχιστον μερικώς, της βελτίωσης των διατροφικών τους επιλογών. Επομένως, συμπεριλήφθηκαν έρευνες που είχαν σαν στόχο τη μείωση του σωματικού βάρους, του BMI ή της περιφέρειας μέσης σε υπέρβαρα άτομα.

Όπως αναφέρθηκε, συμπεριλήφθηκαν στην ανασκόπηση της παρούσας μελέτης 3 μετα-αναλύσεις, οι οποίες, λόγω μεθοδολογικού σχεδιασμού, εμφανίζουν τη μεγαλύτερη στατιστική ισχύ. Δεν μπορεί, όμως, να αποκλειστεί το ενδεχόμενο οι μετα-αναλύσεις αυτές να είχαν συμπεριλάβει στην τελική τους ανάλυση κοινές έρευνες μεταξύ τους ή με την ανασκόπηση της παρούσας μελέτης.

Όσον αφορά το ερωτηματολόγιο, αξίζει να αναφερθεί πως κοινοποιήθηκε στους εθελοντές σε περίοδο καραντίνας λόγω της εξάπλωσης του κορωνοϊού. Η πιλοτική ομάδα εθελοντών (20 άτομα), που απάντησε αρχικά το ερωτηματολόγιο μέσα από τηλεφωνική συνέντευξη με τους ερευνητές, δεν φάνηκε να επηρεάζεται, στις απαντήσεις της, από την κατάσταση. Οι διατροφικές συνήθειες των εθελοντών αναφέρθηκαν, χωρίς παρότρυνση των ερευνητών, βάσει των (πολύ πρόσφατων) προ καραντίνας δεδομένων της καθημερινότητας και επομένως θεωρήθηκε πως όλοι οι συμμετέχοντες ακολούθησαν την ίδια τακτική. Δεν μπορεί να αποκλειστεί, παρόλα αυτά, η πιθανότητα σφάλματος.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί πως στο ερωτηματολόγιο αξιολογήθηκε η συχνότητα κατανάλωσης και όχι η ποσότητα κατανάλωσης των τροφίμων. Παραδείγματος χάριν, οι

Δ. Συζήτηση και συμπεράσματα

εθελοντές ερωτήθηκαν πόσο συχνά καταναλώνουν φρούτα και λαχανικά αλλά όχι τι ποσότητα. Θεωρήθηκε πως θα ήταν δύσκολο οι εθελοντές να αξιολογήσουν με ακρίβεια την ποσότητα τροφίμων που καταναλώνουν μέσα από ερωτηματολόγιο χωρίς τη βοήθεια ή τις οδηγίες διαιτολόγου και πιθανόν θα τους αποθάρρυνε από το να ολοκληρώσουν τη διαδικασία.

Οι στατιστικά σημαντικά βελτιωμένες διατροφικές συνήθειες των χρηστών, όπως προέκυψαν μέσα από το ερωτηματολόγιο, θεωρήθηκε πως οφείλονται στην χρήση των εφαρμογών. Οφείλουμε να λάβουμε, όμως, υπόψιν, την πιθανότητα τα άτομα που μπήκαν στη διαδικασία να εγκαταστήσουν και να χρησιμοποιήσουν μια ηλεκτρονική εφαρμογή διατροφής και υγείας να είχαν εξαρχής βελτιωμένο διατροφικό πρότυπο ή περισσότερη κινητοποίηση απέναντι στις επιδιωκόμενες διατροφικές αλλαγές. Πρέπει να αναφερθεί σημειωθεί, όμως, και πάλι, πως το ποσοστό των μη χρηστών που απευθύνθηκε σε διατροφολόγο ήταν πολύ μεγαλύτερο από το αντίστοιχο ποσοστό των χρηστών με αποτέλεσμα η πραγματική διαφορά στις επιδιωκόμενες διατροφικές αλλαγές ανάμεσα στις δύο ομάδες να είναι πιθανόν μεγαλύτερη από αυτή που προκύπτει μέσα από το ερωτηματολόγιο.

Ένα ακόμη σημείο που αξίζει να τονιστεί, είναι πως μέσα από το ερωτηματολόγιο δεν διερευνήθηκε καθόλου η πιθανότητα οι εφαρμογές να είχαν αρνητικό αντίκτυπο στις διατροφικές προτιμήσεις. Με λίγα λόγια, δε δόθηκε η επιλογή στους ερωτηθέντες να απαντήσουν αν η εφαρμογή επηρέασε αρνητικά κάποιο διατροφικό δείκτη. Αυτή ήταν μια συνειδητή επιλογή μιας και θεωρήθηκε δεδομένο πως η αδυναμία βελτίωσης μια διατροφικής συμπεριφοράς θα ήταν η χειρότερη εκδοχή κατά τη χρήση της εφαρμογής, κάτι που επιβεβαιώνεται κι από την βιβλιογραφία, όπου δεν σημειώνονται στατιστικά σημαντικές αρνητικές επιδράσεις των εφαρμογών στις διατροφικές επιλογές.

Συμπεράσματα

Σε μια εποχή στην οποία σχεδόν κάθε κάτοικος των ανεπτυγμένων χωρών διαθέτει ένα κινητό τηλέφωνο και πρόσβαση στον διαδίκτυο, οι ηλεκτρονικές εφαρμογές αποτελούν ένα ιδιαίτερα φθινό και εύχρηστο εργαλείο στα χέρια της επιστημονικής κοινότητας. Λόγω της εξέλιξης και διάδοσης της ubiquitous (πανταχού) τεχνολογίας, οι εφαρμογές δίνουν τη δυνατότητα για άμεση και μαζική παροχή υπηρεσιών υγείας, έχοντας τέτοια εμβέλεια που αγγίζει ακόμα και τις πλέον κοινωνικά αποκλεισμένες ομάδες. Όχι τυχαία βρέθηκαν, στις μέρες μας, να αξιοποιούνται σε μεγάλο βαθμό στη μάχη κατά του κορωνοϊού από τα Εθνικά Συστήματα Υγείας πολλών ανεπτυγμένων χωρών.

Σύμφωνα, λοιπόν, με τη παρούσα μελέτη, ενισχύεται η πεποίθηση πως οι ηλεκτρονικές εφαρμογές διατροφής και υγείας είναι, εκτός των άλλων, αποτελεσματικές στη βελτίωση των διατροφικών επιλογών των χρηστών. Και η βιβλιογραφική ανασκόπηση και το ερωτηματολόγιο έδειξαν στατιστικά σημαντική αύξηση της κατανάλωσης υγιεινών τροφίμων και περιορισμό της κατανάλωσης ανθυγιεινών τροφίμων μετά τη χρήση των εφαρμογών. Ταυτόχρονα, η ανασκόπηση έδειξε πως οι χρήστες εφαρμογών διατροφής και υγείας ενισχύει τη προσπάθεια για απώλεια βάρους και αύξησης της φυσικής δραστηριότητας. Το συμπέρασμα αυτό φαίνεται να μπορεί να γενικευθεί σε όλες τις ηλικιακές ομάδες, σε άνδρες και γυναίκες, σε διαφορετικά κοινωνικά στρώματα, σε υγιείς και ασθενείς. Αξίζει να σημειωθεί, μάλιστα, πως προέκυψε μέσα από το ερωτηματολόγιο πως οι εφαρμογές χαίρουν της αποδοχής των χρηστών, οι οποίοι θεωρούν τις εφαρμογές μη χρονοβόρες, κατανοητές, και μη κουραστικές. Συνεπώς, πληρούνται όλες οι απαραίτητες προϋποθέσεις για να εφαρμοστεί στη πράξη η χρήση των ηλεκτρονικών εφαρμογών διατροφής και υγείας στην πρόληψη και διαχείριση χρόνιων νοσημάτων σχετιζόμενων με το διατροφικό πρότυπο.

