



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ  
ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΡΙΣΕΩΝ**

**ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΥΤΙΑΗΝΑΙΟΣ**

Επιβλέπων: Αλέξανδρος Τζάλλας

Καθηγητής Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

ΑΡΤΑ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2024

**Electronic Health Services and  
Crisis Management**

**Εγκρίθηκε από τριμελή εξεταστική επιτροπή**

ΑΡΤΑ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2024

**ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

1. Αλέξανδρος Τζάλλας

2. Νικόλαος Γιαννακέας

3. Μέλος επιτροπής

Τζημούρτα Αικατερίνη

© Μυτιληναίος Δημήτριος, Άρτα.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. Allrightsreserved.

## **Δήλωση μη λογοκλοπής**

Δηλώνω υπεύθυνα και γνωρίζοντας τις κυρώσεις του Ν. 2121/1993 περί Πνευματικής Ιδιοκτησίας, ότι η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία είναι εξ ολοκλήρου αποτέλεσμα δικής μου ερευνητικής εργασίας, δεν αποτελεί προϊόν αντιγραφής ούτε προέρχεται από ανάθεση σε τρίτους. Όλες οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν (κάθε είδους, μορφής και προέλευσης) για τη συγγραφή της περιλαμβάνονται στη βιβλιογραφία.

Μυτιληναίος Δημήτριος

Υπογραφή



## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Ευχαριστώ θερμά το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών Ηπείρου για την αμέριστη στήριξη του καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου. Επίσης, θέλω να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στους καθηγητές μου και ιδιαίτερος στην κυρία Τζημούρτα για την πολύτιμη καθοδήγηση και υποστήριξη στην ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εξετάζει τις υπηρεσίες ηλεκτρονικής υγείας και τη διαχείριση κρίσεων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης. Η έρευνα επικεντρώνεται στον ψηφιακό μετασχηματισμό της υγείας και τις εφαρμογές που ενσωματώνουν τεχνολογίες όπως οι ηλεκτρονικοί φάκελοι υγείας (EHRs), η τηλεϊατρική και οι εφαρμογές κινητής υγείας (mHealth). Αναλύονται τα πλεονεκτήματα και οι προκλήσεις που συνεπάγεται η υιοθέτηση αυτών των τεχνολογιών, καθώς και ο ρόλος της τεχνητής νοημοσύνης στη βελτίωση της ακρίβειας και της αποδοτικότητας των υπηρεσιών υγείας. Επιπλέον, η εργασία εξετάζει τον OpenEMR, μια δημοφιλή λύση ανοικτού κώδικα για τη διαχείριση ιατρικών φακέλων, η οποία πληροί τα πρότυπα Meaningful Use (MU) και υποστηρίζει την ολοκληρωμένη διαχείριση των υγειονομικών εγκαταστάσεων. Η έρευνα καταλήγει σε συμπεράσματα σχετικά με την αναγκαιότητα της ευρείας υιοθέτησης αυτών των τεχνολογιών για τη βελτίωση της ποιότητας και της προσβασιμότητας της υγειονομικής περίθαλψης.

### Λέξεις-κλειδιά:

Ηλεκτρονική υγεία; Τηλεϊατρική; Διαχείριση κρίσης; Υγειονομική περίθαλψη



## **ABSTRACT**

This thesis examines e-health services and crisis management in the healthcare sector. The research focuses on the digital transformation of health and applications that incorporate technologies such as Electronic Health Records (EHRs), telemedicine, and mobile health (mHealth) applications. It analyzes the advantages and challenges associated with adopting these technologies, as well as the role of artificial intelligence in improving the accuracy and efficiency of healthcare services. Additionally, the thesis explores OpenEMR, a popular open-source solution for managing medical records, which meets Meaningful Use (MU) standards and supports the integrated management of healthcare facilities. The research concludes with insights into the necessity of widespread adoption of these technologies to enhance the quality and accessibility of healthcare.

### **Keywords:**

Electronic health; telemedicine; crisis management; healthcare

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	i
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	ii
ABSTRACT .....	iii
Περιεχόμενα .....	iv
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ/ΕΙΚΟΝΩΝ .....	vi
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή.....	1
1.1 Αντικείμενο της πτυχιακής εργασίας.....	1
1.2 Οργάνωση της πτυχιακής εργασίας .....	2
Κεφάλαιο 2: Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική Υγεία.....	3
2.1 Η ηλεκτρονική υγεία .....	3
2.2 Οι εφαρμογές ηλεκτρονικής υγείας .....	5
2.2.1 Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας (Electronic Health Records - EHRs) .....	5
2.2.2 Τηλεϊατρική (Telemedicine).....	7
2.2.3 Εφαρμογές Κινητών και Παρακολούθησης Υγείας (mHealth Apps) .....	8
2.3 Τα οφέλη και οι προκλήσεις της ηλεκτρονικής υγείας .....	13
Κεφάλαιο 3: Ψηφιακός Μετασχηματισμός στον κλάδο της Υγείας .....	17
3.1 Ο ορισμός του ψηφιακού μετασχηματισμού .....	17
3.2 Ο ρόλος των επαγγελματιών υγείας στον ψηφιακό μετασχηματισμό .....	18
3.3 Ο ψηφιακός μετασχηματισμός στο ελληνικό σύστημα υγείας.....	18
3.4 Ευρωπαϊκά Προγράμματα Δράσης για ΤΠΕ στην Υγεία .....	19
3.4.1 Ο υγειονομικός χάρτης .....	19
3.4.2 Η ηλεκτρονική κάρτα υγείας.....	21
3.4.3 Ο ηλεκτρονικός φάκελος υγείας.....	22
3.4.3 Η ηλεκτρονική συνταγογράφηση .....	23
3.4.5 e- EKAB .....	24

3.4.6 Εθνικό Δίκτυο Τηλεϊατρικής.....	25
Κεφάλαιο 4: Διαχείριση κρίσεων .....	28
4.1 Η έννοια της κρίσης στην υγεία και ο όρος Disaster eHealth .....	28
4.2 Ο ρόλος της e-Health στη διαχείριση της πανδημίας COVID-19 .....	30
4.3 Ο ρόλος της e-Health στη διαχείριση φυσικών καταστροφών .....	42
4.4 Η Τηλεϊατρική στην περίπτωση του τυφώνα Sandy.....	43
4.5 Η Τηλεϊατρική στην περίπτωση του κυκλώνα Μαρία στο Πουέρτο Ρίκο .....	46
Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα.....	48
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	iv

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ/ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1 - Η ηλεκτρονική υγεία.....	4
Εικόνα 2 - Στιγμιότυπο από το λογισμικό Ηλεκτρονικού Φακέλου Ασθενούς OpenEMR.....	7
Εικόνα 3 - Στιγμιότυπο από εφαρμογή παρακολούθησης διαβήτη σε κινητό τηλέφωνο .....	9
Εικόνα 4 - Στιγμιότυπο από εφαρμογή παρακολούθησης υγείας σε κινητό τηλέφωνο .....	11
Εικόνα 5 - Στιγμιότυπο από την εφαρμογή DoctorAnyTime.....	12
Εικόνα 6 - Στιγμιότυπο από τον Ηλεκτρονικό Φάκελο Υγείας .....	22
Εικόνα 7 - Το Εθνικό Δίκτυο Τηλεϊατρικής σε νησιά του Αιγαίου .....	26
Εικόνα 8 – Διάγραμμα ενσωμάτωσης των τεχνολογιών ψηφιακής υγείας στην ιατρική ανταπόκριση και διαχείριση σε καταστάσεις καταστροφών.....	30
Εικόνα 9 - Επίπεδο ικανοποίησης των χρηστών από τις υπηρεσίες ηλεκτρονικής υγείας κατά την περίοδο της COVID-19.....	35
Εικόνα 10 - Στιγμιότυπο από τη διεπαφή του εργαλείου τηλεψυχιατρικής CloudVisit .....	45
Εικόνα 11 - Υπηρεσίες τηλεϊατρικής στο νοσοκομείο NewYork-Presbyterian.....	47





# Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

---

Η εποχή μας σηματοδοτείται από την ταχεία εξέλιξη της τεχνολογίας, η οποία έχει επιφέρει σημαντικές μεταβολές σε πολλούς τομείς, μεταξύ των οποίων και η υγεία. Η εμφάνιση της ηλεκτρονικής υγείας (e-Health) έχει αναδειχθεί ως κρίσιμη διάσταση του σύγχρονου συστήματος υγείας, προσφέροντας ένα ενοποιημένο πλαίσιο για τη διαχείριση και την παροχή υγειονομικής περίθαλψης.[1] Στο πλαίσιο αυτό, η ηλεκτρονική υγεία αναδεικνύεται ιδιαιτέρως σημαντική κατά τη διαχείριση κρίσεων υγείας, όπου η άμεση πρόσβαση σε ιατρικές πληροφορίες, η αποτελεσματική διανομή πόρων και η ταχεία ανταλλαγή δεδομένων αποτελούν ζωτικά στοιχεία. Πέραν αυτού, η ηλεκτρονική υγεία αποτελεί κινητήριο δύναμη για την ενίσχυση και τη βελτίωση του συστήματος υγείας, δημιουργώντας έναν ασφαλές, αποτελεσματικό και προηγμένο τρόπο παροχής υγειονομικής φροντίδας.

