

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

ΣΤΕΡΓΙΟΣ ΤΣΑΝΤΑΛΗΣ

Περίληψη:

Κατά την διάρκεια της πανδημίας οι ηλεκτρονικές εφαρμογές στον τομέα της υγείας, είναι λογικό να σημειώσουν ραγδαία ανάπτυξη, τόσο αυτές που ασχολούνται με τον COVID-19 όσο και με αυτές οι οποίες έχουν να κάνουν με άλλες ασθένειες. Σε αυτήν την βιβλιογραφική ανάλυση θα προσπαθήσουμε να καταγράψουμε προσεγγίσεις ερευνητών πάνω σε αυτό το θέμα αλλά και τα ευρήματα αυτών των ερευνών παρουσιάζοντας, παράλληλα, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της χρήσης τέτοιων εφαρμογών, τα οποία σαφώς επηρεάζουν την παγκόσμια κοινότητα.

Λέξεις-κλειδιά:

mHealth apps, COVID-19, βιβλιογραφική ανάλυση, παγκόσμια κοινότητα

1. Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια, ένας μεγάλος αριθμός εφαρμογών υγείας για κινητά (mHealth) έχει δημιουργηθεί για να βοηθήσει στην καταπολέμηση διαφόρων προσωπικών ζητημάτων υγείας, όπως απώλεια βάρους, διακοπή του καπνίσματος, διαχείριση χρόνιων ασθενειών, εικονικές κλινικές επισκέψεις και ιατρική εκπαίδευση (Zhou, Bao, Parmanto, 2017). Όπως συμβαίνει με όλες τις εφαρμογές δημιουργούνται ερωτηματικά για το κατά πόσο αποτελεσματικά χρησιμοποιούνται, αλλά και διάφορα θέματα όπως η δυσκολία συλλογής αξιόπιστων και έγκυρων δεδομένων, με σκοπό να χρησιμοποιηθούν σε μελέτες ώστε να βελτιωθούν οι εφαρμογές (Olivencia, Rao, Smith, Sasangohar, 2021).

Η σημασία τέτοιων εφαρμογών πριν την πανδημία ήταν εξαιρετικά σημαντική για ένα συγκεκριμένο κομμάτι του κόσμου, πχ μία εφαρμογή για διαβητικούς, καθώς συμβάλλουν στην καταπολέμηση των ασθενειών είτε μερικώς είτε πλήρως. Κατά την διάρκεια της πανδημίας η ανάπτυξη εφαρμογών για τον COVID-19 φυσιολογικά κυριάρχησαν με σκοπό να βοηθήσουν την παγκόσμια κοινότητα απέναντι στη μάχη κατά του ιού. Τέτοιες εφαρμογές αναπτύχθηκαν από κάθε χώρα ξεχωριστά για τον αποτελεσματικότερο έλεγχο των πιστοποιητικών εμβολιασμού και νόσησης αλλά και για την καταγραφή κρουσμάτων ώστε να γίνει ευκολότερη η διαδικασία της ιχνηλάτησης ανθρώπων που ήρθαν σε επαφή με το επιβεβαιωμένο κρούσμα (Nurgalieva, Ryan, Doherty, 2021).

Στόχος αυτής της βιβλιογραφικής ανάλυσης είναι να καταγραφούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της χρήσης εφαρμογών υγείας μέσω ερευνών και των ευρημάτων τους σε μία τόσο δύσκολη περίοδο- στους τομείς της υγείας και της οικονομίας κυρίως- την οποία διανύουμε. Τα ευρήματα των ερευνών αναλύονται με λεπτομέρειες σε δέκα πολύ ενδιαφέροντα άρθρα τα οποία κατά κύριο λόγο έχουν δημοσιοποιηθεί τα τελευταία δύο χρόνια.