Δ. Συζήτηση και συμπεράσματα

Υπάρχουν, όμως, ακόμα πολλές παράμετροι που θα ήταν ωφέλιμο να διερευνηθούν από την επιστημονική κοινότητα. Καταρχάς, θα πρέπει να αξιολογηθούν τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα της χρήσης ηλεκτρονικών εφαρμογών διατροφής και υγείας στις διατροφικές επιλογές και το βάρος, μιας και οι περισσότερες έρευνες, μέχρι τώρα, έχουν χρόνο παρέμβασης μικρότερο από 6 μήνες. Επίσης, θα ήταν χρήσιμο, να εκπονηθούν περισσότερες κλινικές δοκιμές παρέμβασης με εμπορικά διαθέσιμες εφαρμογές, οι οποίες αποτελούν, άλλωστε, το πλέον προσβάσιμο εργαλείο αλλαγής διατροφικής συμπεριφοράς. Εν κατακλείδι, μεγάλο ενδιαφέρον θα είχε και η ένταξη κι ενίσχυση των διαφόρων τεχνικών αλλαγής συμπεριφοράς στο σχεδιασμό των εφαρμογών καθώς και η διερεύνηση της επίδρασης της καθεμίας ξεχωριστά στην υιοθέτηση ενός υγιεινού προτύπου διατροφής.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Alnasser, A., Kyle, J., Aloumi, N., Al-Khalifa, A., & Marais, D. (2019). The Twazon Arabic Weight Loss App: App-Based Intervention for Saudi Women With Obesity. *JMIR mHealth and uHealth*, 7(5), e10923.
- Antezana, G., Venning, A., Blake, V., Smith, D., Winsall, M., Orlowski, S., & Bidargaddi, N. (2018). An evaluation of behaviour change techniques in health and lifestyle mobile applications. *Health informatics journal*, 1460458218813726.
- Apiñaniz, A., Cobos-Campos, R., Sáez de Lafuente-Moríñigo, A., Parraza, N., Aizpuru, F., Pérez, I., ... & García, L. (2019). Effectiveness of randomized controlled trial of a mobile app to promote healthy lifestyle in obese and overweight patients. *Family practice*.
- Balk-Møller, N. C., Poulsen, S. K., & Larsen, T. M. (2017). Effect of a nine-month web-and app-based workplace intervention to promote healthy lifestyle and weight loss for employees in the social welfare and health care sector: a randomized controlled trial. *Journal of medical Internet research*, 19(4), e108.
- Bardus, M., Ali, A., Demachkieh, F., & Hamadeh, G. (2019). Assessing the Quality of Mobile Phone Apps for Weight Management: User-Centered Study With Employees From a Lebanese University. *JMIR mHealth and uHealth*, 7(1), e9836.
- Berglind, F., & Fensli, R. W. (2019). Patient Experiences and Digital Involvement in Patient-Centred Care Models. *Context Sensitive Health Informatics: Sustainability in Dynamic Ecosystems*, 265, 181.
- Bujnowska-Fedak, M. M., & Kurpas, D. (2015). The influence of online health information on the attitude and behavior of people aged 50+. In *Respiratory Health* (pp. 1-17). Springer, Cham.
- Bujnowska-Fedak, M. M., & Węgierek, P. (2020). The Impact of Online Health Information on Patient Health Behaviours and Making Decisions Concerning Health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 880.
- Bussey, L. G., & Sillence, E. (2019). The role of internet resources in health decision-making: a qualitative study. *Digital health*, 5, 2055207619888073.
- Carey, R. N., Connell, L. E., Johnston, M., Rothman, A. J., de Bruin, M., Kelly, M. P., & Michie, S. (2019). Behavior change techniques and their mechanisms of action: a synthesis of links described in published intervention literature. *Annals of Behavioral Medicine*, 53(8), 693-707.
- Chang, H. Y., Hou, Y. P., Yeh, F. H., & Lee, S. S. (2020). The impact of an mHealth app on knowledge, skills and anxiety about dressing changes: A randomized controlled trial. *Journal of Advanced Nursing*, 76(4), 1046-1056.
- Chin, S. O., Keum, C., Woo, J., Park, J., Choi, H. J., Woo, J. T., & Rhee, S. Y. (2016). Successful weight reduction and maintenance by using a smartphone application in those with overweight and obesity. *Scientific reports*, 6, 34563.
- Cocco, A. M., Zordan, R., Taylor, D. M., Weiland, T. J., Dilley, S. J., Kant, J., ... & Hutton, J. (2018). Dr Google in the ED: searching for online health information by adult emergency department patients. *Medical Journal of Australia*, 209(8), 342-347.
- Dugas, M., Gao, G., & Agarwal, R. (2020). Unpacking mHealth interventions: A systematic review of behavior change techniques used in randomized controlled trials assessing mHealth effectiveness. *Digital Health*, 6, 2055207620905411.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Elbert, S. P., Dijkstra, A., & Oenema, A. (2016). A mobile phone app intervention targeting fruit and vegetable consumption: the efficacy of textual and auditory tailored health information tested in a randomized controlled trial. *Journal of medical Internet research*, 18(6), e147.
- Ferrara, G., Kim, J., Lin, S., Hua, J., & Seto, E. (2019). A Focused Review of Smartphone Diet-Tracking Apps: Usability, Functionality, Coherence With Behavior Change Theory, and Comparative Validity of Nutrient Intake and Energy Estimates. *JMIR mHealth and uHealth*, 7(5), e9232.
- Fukuoka, Y., Gay, C. L., Joiner, K. L., & Vittinghoff, E. (2015). A novel diabetes prevention intervention using a mobile app: a randomized controlled trial with overweight adults at risk. *American journal of preventive medicine*, 49(2), 223-237.
- Gaddi, A., Capello, F., & Manca, M. (Eds.). (2013). *eHealth, care and quality of life*. Springer Science & Business Media.
- García-Gómez, J. M., de la Torre-Díez, I., Vicente, J., Robles, M., López-Coronado, M., & Rodrigues, J. J. (2014). Analysis of mobile health applications for a broad spectrum of consumers: a user experience approach. *Health informatics journal*, 20(1), 74-84.
- Gilliland, J., Sadler, R., Clark, A., O'Connor, C., Milczarek, M., & Doherty, S. (2015). Using a smartphone application to promote healthy dietary behaviours and local food consumption. *BioMed research international*, 2015.
- Kerr, D. A., Harray, A. J., Pollard, C. M., Dhaliwal, S. S., Delp, E. J., Howat, P. A., ... & Wright, J. L. (2016). The connecting health and technology study: a 6-month randomized controlled trial to improve nutrition behaviours using a mobile food record and text messaging support in young adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1), 52.
- López, D., Torres, M., Vélez, J., Grullon, J., Negrón, E., Pérez, C. M., & Palacios, C. (2017). Development and evaluation of a nutritional smartphone application for making smart and healthy choices in grocery shopping. *Healthcare informatics research*, 23(1), 16-24.
- Mandracchia, F., Llauradó, E., Tarro, L., del Bas, J. M., Valls, R. M., Pedret, A., ... & Boqué, N. (2019). Potential use of mobile phone applications for self-monitoring and increasing daily fruit and vegetable consumption: A systematized review. *Nutrients*, 11(3), 686.
- Mateo, G. F., Granado-Font, E., Ferré-Grau, C., & Montaña-Carreras, X. (2015). Mobile phone apps to promote weight loss and increase physical activity: a systematic review and meta-analysis. *Journal of medical Internet research*, 17(11), e253alth, 7(2), e12209.
- Meskó, B., Drobni, Z., Bényei, É., Gergely, B., & Gyórfy, Z. (2017). Digital health is a cultural transformation of traditional healthcare. *Mhealth*, 3.
- Moorhead, S. A., Hazlett, D. E., Harrison, L., Carroll, J. K., Irwin, A., & Hoving, C. (2013). A new dimension of health care: systematic review of the uses, benefits, and limitations of social media for health communication. *Journal of medical Internet research*, 15(4), e85.
- Moorhead, S. A., Hazlett, D. E., Harrison, L., Carroll, J. K., Irwin, A., & Hoving, C. (2013). A new dimension of health care: systematic review of the uses, benefits, and limitations of social media for health communication. *Journal of medical Internet research*, 15(4), e85.
- Mummah, S., Robinson, T. N., Mathur, M., Farzinkhou, S., Sutton, S., & Gardner, C. D. (2017). Effect of a mobile app intervention on vegetable consumption in overweight adults: A randomized controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 125.
- Naimark, J. S., Madar, Z., & Shahar, D. R. (2015). The impact of a Web-based app (eBalance) in promoting healthy lifestyles: randomized controlled trial. *Journal of medical Internet research*, 17(3), e56.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Nyström, C. D., Sandin, S., Henriksson, P., Henriksson, H., Trolle-Lagerros, Y., Larsson, C., ... & Silfvernagel, K. (2017). Mobile-based intervention intended to stop obesity in preschool-aged children: the MINISTOP randomized controlled trial. *The American journal of clinical nutrition*, 105(6), 1327-1335.
- Palacios, C., Torres, M., López, D., Trak-Fellermeier, M., Coccia, C., & Pérez, C. (2018). Effectiveness of the Nutritional App “MyNutriCart” on Food Choices Related to Purchase and Dietary Behavior: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Nutrients*, 10(12), 1967.
- Partridge, S. R., McGeechan, K., Hebden, L., Balestracci, K., Wong, A. T., Denney-Wilson, E., ... & Allman-Farinelli, M. (2015). Effectiveness of a mHealth lifestyle program with telephone support (TXT2BFiT) to prevent unhealthy weight gain in young adults: randomized controlled trial. *JMIR mHealth and uHealth*, 3(2), e66.
- Patel, M. L., Hopkins, C. M., Brooks, T. L., & Bennett, G. G. (2019). Comparing self-monitoring strategies for weight loss in a smartphone app: randomized controlled trial. *JMIR mHealth and uHe*
- Schippers, M., Adam, P. C. G., Smolenski, D. J., Wong, H. T. H., & de Wit, J. B. F. (2017). A meta-analysis of overall effects of weight loss interventions delivered via mobile phones and effect size differences according to delivery mode, personal contact, and intervention intensity and duration. *Obesity reviews*, 18(4), 450-459.
- Schoeppe, S., Alley, S., Rebar, A. L., Hayman, M., Bray, N. A., Van Lippevelde, W., ... & Vandelanotte, C. (2017). Apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents: a review of quality, features and behaviour change techniques. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 83.
- Shaw, T., McGregor, D., Brunner, M., Keep, M., Janssen, A., & Barnett, S. (2017). What is eHealth (6)? Development of a conceptual model for eHealth: qualitative study with key informants. *Journal of medical Internet research*, 19(10), e324.
- Spring, B., Pellegrini, C., McFadden, H. G., Pfammatter, A. F., Stump, T. K., Siddique, J., .. & Hedeker, D. (2018). Multicomponent mHealth intervention for large, sustained change in multiple diet and activity risk behaviors: The make better choices 2 randomized controlled trial. *Journal of medical Internet research*, 20(6), e10528.
- Spring, B., Schneider, K., McFadden, H. G., Vaughn, J., Kozak, A. T., Smith, M., ... & Siddique, J. (2012). Multiple behavior changes in diet and activity: a randomized controlled trial using mobile technology. *Archives of internal medicine*, 172(10), 789-796.
- Tan, S. S. L., & Goonawardene, N. (2017). Internet health information seeking and the patient-physician relationship: a systematic review. *Journal of medical Internet research*, 19(1), e9.
- Touati, F., & Tabish, R. (2013). U-healthcare system: State-of-the-art review and challenges. *Journal of medical systems*, 37(3), 9949.
- Tuman, M., & Moyer, A. (2019). Health intentions and behaviors of health app owners: a cross-sectional study. *Psychology, health & medicine*, 24(7), 819-826.
- Villinger, K., Wahl, D. R., Boeing, H., Schupp, H. T., & Renner, B. (2018). The Effectiveness of App-Based Mobile Interventions on Nutrition Behaviors and Nutrition-Related Health Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Available at SSRN 3207931*.
- Vlahu-Gjorgievska, E., Mulakaparambil Unnikrishnan, S., & Win, K. T. (2018). mHealth applications: a tool for behaviour change in weight management. *Stud Health Technol Inform*, 252, 158-163.
- Wang, Q., Egelanddsdal, B., Amdam, G. V., Almli, V. L., & Oostindjer, M. (2016). Diet and physical activity apps: perceived effectiveness by app users. *JMIR mHealth and uHealth*, 4(2), e33.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Wang, Y., Xue, H., Huang, Y., Huang, L., & Zhang, D. (2017). A systematic review of application and effectiveness of mHealth interventions for obesity and diabetes treatment and self-management. *Advances in Nutrition*, 8(3), 449-462.
- World Health Organization. (2005). Fifty-eighth World Health Assembly, Geneva, 16-25 may 2005: resolutions and decisions, annex. In *Fifty-eighth World Health Assembly, Geneva, 16-25 may 2005: resolutions and decisions, annex*.
- World Health Organization. (2017). *Global diffusion of eHealth: making universal health coverage achievable: report of the third global survey on eHealth*. World Health Organization.
- Xie, B., Wang, M., Feldman, R., & Zhou, L. (2013). Internet use frequency and patient-centered care: measuring patient preferences for participation using the health information wants questionnaire. *Journal of medical Internet research*, 15(7), e132.
- Yang, Y., Tian, C. H., Cao, J., & Huang, X. J. (2019). Research on the application of health management model based on the perspective of mobile health. *Medicine*, 98(33).
- Youm, S., & Park, S. H. (2015). How the awareness of u-healthcare service and health conditions affect healthy lifestyle: an empirical analysis based on a u-healthcare service experience. *TELEMEDICINE and e-HEALTH*, 21(4), 286-295.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι. Σύνοψη βιβλιογραφίας για τις ηλεκτρονικές εφαρμογές