## 1.1 Αντικείμενο της πτυχιακής εργασίας

Ο βασικός σκοπός αυτής της πτυχιακής εργασίας είναι η εξέταση των υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας και της διαχείρισης κρίσεων στον υγειονομικό τομέα. Ειδικότερα, η εργασία εστιάζει στον τρόπο με τον οποίο η ψηφιακή τεχνολογία μπορεί να ενισχύσει την αποτελεσματικότητα της αντίδρασης σε υγειονομικές κρίσεις και τη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών υγείας. Η εργασία εξετάζει τα σύγχρονα εργαλεία και μεθόδους που εφαρμόζονται στον τομέα της ψηφιακής υγείας, αναλύοντας πώς αυτά τα εργαλεία μετασχηματίζουν την παραδοσιακή φροντίδα υγείας και την κρίσιμη αντίδραση σε επείγουσες καταστάσεις.

Στόχος της εργασίας είναι να κατανοήσει τις προκλήσεις και τις ευκαιρίες που παρουσιάζει η ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας στα συστήματα υγείας, με ιδιαίτερη έμφαση στη διαχείριση περιστάσεων όπως πανδημίες ή άλλα επείγοντα ιατρικά γεγονότα. Παρέχει επίσης μια ανάλυση της σημασίας της ηλεκτρονικής υγείας στη βελτίωση της

διαθεσιμότητας, της προσβασιμότητας και της αποδοτικότητας των υγειονομικών πόρων, ενώ ταυτόχρονα προωθεί την καλύτερη κατανόηση των δυνατοτήτων που προσφέρει η ψηφιακή εποχή στον τομέα της υγείας.

## **1.2 Οργάνωση της πτυχιακής εργασίας**

Στο Κεφάλαιο 2 γίνεται μια εισαγωγή στην έννοια της ηλεκτρονικής υγείας (eHealth). Περιγράφονται οι εφαρμογές της ηλεκτρονικής υγείας, όπως ο ηλεκτρονικός φάκελος υγείας, η τηλεϊατρική και οι εφαρμογές κινητών και παρακολούθησης υγείας (mHealth apps). Επιπλέον, αναφέρονται τα οφέλη και οι προκλήσεις που παρουσιάζει η ηλεκτρονική υγεία.

Στο Κεφάλαιο 3 περιγράφεται ο ψηφιακός μετασχηματισμός στον κλάδο της υγείας. Αρχικά, δίνεται ο ορισμός του ψηφιακού μετασχηματισμού και αναλύεται ο ρόλος των επαγγελματιών υγείας σε αυτόν. Στη συνέχεια, γίνεται λόγος για τον ψηφιακό μετασχηματισμό στο ελληνικό σύστημα υγείας και τα οφέλη που έχει επιφέρει και παρουσιάζονται Ευρωπαϊκά δράσεις για τις ΤΠΕ στην Υγεία.

Στο Κεφάλαιο 4, εξετάζεται η έννοια της διαχείρισης κρίσεων στον τομέα της υγείας, δίνοντας έμφαση στον ρόλο της ηλεκτρονικής υγείας (e-Health) σε περιπτώσεις πανδημιών και φυσικών καταστροφών. Αναλύεται η έννοια της κρίσης στην υγεία και ο όρος Disaster eHealth, τονίζοντας την ανάγκη για συντονισμένη δράση και την αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων για την αποτελεσματική αντιμετώπισή της.

Στο Κεφάλαιο 5 ολοκληρώνει την εργασία, συνοψίζοντας τα βασικά ευρήματα και επισημαίνοντας τη σημασία της ηλεκτρονικής υγείας στη διαχείριση κρίσεων και στον ευρύτερο μετασχηματισμό του τομέα της υγείας. Επιπλέον, το κεφάλαιο υπογραμμίζει την ανάγκη για περαιτέρω έρευνα και ανάπτυξη, καθώς και για την υιοθέτηση πολιτικών που θα διασφαλίσουν την ασφαλή, ισότιμη και αποτελεσματική ενσωμάτωση της ηλεκτρονικής υγείας στην καθημερινή πρακτική.



## Κεφάλαιο 2: Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική Υγεία

---

### 2.1 Η ηλεκτρονική υγεία

Ο ορισμός της ηλεκτρονικής υγείας (eHealth) περιλαμβάνει τη χρήση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας για να υποστηρίξει και να βελτιώσει την υγεία των ατόμων και της κοινότητας. Περιλαμβάνει μια σειρά από ψηφιακές προσεγγίσεις, όπως τηλεϊατρική, υγειονομική πληροφορική, ηλεκτρονικά ιατρικά αρχεία, και online υπηρεσίες υγείας που επικεντρώνονται στην πρόληψη, διάγνωση, θεραπεία, παρακολούθηση και διαχείριση υγείας.

Η ιστορική εξέλιξη της ηλεκτρονικής υγείας ξεκινά από τις αρχές της δεκαετίας του '60 με την τηλεϊατρική, η οποία αρχικά εφαρμόστηκε σε απομακρυσμένες ή απομονωμένες κοινότητες για να παρέχει ιατρική πρόσβαση σε μέρη όπου η φυσική παρουσία επαγγελματιών υγείας ήταν περιορισμένη. Αυτές οι πρωτοβουλίες αποτέλεσαν τη βάση για την εξέλιξη πιο σύνθετων συστημάτων ηλεκτρονικής υγείας που εμφανίστηκαν με την εξάπλωση του Ίντερνετ και των προηγμένων ψηφιακών τεχνολογιών.

Τα τελευταία χρόνια, η εξέλιξη της ηλεκτρονικής υγείας έχει επιταχυνθεί σημαντικά λόγω της τεχνολογικής καινοτομίας και της αυξανόμενης διαθεσιμότητας του Διαδικτύου. Ψηφιακές πλατφόρμες όπως ηλεκτρονικά συστήματα υγειονομικών αρχείων (Electronic Health Records – EHRs) και ηλεκτρονικές συνταγογραφήσεις έχουν επαναπροσδιορίσει την παράδοση και διαχείριση της υγειονομικής φροντίδας. Τα συστήματα αυτά βελτιώνουν την αποδοτικότητα, μειώνουν τα λάθη στην υγειονομική πράξη και ενισχύουν την ασφάλεια του ασθενούς.

Επιπλέον, οι σύγχρονες εφαρμογές ηλεκτρονικής υγείας προσφέρουν εξατομικευμένη φροντίδα μέσω της ανάλυσης δεδομένων και της τεχνητής νοημοσύνης, ενώ παράλληλα παρέχουν στους ασθενείς εργαλεία για παρακολούθηση της υγείας τους στο σπίτι, μειώνοντας την ανάγκη για συχνές επισκέψεις σε ιατρικά κέντρα. Αυτό συμβάλλει στην αποσυμφόρηση των υγειονομικών συστημάτων και επιτρέπει μια πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση στην υγειονομική φροντίδα.

Η ενσωμάτωση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ) στον τομέα της υγείας έχει επιφέρει σημαντικές αλλαγές στον τρόπο παροχής των υπηρεσιών της. Η βάση αυτής της νέας λειτουργίας είναι η ηλεκτρονική διαχείριση και αξιοποίηση των δεδομένων (πληροφοριών) που παράγονται καθημερινά από νοσοκομεία, κλινικές και εργαστήρια, με στόχο την ομαλή συγχώνευση, αυτοματοποίηση και επιτάχυνση των διαδικασιών. Αυτό συμβάλλει στη μείωση των χρόνων και των δαπανών, και παράλληλα αναβαθμίζει την ποιότητα των εργασιακών συνθηκών και των νοσηλευτικών υπηρεσιών.



Εικόνα 1 - Η ηλεκτρονική υγεία

Συγκεκριμένα, η ηλεκτρονική υγεία (digitalhealth ή e-health) ορίζεται από τον παγκόσμιο οργανισμό υγείας ως «η αποδοτική και ασφαλής χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών για την υποστήριξη της υγείας αλλά και πεδίων που σχετίζονται με αυτή, συμπεριλαμβανομένης της υγειονομικής περίθαλψης, της παρακολούθησης και της αγωγής υγείας, της γνώσης και της έρευνας». Συνολικά, η ηλεκτρονική υγεία έχει τη δυνατότητα να φέρει επανάσταση στον τρόπο παροχής των υγειονομικών υπηρεσιών. [2] Η πανδημία COVID-19 έχει επίσης υπογραμμίσει τη σημασία της ηλεκτρονικής υγείας στη διαχείριση κρίσεων

υγείας, καθώς ψηφιακά εργαλεία και πλατφόρμες χρησιμοποιήθηκαν ευρέως για τη διανομή πληροφοριών, την παρακολούθηση της διάδοσης του ιού και τη διαχείριση των αναγκών υγειονομικής φροντίδας σε πραγματικό χρόνο. Η ικανότητα της ηλεκτρονικής υγείας να παρέχει αξιόπιστες και εγκαίρως υπηρεσίες σε περιόδους κρίσεων έχει καθιερωθεί ως απαραίτητο εργαλείο στον αγώνα κατά των μελλοντικών υγειονομικών προκλήσεων.