Στην ενότητα 2 παρουσιάζουμε κάποια παραπάνω στοιχεία σχετικά με τις εφαρμογές υγείας και πως αυτές εξελίσσονται με την πάροδο του χρόνου. Παρακάτω, στην ίδια ενότητα αναφέρονται κάποιες προϋποθέσεις ώστε οι εφαρμογές αυτές να είναι λειτουργικές και αποτελεσματικές, και θα καταγραφούν κάποια προβλήματα τα οποία δημιουργούνται με την χρήση των εφαρμογών. Στη συνέχεια, στην ενότητα 3 θα παρουσιαστούν κάποιες εμπειρικές μελέτες που έχουν να κάνουν κυρίως με θέματα εμπιστευτικότητας και ασφάλειας. Στην ενότητα 4, θα παρουσιαστούν εν συντομία κάποιες μελέτες περιπτώσεων και μια σύντομη περιγραφή της μελέτης περίπτωσης (CovTracer-EN

επίσημη εφαρμογή κυπριακής κυβέρνησης) η οποία αναλύεται ευρύτερα με μια παρουσίαση Power Point (ppt). Στην ενότητα 5 είναι ο επίλογος και τα συμπεράσματα . Στην ενότητα 6 είναι η βιβλιογραφία. Και στην τελευταία ενότητα την 7 βρίσκονται κάποια χρήσιμα links σχετικά με το θέμα για όποιον θέλει να ασχοληθεί παραπάνω πάνω σε αυτό.

2. Βιβλιογραφική επισκόπηση

2.1 Εννοιολογική προσέγγιση και εξελικτική πορεία

Στην αρχή, τα κινητά τηλέφωνα χρησιμοποιούνταν μόνο για τηλεφωνικές κλήσεις. Σήμερα, τα κινητά τηλέφωνα έχουν γίνει γνωστά ως smartphone λόγω των αυξανόμενων λειτουργιών και της ευφυΐας τους. Τα smartphone είναι εξοπλισμένα με ισχυρά λειτουργικά συστήματα που επιτρέπουν στους χρήστες να εγκαταστήσουν πρόσθετο λογισμικό, περισσότερες δυνατότητες αποθήκευσης και επεξεργασίας και πολλαπλές επιλογές συνδεσιμότητας δικτύου. Λόγω των βελτιωμένων λειτουργιών και των δυνατοτήτων όπως ενός υπολογιστή, τα smartphone θεωρούνται όλο και περισσότερο ως φορητοί υπολογιστές και η υιοθέτησή τους από τους ανθρώπους αυξάνεται λόγω της ευκολίας χρήσης τους .

Μεταξύ των διαθέσιμων λειτουργικών συστημάτων (OS) για “έξυπνα” κινητά στην αγορά, το Android OS έχει την υψηλότερη δημοτικότητα, με μερίδιο αγοράς άνω του 85% και περισσότερες από 3,5 εκατομμύρια εφαρμογές διαθέσιμες στο Google Play (Hussain, Al-Haiqi, B.Zaidan, A.Zaidan, Kiah, Iqbal, Abdulnabi, 2018) .Οι κατηγορίες αυτών των εφαρμογών κυμαίνονται από τις βασικές εφαρμογές παιχνιδιών trivian έως σοβαρές επιχειρηματικές και οικονομικές εφαρμογές. Ένας ενεργός τομέας εφαρμογών smartphone που έχει γνωρίσει μια εκπληκτική ανάπτυξη είναι τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης. Στην κατηγορία των ιατρικών εφαρμογών, το Google Play και παρόμοια ηλεκτρονικά καταστήματα εφαρμογών smartphone παρέχουν μεγάλες συλλογές εφαρμογών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για διάφορες λειτουργίες που σχετίζονται με την υγειονομική περίθαλψη.

Γενικά, το Mobile Health είναι μια πρακτική ιατρικής και δημόσιας υγείας που χρησιμοποιεί κινητές συσκευές, όπως smartphone, προσωπικούς ψηφιακούς βοηθούς (PDA), συσκευές παρακολούθησης ασθενών και άλλες ασύρματες συσκευές . Το Mobile Health είναι ένας αναδυόμενος τομέας που έχει τη δυνατότητα να κάνει τους επαγγελματίες υγείας πιο αποτελεσματικούς, να αυξήσει την ικανοποίηση των ασθενών και να μειώσει το κόστος υγειονομικής περίθαλψης. Η γενική έννοια του mHealth περιλαμβάνει ιατρικές εφαρμογές. Υπάρχουν διάφοροι τύποι ιατρικών εφαρμογών, που χρησιμοποιούν εξωτερικές συσκευές όπως ιατρικοί αισθητήρες και ορισμένες εφαρμογές χρησιμοποιούν πόρους smartphone, όπως η κάμερα για τη θεραπεία του ασθενούς. Η χρήση των εφαρμογών mHealth μεταξύ γιατρών και ασθενών έχει αυξηθεί σημαντικά από την εισαγωγή των κινητών τηλεφώνων. Οι γιατροί μπορούν να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα και τις ιατρικές γνώσεις των ασθενών στο σημείο περίθαλψης και μπορούν επίσης να παρακολουθούν την υγεία των ασθενών μέσω εφαρμογών υγείας.