Πίνακας 15. Σύνοψη ερευνών που αξιολόγησαν την επίδραση των mHealth εφαρμογών στις διατροφικές προτιμήσεις των καταναλωτών.

Βιβλιογραφία	Είδος	Ομάδες παρέμβασης	Χαρακτηριστικά δείγματος	Διάρκεια παρέμβασης	Εργαλεία παρέμβασης	Εμπορικά διαθέσιμη	Μέθοδος συλλογής δεδομένων	Δεδομένα που αξιολογήθηκαν	Αποτελέσματα
Mummah et al., 2017	RCT	1. ομάδα παρέμβασης 2. ομάδα ελέγχου	Υπέρβαροι ενήλικες 18-50 ετών προερχόμενοι από παρέμβαση απώλειας βάρους	8 εβδ.	Vegethlon mobile app	Όχι	Harvard FFQ, Ανάκληση 24ώρου	1. Καθ. κατανάλωση λαχανικών στις 8 εβδ. 2. Καθ. κατανάλωση λαχανικών στις 5 εβδ.	1. Αύξηση κατά 2 μερίδες/ημ * 2. Αύξηση κατά 1 μερίδα/ημ *
Balk-Møller et al., 2017	RCT	1. ομάδα παρέμβασης 2. ομάδα ελέγχου	Εργαζόμενοι σε νοσοκομεία σε 6 δήμους της Δανίας	38 εβδ.	So-Su Life app	Όχι	Μέτρηση κλινικών σημείων, Ερωτηματολόγια	1. Σωματικό βάρος 2. Σ.Λ, Π.Μ, Α.Π, Ο.Χ 3. Συμπεριφορά και επίπεδο ζωής	1. Μείωση κατά 1,01kg * 2. Μείωση κατά 0,8% Σ.Λ * 3. Μείωση κατά 1,8cm Π. *
Spring et al., 2018	RCT	1. παράλληλης στοχοποίησης 2. διαδοχικής στοχοποίησης 3. ελέγχου	Ενήλικες με κακό διατροφικό πρότυπο και χαμηλή φυσική δραστηριότητα 18-65 ετών	9 μήνες	Make better choices 2 app, Επιταχυνσιόμετρο, Τηλεφωνήματα συμβουλευτικής	Όχι	Make better choices 2 mobile app, Επιταχυνσιόμετρο	1. Συντελεστής βελτίωσης διατροφής και φυσ. δραστηριότητας (composite z) 2. Καθ. κατανάλωση φρούτων/λαχανικών 3. Καθ. κατανάλωση κορεσμένων λιπαρών 4. Καθ. φυσ. δραστηριότητα 5. Καθ. χρόνος οθόνης	1. Αύξηση 0,92 μονάδες * 2. Αύξηση 6,2 μερίδες/ημ * 3. Μείωση 3,3%/ημ * 4. Αύξηση 12,1 λεπτά/ημ * 5. Μείωση 137,7 λεπτά/ημ *
Naimark et al., 2015	RCT	1. ομάδα παρέμβασης 2. ομάδα ελέγχου	Υγιείς ενήλικες	14 εβδ.	eBalance app	Ναι	Ερωτηματολόγια, Μέτρηση κλινικών σημείων	1. Γνώση για θέματα διατροφής 2. Ποιότητα διατροφής 3. Φυσική δραστηριότητα 4. Σωματικό βάρος 5. ΔΜΣ 6. Περιφέρεια μέσης	1. Αύξηση 1 μονάδα * 2. Αύξηση 3 μονάδες * 3. Αύξηση 93 λεπτά/ημ 4. Μείωση 1,31kg * 5. Μείωση 0,45%kg/m2 * 6. Μη στατιστικά σημαντική μείωση
Gilliland et al., 2015	QE	1. ομάδα παρέμβασης 2. ομάδα ελέγχου	Αντιπροσωπευτικό δείγμα του αγοραστικού κοινού των αγορών του Ontario	8-10 εβδ.	SmartAPPetite	Όχι	Ερωτηματολόγιο, smartAPPetite	Διατροφικές επιλογές κατά την αγορά προϊόντων και την κατανάλωση γευμάτων	<u>Στους πιο ενεργούς χρήστες:</u> Μείωση κατανάλωσης χυμών, σακχ. ποτών, fast food * Αύξηση κατανάλωσης λαχανικών, φρούτων, σπιτικού φαγητού *