## **2.2 Οι εφαρμογές ηλεκτρονικής υγείας**

Οι εφαρμογές ηλεκτρονικής υγείας αποτελούν έναν κρίσιμο πυλώνα στη σύγχρονη υγειονομική φροντίδα, καθώς επιτρέπουν την αποτελεσματική διαχείριση των υγειονομικών δεδομένων και ενισχύουν την προσβασιμότητα στις ιατρικές υπηρεσίες. Χρησιμοποιώντας τεχνολογίες όπως τα ηλεκτρονικά ιατρικά αρχεία, τις εφαρμογές για την παρακολούθηση της υγείας και τις πλατφόρμες τηλεϊατρικής, οι εφαρμογές αυτές μεταμορφώνουν τον τρόπο με τον οποίο παρέχεται η ιατρική φροντίδα. Αυτές οι τεχνολογίες διευκολύνουν την ταχεία διαγνωστική αξιολόγηση, την απομακρυσμένη φροντίδα ασθενών και την έγκαιρη παρέμβαση, βοηθώντας έτσι στην πρόληψη, τη διαχείριση και την επιτάχυνση των θεραπευτικών διαδικασιών. Μέσα από την αυτοματοποίηση και την ψηφιοποίηση, οι εφαρμογές ηλεκτρονικής υγείας συνεισφέρουν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών και στην εξοικονόμηση πόρων για τα υγειονομικά συστήματα παγκοσμίως. [3] [4]

### **2.2.1 Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας (Electronic Health Records - EHRs)**

Η ηλεκτρονική υγεία χρησιμοποιεί εφαρμογές που βελτιώνουν την ποιότητα, την αποτελεσματικότητα και την προσβασιμότητα της υγειονομικής περίθαλψης. Θεμελιώδες παράδειγμα τέτοιας εφαρμογής αποτελούν τα EHRs. Τι είναι όμως τα EHRs? Ουσιαστικά ηλεκτρονικός φάκελος είναι ένα ψηφιακό σύστημα που αποθηκεύει και διαχειρίζεται πληροφορίες υγείας για έναν ασθενή. Αυτές οι πληροφορίες μπορεί να περιλαμβάνουν ιατρικό ιστορικό, εργαστηριακές εξετάσεις, συνταγές, διαγνώσεις και θεραπείες. Τα EHR χρησιμοποιούνται από παρόχους ιατρικής κάλυψης για τη βελτίωση της εξυπηρέτησης και της φροντίδας των ασθενών. Οι ηλεκτρονικοί φάκελοι αποτελούν ένα σημαντικό υγειονομικό εργαλείο για την παροχή ποιοτικών υπηρεσιών περίθαλψης διότι εκσυγχρονίζουν την υγεία και παρέχουν πληθώρα πλεονεκτημάτων. Η βασική αρχή τους είναι να διευκολύνουν την επικοινωνία και τον διαμοιρασμό πληροφοριών μεταξύ των παρόχων υγείας σχετικά με ένα ασθενή. Αυτό φέρνει σαν αποτέλεσμα πιο ακριβείς διαγνώσεις και στοχευμένες θεραπείες. Επιπροσθέτως τα EHRs μειώνουν τον κίνδυνο

ιατρικών λαθών καθώς περιέχουν συγκεντρωτικά όλες τις απαραίτητες πληροφορίες του ασθενούς. Παράλληλα βελτιώνουν την ασφάλεια των δεδομένων αφού χρησιμοποιούν ισχυρά συστήματα ασφάλειας για τη προστασία των ιατρικού απορρήτου. Οι ηλεκτρονικοί φάκελοι έχουν τη δυνατότητα σύνδεσης με άλλες πηγές δεδομένων, όπως συστήματα εργαστηριακών εξετάσεων και βιβλιοθήκες ιατρικών πληροφοριών. Έτσι, προσφέρεται στους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα της υγείας του ασθενούς. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τα EHRs για την καταγραφή και επεξεργασία των δοθέντων δεδομένων και έτσι εξοικονομείται χρόνος ενώ ταυτόχρονα εξασφαλίζεται η ακρίβεια τους. Η χρήση των ηλεκτρονικών φακέλων είναι αυξανόμενη σε όλο τον κόσμο. Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θέσει ως στόχο την υποχρεωτική χρήση EHR σε όλα τα κράτη μέλη έως το 2025 [20], [21].

Ο OpenEMR είναι μια δημοφιλής, ανοικτού κώδικα λύση EHR και διαχείρισης ιατρείου που προσφέρει μια εκτενή σουίτα λειτουργιών για την υποστήριξη των αναγκών υγειονομικών εγκαταστάσεων. Ο OpenEMR είναι πιστοποιημένος ως πλήρης EHR από το Ομοσπονδιακό Σύστημα Πληροφοριών για την Υγεία των ΗΠΑ, κάτι που επιτρέπει στις υγειονομικές μονάδες να συμμορφώνονται με τα πρότυπα Meaningful Use (MU), ενώ παρέχει εργαλεία για τη διαχείριση ασθενών, τιμολόγηση, ραντεβού και άλλες κρίσιμες λειτουργίες.

Ένα από τα κύρια πλεονεκτήματα του OpenEMR είναι η ευελιξία και προσαρμοστικότητά του, καθώς υποστηρίζει πολλαπλές γλώσσες και προσφέρει πλήρη εξατομίκευση για να ταιριάζει στις ειδικές απαιτήσεις κάθε ιατρικής μονάδας. Αυτή η πλατφόρμα χρησιμοποιείται σε πάνω από 15.000 ιατρεία σε όλο τον κόσμο, πράγμα που την καθιστά μία από τις πιο διαδεδομένες λύσεις ανοικτού κώδικα στον τομέα της υγείας. Επιπλέον, διαθέτει ένα ενεργό κοινότητα προγραμματιστών και χρηστών που συνεχώς συμβάλλουν στην ανάπτυξη και βελτίωση των δυνατοτήτων της.[5]

Στην πρακτική, ο OpenEMR ενσωματώνει μια σειρά από μέτρα για την προστασία των δεδομένων υγείας, προσφέροντας υψηλού επιπέδου ασφάλεια και συμμόρφωση με τα διεθνή πρότυπα όπως το HIPAA στις ΗΠΑ. Οι δυνατότητες περιλαμβάνουν κρυπτογράφηση δεδομένων, περιορισμένη πρόσβαση με βάση τον ρόλο του χρήστη και λεπτομερή καταγραφή των ενεργειών για τη διασφάλιση της διαφάνειας και του ελέγχου. Αυτή η ευρεία αποδοχή και η υψηλή λειτουργικότητα του OpenEMR το καθιστούν ένα από τα πιο αξιόπιστα και προσιτά συστήματα στην αγορά της ψηφιακής υγείας.[6][7]

The screenshot shows the OpenEMR interface for a patient named Tom Smith. The browser address bar shows the URL: 192.168.1.156/openemr/interface/main/tabs/main.php. The patient's information is displayed at the top: Patient: Tom Smith (1), DOB: 2013-02-18, Age: 4. There is an open encounter for 2017-02-18. The main form is titled 'Current Patient' and has 'Save' and 'Cancel' buttons. It is divided into two main sections: 'Demographics' and 'Insurance'. The 'Demographics' section has tabs for 'Who', 'Contact', 'Choices', 'Employer', 'Stats', 'Misc', and 'Guardian'. The 'Insurance' section has tabs for 'Primary', 'Secondary', and 'Tertiary'. The 'Primary Insurance Provider' section includes fields for Plan Name, Effective Date, Policy Number, Group Number, Subscriber Employer (SE), SE Address, SE City, SE State, SE Zip Code, SE Country, Relationship, Subscriber, D.O.B., S.S., Subscriber Address, City, Zip Code, Subscriber Phone, CoPay, Accept Assignment, and Secondary Medicare Type.

Εικόνα 2 - Στιγμιότυπο από το λογισμικό Ηλεκτρονικού Φακέλου Ασθενούς OpenEMR

## 2.2.2 Τηλεϊατρική (Telemedicine)

Η τηλεϊατρική είναι μια ακόμα σημαντική πτυχή της ηλεκτρονικής υγείας η οποία εξέλιξε τον τρόπο με τον οποίο οι ασθενείς λαμβάνουν υγειονομική κάλυψη. Η τηλεϊατρική, η παροχή υγειονομικής περίθαλψης από απόσταση μέσω τηλεπικοινωνιακών τεχνολογιών, αναδεικνύεται ως ένα δυναμικό εργαλείο που μετασχηματίζει τον τομέα της υγείας. Ο παγκόσμιος οργανισμός υγείας όρισε την τηλεϊατρική ως «Η παροχή ιατρικής περίθαλψης – σε περιπτώσεις που η απόσταση είναι κρίσιμος παράγοντας – από όλους τους επαγγελματίες του χώρου της υγείας χρησιμοποιώντας τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών για την ανταλλαγή έγκυρης πληροφορίας για τη διάγνωση, αγωγή και πρόληψη ασθενειών, την έρευνα και εκτίμηση, όπως και τη συνεχή εκπαίδευση των λειτουργών υγείας. Για να επιτευχθεί η τηλεϊατρική χρειάζεται ηλεκτρονική μεταφορά των ιατρικών δεδομένων. Τα δεδομένα αυτά μπορεί να είναι βιοσήματα (ηλεκτρικά και μη), παραδείγματα τέτοιων σημάτων είναι τα ηλεκτροκαρδιογραφήματα, οι μετρήσεις

θερμοκρασίας ή και αρτηριακής πίεσης όπου παρακολουθούν ζωτικές λειτουργίες του οργανισμού. Επιπλέον χρήσιμα δεδομένα είναι οι εργαστηριακές αναλύσεις (μικροβιολογικές ή αιματολογικές) όπως επίσης και ακτινογραφίες αξονικές υπερηχογραφήματα κ.α. [23]. Προσφέροντας τη δυνατότητα επικοινωνίας και ανταλλαγής ιατρικών πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο, η τηλεϊατρική γεφυρώνει γεωγραφικές αποστάσεις και βελτιώνει την πρόσβαση σε υγειονομική φροντίδα, ιδιαίτερα σε απομακρυσμένες ή υποεξυπηρετούμενες περιοχές.

Η τηλεϊατρική αξιοποιεί ένα ευρύ φάσμα τεχνολογιών, όπως οι βιντεοκλήσεις, οι εφαρμογές για κινητές συσκευές και οι αισθητήρες παρακολούθησης ασθενών, για να διευκολύνει την επικοινωνία μεταξύ ασθενών και επαγγελματιών υγείας. Οι ασθενείς μπορούν να συμβουλευόμαστε τους γιατρούς τους από την άνεση του σπιτιού τους, να λαμβάνουν διαγνώσεις, να παρακολουθούν την πορεία της υγείας τους και να λαμβάνουν θεραπευτικές οδηγίες, χωρίς να χρειάζεται να μετακινηθούν σε ιατρικές εγκαταστάσεις.