Ο κορονοϊός (COVID-19) έχει εξαπλωθεί σε ολόκληρο τον κόσμο και στις 11 Μαρτίου 2020 ανακοινώθηκε ως πανδημία από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας. Συνεχώς νέες μεταλλάξεις του δημιουργούνται , καθημερινά αυξάνεται ο αριθμός των κρουσμάτων και των θανάτων δημιουργώντας έτσι την ανάγκη στο κοινό να λάβει πληροφορίες σχετικά

με την εξάπλωση του ιού. Οι περισσότεροι άνθρωποι (αυτοί που είναι εξοικειωμένοι με την τεχνολογία) για να ενημερωθούν καταφεύγουν στο διαδίκτυο, με το κίνδυνο της διασποράς ψευδών ειδήσεων να είναι ορατός, μέσω site από τα οποία πολύ λίγα είναι αξιόπιστα. Αυτό δίνει μια τεράστια ευκαιρία στους web developers να δημιουργήσουν είτε μια πλατφόρμα που θα ενημερώνει τους πολίτες έγκαιρα και έγκυρα, είτε μια εφαρμογή που θα βοηθά στην ιχνηλάτηση και συνεπώς στην επιβεβαίωση κρουσμάτων COVID-19(Ming, Untong, Aliudin, Osili, Kifli, Tan, Goh, Wei Ng, Al-Worafi, Lee, Poh Goh, 2020).

Υπάρχουν δύο προσεγγίσεις στην υλοποίηση της ψηφιακής ιχνηλάτησης: κεντρικά συστήματα, τα οποία αποθηκεύουν όλες τις πληροφορίες ανίχνευσης επαφών σε κεντρικό διακομιστή, και κατακεντρωμένα συστήματα, που αποθηκεύουν δεδομένα σε smartphone ατόμων ή σε ένα εναλλακτικό κατακεντρωμένο format. Ενώ μια κεντρική προσέγγιση εφαρμογών είναι πιο αποτελεσματική και πιο ισχυρή σε κάποιες επιθέσεις ασφαλείας, εγκυμονεί κινδύνους για το απόρρητο για τα προσωπικά δεδομένα των χρηστών, και οι περισσότερες ευρωπαϊκές και αμερικανικές εφαρμογές ιχνηλάτησης εφαρμόζονται ως κατακεντρωμένα συστήματα. Για παράδειγμα, δωρεάν, διανεμημένες εφαρμογές ανίχνευσης επαφών έχουν γίνει διαθέσιμες στις ΗΠΑ, στη Μεγάλη Βρετανία και στην Ιρλανδία, και χρησιμοποιούνται σε εθελοντική βάση. Αυτά βασίζονται στο API της Google και της Apple και χρησιμοποιούν την Bluetooth Low Energy (BLE) τεχνολογία για να μετρηθεί η απόσταση και η διάρκεια της επαφής μεταξύ των smartphone που έχουν εγκαταστήσει την εφαρμογή, χωρίς να αποκαλύπτουν ονόματα ή ταυτότητες ατόμων ή τοποθεσία (Nurgalieva, Ryan, Doherty, 2020).

Η χρήση mHealth εφαρμογών έχουν κάνει εύκολα προσβάσιμες την ιατρική περίθαλψη και τις ιατρικές γνώσεις και πληροφορίες. Τέλος, αυτές οι εφαρμογές συμβάλλουν στη μείωση της συχνότητας περιττών επισκέψεων στο νοσοκομείο από σταθερούς ασθενείς, επομένως μείωση της κινητικότητας ασθενών που είναι ανοσοκατεσταλμένοι σε περιοχές υψηλού κινδύνου(Ming, Untong, Aliudin, Osili, Kifli, Tan, Goh, Wei Ng, Al-Worafi, Lee, Poh Goh, 2020).