Βιβλιογραφία	Είδος	Ομάδες παρέμβασης	Χαρακτηριστικά δείγματος	Διάρκεια παρέμβασης	Εργαλεία παρέμβασης	Εμπορικά διαθέσιμη	Μέθοδος συλλογής δεδομένων	Δεδομένα που αξιολογήθηκαν	Αποτελέσματα
Nyström et al., 2017	RCT	1. ομάδα παρέμβασης 2. ομάδα ελέγχου	πα-Γονείς παιδιών ηλικίας 4 ετών, κάτοικοι αστικού κέντρου στη Σουηδία	6 μήνες	MINISTOP app	Όχι	Μέτρηση κλινικών σημείων, TECH (Tool for energy balance in children), Επιταχυνσιόμετρο	1. Δείκτης Λιπώδους Μάζας 2. Συντελεστής 6 μεταβλητών διατροφής και άσκησης (δείκτης τρόπου ζωής) (Καθ. κατανάλωση φρούτων/λαχανικών, γλυκών και σακχ. αναψυκτικών Φυσ. δραστηριότητα και χρόνος καθ. Ζωής)	1. Μη στατιστικά σημαντική μείωση 2. 99% πιθανότητα αύξησης του σκορ συντελεστή βελτίωσης τρόπου ζωής*
Kerr et al., 2016	RCT	1. ανατροφοδότησης 2. ανατροφοδότησης-μη-νυμάτων 3. ελέγχου	Ενήλικες 18-30 ετών	6 μήνες	mFR app	Όχι	mFR app: φωτ. Γεύματος, Μέτρηση κλινικών σημείων	1.Καθ. κατανάλωση φρούτων 2. Καθ. κατανάλωση λαχανικών 3. Κατανάλωση EDNP 4. Κατανάλωση SSB 5. Σωματικό βάρος και BMI	1. Δεν αναφέρεται αλλαγή 2. Στατιστικά σημαντική αύξηση (ομάδα 1, 3(γ)) 3. Στατιστικά σημαντική μείωση (ομάδα 1,2, 3(γ)) 4. Στατιστικά σημαντική μείωση (ομάδα 1) 5. Στατιστικά σημαντική μείωση (ομάδα 1)
Chin et al., 2016	RCS		Χρήστες της εφαρμογής από 10.10.2012 μέχρι 09.04.2014	Αρχική φάση: 0-26 εβδ. Μακροπρόθεσμη φάση: 26-76 εβδ.	Noom coach app	Ναι	Noom coach app	1. Σωματικό βάρος 2. ΔΜΣ 3. Παράγοντες που συσχετίστηκαν με μεγαλύτερες αλλαγές	1. Στατιστικά σημαντική μείωση 2. Στατιστικά σημαντική μείωση 3. το αντρικό φύλο, οι μικρότερες ηλικίες, το υψηλότερο αρχικό ΔΜΣ και οι πιο ενεργοί χρήστες
Alnasser et al., 2019	SAT	1. ομάδα παρέμβασης 2. ομάδα ελέγχου	πα-Υπέρβαρες γυναίκες από την Σαουδική Αραβία	4 μήνες	Twazon app	Όχι	Μέτρηση κλινικών σημείων, Ανάκληση 24ώρου, Ερωτηματολόγιο Μ.Δ (14 ερωτ.), Ερωτηματολόγιο φυσ. δραστηρ.	1. Διατροφική κατάσταση (Σ.Β, BMI, Π.Μ) 2. Συνήθειες, όπως θερμιδική πρόσληψη 3. Προσκόλληση στη Μ.Δ 4. Φυσ. Δραστηριότητα	<u>Σε πιο ενεργούς χρήστες:</u> 1. Μείωση κατά 1,3kg, 0,6kg/m ² , 4,9cm 2. Μείωση κατά 672Kcal 3. Αύξηση κατά 8,65 μονάδες MDS 4. Μη στατιστικά σημαντική αύξηση
Patel et al., 2019	RCT	1. ταυτόχρονη καταγραφή 2. διαδοχική καταγραφή 3. απλή καταγραφή	Υπέρβαροι και παχύσαρκοι ενήλικες	3 μήνες	MyFitnessPal app	Ναι	Μέτρηση κλινικών σημείων, Αναφορά από τους εθελοντές	1. Σωματικό βάρος και BMI στους 3 μήνες 2. Σωματικό βάρος και BMI στους 6 μήνες	1. Μείωση κατά 2,75kg (ομάδα 1), 2,67kg (ομάδα 2), 2,43kg (ομάδα 3) 2. Μείωση κατά 3,05kg (ομάδα 1), 2,25kg (ομάδα 2), 1,88kg (ομάδα 3)
Palacios et al.,	PRT	1. ομάδα πα-	Ενήλικες 21-45 ετών,	8 εβδ.	MyNutriCart	Όχι	Έλεγχος αποδείξεων, FFQ,	1. Αγορές από σουπερμάρκετ ή άλλα μαγαζιά τρο-	1. Μη στατιστικά σημαντι-

Βιβλιογραφία	Είδος	Ομάδες παρέμβασης	Χαρακτηριστικά δείγματος	Διάρκεια παρέμβασης	Εργαλεία παρέμβασης	Εμπορικά διαθέσιμη	Μέθοδος συλλογής δεδομένων	Δεδομένα που αξιολογήθηκαν	Αποτελέσματα
2018		ρέμβασης 2. ομάδα ελέγχου	υπέρβαροι ή παχύσαρκοι		app		ανάκληση 24ώρου, Μέτρηση κλινικών σημείων	φίμων 2. Διατροφικές συνήθειες εθελοντών 3. Σωματικό βάρος και BMI	κή βελτίωση 2. Μη στατιστικά σημαντική βελτίωση 3. Μη στατιστικά σημαντική μείωση
Apiñaniz et al., 2019	RCT	1. ομάδα παρέμβασης 2. ομάδα ελέγχου	πα-Ενήλικες με BMI>25kg/m ² προερχόμενοι από κέντρα υγείας	6 μήνες	Aktidiet app	Ναι	Μέτρηση κλινικών σημείων, Ερωτηματολόγιο	1. Αλλαγή σε σωματικό βάρος 2. Αλλαγή Ο.Χ, Γ.Α, Α.Π 3. Συμμόρφωση σε συστάσεις διατροφής και φυσ. δραστηριότητας	1. Μη στατιστικά σημαντική μείωση 2. Μη στατιστικά σημαντική μείωση 3. Μη στατιστικά σημαντική αύξηση
Elbert et al., 2016	RCT	1. ομάδα παρέμβασης 2. ομάδα ελέγχου	πα-Εθελοντές >16 ετών	6 μήνες		Δ/Α	Ερωτηματολόγιο Αυτοαξιολόγησης, FFQ φρούτων/λαχανικών	Καθ. κατανάλωση φρούτων/λαχανικών	<u>Ομάδα "κακής υγείας"</u> : Αύξηση κατανάλωσης φρούτων <u>Ομάδα "υψηλής γνώσης σε θέματα υγείας"</u> : Αύξηση κατανάλωσης λαχανικών
Spring et al., 2012	RCT	1. ομάδα παρέμβασης 2. ομάδα ελέγχου	πα-Ενήλικες με κακό διατροφικό πρότυπο και χαμηλή φυσική δραστηριότητα	Παρέμβαση: 3 εβδ. Follow-up: 20 εβδ.	Συσκευή αυτοκαταγραφής	Δ/Α	Συσκευή αυτοκαταγραφής	1. Μέσου σκορ συντελεστή διατροφής/ άσκησης στις 3 εβδομάδες 2. Διατήρηση μετά από 20 εβδομάδες	1. Στατιστικά σημαντική αύξηση (και για τις 4 ομάδες) 2. Στατιστικά σημαντική διατήρηση (κυρίως για ομάδα Λ/Φ και καθ. Ζωής)
Partridge et al., 2015	RCT	1. ομάδα παρέμβασης 2. ομάδα ελέγχου	πα-Ενήλικες 18-35 ετών με κίνδυνο πρόσληψης βάρους	12 εβδ.		Δ/Α	Μέτρηση κλινικών σημείων, Ερωτηματολόγιο	1. Σωματικό βάρος και BMI 2. Φυσική δραστηριότητα 3. Καθ. κατανάλωση φρούτων/λαχανικών 4. Σακχ. Ροφημάτων 5. Θερμιδικά πυκνού φαγητού εκτός σπιτιού	1. Μείωση κατά 2,2kg και 0,5kg/m ² 2. Αύξηση κατά 318,7 ME-Tmin 3. Μη στατιστικά σημαντική αύξηση και στις 2 ομ. κατά 2 μερίδες 4. Στατιστικά σημαντική μείωση 5. Στατιστικά σημαντική μείωση
Fukuoka et al., 2015	RCT	1. ομάδα παρέμβασης 2. ομάδα	πα-Υπέρβαροι ενήλικες με κίνδυνο ανάπτυξης ΣΔΙΙ	5 μήνες	Εφαρμογή κινητού, Βηματομετρητής	Δ/Α	Μέτρηση κλινικών σημείων	1. Σωματικό βάρος 2. Π.Μ, Α.Π 3. Λιπιδαιμικό προφίλ	1. Μείωση κατά 6,8% αρχ. Σ.Β ή 6,2kg 2. Στατιστικά σημαντική

Βιβλιογραφία	Είδος	Ομάδες παρέμβασης	Χαρακτηριστικά δείγματος	Διάρκεια παρέμβασης	Εργαλεία παρέμβασης	Εμπορικά διαθέσιμη	Μέθοδος συλλογής δεδομένων	Δεδομένα που αξιολογήθηκαν	Αποτελέσματα
		ελέγχου						4. Γλυκόζη στο αίμα	μείωση 3. Μη στατιστικά σημαντική βελτίωση 4. Μη στατιστικά σημαντική μείωση
Yang et al., 2019	RCT	1. ομάδα πα-Υγιείς ενήλικες 2. ομάδα ελέγχου		2 χρόνια	τηλέφωνο, sms, ηλεκτρονική εφαρμογή	Δ/Α	Μέτρηση κλινικών σημείων	1. BMI, Π.Μ, Α.Π, Λιπιδαιμικό προφίλ, λοιποί βιοχημικοί δείκτες 2. Κίνδυνος ανάπτυξης χρόνιο νοσήματος	1. Στατιστικά σημαντική μείωση 2. Στατιστικά σημαντική βελτίωση

*Τα αποτελέσματα έχουν υπολογιστεί με σύγκριση της ομάδας παρέμβασης και της ομάδας ελέγχου στο πέρας της παρέμβασης. Αντίθετα, όπου δεν υπάρχει αστερίσκος τα αποτελέσματα έχουν υπολογιστεί με βάση τη διαφορά των δεδομένων που αξιολογήθηκαν στο τέλος της παρέμβασης σε σχέση με την αρχή της παρέμβασης

Πίνακας 16. Σύνοψη συστηματικών ανασκοπήσεων και μετα-αναλύσεων που αξιολόγησαν την επίδραση των mHealth εφαρμογών στις διατροφικές προτιμήσεις των καταναλωτών.