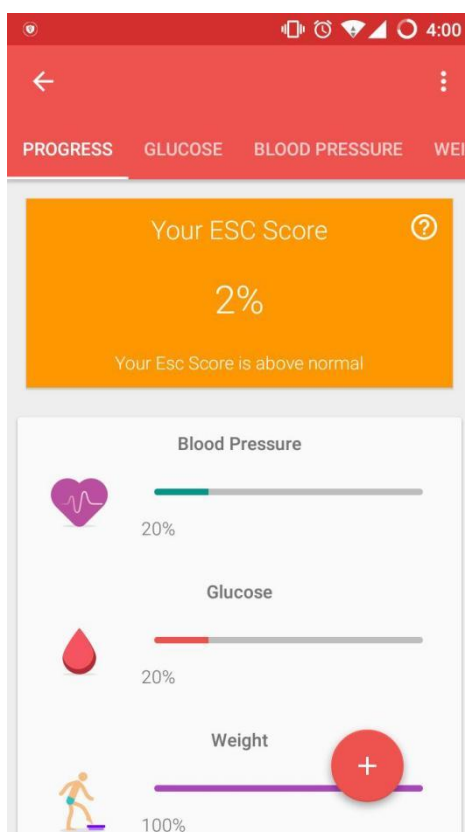
Η τηλεϊατρική έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματική σε περιπτώσεις χρόνιων παθήσεων, όπως ο διαβήτης και οι καρδιαγγειακές παθήσεις, όπου η συνεχής παρακολούθηση και η έγκαιρη παρέμβαση είναι κρίσιμες για την πρόληψη επιπλοκών. Επιπλέον, η τηλεψυχιατρική προσφέρει ψυχολογική υποστήριξη σε άτομα που αντιμετωπίζουν ψυχικές διαταραχές, ενώ η τηλε-αποκατάσταση διευκολύνει την παροχή φυσικοθεραπείας και εργοθεραπείας σε ασθενείς που αναρρώνουν από τραυματισμούς ή χειρουργικές επεμβάσεις. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα της αποτελεσματικότητας της τηλεϊατρικής είναι η χρήση της κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19. Η τηλεϊατρική επέτρεψε τη συνέχιση της παροχής υγειονομικής περίθαλψης σε ασθενείς με χρόνιες παθήσεις, τη μείωση του κινδύνου έκθεσης στον ιό και την αποσυμφόρηση των νοσοκομείων.[35] [22]

### **2.2.3 Εφαρμογές Κινητών και Παρακολούθησης Υγείας (m-Health Apps)**

Οι εφαρμογές κινητών και παρακολούθησης υγείας, γνωστές ως mHealth apps, αποτελούν μία σημαντική κατηγορία στον τομέα της ψηφιακής υγείας, προσφέροντας αυξημένη πρόσβαση σε ιατρικές υπηρεσίες και ενισχύοντας την αυτοδιαχείριση της υγείας από τους χρήστες. Με τη χρήση αυτών των εφαρμογών, οι άνθρωποι έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθούν κρίσιμες παραμέτρους υγείας, να λαμβάνουν υπενθυμίσεις για τη λήψη φαρμάκων, να προγραμματίζουν ιατρικά ραντεβού και να έχουν τη δυνατότητα

τηλεϊατρικής επικοινωνίας με ειδικούς υγείας. Για τους χρήστες, οι εφαρμογές αυτές είναι προσιτές και εύχρηστες, λειτουργώντας σε smartphones και tablets. Αυτή η διαθεσιμότητα επιτρέπει σε ένα ευρύ φάσμα ανθρώπων, συμπεριλαμβανομένων ηλικιωμένων και ατόμων με αναπηρίες, να απολαμβάνουν τα οφέλη της ψηφιακής υγείας.

Η εξέλιξη των mHealth εφαρμογών έχει ενταθεί τα τελευταία χρόνια, κυρίως λόγω των τεχνολογικών καινοτομιών στα smartphones και στις υπόλοιπες φορητές συσκευές. Οι εφαρμογές αυτές μετρούν και καταγράφουν μεταβλητές όπως ο καρδιακός ρυθμός, τα επίπεδα οξυγόνου στο αίμα, η αρτηριακή πίεση και άλλα βιομετρικά δεδομένα, προσφέροντας έτσι μια συνεχή εποπτεία της υγείας του χρήστη σε πραγματικό χρόνο. Επιπλέον, πολλές από αυτές τις εφαρμογές περιλαμβάνουν εκπαιδευτικό περιεχόμενο που βοηθά τους χρήστες να κατανοούν καλύτερα τη σημασία των υγειονομικών τους δεδομένων και να λαμβάνουν ενημερωμένες αποφάσεις σχετικά με τη φροντίδα τους.[13], [14]



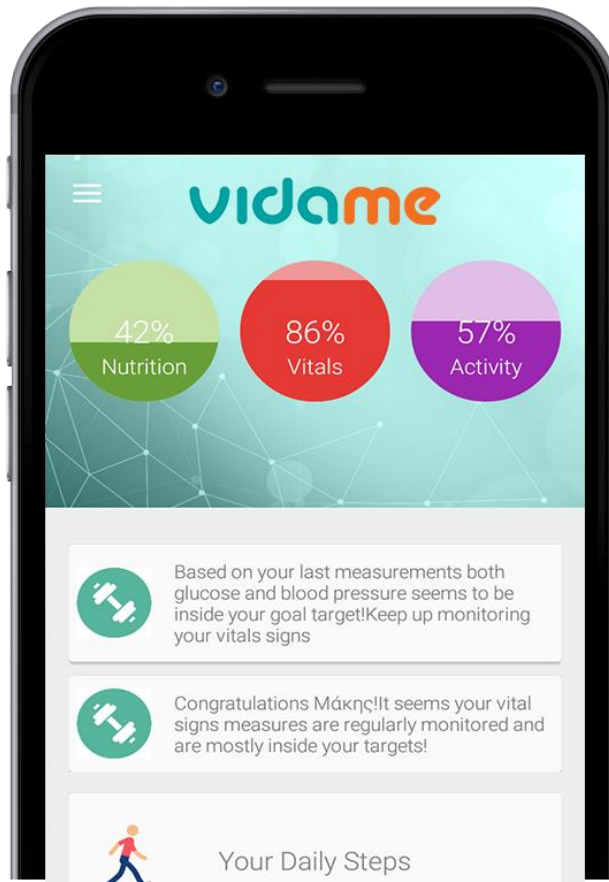
Εικόνα 3 - Στιγμιότυπο από εφαρμογή παρακολούθησης διαβήτη σε κινητό τηλέφωνο

Τα apps τα οποία έχουν δομηθεί για την υποστήριξη της ψηφιακής υγείας (digital health apps) αποτελούν σημαντική προσθήκη στον χώρο της βιοϊατρικής, προσφέροντας οφέλη τόσο στους χρήστες όσο και στο σύστημα υγείας συνολικά. Μία δημοφιλής εφαρμογή για τη διαχείριση του διαβήτη επιτρέπει στους χρήστες να καταγράφουν τα επίπεδα γλυκόζης

στο αίμα τους, να παρακολουθούν τη διατροφή και την άσκηση, και να ρυθμίζουν την πρόσληψη των φαρμάκων τους. Αυτή η δυνατότητα εξατομίκευσης και αυτόματης καταγραφής παρέχει στους ασθενείς τη δυνατότητα να διαχειρίζονται την υγεία τους πιο αποτελεσματικά, μειώνοντας τον κίνδυνο επιπλοκών και βελτιώνοντας τη γενικότερη ποιότητα ζωής τους.

Παράλληλα, η ανάπτυξη των mHealth εφαρμογών δεν μένει μόνο στην παρακολούθηση και διαχείριση συγκεκριμένων παθήσεων, αλλά επεκτείνεται και στην προληπτική φροντίδα. Εφαρμογές που προάγουν τον υγιεινό τρόπο ζωής, την άσκηση και τη διατροφική εκπαίδευση συμβάλλουν στην πρόληψη χρόνιων νόσων και στην ενίσχυση της γενικής δημόσιας υγείας. Το γεγονός αυτό βοηθά στη μείωση του κινδύνου εμφάνισης ασθενειών και συμβάλλει στη βελτίωση της συνολικής υγείας των χρηστών και στη διάδοση ενός υγιέστερου προτύπου ζωής, υπογραμμίζοντας τον σημαντικό ρόλο των mHealth εφαρμογών στη μεταμόρφωση του τρόπου που οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται και διαχειρίζονται την υγεία τους στη σύγχρονη εποχή. Όσον αφορά το σύστημα υγείας, αυτές οι εφαρμογές αυξάνουν την αποτελεσματικότητα, επιτρέποντας στους επαγγελματίες υγείας να διαχειρίζονται ραντεβού, να συλλέγουν δεδομένα ασθενών και να προωθούν τη συμμόρφωση στη θεραπεία.[10] Παράλληλα, συνεισφέρουν στη μείωση του κόστους υγειονομικής περίθαλψης με τη μείωση της ανάγκης για φυσικές επισκέψεις στον γιατρό,