2.2 Προϋποθέσεις σωστής λειτουργίας εφαρμογών mHealth - Προβλήματα

Οι εφαρμογές που παρέχουν πληροφορίες ασθενών στους γιατρούς πρέπει να συμμορφώνονται με τους νόμους που προστατεύουν τα προσωπικά δεδομένα και πρέπει να αποδείξουν ότι βασίζονται στις καλύτερες ιατρικές πρακτικές. Οι γιατροί που προτείνουν εφαρμογές mHealth θα πρέπει να γνωρίζουν ότι αντιμετωπίζουν πιθανή ευθύνη σε περίπτωση αξιώσεων από προγραμματιστές εφαρμογών είναι δόλια. Οι χρηματοδοτήσεις αυξάνονται, καθώς οι νέες εφαρμογές και συσκευές που μπορούν να φορεθούν βγαίνουν στην αγορά με την δυνατότητα της συλλογής δεδομένων για τον ασθενή που μπορούν να παρέχουν στους κλινικούς γιατρούς διαγνωστικές και θεραπευτικές προτάσεις(Larson, 2018). Έτσι προσφέρουν εργαλεία τα οποία είναι δυνητικά χρήσιμα, αλλά θα μπορούσαν να επηρεάσουν τους ασθενείς εάν βασίζονται σε ψευδείς ή παρωχημένες ιατρικές πληροφορίες. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι ασθενείς να είναι επιφυλακτικοί και επομένως, σπάνια, να λαμβάνουν συμβουλές σχετικά με τη χρήση εφαρμογών από τον πάροχο υγειονομικής περίθαλψης.

Υπάρχουν τουλάχιστον τέσσερα μοντέλα τα οποία έχουν εξελιχθεί για τη διασφάλιση ότι οι οργανισμοί που παρέχουν προϊόντα ή υπηρεσίες στο κοινό πληρούν βασικά πρότυπα ασφαλείας και αποτελεσματικότητας. Αυτά είναι ρυθμιστικά εγκρίσιμα από έναν

ομοσπονδιακό οργανισμό, διαπίστευση από έναν οργανισμό με λογιστική εξουσία σύμφωνα με την ομοσπονδιακή νομοθεσία ή ρύθμιση, εθελοντική διαπίστευση από μη κερδοσκοπικό οργανισμό και το αποκεντρωμένο σύστημα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) καθοδηγούμενο από τα κράτη μέλη της. Η Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων των ΗΠΑ (FDA) εφαρμόζει ρυθμιστική εποπτεία μόνο σε ένα μικρό υποσύνολο των εφαρμογών mHealth και ίσως θα έπρεπε να τις ελέγχει σε μεγαλύτερο βαθμό και αριθμό (Larson, 2018).

Το καλύτερο που μπορεί να γίνει είναι να δημιουργηθεί μία επίσημη διαδικασία πιστοποίησης για τις εφαρμογές mHealth, ιδιαίτερα αυτά που περιλαμβάνουν λήψη κλινικών αποφάσεων, θα έδιναν στους γιατρούς και τους ασθενείς μεγαλύτερη εμπιστοσύνη σε αυτά τα προϊόντα καθώς εισέρχονται στο ιατρικό κυρίαρχο ρεύμα. Επαγγελματίες υγείας, ασθενείς και οι ομάδες καταναλωτών πρέπει να ηγούνται της προσπάθειας για καλύτερη ενημέρωση, διαφάνεια και χρησιμότητα για τις εφαρμογές mHealth (Larson, 2018). Καθώς νέα προϊόντα εισέρχονται στη σφαίρα της διάγνωσης και της θεραπείας, οι γιατροί βρίσκονται στην ισχυρή θέση να απαιτούν οι εφαρμογές να είναι αποτελεσματικές και να προστατεύουν τους ασθενείς είτε χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία ασθενειών είτε για τη βελτίωση της υγείας και της ευεξίας.

3. Εμπειρικές Μελέτες

Μία πολύ ενδιαφέρουσα έρευνα που έγινε στη Βόρεια Ιρλανδία και συγκεκριμένα στο Belfast, ξεχωριστά σε κάθε τμήμα του (βόρειο, νότιο, δυτικό, ανατολικό), σχετικά με τις επιπτώσεις του κορονοϊού στην υγεία και στον κοινωνικοοικονομικό τομέα, παράλληλα με την καταγραφή των συμπτωμάτων έδειξε ότι τα συμπτώματα είναι αλληλοεξαρτώμενα, ότι χρίζουν περαιτέρω έρευνας και ότι το εμβόλιο της γρίπης δεν έχει καμία σύνδεση με αυτά τα συμπτώματα (Sousa, Barata, van Woerden, Kee, 2021).