Βιβλιογραφία	Έτος	Είδος	Χρονολογία ανασκόπησης	Αριθμός ερευνών	Δεδομένα που αξιολογήθηκαν	Αποτελέσματα
Schippers <i>et al.</i>	2017	MA	2010-2013	12	Αλλαγή σωματικού βάρους	Μείωση κατά 3,1kg κατά μέσο όρο
Wang <i>et al.</i>	2017	SR	2000-2016	24	Επίδραση σε σωματικό βάρος ή κλινικούς δείκτες ΣΔΙΙ	>50% των ερευνών έδειξαν θετική επίδραση
Villinger <i>et al.</i>	2018	SR/MA	2006-2017	41	1. Επίδραση σε διατροφικές συμπεριφορές 2. Επίδραση σε κλινικούς δείκτες	1. Στατιστικά σημαντική αύξηση κατανάλωσης λαχανικών/φρούτων. Μη στατιστικά σημαντική μείωση θερμίδων 2. Στατιστικά σημαντική μείωση Σ.Β, ΔΜΣ, στατιστικά σημαντική βελτίωση λιπιδαιμικού προφίλ, μη στατιστικά σημαντική μείωση γλυκόζης αίματος
Mandracchia <i>et al.</i>	2019	SR	2008-2018	8	Αύξηση κατανάλωσης λαχανικών και φρούτων	Στατιστικά σημαντική αύξηση
Mateo <i>et al.</i>	2015	SR/MA	μέχρι τον 08/2015	12	1. Αλλαγή σωματικού βάρους 2. Αλλαγή ΔΜΣ	1. Μείωση κατά 1,04kg 2. Μείωση κατά 0,43kg/m ²
Υπόμνημα I: Είδη Ερευνών			Υπόμνημα II: Συντομογραφίες			
MA	Meta- analysis		A. Π	Αρτηριακή Πίεση		
PRT	Pilot Random Trial		M. Δ.	Μεσογειακή Διατροφή		
QE	Quasi-Experimental		O. X.	Ολική Χοληστερόλη		
RCS	Retrospective Cohort Study		Π. Μ.	Περιφέρεια Μέσης		
RCT	Random Control Trial		Σ. Β.	Σωματικό Βάρος		
SAT	Single-Arm Trial		Σ. Λ.	Σωματικό Λίπος		
SR	Systematic Review		EDNP	Energy Dense Nutrient Poor/ Πλούσιο σε Ενέργεια Φτωχό σε Θρεπτικά Συστατικά		
			SSB	Sugar Sweetened Beverage/ Αναψυκτικό με Ζάχαρη		

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ. Εμπορικά διαθέσιμες εφαρμογές

Πίνακας 17. Κατάλογος εμπορικά διαθέσιμων εφαρμογών διατροφής και υγείας και τα βασικά χαρακτηριστικά τους.

Όνομα εφαρμογής	Εγκαταστάσεις	Βαθμολογία	Λειτουργίες	Μέγεθος (Μ)	Δυνατότητα αγορών	Χώρα	Είδος app	IOS (όνομα/ βαθμολογία/ μέγεθος)
Health Mate- Total Health Tracking	1.000.000+	4,6	Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση κλινικών δεικτών, Παρακολούθηση φ. δραστηριότητας, Παρακολούθηση εγκυμοσύνης, Στοχοθεσία, Κινητοποίηση, Επιβράβευση	Διαφέρει ανάλογα με την συσκευή		Γαλλία	health	NAI (Withings Health Mate/ 4.6/ 168,2M)
Health & Fitness Tracker with Calorie Counter	1.000.000+	4,2	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση φ. δραστηριότητας, Παρακολούθηση κλινικών δεικτών, Στοχοθεσία, Υπενθύμιση	Διαφέρει ανάλογα με την συσκευή	0,65 € - 15,99 € ανά στοιχείο	Ινδία	health	OXI
Fitness Tracker & Sleep Tracker	1.000.000+	4,4	Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση φ. δραστηριότητας, Παρακολούθηση κλινικών δεικτών	3,7			health	OXI
Βηματομετρητής & Θερμιδομετρητής χωρίς χρέωση	1.000.000+	4,7	Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση φ. Δραστηριότητας, Στοχοθεσία	9,9	3,39 € ανά στοιχείο	Κίνα	health	OXI
Διαχειριστής Υγείας- Pedometer, απώλεια βάρους (Health Pal)	1.000.000+	4,1	Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση κλινικών δεικτών, Παρακολούθηση φ. δραστηριότητα, Παρακολούθηση καπνίσματος, Στοχοθεσία, Υπενθύμιση	5,8	1,99 € ανά στοιχείο	Ινδία	health	OXI
Lifesum- Diet Plan, Macro Calculator & Food Diary	10.000.000+	4,4	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Υπολογισμός θρεπτικών συστατικών, Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου, Ειδικές δίαιτες, Συνταγές, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Συμβουλές, Στοχοθεσία	Διαφέρει ανάλογα με την συσκευή	4,69 € - 59,99 € ανά στοιχείο	Σουηδία	health, diet	NAI (Lifesum: Diet &Macro Tracker/ 4.5/ 82,9M)
Calorie Counter- MyFitnessPal	50.000.000+	4,5	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Υπολογισμός θρεπτικών συστατικών, Μενού εστιατορίων, barcode scanner, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση φ. δραστηριότητας, Ενημέρωση, Στοχοθεσία, Κινητοποίηση	Διαφέρει ανάλογα με την συσκευή	0,79 € -109,99 € ανά στοιχείο	Η.Π.Α	health, diet	NAI (MyFitnessPal/ 4.7/ 110,9M)

Όνομα εφαρμογής	Εγκαταστάσεις	Βαθμολογία	Λειτουργίες	Μέγεθος (M)	Δυνατότητα αγορών	Χώρα	Είδος app	IOS (όνομα/ βαθμολογία/ μέγεθος)
			ση, Επιβράβευση					
My diet coach- Weight Loss Motiva- tion & Tracker	10.000.000+	4,5	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Υπολογισμός θρεπτικών συστατικών, Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου, barcode scanner, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Ενημέρωση, Συμβουλές, Στοχοθεσία, Κινητοποίηση, Υπενθύμιση, Επιβράβευση	Διαφέρει ανάλογα με την συσκευή	2,99 € - 37,99 € ανά στοιχείο/ premium εκδοχή με συνδρομή	Ιταλία	health, diet	NAI (My Diet Coach- δια- τροφή/ 4.5/ 65,9M)
Calorie counter by Lose it! For Diet & Weight Loss	10.000.000+	4,6	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Υπολογισμός θρεπτικών συστατικών, Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου, Συνταγές, barcode scanner, Δυνατότητα φωτογραφίας, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση φ. δραστηριότητας, Ενημέρωση, Στοχοθεσία	Διαφέρει ανάλογα με την συσκευή	5,49 € - 189,99 € ανά στοιχείο/ premium εκδοχή με συνδρομή	Η.Π.Α	health, diet	NAI (Lose it! Calorie Counter/ 4.7/ 145,6M)
MyPlate Calorie Tracker	1.000.000+	4,5	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Υπολογισμός θρεπτικών συστατικών, barcode scanner, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Ενημέρωση, Στοχοθεσία, Υπενθύμιση	22	11,45€ - 51,19€ ανά στοιχείο/ premium εκδοχή με συνδρομή	Η.Π.Α	health, diet	NAI (MyPlate Calorie Counter/ 4.7/ 47,8M)
*Calorie Counter - MyNetDiary, Food Di- ary Tracker	1.000.000+	4,6	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Υπολογισμός θρεπτικών συστατικών, Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου, Ειδικές δίαιτες, Συνταγές, Μενού εστιατορίων, barcode scanner, Δυνατότητα φωτογραφίας, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση κλινικών δεικτών, Ενημέρωση, Στοχοθεσία, Υπενθύμιση	68	4,04€ - 46,99€ ανά στοιχείο/ premium εκδοχή με συνδρομή	Η.Π.Α	health, diet	NAI (Calorie Counter- MyNetDiary/ 4.8/ 185,9M)
Yazio- Θερμιδομετρη- τής	10.000.000+	4,5	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Υπολογισμός θρεπτικών συστατικών, Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου, Συνταγές, barcode scanner, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση φ. δραστηριότητας, Ενημέρωση, Στοχοθεσία	7,7	3,99 € - 54,99 € ανά στοιχείο/ premium εκδοχή με συνδρομή	Γερμανία	health, diet	NAI (Yazio Θερμιδομετρη- τής/ 4.7/ 44,7M)