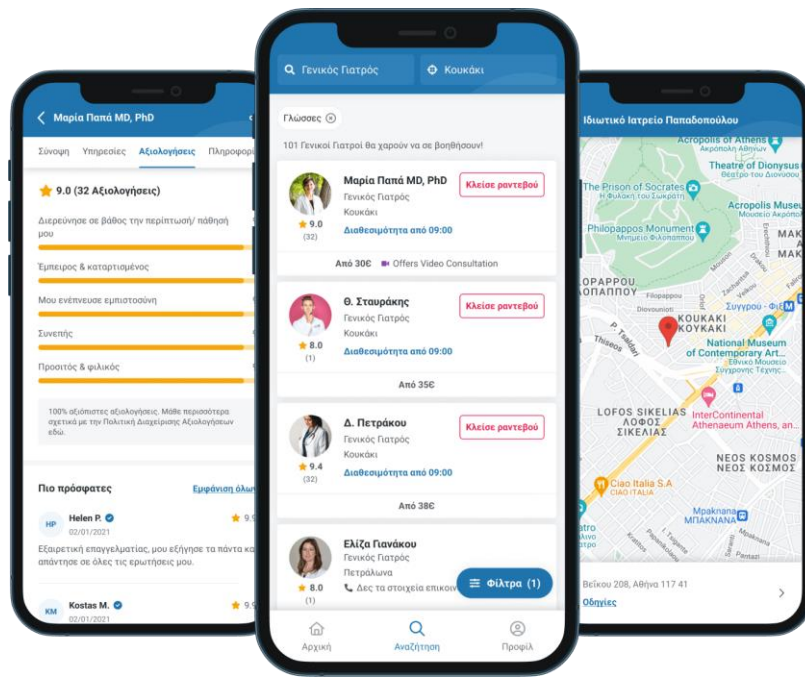




Εικόνα 4 - Στιγμιότυπο από εφαρμογή παρακολούθησης υγείας σε κινητό τηλέφωνο

Στην Ελλάδα, η αγορά των mHealth εφαρμογών έχει αρχίσει να αναπτύσσεται δυναμικά τα τελευταία χρόνια, με πολλές εφαρμογές να εμφανίζονται που στοχεύουν στη βελτίωση της πρόσβασης στην υγειονομική περίθαλψη και στην ενίσχυση της αυτοδιαχείρισης της υγείας. Ακολουθούν μερικά παραδείγματα ελληνικών mHealth εφαρμογών που έχουν κερδίσει προσοχή:

- **DoctorAnyTime** - Αυτή η εφαρμογή επιτρέπει στους χρήστες να βρίσκουν γιατρούς σε διάφορες ειδικότητες, να διαβάζουν κριτικές από άλλους ασθενείς και να κλείνουν ραντεβού ηλεκτρονικά. Η εφαρμογή προσφέρει επίσης τη δυνατότητα εξ αποστάσεως ιατρικών συμβουλών μέσω βιντεοκλήσης.



Εικόνα 5 - Στιγμιότυπο από την εφαρμογή DoctorAnyTime

- **MyHealth app** - Δημιουργημένη από το Ελληνικό Κέντρο για τον Έλεγχο και την Πρόληψη Νόσων (ΚΕΕΛΠΝΟ), αυτή η εφαρμογή παρέχει στους χρήστες πληροφορίες για την πρόληψη και τη διαχείριση διάφορων ασθενειών, συμβουλές υγείας και ενημέρωση για θέματα δημόσιας υγείας.
- **PfizerPro** - Αυτή η εφαρμογή απευθύνεται σε επαγγελματίες υγείας, παρέχοντας τους πρόσβαση σε ιατρικά νέα, επιστημονικά άρθρα, εκπαιδευτικό υλικό και πληροφορίες για φαρμακευτικά προϊόντα.
- **Simple Meds** - Αυτή η εφαρμογή σχεδιάστηκε για να βοηθήσει τους ασθενείς στην οργάνωση των φαρμακευτικών τους θεραπειών, προσφέροντας υπενθυμίσεις για τη λήψη φαρμάκων και παρακολούθηση του ιστορικού τους.

Οι παραπάνω εφαρμογές αποτελούν μόνο ένα δείγμα των διαθέσιμων εργαλείων που ενισχύουν την υγειονομική πρόσβαση και τη διαχείριση της υγείας στην Ελλάδα. Με την πρόοδο της τεχνολογίας και την αυξανόμενη ενσωμάτωση των ψηφιακών λύσεων στο υγειονομικό σύστημα, τέτοιες εφαρμογές αναμένεται να παίξουν έναν ακόμα μεγαλύτερο ρόλο στη βελτίωση της δημόσιας υγείας και της ποιότητας ζωής των πολιτών.[11] [12]

## 2.3 Τα οφέλη και οι προκλήσεις της ηλεκτρονικής υγείας

Η ηλεκτρονική υγεία έχει αναδείξει έναν εντυπωσιακό μετασχηματισμό στην παραδοσιακή ιατρική φροντίδα. Στο επίκεντρο αυτής της εξέλιξης βρίσκονται τα πλεονεκτήματα που προσφέρει στους ασθενείς και τον τρόπο με τον οποίο εκσυγχρονίζει και βελτιώνει την παροχή υγειονομικών υπηρεσιών. Στο πλαίσιο αυτό, θα εξεταστούν με λεπτομέρεια τα αποδεδειγμένα οφέλη της ηλεκτρονικής υγείας. Θα εστιαστεί ο τρόπος με τον οποίο η ψηφιακή προσέγγιση έχει ανατρέψει τα δεδομένα στη διαχείριση κρίσεων, διευκολύνοντας την πρόσβαση σε ιατρική περίθαλψη, βελτιώνοντας την ασφάλεια των ασθενών, και αυξάνοντας την αποτελεσματικότητα της θεραπείας. Αναδεικνύοντας τις προόδους αυτές, θα διερευνηθεί πώς η ηλεκτρονική υγεία έχει διαμορφώσει μια πιο σύγχρονη και προηγμένη πραγματικότητα για τη φροντίδα της υγείας. Τα πλεονεκτήματα που προσέφερε η e-Health δεν έχουν να κάνουν μόνο με τη τηλεϊατρική όπου παρείχε πρακτικότητα ή με την ασφάλεια δεδομένων όπου για αυτή φροντίζουν τα ehr. Μάλιστα, η ηλεκτρονική υγεία κατάφερε να αυξήσει την αποτελεσματικότητα της ιατρικής μέσω της αυτοματοποίησης των διαδικασιών. Αυτό με τη σειρά του μείωσε τη γραφειοκρατία και παρείχε 2 βασικά θετικά όπου έχουν να κάνουν με την καλύτερη διαχείριση του χρόνου αλλά και την οικολογία. Επιπλέον η χρήση ηλεκτρονικών συστημάτων βοήθησε στον ορθότερο τρόπο παρακολούθησης και εντοπισμού επιδημιών μειώνοντας έτσι το ενδεχόμενο αρνητικό αποτύπωμα τους. Χρησιμοποιώντας δε τα δωρεάν ψηφιακά εκπαιδευτικά προγράμματα οι ασθενείς κατάφεραν να έχουν πρόσβαση σε επιστημονικό υλικό και πληροφορίες για την υγεία και διαχείριση των παθήσεων τους.[15][16]

Η ηλεκτρονική υγεία (ehealth) προσφέρει πολλά στον τομέα της υγείας. Ορισμένα από τα κύρια στοιχεία της ηλεκτρονικής υγείας περιλαμβάνουν:

- **Βελτίωση της παροχής υπηρεσιών υγείας:** Η ηλεκτρονική υγεία μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα της παροχής υπηρεσιών υγείας. Με τη χρήση ηλεκτρονικών αρχείων ασθενών, ηλεκτρονικών συστημάτων προσωπικής υγείας και άλλων τεχνολογιών, οι ιατροί και οι άλλοι επαγγελματίες υγείας μπορούν να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες ασθενών και να συνεργαστούν πιο εύκολα για να παρέχουν ακριβείς και εξατομικευμένες θεραπείες.
- **Βελτίωση της πρόληψης και της διαχείρισης ασθενειών:** Η ηλεκτρονική υγεία μπορεί να συμβάλει στην πρόληψη και τη διαχείριση ασθενειών. Με τη χρήση εφαρμογών και συστημάτων υγείας στο τηλέφωνο ή τον υπολογιστή,

οι άνθρωποι μπορούν να λαμβάνουν πληροφορίες και συμβουλές για την υγεία τους, να παρακολουθούν τα συμπτώματα και την πρόοδο της ασθένειάς τους, και να λαμβάνουν υποστήριξη από επαγγελματίες υγείας μέσω τηλεϊατρικής.

- **Αποτελεσματική διαχείριση της υγείας και των ιατρικών δεδομένων:** Η ηλεκτρονική υγεία επιτρέπει την αποθήκευση, την ανταλλαγή και την ανάκτηση ιατρικών δεδομένων με ασφάλεια και ευκολία. Αυτό μπορεί να βοηθήσει στην ολοκληρωμένη διαχείριση των ιατρικών εγγραφών, την αποτελεσματική επικοινωνία μεταξύ ιατρών και ασθενών, και την ενίσχυση της έρευνας και την ανάπτυξη νέων θεραπειών.
- **Βελτίωση της πρόσβασης στην υγειονομική περίθαλψη:** Η ηλεκτρονική υγεία μπορεί να βοηθήσει στη βελτίωση της πρόσβασης στην υγειονομική περίθαλψη, ιδίως για τους ανθρώπους που ζουν σε απομακρυσμένες περιοχές ή έχουν περιορισμένη περιφέρεια. Με τηλεϊατρική και άλλες τεχνολογίες τηλεπικοινωνιών, οι ασθενείς μπορούν να λάβουν ιατρική περίθαλψη από απόσταση, χωρίς να χρειάζεται να μεταφερθούν σε ιατρεία ή νοσοκομεία.