Άλλη μια ενδιαφέρουσα έρευνα που έγινε στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής στο νότιο Texas, στην οποία συμμετείχαν 97 ασθενείς που πάσχουν από διαβήτη και 11 παρόχους υγειονομικής περίθαλψης, σχετικά με μια αυτοδιαχειριζόμενη εφαρμογή για διαβητικούς. Τα αποτελέσματα είναι εξαιρετικά χρήσιμα καθώς επισημαίνονται προβλήματα και από τις δύο πλευρές τα οποία αν διορθωθούν θα κάνουν την εφαρμογή φιλικότερη και αποτελεσματικότερη (Olivencia, Rao, Smith, Sasangohar, 2021).

Τέλος, μια ενδιαφέρουσα έρευνα που έλαβε χώρα στην Αγγλία και στην φαρμακευτική κοινότητά της είχε θέμα την γνώση και την χρήση mHealth εφαρμογών. Η συλλογή των δεδομένων έγινε με έναν ασυνήθιστο και εξαιρετικά ενδιαφέρον τρόπο, καθώς οι συμμετέχοντες μοιράστηκαν πληροφορίες μέσω του διαλόγου μεταξύ τους και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει έλλειψη γνώσης και χρήσης των εφαρμογών υγείας από το κοινό παρά τα πλεονεκτήματά τους και σε αυτό ευθύνονται και οι φαρμακοποιοί καθώς δεν είναι επαρκώς ενημερωμένοι για τις νέες εξελιγμένες εφαρμογές που κυκλοφορούν (Kaygali, Peletidi, Ismail, Hashim, Bandeira, Bonnah, 2017).

4. Μελέτες περιπτώσεων (Case studies)

ΟΝΟΜΑ	LINKS	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
CORONA CHECK SCREENING	https://www.coronacheck.science/en/	Η εφαρμογή Corona Check App αναπτύχθηκε στο πλαίσιο μιας επιστημονικής συνεργασίας μεταξύ των γερμανικών πανεπιστημιακών εταιρών, της Βαυαρικής Αρχής Υγείας και εταιρειών λογισμικού.
DIAGNOSTIC TOOL	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gloversure.ctrltechniques&hl=en_US&gl=US	Το Diagnostic Tool είναι ένα γρήγορο και απλό εργαλείο, το οποίο επιτρέπει στους χρήστες των μονάδων δίσκου του Control Techniques να επιλύουν γρήγορα τυχόν κωδικούς σφάλματος που μπορεί να εμφανίσει η μονάδα Ενσωματωμένα στην εφαρμογή είναι εύκολο να εντοπιστούν τα διαγράμματα καλωδίωσης για πρώτη φορά εγκατάσταση και εύρεση σφαλμάτων με συνδέσμους στα σχετικά περιεκτικά εγχειρίδια.
CORONALERT	https://coronalert.be/en/	Το Coronalert, η επίσημη εφαρμογή του Βελγίου, στοχεύει στο σπάσιμο των αλυσίδων μόλυνσης: η εφαρμογή σας ενημερώνει πότε μπορεί να έχετε έρθει σε επαφή με κάποιον που στη συνέχεια έλαβε θετική διάγνωση COVID-19.

Η μελέτη περίπτωσης η οποία θα παρουσιαστεί με περισσότερες λεπτομέρειες είναι η επίσημη εφαρμογή της Κυπριακής Κυβέρνησης το CovTracer-EN η οποία δημιουργήθηκε για την ανίχνευση επαφών με βάση την τεχνολογία Bluetooth του κάθε τηλεφώνου. Η εφαρμογή θα είναι σε καθαρά εθελοντική βάση, θα μπορεί να εντοπίσει πιθανή επαφή του χρήστη με επιβεβαιωμένο κρούσμα COVID-19 μετά από αξιολόγηση ημερομηνίας, χρονικού διαστήματος και εγγύτητας της επαφής του χρήστη με επιβεβαιωμένο κρούσμα. Περισσότερα στην παρουσίαση Power Point...

5. Συμπεράσματα

Η αλματώδης ανάπτυξη των mHealth εφαρμογών τα τελευταία χρόνια ,εκτός από αναμενόμενη ήταν και εξαιρετικά χρήσιμη για τους ασθενείς και ειδικότερα ,κατά την διάρκεια της πανδημίας για την καταπολέμησή της, παρά τα όποια ζητήματα ασφαλείας και διστακτικότητας από το κοινό , καθώς πιστεύουν ότι τα προσωπικά τους δεδομένα δεν είναι ασφαλή. Μια περαιτέρω μελέτη θα βοηθούσε το κοινό να καταλάβει την τεράστια σημασία των mHealth εφαρμογών στην καθημερινότητά του ώστε να τις εμπιστευτούν κάνοντας έτσι, την δουλειά των γιατρών κάπως ευκολότερη.