Όνομα εφαρμογής	Εγκαταστάσεις	Βαθμολογία	Λειτουργίες	Μέγεθος (M)	Δυνατότητα αγορών	Χώρα	Είδος app	IOS (όνομα/ βαθμολογία/ μέγεθος)
Macros- Calorie Counter & Meal Planner	1.000.000+	4,4	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Υπολογισμός θρεπτικών συστατικών, Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου, Ειδικές δίαιτες, Συνταγές, Στοχοθεσία	6,9	3,69 € - 49,99 € ανά στοιχείο	Ισπανία	diet	NAI (Macros- Calorie Counter/ 5.0/ 11,1M)
**HealthifyMe:Calorie Counter, Weight Loss Diet Plan	10.000.000+	4,5		30	0,99 € - 84,99 € ανά στοιχείο	Σιγκαπούρη	diet	
Calorie, Carb & Fat Counter	1.000.000+	4,5	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμιδικής πρόσληψης, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση φ. δραστηριότητας, Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου, Ειδικές δίαιτες, Στοχοθεσία, Επιβράβευση	16	5,99 € - 49,99 € ανά στοιχείο	Ολλανδία	health, diet	NAI (Calorie, Carb & Fat Counter/ 4.9/ 30,4M)
Healthy Food Diet Plan	10.000+	4,6	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου, Ειδικές δίαιτες, Συνταγές, Συμβουλές, Στοχοθεσία, Κινητοποίηση	11			diet	OXI
Diety - Diet Plan, Calorie Counter, Weight Loss	50.000+	4,3	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Υπολογισμός θρεπτικών συστατικών, Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου, Ειδικές δίαιτες, Συνταγές, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση φ. δραστηριότητας, Ενημέρωση, Συμβουλές, Στοχοθεσία	7,7	1,59 € - 13,99 € ανά στοιχείο	Ινδία	diet	OXI
Βάρος και αριθμομηχανή BMI-Weightfit	1.000.000+	4,8	Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Στοχοθεσία, Υπενθύμιση	4,0	2,29 € ανά στοιχείο	Γερμανία	diet	OXI
Foodvisor: Calorie Counter, Food Diary & Diet Plan	100.000+	4,5	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Υπολογισμός θρεπτικών συστατικών, Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου, barcode scanner, Δυνατότητα φωτογραφίας, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση φ. δραστηριότητας, Στοχοθεσία	12	7,49 € - 64,99 € ανά στοιχείο	Γαλλία	diet	NAI (Foodvisor- Calorie Counter/ 4.8/ 66M)
See How You Eat Food Diary App	100.000+	3,6	Καταγραφή διατροφής, Δυνατότητα φωτογραφίας, Στοχοθεσία, Κινητοποίηση, Υπενθύμιση	19	1,99 € - 24,99 € ανά στοι-	Φινλανδία	diet	OXI

Όνομα εφαρμογής	Εγκαταστάσεις	Βαθμολογία	Λειτουργίες	Μέγεθος (M)	Δυνατότητα αγορών	Χώρα	Είδος app	IOS (όνομα/ βαθμολογία/ μέγεθος)
					χέιο			
Noom	10.000.000+	4,2	Καταγραφή διατροφής, Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου, barcode scanner, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση κλινικών δεικτών, Παρακολούθηση φ. δραστηριότητας, Ενημέρωση, Συμβουλές, Στοχοθεσία	92	0,77 € - 146,32 € ανά στοιχείο	Η.Π.Α	health	NAI (Noom/ 4.3/ 111,5M)
Health Diet- Best Diet Plan, Calorie Counter	100.000+	4,3	Καταγραφή διατροφής- Υπολογισμός θερμίδων- Υπολογισμός θρεπτικών συστατικών- Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου- Συνταγές- Παρακολούθηση δεικτών υγείας- Παρακολούθηση φ. δραστηριότητας- Συμβουλές- Στοχοθεσία	9,1	1,59 €- 12,99€ ανά στοιχείο	Ινδία	health	OXI
FITTR- Fitness & Nutrition	100.000+	4,5	Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου, Συνταγές, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση φ. δραστηριότητας, Ενημέρωση, Στοχοθεσία, Κινητοποίηση, Επιβράβευση	82	Ψηφιακές αγορές		health	NAI (FITTR- Fitness & Nutrition/ 129,7M)
Weight Loss Coach- Reduce Body Fat & Lose Weight	1.000.000+	4,3	Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Κινητοποίηση	5,3	0,89 €- 3,19 € ανά στοιχείο	Ινδία	health	OXI
Ημερολόγιο βάρους- Απώλεια βάρους Tracker, ΔΜΣ	100.000+	4,6	Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Στοχοθεσία, Υπενθύμιση	15	1,09€- 30,99€ ανά στοιχείο	Ολλανδία	diet	OXI
Easy diet	10.000+	4,1	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση φ. δραστηριότητας, Ενημέρωση, Συμβουλές, Υπενθύμιση	29	αγορές εντός εφαρμογής		diet	OXI
GM Diet Plan For Weight Loss	50.000+	4,7	Καταγραφή διατροφής, Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου, Συνταγές, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση φ. δραστηριότητας, Ενημέρωση, Υπενθύμιση	3		Ινδία	diet	OXI
MyDailyDiet- Diet Watchers, Smart Weight Loss	10.000+	4,3	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Υπολογισμός θρεπτικών συστατικών, Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου, Συνταγές, barcode	12	5,49€- 54,99€ ανά στοιχείο	Ινδία	diet	OXI

Όνομα εφαρμογής	Εγκαταστάσεις	Βαθμολογία	Λειτουργίες	Μέγεθος (M)	Δυνατότητα αγορών	Χώρα	Είδος app	IOS (όνομα/ βαθμολογία/ μέγεθος)
			scanner, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση φ. δραστηριότητας, Στοχοθεσία, Υπενθύμιση					
Σχέδιο διατροφής για απώλεια βάρους Υγιινό φαγητό	50.000+	4,8	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου, Ειδικές δίαιτες	14			diet	OXI
Cronometer- Nutrition Tracker	500.000+	4,8	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Υπολογισμός θρεπτικών συστατικών, Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου, Ειδικές δίαιτες, Συνταγές, barcode scanner, Στοχοθεσία	6.0	3,49€- 37,99€ ανά στοιχείο	Καναδάς	diet	NAI (Cronometer . Nutrition Tracker/ 4.9/ 42,8M)
Eat this much- Meal planner	500.000+	4,2	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Υπολογισμός θρεπτικών συστατικών, Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου, Ειδικές δίαιτες, Συνταγές, Στοχοθεσία	Διαφέρει ανάλογα με την συσκευή	1,12€- 99,99€ ανά στοιχείο	Η.Π.Α	diet	NAI (Eat This Much - Meal Planner/ 4.6/ 24,9M)
Calorie Counter- EasyFit free	1.000.000+	4,7	Καταγραφή διατροφής, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση φ. δραστηριότητας, Στοχοθεσία	17		Γερμανία	diet	NAI (Calorie Counter – EasyFit/ 5.0/ 18,7M)
Fitness Meal Planner	500.000+	4,3	Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου, Συνταγές, Στοχοθεσία	11	3,19 €- 14,99€ ανά στοιχείο	Ισραήλ	diet	NAI (Fitness Meal Planner/ 36,7M)
iTrackBites- Easy Weight Loss Diet and Tracker	500.000+	4,3	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου, Συνταγές, barcode scanner, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση φ. δραστηριότητας, Στοχοθεσία	42	1,99€- 59,99€ ανά στοιχείο	Η.Π.Α	diet	NAI (iTrackBites: Weight Loss Diet/ 5.0/ 73,2M)
Diet plan for Weight loss	1.000.000+	4,3	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου, Συμβουλές, Παρακολούθηση δεικτών υγείας	18			diet	OXI
Track - Calorie Counter	100.000+	4,4	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Υπολογισμός θρεπτικών συστατικών, Συνταγές, barcode scanner, Μενού εστιατορίων, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση φ.	16	6,49€- 29,99€ ανά στοιχείο	Η.Π.Α	diet	OXI

Όνομα εφαρμογής	Εγκαταστάσεις	Βαθμολογία	Λειτουργίες	Μέγεθος (M)	Δυνατότητα αγορών	Χώρα	Είδος app	IOS (όνομα/ βαθμολογία/ μέγεθος)
			δραστηριότητας, Στοχοθεσία					
Freeletics Nutrition	500.000+	3,9	Σχεδιασμός διατροφικού πλάνου, Συνταγές, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση φ. δραστηριότητας, Ενημέρωση, Συμβουλές, Κινητοποίηση	5,8	9,99€- 82,68€ ανά στοιχείο	Γερμανία	diet	NAI (Freeletics Nutrition/ 4.6/ 30,3M)
Mealime -Meal Planner, Recipes & Grocery List	1.000.000+	4,7	Σχεδιασμός διατροφικού πλάνου, Ειδικές δίαιτες, Συνταγές	35	3,29€- 59,99€ ανά στοιχείο	Καναδάς	diet	NAI (Mealime Meal Plans & Recipes/ 5.0/ 44,1M)
Food Diary	100.000+	4,2	Καταγραφή διατροφής, Υπενθύμιση	4,3	5,49€ ανά στοιχείο	Η.Π.Α	diet	OXI
Simple Weight Tracker	100.000+	4,6	Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Υπενθύμιση	5,4	1,99€ ανά στοιχείο	Πολωνία	diet	OXI
Απώλεια Βάρους, Ημερολόγιο, ΔΜΣ	5.000.000+	4,5	Παρακολούθηση δεικτών υγείας- Κινητοποίηση	12	0,59€- 5,99€ ανά στοιχείο	Γερμανία	diet	NAI (aktiBMI/ 4.5/ 14,8M)
Calorie Counter, Carb Manager & Keto by Freshbit	10.000+	4,7	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Υπολογισμός θρεπτικών συστατικών, Σχεδιασμός διαιτητικού πλάνου, Ειδικές δίαιτες, Συνταγές, barcode scanner, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση φ. δραστηριότητας	14	8,49€- 47,99€ ανά στοιχείο	Η.Π.Α	diet	NAI (Food Tracker & Keto – Freshbit/ 28,3M)
WeightWar	1.000.000+	4,6	Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Παρακολούθηση φ. δραστηριότητας, Στοχοθεσία, Υπενθύμιση	9,5	4,99€ ανά στοιχείο	Κορέα	diet	OXI
Bitesnap: Photo Food Tracker and Calorie Counter	10.000+	4,3	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Υπολογισμός θρεπτικών συστατικών, barcode scanner, Δυνατότητα φωτογραφίας	12			diet	OXI
Weight Loss Tracker-BMI Assistant	50.000+	4,3	Καταγραφή διατροφής, Υπολογισμός θερμίδων, Παρακολούθηση δεικτών υγείας, Στοχοθεσία	4,1	2,99€ ανά στοιχείο	Βέλγιο	diet	OXI

*Η εφαρμογή Calorie Counter –MyNetDiary, Food Diary Tracker είναι η μόνη εφαρμογή στην περιγραφή της οποίας αναγράφεται η βάση δεδομένων από την οποία αντλεί τα διατροφικά στοιχεία χρησιμοποιεί για να υπολογίσει τις θερμίδες και θρεπτικά συστατικά των τροφίμων. Συγκεκριμένα, πρόκειται για τη βάση δεδομένων του USDA.