Παρόλο που η τηλεϊατρική προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα, υπάρχουν και προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπιστούν. Ζητήματα όπως η ασφάλεια των δεδομένων, η προστασία του ιατρικού απορρήτου και η διασφάλιση της ποιότητας της φροντίδας απαιτούν προσεκτική διαχείριση και συνεχή βελτίωση των τεχνολογικών υποδομών και των κανονιστικών πλαισίων.

Από την άλλη, ενώ η ηλεκτρονική υγεία προσφέρει αξιοσημείωτες δυνατότητες για τη βελτίωση της δημόσιας υγείας, οι προκλήσεις που προκύπτουν απαιτούν συνεχή προσοχή, καινοτόμες λύσεις και στρατηγική διαχείριση για να αξιοποιηθούν πλήρως τα οφέλη της. Η ηλεκτρονική υγεία (eHealth) έχει αλλάξει δραστικά τον τρόπο προσέγγισης και διαχείρισης της υγείας στον σύγχρονο κόσμο. Με την εισαγωγή της ψηφιακής τεχνολογίας στην ιατρική πρακτική, έχουν ανοίξει νέοι δρόμοι για τη βελτίωση της ποιότητας της φροντίδας, την αύξηση της πρόσβασης και την εξοικονόμηση πόρων. Παρόλα αυτά, οι προκλήσεις που συνοδεύουν αυτές τις εξελίξεις είναι πολυάριθμες και σύνθετες.

Ένα από τα βασικά ζητήματα που αντιμετωπίζει η ηλεκτρονική υγεία είναι η προστασία των δεδομένων. Η ασφάλεια και η ιδιωτικότητα των ιατρικών πληροφοριών παραμένουν

κορυφαίες ανησυχίες, καθώς οι ψηφιακές πλατφόρμες μπορούν να είναι ευάλωτες σε κυβερνοεπιθέσεις και διαρροές πληροφοριών. Η διασφάλιση ότι τα ηλεκτρονικά ιατρικά αρχεία είναι ασφαλή από ανεξουσιοδοτητές προσβάσεις αποτελεί μια συνεχή πρόκληση για τους επαγγελματίες ΤΠΕ και τους ιατρικούς φορείς.

Μια άλλη σημαντική πρόκληση στην καθολική υιοθέτηση της τηλεϊατρικής και της ηλεκτρονικής υγείας είναι το ψηφιακό χάσμα. Παρά την ταχεία εξάπλωση της τεχνολογίας, η ισότιμη πρόσβαση σε ψηφιακές υγειονομικές υπηρεσίες δεν είναι παγκόσμια, ούτε ίση σε όλες τις ηλικίες. Η άνιση πρόσβαση σε τεχνολογικούς πόρους, όπως γρήγορο διαδίκτυο και σύγχρονες συσκευές, δημιουργεί ανισότητες στην πρόσβαση σε υγειονομική περίθαλψη. Απομακρυσμένες περιοχές, όπου η τεχνολογική υποδομή είναι περιορισμένη, αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων της τηλεϊατρικής καθιστώντας την υιοθέτηση της ηλεκτρονικής υγείας περισσότερο περίπλοκη. Επιπλέον, η έλλειψη ψηφιακών δεξιοτήτων και η περιορισμένη εξοικείωση με τις νέες τεχνολογίες, ιδιαίτερα σε μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες, αποτελούν πρόσθετα εμπόδια.

Η αντιμετώπιση του ψηφιακού χάσματος απαιτεί συντονισμένες προσπάθειες σε πολλαπλά επίπεδα. Η επένδυση σε τεχνολογική υποδομή, η παροχή εκπαίδευσης και κατάρτισης σε ψηφιακές δεξιότητες, καθώς και η ανάπτυξη φιλικών προς τον χρήστη εφαρμογών και πλατφορμών, είναι κρίσιμα βήματα για τη γεφύρωση του χάσματος. Επιπλέον, η συνεργασία μεταξύ κυβερνήσεων, παρόχων υγειονομικής περίθαλψης και κοινωνικών φορέων είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη και υλοποίηση πολιτικών που προωθούν την ισότιμη πρόσβαση στην ηλεκτρονική υγεία.

Επιπλέον, η αντίσταση στην αλλαγή από τους επαγγελματίες υγείας και τους ασθενείς μπορεί επίσης να αποτελέσει εμπόδιο. Οι ιατροί και οι νοσηλευτές που δεν έχουν εκπαιδευτεί επαρκώς σε νέες τεχνολογίες μπορεί να βρουν δύσκολη την προσαρμογή στα ηλεκτρονικά συστήματα, ενώ οι ασθενείς μπορεί να είναι διστακτικοί να υιοθετήσουν νέες μεθόδους φροντίδας που αισθάνονται άγνωστες ή περίπλοκες. Η εκπαίδευση και η διαφάνεια είναι κρίσιμες για την υπέρβαση αυτών των εμποδίων.[15]

Συνοψίζοντας, η ηλεκτρονική υγεία αποτελεί έναν αναδυόμενο τομέα με τεράστιες δυνατότητες να βελτιώσει την παροχή υγειονομικής περίθαλψης και να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις της σύγχρονης εποχής. Ωστόσο, η επιτυχής ενσωμάτωσή της απαιτεί την

αντιμετώπιση των προκλήσεων που σχετίζονται με την ασφάλεια των δεδομένων, την προστασία του απορρήτου και την ίση πρόσβαση. Μόνο μέσω της συνεργασίας και της συνεχούς προσπάθειας μπορούμε να αξιοποιήσουμε πλήρως τις δυνατότητες της ηλεκτρονικής υγείας και να διασφαλίσουμε ένα υγιέστερο μέλλον για όλους.

# Κεφάλαιο 3: Ψηφιακός Μετασχηματισμός στον κλάδο της Υγείας

---

## 3.1 Ο ορισμός του ψηφιακού μετασχηματισμού

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός στον τομέα της υγείας αναφέρεται στην ενσωμάτωση των ψηφιακών τεχνολογιών στα συστήματα υγείας, με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας και της αποδοτικότητας των υπηρεσιών που παρέχονται. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει την αντικατάσταση ή την επανασχεδίαση των παραδοσιακών υγειονομικών διαδικασιών με ψηφιακές λύσεις, την ψηφιοποίηση των ιατρικών εγγράφων και την χρήση εξελιγμένων δεδομένων και αναλυτικών εργαλείων για την βελτίωση της διάγνωσης και της θεραπείας.

Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά του ψηφιακού μετασχηματισμού στην υγεία είναι η έμφαση στην ανάπτυξη ολοκληρωμένων ψηφιακών συστημάτων που επιτρέπουν την εύκολη και ασφαλή πρόσβαση σε ιατρικά δεδομένα. Το γεγονός αυτό σημαίνει την δημιουργία πλατφορμών όπου γιατροί και άλλοι επαγγελματίες υγείας μπορούν να διαμοιράζονται και να διαχειρίζονται ιατρικές πληροφορίες με αποτελεσματικότητα, ενώ ταυτόχρονα διασφαλίζεται η ιδιωτικότητα και η ασφάλεια των δεδομένων των ασθενών.[18]

Σε αυτό το πλαίσιο, οι στόχοι του ψηφιακού μετασχηματισμού στην υγεία είναι πολλαπλοί και σημαντικοί. Πρωτίστως, επιδιώκεται η βελτίωση της ποιότητας της φροντίδας μέσω της ακριβέστερης και ταχύτερης διάγνωσης καθώς και της πιο στοχευμένης θεραπείας. Επιπλέον, ο ψηφιακός μετασχηματισμός στοχεύει στην εξοικονόμηση πόρων, μειώνοντας το κόστος της υγειονομικής περίθαλψης μέσω της αυτοματοποίησης διαδικασιών και της μείωσης των επισκέψεων σε ιατρεία και νοσοκομεία. Τέλος, επιχειρείται η βελτίωση της πρόσβασης στην υγειονομική φροντίδα, καθιστώντας την πιο διαθέσιμη και προσιτή σε απομακρυσμένες ή υποεξυπηρετούμενες περιοχές.

Παρόλα αυτά, ο ψηφιακός μετασχηματισμός συνοδεύεται από προκλήσεις όπως η ανάγκη για κατάλληλη τεχνική υποστήριξη, η αντίσταση στην αλλαγή από παραδοσιακές πρακτικές και η διασφάλιση της ασφάλειας των δεδομένων. Ωστόσο, οι προοπτικές που προσφέρει η ψηφιακή μεταμόρφωση στην υγειονομική περίθαλψη είναι τεράστιες και μπορούν να οδηγήσουν σε θεαματικές βελτιώσεις στην υγεία σε παγκόσμιο επίπεδο.[19]

### **3.2 Ο ρόλος των επαγγελματιών υγείας στον ψηφιακό μετασχηματισμό**

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός στον τομέα της υγείας ανοίγει νέους ορίζοντες για τους επαγγελματίες υγείας, αναδεικνύοντας τον καίριο ρόλο που διαδραματίζουν στην ανάπτυξη και υλοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών. Η διαχείριση ηλεκτρονικών φακέλων υγείας ανατίθεται στο ιατρικό προσωπικό, προωθώντας την ασφαλή χρήση και την αποτελεσματική παροχή φροντίδας. Η συμμετοχή του στην ανάπτυξη τεχνολογικών λύσεων επιτρέπει τη συνεχή βελτίωση των ψηφιακών εφαρμογών που υποστηρίζουν την υγειονομική περίθαλψη. Με την επέκταση της τηλεϊατρικής, παρέχεται φροντίδα και συμβουλές από απόσταση, ενισχύοντας την προσβασιμότητα για τους ασθενείς. Γιατροί και νοσηλευτές εκμεταλλευόμενοι την ανάλυση δεδομένων και την τεχνητή νοημοσύνη, συνεργάζονται για την αποτελεσματική αξιοποίηση των πληροφοριών, προκειμένου να βελτιώσουν την πρόληψη και τη θεραπεία. Η εκπαίδευση των ασθενών σε αυτή τη νέα τεχνολογική κατεύθυνση γίνεται διαδικτυακά, ενισχύοντας την ενημέρωση και τη συνεργασία. Συνολικά, οι επαγγελματίες υγείας αναδεικνύονται ως κινητήριος δύναμη του ψηφιακού μετασχηματισμού στην e-health, συνδυάζοντας την τεχνολογία με την επιστημονική τους εμπειρία για τη βελτίωση της φροντίδας υγείας.