6. Βιβλιογραφία

1. Richard S. Larson, A Path to Better-Quality mHealth Apps, JMIR Mhealth Uhealth 2018;6(7):e10414. [[doi:10.2196/10414](https://doi.org/10.2196/10414)]
2. Reem Kayyali, Aliko Peletidi, Muhammad Ismail, Zahra Hashim, Pedro Bandeira, Jennifer Bonnah, Awareness and Use of mHealth Apps: A Study from England, *Pharmacy* **2017**, 5(2), 33; <https://doi.org/10.3390/pharmacy5020033>.

3. Samuel Bonet Olivencia , Arjun H. Rao , Alec Smith and Farzan Sasangohar , Eliciting Requirements for a Diabetes Self-Management Application for Underserved Populations: A Multi-Stakeholder Analysis, *Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 127. *Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 127. <https://doi.org/10.3390/ijerph19010127>
4. José Sousa, João Barata, Hugo C van Woerden, Frank Kee, COVID-19 Symptoms app analysis to foresee healthcare impacts: Evidence from Northern Ireland, *Applied Soft Computing*, Volume 116, February 2022, 108324, <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2021.108324> .
5. Frank W. de Jongh , Elijah E. Sanches , Sjaak Pouwels , Timen.C. ten Harkel , Koen J.A.O. Ingels, E-Health and telemedicine applications in plastic surgery and the treatment of facial palsy, *Health Sciences Review*, Volume 2, March 2022, 100009, <https://doi.org/10.1016/j.hsr.2021.100009>.
6. LEYSAN NURGALIEVA, SEAMUS RYAN, GAVIN DOHERTY, Attitudes towards COVID-19 contact tracing apps: a cross-national survey, *IEEE Access*, [doi:10.1109/ACCESS.2021.3136649].
7. Long Chiau Ming , Noorazrina Untong , Nur Amalina Aliudin , Norliza Osili , Nurolaini Kifli , Ching Siang , Khang Wen Goh, Pit Wei Ng, Yaser Mohammed Al-Worafi , Kah Seng Lee , Hui Poh Goh , Mobile Health Apps on COVID-19 Launched in the Early Days of the Pandemic: Content Analysis and Review, *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020 Sep 16;8(9):e19796, [doi: 10.2196/19796].
8. Arion R. Alexopoulos, Jake G. Hudson, Oluwatomisin Otenigbagbe, The Use of Digital Applications and COVID-19, *Community Mental Health Journal* volume 56, pages 1202–1203 (2020), [The Use of Digital Applications and COVID-19 | SpringerLink](https://doi.org/10.1007/s10591-020-09511-1) .
9. Leming Zhou, Jie Bao, Bambang Parmanto, Systematic Review Protocol to Assess the Effectiveness of Usability Questionnaires in mHealth App Studies, *JMIR Res Protoc* 2017;6(8):e151, [doi:10.2196/resprot.7826].
10. Muzammil Hussain, Ahmed Al-Haiqi , A.A. Zaidan , B.B. Zaidan , M. Kiah , Salman Iqbal , S. Iqbal , Mohamed Abdulnabi , A security framework for mHealth apps on Android platform, *Computers & Security*, Volume 75, June 2018, Pages 191-217, <https://doi.org/10.1016/j.cose.2018.02.003> .

7. Οδηγίες για περαιτέρω μελέτη

Ακολουθούν κάποια χρήσιμα links από το διαδίκτυο:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10916-014-0182-2>
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10810730.2018.1544676>
<https://ebooks.iospress.nl/doi/10.3233/978-1-61499-512-8-783>
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1532046416000241>
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-47499-7>
<https://www.routledge.com/mHealth-From-Smartphones-to-Smart-Systems/Krohn-Metcalf/p/book/9780367648008>
<https://www.wiley.com/en-us/m+Health%3A+Fundamentals+and+Applications-p-9781118496985>
<https://mhealth.jmir.org/2020/10/e20353>
<https://mhealth.jmir.org/2019/4/e11500>

https://aging.jmir.org/2018/2/e11569?utm_source=TrendMD&utm_medium=cpc&utm_campaign=JMIR_Aging_TrendMD_0