**Η εφαρμογή HealthifyMe: Calorie Counter, Weight Loss Diet Plan προέκυψε από την αναζήτηση με βάση τα κριτήρια που ορίστηκαν και

συμπεριλήφθηκε στο ερωτηματολόγιο ως μια από τις πλέον διαδεδομένες εμπορικά. Είχε καταργηθεί όμως, μέχρι την περάτωση της έρευνας, και δεν εμφανίστηκε στην τελική επικαιροποίηση της λίστας των εφαρμογών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

Ερωτηματολόγιο: Χρήση ηλεκτρονικών διαιτολογικών εφαρμογών (diet app)

- 1 Έχετε χρησιμοποιήσει ποτέ ηλεκτρονική διαιτολογική εφαρμογή (diet app);
 - 1.a Ναι
 - 1.b Όχι

Ερωτήσεις μόνο **για όσους απάντησαν Ναι** (χρήστες):

- 2 Πότε χρησιμοποιήσατε διαιτολογική εφαρμογή (diet app) για πρώτη φορά;
 - 2.a Τους τελευταίους 3 μήνες
 - 2.b Πριν από 3 μήνες
 - 2.c Πριν από 6 μήνες
 - 2.d Πριν από 12 μήνες ή και περισσότερο
 - 2.e Δεν θυμάμαι
- 3 Για πόσο χρονικό διάστημα χρησιμοποιήσατε τη διαιτολογική εφαρμογή (diet app);
 - 3.a Λίγες μέρες
 - 3.b Λίγες εβδομάδες
 - 3.c Πάνω από 1 μήνα
 - 3.d Πάνω από 6 μήνες
 - 3.e Ακόμα και τώρα/ μέχρι την ολοκλήρωση του στόχου
 - 3.f Δεν θυμάμαι
- 4 Πόσο συχνά την χρησιμοποιούσατε/χρησιμοποιείτε;
 - 4.a Καθημερινά
 - 4.b Σχεδόν καθημερινά
 - 4.c 1-2 φορές την εβδομάδα
 - 4.d 1-2 φορές το μήνα
- 5 Ποια διαιτολογική εφαρμογή (diet app) χρησιμοποιήσατε/χρησιμοποιείτε;
 - 5.a Lifesum
 - 5.b MyFitnessPal
 - 5.c My diet coach
 - 5.d Lose it!
 - 5.e Yazio
 - 5.f Healthyfy Me
 - 5.g Noom
 - 5.h Δεν θυμάμαι
 - 5.i Άλλο...
- 6 Ποιος ήταν ο κύριος στόχος σας με τη χρήση της διαιτολογικής εφαρμογής (diet app);
 - 6.a Η καταγραφή των θερμίδων που καταναλώνω καθημερινά
 - 6.b Ο υπολογισμός της πρόσληψης κάποιου/ κάποιων θρεπτικών συστατικών
 - 6.c Ο υπολογισμός της καθημερινής πρόσληψης νερού
 - 6.d Η ενημέρωση για θέματα διατροφής
 - 6.e Απώλεια βάρους
 - 6.f Πρόσληψη βάρους
 - 6.g Η βελτίωση στην ποιότητα της διατροφής μου
 - 6.h Ο γενικός έλεγχος της διατροφής μου
 - 6.i Ο έλεγχος της διατροφής μου λόγω οικογενειακού ή ιατρικού ιστορικού
 - 6.j Χρήση σαν εργαλείο δουλειάς
- 7 Γιατί επιλέξατε διαιτολογική εφαρμογή (diet app) για να πετύχετε αυτόν το στόχο;
 - 7.a Μου δίνει πρόσβαση σε πληροφορία για θέματα διατροφής
 - 7.b Μπορώ να καταγράψω/ ανατρέχω σε δεδομένα ανά πάσα στιγμή
 - 7.c Μπορώ να τη χρησιμοποιώ μαζί με φίλους/οικογένεια
 - 7.d Μπορώ να κοινοποιώ στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (social media)
 - 7.e Μου το πρότεινε διαιτολόγος, γυμναστής ή γιατρός
 - 7.f Μου το πρότεινες φίλος ή συγγενής
 - 7.g Το είδα σε διαφήμιση
 - 7.h Χωρίς συγκεκριμένο λόγο

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III

- 8 Εάν έχετε σταματήσει να χρησιμοποιείτε τη διατροφολογική εφαρμογή (diet app), για ποιο λόγο σταματήσατε;
- 8.a Ολοκλήρωσα με επιτυχία τον διατροφικό μου στόχο
 - 8.b Εγκατέλειψα το στόχο μου
 - 8.c Βαρέθηκα τη χρήση της εφαρμογής
 - 8.d Δεν έχω χρόνο να ασχοληθώ με την εφαρμογή
 - 8.e Η εφαρμογή απαιτούσε συνδρομή
 - 8.f Η εφαρμογή είχε πολλές διαφημίσεις και εσωτερικές αγορές
 - 8.g Η εφαρμογή ήταν δύσκολη
- 9 Σας φάνηκε χρήσιμη η διατροφολογική εφαρμογή (diet app) αναφορικά με το διατροφικό σας στόχο;
- 9.a Καθόλου
 - 9.b Ελάχιστα
 - 9.c Ελαφρώς
 - 9.d Έτσι κι έτσι
 - 9.e Αρκετά
 - 9.f Πολύ
 - 9.g Πάρα πολύ
- 10 Σημειώστε το βαθμό που συμφωνείτε με τους παρακάτω ισχυρισμούς που αφορούν τις συνήθειές σας: Μετά τη χρήση της εφαρμογής άρχισα να...

	καθόλου υ	ελάχιστ α	ελαφρώ ς	έτσι κι έτσι	αρκετά, πολύ	πάρα πολύ
τρώω πιο πολλά λαχανικά/ φρούτα						
τρώω περισσότερα προϊόντα ολικής άλεσης (ψωμί, ζυμαρικά, δημητριακά πρωινού κ.α.)						
τρώω περισσότερα προϊόντα χαμηλών λιπαρών (τύπου light)						
τρώω λιγότερα γλυκά (σοκολάτα, μπισκότα, κρουασάν κ.α.)						
πίνω λιγότερα αναψυκτικά με ζάχαρη (όχι light και zero)						
τρώω λιγότερα προϊόντα επεξεργασίας κρέατος (πχ αλλαντικά, λουκάνικα)						
τρώω λιγότερα αλμυρά σνακ (πατατάκια, γαριδάκια κ.α.)						
τρώω λιγότερο πρόχειρο φαγητό (fast food, σουβλάκι κ.α.)						
πίνω περισσότερο νερό						
πίνω λιγότερο αλκοόλ (μπύρα, κρασί, ουίски κ. α.)						
ασκώμαι περισσότερο						

- 11 Κατά τη διάρκεια χρήσης της διατροφολογικής εφαρμογής (diet app), είχατε υποστήριξη από:
- 11.a Διαιτολόγο
 - 11.b Πρόγραμμα ελέγχου/ απώλειας βάρους δήμου, νοσοκομείου ή άλλου φορέα
 - 11.c Άλλον επαγγελματία υγείας
 - 11.d Υλικό από το διαδίκτυο, τηλεόραση, βιβλίο ή περιοδικό (πχ συνταγές, δίαιτες κ. α)
 - 11.e Τίποτα/Κανέναν
- 12 Σημειώστε το βαθμό που συμφωνείτε με τους παρακάτω ισχυρισμούς που αφορούν τη χρήση της εφαρμογής:

	καθόλου υ	ελάχιστ α	ελαφρώ ς	έτσι κι έτσι	αρκετ ά	πολύ	πάρα πολύ
Η χρήση της εφαρμογής είναι χρονοβόρα							
Η άντληση πληροφοριών μέσα από την εφαρμογή είναι εύκολη							
Η εφαρμογή είναι καλά δομημένη							
Η εφαρμογή είναι ενδιαφέρουσα							
Η εφαρμογή είναι εύκολη στην κατανόηση							
Η εφαρμογή είναι κουραστική/πιεστική							
Η εφαρμογή δίνει κίνητρο για την επίτευξη του στόχου							