### **3.3 Ο ψηφιακός μετασχηματισμός στο ελληνικό σύστημα υγείας**

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός αναφέρεται στη ριζική αλλαγή που επιφέρει η χρήση τεχνολογίας στις διαδικασίες, τις δομές, τις πρακτικές και την λειτουργία μιας οργάνωσης ή μιας κοινωνίας. Σε αυτό το πλαίσιο ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποσκοπεί στη χρήση τεχνολογικών εργαλείων για να βελτιώσουν την ποιότητα των υπηρεσιών, να αυξηθεί η παραγωγικότητα τους και να προσαρμοστούν στις νέες απαιτήσεις του περιβάλλοντος ψηφιακός μετασχηματισμός επηρεάζει πολλούς τομείς, συμπεριλαμβανομένων των επιχειρήσεων, του δημόσιου τομέα, της εκπαίδευσης αλλά και της υγείας. Περιλαμβάνει την υιοθέτηση καινοτόμων τεχνολογιών όπως το cloud computing, η τεχνητή νοημοσύνη, το IoT (Internet of Things) και την ανάλυση δεδομένων. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός έφερε



ριζική επανάσταση στην υγεία διότι την επηρέασε θεμελιωδώς. Οι σύγχρονες τεχνολογικές δομές δημιούργησαν νέες δυνατότητες στοχεύοντας στη βελτίωση της ποιότητας της περίθαλψης, την ενίσχυση της επικοινωνίας μεταξύ επαγγελματιών υγείας και ασθενών, και τη δημιουργία πιο αποτελεσματικών συστημάτων φροντίδας. Τα eHR αποτελούν κύριο στοιχείο του μετασχηματισμού αυτού υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης (AI), η ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων (Analytics Evernote) καθώς επίσης και οι προβλέψεις νόσων είναι όλα παρεπόμενα της ψηφιοποίησης της υγείας.

### **3.4 Ευρωπαϊκά Προγράμματα Δράσης για ΤΠΕ στην Υγεία**

Επενδύοντας σε τεχνολογίες όπως η τηλεϊατρική, η τεχνητή νοημοσύνη και οι αναλυτικές δεξιότητες, η Ευρωπαϊκή Ένωση διαμορφώνει ένα ενδεδειγμένο ψηφιακό πλαίσιο για την αντιμετώπιση των μελλοντικών προκλήσεων στον τομέα της υγείας. Η δυναμική των προγραμμάτων αυτών βρίσκεται στη σύσταση τυποποιημένων συστημάτων και προτύπων, προωθώντας την ασφάλεια των δεδομένων και ενθαρρύνοντας τη διαλειτουργικότητα μεταξύ των εθνικών συστημάτων υγείας των κρατών μελών της Ε.Ε.η

#### **3.4.1 Ο υγειονομικός χάρτης**

Σήμερα, παρά το γεγονός ότι πολλοί φορείς παροχής υπηρεσιών υγείας και κοινωνικής φροντίδας συλλέγουν δεδομένα σχετικά με τη δραστηριότητά τους, συχνά αυτά δεν καταγράφονται συστηματικά, δεν βασίζονται σε κατάλληλα κωδικοποιημένες πληροφορίες, δεν ενημερώνονται τακτικά και συχνά δεν υπόκεινται σε κοινά πρότυπα για την αξιόπιστη συλλογή τους. Ως αποτέλεσμα, τα δεδομένα που συλλέγονται είναι συχνά ανεπαρκή, δεν είναι συγκρίσιμα με τα δεδομένα άλλων φορέων, και απαιτούν εκτενείς και δαπανηρές προσπάθειες επεξεργασίας προκειμένου να χρησιμοποιηθούν. Συγχρόνως, παρατηρείται η καθυστέρηση και η έλλειψη ομοιόμορφης συλλογής ορισμένων δεικτών, καθιστώντας αναξιόπιστα ορισμένα αποτελέσματα. Η παραπάνω κατάσταση είναι εξαιρετικά κρίσιμη για την Ελλάδα, καθώς παρατηρείται υστέρηση σε σύγκριση με άλλες χώρες στην παροχή υγειονομικών δεδομένων σε ευρωπαϊκούς και διεθνείς οργανισμούς, όπως ο Eurostat και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας. Παράλληλα, πολλοί δείκτες δεν βασίζονται σε ενημερωμένα δεδομένα, ενώ η έλλειψη ομοιόμορφης συλλογής δεν εξασφαλίζει την αξιοπιστία τους. Ο υγειονομικός χάρτης αντιμετωπίζει αποτελεσματικά αυτά τα προβλήματα, αποτελώντας το βασικό εργαλείο για τον προγραμματισμό και την εφαρμογή της εθνικής πολιτικής υγείας. Η συνεχής συλλογή και επεξεργασία δεδομένων σχετικά με την κατάσταση υγείας, τη νοσηρότητα, τους παράγοντες

που επηρεάζουν την υγεία, και τις ανάγκες του πληθυσμού διευκολύνουν τη διαμόρφωση πολιτικών υγείας και τη λήψη αποφάσεων. Ο υγειονομικός χάρτης αναπτύσσεται τόσο σε εθνικό όσο και σε περιφερειακό επίπεδο, επιτρέποντας τον προγραμματισμό και την παρακολούθηση της πολιτικής υγείας σε ολόκληρη τη χώρα. Οι βασικές ενότητες πληροφοριών που περιλαμβάνονται στο έργο «Υγειονομικός Χάρτης» είναι ενδεικτικά οι ακόλουθες:

- Δημογραφικά στοιχεία: Φύλο, οικογενειακή κατάσταση, εισόδημα, οικογενειακές δαπάνες, επάγγελμα, τομέας απασχόλησης, ασφάλιση, ηλικία, εκπαίδευση, εθνικότητα, κλπ.
- Επιδημιολογικά στοιχεία: Θνησιμότητα, νοσηρότητα, προσδόκιμο επιβίωσης, τρόπος ζωής και συμπεριφοράς όπως: κάπνισμα, χρήση τοξικών ουσιών, σεξουαλική συμπεριφορά, διατροφικές συνήθειες, φυσική δραστηριότητα κτλ.
- Στοιχεία για τους ανθρώπινους και υλικούς πόρους υγείας και κοινωνικής αλληλεγγύης, της οργανωτικής διάρθρωσης των παρεχόμενων υπηρεσιών και των δραστηριοτήτων τους
- Χρήση υπηρεσιών: υπηρεσίες ανά είδος επιλεγμένων περιστατικών, φορέα παροχής, έκβαση, όγκος παραγόμενων υπηρεσιών και κόστος αυτών, αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα και καταλληλότητα σε σχέση με τις προσδιορισμένες ανάγκες, κλπ..
- Πληροφοριακά στοιχεία για την εξυπηρέτηση των πολιτών και γενικότερα των χρηστών του συστήματος και των εμπλεκόμενων σε αυτό, όπως η διαθεσιμότητα κλινών.
- Γενικότερα στοιχεία, τα οποία σχετίζονται κυρίως με το επίπεδο υγείας των πολιτών όπως περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά δεδομένα των περιοχών αναφοράς [28].

Η συστηματική συλλογή και ανάλυση των δεδομένων που προκύπτουν από τον υγειονομικό χάρτη επιτρέπουν την ακριβέστερη αξιολόγηση της υγειονομικής κατάστασης και των αναγκών του πληθυσμού, κάτι που οδηγεί στη διαμόρφωση πιο στοχευμένων και εφικτών πολιτικών υγείας, βελτιώνοντας την αποδοτικότητα των υπηρεσιών υγείας και την ευημερία των πολιτών. Περαιτέρω, η δυνατότητα προσβασιμότητας σε αξιόπιστα και ενημερωμένα δεδομένα βοηθά τις κυβερνήσεις και τους σχεδιαστές πολιτικής να παρακολουθούν την αποτελεσματικότητα των εφαρμοζόμενων στρατηγικών και να προσαρμόζονται αναλόγως σε νέες προκλήσεις.

### 3.4.2 Η ηλεκτρονική κάρτα υγείας

Η Ηλεκτρονική Κάρτα Υγείας (ΗΚΥ) αποτελεί ένα φιλόδοξο έργο που έχει σχεδιαστεί για να μεταμορφώσει το τοπίο της υγειονομικής περίθαλψης στην Ελλάδα. Στην ουσία της, η ΗΚΥ είναι μια ψηφιακή πλατφόρμα που αποσκοπεί στη συγκέντρωση και την ασφαλή αποθήκευση του ιατρικού ιστορικού ενός ατόμου, καθιστώντας το εύκολα προσβάσιμο τόσο στους ασθενείς όσο και στους επαγγελματίες υγείας. Αυτό το ψηφιακό αρχείο περιλαμβάνει πληροφορίες όπως ιατρικές εξετάσεις, διαγνώσεις, φάρμακα, αλλεργίες και άλλα σχετικά δεδομένα υγείας.