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III

Η εφαρμογή διευκολύνει τη διαδικασία επιλογής γευμάτων							
Η εφαρμογή διευκολύνει τη διαδικασία αγοράς προϊόντων στο σουπερμάρκετ							

- 13 Εάν έχετε χρησιμοποιήσει υλικό από άλλα μέσα, εκτός της διαιτολογικής εφαρμογής (diet app) για να επιτύχετε τον διατροφικό σας στόχο, σημειώστε το βαθμό (καθόλου, ελάχιστα, ελαφρώς, έτσι κι έτσι, αρκετά, πολύ, πάρα πολύ) που συμφωνείτε με τους παρακάτω ισχυρισμούς:

	καθόλου υ	ελάχιστ α	ελαφρώ ς	έτσι κι έτσι	αρκετ ά	πολύ	πάρα πολύ
Η εφαρμογή με βοήθησε πιο πολύ στο διατροφικό μου στόχο απ' ότι το διαδίκτυο							
Η εφαρμογή με βοήθησε πιο πολύ στο διατροφικό μου στόχο απ' ότι η τηλεόραση							
Η εφαρμογή με βοήθησε πιο πολύ στο διατροφικό μου στόχο απ' ότι τα βιβλία							
Η εφαρμογή με βοήθησε πιο πολύ στο διατροφικό μου στόχο απ' ότι τα περιοδικά							

Ερωτήσεις μόνο **για όσους απάντησαν Όχι** (μη χρήστες):

- 14 Έχετε κάνει προσπάθεια στο παρελθόν να πετύχετε κάποιον από τους παρακάτω διατροφικούς στόχους;
- 14.a Η καταγραφή των θερμίδων που καταναλώνω καθημερινά
 - 14.b Ο υπολογισμός της πρόσληψης κάποιου/ κάποιων θρεπτικών συστατικών
 - 14.c Ο υπολογισμός της καθημερινής πρόσληψης νερού
 - 14.d Η ενημέρωση για θέματα διατροφής
 - 14.e Απώλεια βάρους
 - 14.f Πρόσληψη βάρους
 - 14.g Βελτίωση στην ποιότητα της διατροφής μου
 - 14.h Ο γενικός έλεγχος της διατροφής μου
 - 14.i Ο έλεγχος της διατροφής μου λόγω οικογενειακού ή ιατρικού ιστορικού
 - 14.j Δεν έχω προσπαθήσει ποτέ να πετύχω κάποιον διατροφικό στόχο
- 15 Αν ναι, είχατε σε αυτή την προσπάθεια υποστήριξη από:
- 15.a Διαιτολόγο
 - 15.b Πρόγραμμα ελέγχου/ απώλειας βάρους δήμου, νοσοκομείου ή άλλου φορέα
 - 15.c Άλλον επαγγελματία υγείας
 - 15.d Υλικό από το διαδίκτυο, τηλεόραση, βιβλίο ή περιοδικό (πχ συνταγές, δίαιτες κ. α)
 - 15.e Τίποτα/Κανέναν
- 16 Σκεφτήκατε ποτέ να χρησιμοποιήσετε κάποια διαιτολογική εφαρμογή (app);
- 16.a Ναι
 - 16.b Όχι
- 17 Αν ναι, γιατί δεν την επιλέξατε τελικά;
- 17.a Δεν την εμπιστεύτηκα
 - 17.b Βαρέθηκα
 - 17.c Έτυχε να μην τη χρησιμοποιήσω
 - 17.d Προτίμησα κάτι άλλο
 - 17.e Είχε χρέωση
 - 17.f Είχα αμφιβολίες για την ασφάλεια διαχείρισης των προσωπικών μου στοιχείων

Ερωτήσεις **και για τις δύο ομάδες** (χρήστες- μη χρήστες):

- 18 Πόσο συχνά καταναλώνετε...

	Ποτέ/ σπάνια	1-2 φορές το μήνα	3-4 φορές το μήνα	2-3 φορές την εβδομάδα	4-6 φορές την εβδομάδα	1 φορά την ημέρα	Περισσότερες από 1 φορές
--	-----------------	----------------------	----------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------	-----------------------------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

							την ημέρα
λαχανικά/φρούτα							
προϊόντα ολικής άλεσης (ψωμί, ζυμαρικά, δημητριακά πρωινού κ.α.)							
προϊόντα με χαμηλά λιπαρά (τύπου light)							
Ψάρι							
γλυκά (σοκολάτα, μπισκότα, κρουασάν κ.α.)							
αναψυκτικά με ζάχαρη (όχι light και zero)							
προϊόντα επεξεργασίας κρέατος (πχ αλλαντικά, λουκάνικ α κ.α)							
πρόχειρο φαγητό (fast food, σουβλάκι κ.α.)							
αλμυρά σνακ (πατατάκια, γαριδάκια κ.α.)							
αλκοόλ (μπύρα, κρασί, ουίσκι κ. α.)							

- 19 Πόσο νερό καταναλώνετε ημερησίως;
- 19.α Σχεδόν καθόλου
 - 19.β Κάτω από 4 ποτήρια κάθε μέρα
 - 19.γ 4-6 ποτήρια κάθε μέρα
 - 19.δ 6-8 ποτήρια κάθε μέρα
 - 19.ε Πάνω από 8 ποτήρια κάθε μέρα
- 20 Πόσο συχνά ασκείστε;
- 20.α Ποτέ/ σπάνια
 - 20.β 1 φορά την εβδομάδα
 - 20.γ 2-3 φορές την εβδομάδα
 - 20.δ 4-5 φορές την εβδομάδα
 - 20.ε Καθημερινά
- 21 Αν ναι, πώς θα χαρακτηρίζατε την άσκηση σας ως προς την ένταση;
- 21.α Πολύ ήπια
 - 21.β Ήπια
 - 21.γ Μέτρια
 - 21.δ Εντονή
 - 21.ε Πολύ έντονη
- 22 Πόσο διαρκεί κατά μέσο όρο η άσκησή σας;
- 22.α Κάτω από μισή ώρα
 - 22.β Μισή με 1 ώρα
 - 22.γ 1-2 ώρες
 - 22.δ Πάνω από 2 ώρες

Γενικές Ερωτήσεις

- 23 Φύλο
- 23.α Άνδρας
 - 23.β Γυναίκα
 - 23.γ Άλλο
- 24 Ηλικία
- 24.α 18-29
 - 24.β 30-45

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

- 24.c 46-60
24.d Πάνω από 61
- 25 Βάρος (σε κιλά).....
- 26 Ύψος (σε εκατοστά).....
- 27 Οικογενειακή κατάσταση
27.α Έγγαμος/η ή με σύμφωνο συμβίωσης
27.β Άγαμος/η
27.γ Χήρος/α
27.δ Διαζευγμένος/η
- 28 Έχετε παιδιά στη φροντίδα σας;
28.α Ναι
28.β Όχι
- 29 Κατάσταση διαμονής
29.α Μένω μόνος/η
29.β Μένω με την οικογένειά μου
29.γ Συγκατοικώ με φίλο/η
- 30 Εργασιακή κατάσταση
30.α Μισθωτός
30.β Αυτοαπασχολούμενος
30.γ Εργοδότης
30.δ Άνεργος
30.ε Συνταξιούχος
30.φ Φοιτητής
30.γ Οικιακά
- 31 Η δουλειά μου...
31.α Είναι καθιστική
31.β Περιλαμβάνει ορθοστασία
31.γ Περιλαμβάνει περπάτημα
31.δ Απαιτεί να σηκών βάρη
31.ε Περιλαμβάνει φυσική δραστηριότητα
31.φ Άλλο...
- 32 Κατά μέσο όρο, πόσες ώρες την ημέρα δουλεύετε;.....
- 33 Ασκείτε κάποιο από τα παρακάτω επαγγέλματα;
33.α Διαιτολόγος/Διατροφολόγος
33.β Φυσικοθεραπευτής
33.γ Ιατρός
33.δ Νοσηλεύτης
33.ε Φαρμακοποιός
33.φ Γυμναστής
33.γ Κανένα από τα παραπάνω
- 34 Επίπεδο εκπαίδευσης
34.α Γενικό Λύκειο
34.β Επαγγελματικό Λύκειο
34.γ Επαγγελματική εκπαίδευση
34.δ ΤΕΙ/ΑΕΙ
34.ε Μεταπτυχιακό
34.φ Διδακτορικό
- 35 Μένετε σε:
35.α Μεγάλο αστικό κέντρο (>200.000 κάτοικοι)
35.β Αστικό κέντρο (20.001-200.000 κάτοικοι)
35.γ Κωμόπολη- Κεφαλοχώρι (2.001-20.000 κάτοικοι)
35.δ Χωριό-Κοινότητα (<2.000)
- 36 Περιφέρεια τόπου διαμονής:
36.α Αττικής
36.β Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης
36.γ Κεντρικής Μακεδονίας
36.δ Δυτικής Μακεδονίας

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

36.ε Ηπείρου
36.φ Θεσσαλίας
36.γ Ιόνιων Νήσων
36.δ Δυτικής Ελλάδας
36.ι Στερεάς Ελλάδας
36.ζ Πελοποννήσου
36.κ Βορείου Αιγαίου
36.ι Νοτίου Αιγαίου
36.μ Κρήτης

Ηλεκτρονικός σύνδεσμος συμπλήρωσης του ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου:
<https://forms.gle/x1eth2v7h2oD8ZD7A>