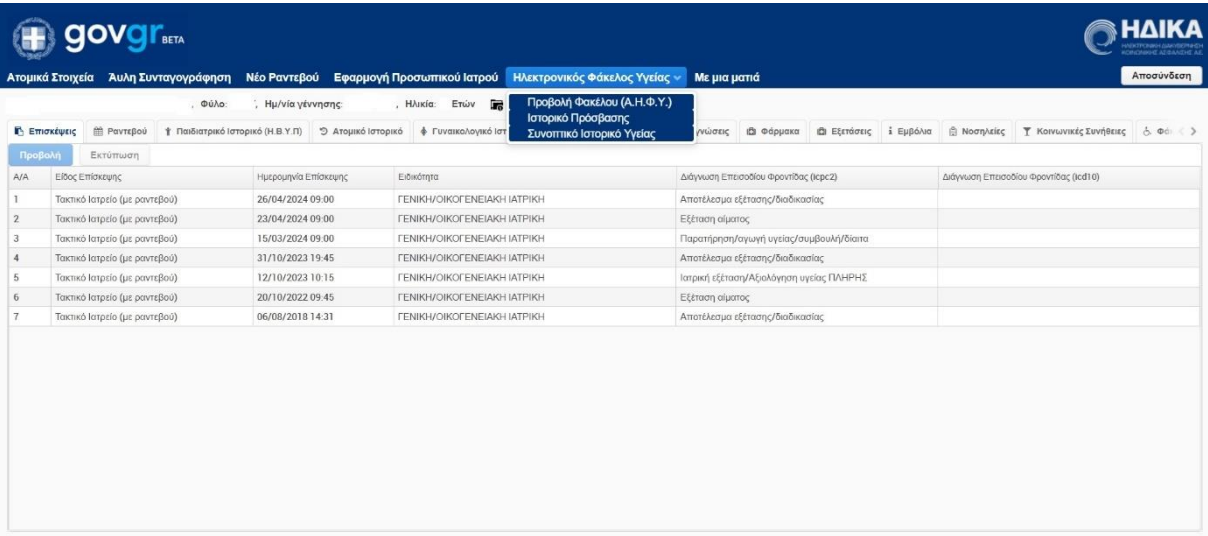
Ένας από τους κύριους στόχους της ΗΚΥ είναι η βελτίωση της συνέχειας και του συντονισμού της περίθαλψης. Με την παροχή μιας ολοκληρωμένης εικόνας του ιατρικού ιστορικού ενός ασθενούς, η ΗΚΥ επιτρέπει στους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης να λαμβάνουν πιο ενημερωμένες αποφάσεις, να αποφεύγουν περιττές εξετάσεις και να εξασφαλίζουν ότι οι ασθενείς λαμβάνουν την κατάλληλη θεραπεία. Επιπλέον, η ΗΚΥ μπορεί να ενδυναμώσει τους ασθενείς δίνοντάς τους τη δυνατότητα να έχουν πρόσβαση στα δικά τους ιατρικά δεδομένα, να παρακολουθούν την υγεία τους και να συμμετέχουν ενεργά στη φροντίδα τους.

Η εφαρμογή της ΗΚΥ στην Ελλάδα αντιμετώπισε διάφορες προκλήσεις, όπως η ανάγκη για ισχυρή υποδομή πληροφορικής, η διασφάλιση της προστασίας των δεδομένων και η αντιμετώπιση των ανησυχιών σχετικά με το απόρρητο. Ωστόσο, τα πιλοτικά προγράμματα και οι σταδιακές προσπάθειες εφαρμογής έχουν δείξει πολλά υποσχόμενα αποτελέσματα. Η ΗΚΥ έχει τη δυνατότητα να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα, την ποιότητα και την προσβασιμότητα των υπηρεσιών υγείας, ιδίως σε απομακρυσμένες περιοχές όπου η πρόσβαση σε εξειδικευμένη περίθαλψη μπορεί να είναι περιορισμένη.

Συνολικά, η Ηλεκτρονική Κάρτα Υγείας αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό βήμα προς τα εμπρός στον εκσυγχρονισμό του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης της Ελλάδας. Αν και υπάρχουν προκλήσεις που πρέπει να ξεπεραστούν, τα πιθανά οφέλη από την ΗΚΥ είναι σημαντικά. Με τη συνεχή ανάπτυξη και βελτίωση, η ΗΚΥ έχει τη δυνατότητα να φέρει επανάσταση στον τρόπο παροχής και πρόσβασης στην υγειονομική περίθαλψη στην Ελλάδα, οδηγώντας τελικά σε καλύτερα αποτελέσματα για την υγεία των πολιτών.[38]

### 3.4.3 Ο ηλεκτρονικός φάκελος υγείας

Ο Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας (ΗΦΥ) αποτελεί ένα σημαντικό βήμα προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό του τομέα της υγείας στην Ελλάδα. Στην ουσία του, ο ΗΦΥ είναι μια ψηφιακή πλατφόρμα που συγκεντρώνει και αποθηκεύει το ιατρικό ιστορικό ενός ατόμου, καθιστώντας το προσβάσιμο τόσο στους πολίτες όσο και στους επαγγελματίες υγείας. Ο ΗΦΥ περιλαμβάνει πληροφορίες όπως ιατρικές εξετάσεις, διαγνώσεις, φάρμακα, αλλεργίες, εμβολιασμούς και άλλα σχετικά δεδομένα υγείας. Με την παροχή μιας ολοκληρωμένης εικόνας του ιατρικού ιστορικού ενός ασθενούς, ο ΗΦΥ διευκολύνει τη συνέχεια της φροντίδας, επιτρέπει στους γιατρούς να λαμβάνουν πιο ενημερωμένες αποφάσεις και ενδυναμώνει τους πολίτες να συμμετέχουν ενεργά στη διαχείριση της υγείας τους.



A/A	Είδος Επίσκεψης	Ημερομηνία Επίσκεψης	Είδος Πύλου	Διάγνωση Επισκευδίου φροντίδας (κρκζ)	Διάγνωση Επισκευδίου φροντίδας (κδ1θ)
1	Τακτικό Ιατρείο (με ραντεβού)	26/04/2024 09:00	ΓΕΝΙΚΗ/ΟΙΚΟΓ.ΕΝΕΙΑΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ	Αποτέλεσμα εξέτασης/διαδικασίας	
2	Τακτικό Ιατρείο (με ραντεβού)	23/04/2024 09:00	ΓΕΝΙΚΗ/ΟΙΚΟΓ.ΕΝΕΙΑΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ	Εξέταση αίματος	
3	Τακτικό Ιατρείο (με ραντεβού)	15/03/2024 09:00	ΓΕΝΙΚΗ/ΟΙΚΟΓ.ΕΝΕΙΑΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ	Παρατήρηση/συμβουλή/διάταξη	
4	Τακτικό Ιατρείο (με ραντεβού)	31/10/2023 19:45	ΓΕΝΙΚΗ/ΟΙΚΟΓ.ΕΝΕΙΑΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ	Αποτέλεσμα εξέτασης/διαδικασίας	
5	Τακτικό Ιατρείο (με ραντεβού)	12/10/2023 10:15	ΓΕΝΙΚΗ/ΟΙΚΟΓ.ΕΝΕΙΑΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ	Ιατρική εξέταση/Αξιολόγηση υγείας ΓΛΗΡΗ-Σ	
6	Τακτικό Ιατρείο (με ραντεβού)	20/10/2022 09:45	ΓΕΝΙΚΗ/ΟΙΚΟΓ.ΕΝΕΙΑΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ	Εξέταση αίματος	
7	Τακτικό Ιατρείο (με ραντεβού)	06/08/2018 14:31	ΓΕΝΙΚΗ/ΟΙΚΟΓ.ΕΝΕΙΑΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ	Αποτέλεσμα εξέτασης/διαδικασίας	

Εικόνα 6 - Στιγμιότυπο από τον Ηλεκτρονικό Φάκελο Υγείας

Η υλοποίηση του ΗΦΥ στην Ελλάδα αντιμετώπισε προκλήσεις, όπως η ανάγκη για ισχυρή τεχνολογική υποδομή, η διασφάλιση της ασφάλειας και της προστασίας των προσωπικών δεδομένων, καθώς και η εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας και των πολιτών στη χρήση του συστήματος. Παρόλα αυτά, η σταδιακή εφαρμογή του ΗΦΥ έχει δείξει θετικά αποτελέσματα, όπως η μείωση της γραφειοκρατίας, η βελτίωση της επικοινωνίας μεταξύ των φορέων υγείας και η αύξηση της συμμετοχής των πολιτών στη διαχείριση της υγείας τους.

Ο ΗΦΥ αποτελεί ένα εξελισσόμενο έργο, με συνεχή προσθήκη νέων λειτουργιών και υπηρεσιών. Με την πάροδο του χρόνου, αναμένεται να διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στη βελτίωση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας των υπηρεσιών υγείας στην

Ελλάδα, συμβάλλοντας στην οικοδόμηση ενός πιο σύγχρονου και ανθρωποκεντρικού συστήματος υγείας.[39]

### **3.4.3 Η ηλεκτρονική συνταγογράφηση**

Η διαδικασία της ηλεκτρονικής συνταγογράφησης απαιτεί τη συμμετοχή ενός πληροφοριακού συστήματος προκειμένου να υποστηρίξει τους επαγγελματίες υγείας στη δημιουργία ηλεκτρονικών συνταγών. Η είσοδος δεδομένων μπορεί να πραγματοποιηθεί με οποιοδήποτε μέσο, όπως φορητός υπολογιστής, notebook, palmtop ή tablet, επιτρέποντας την αποστολή των στοιχείων για εκτύπωση, ενώ παράλληλα γίνεται ενημέρωση του φακέλου του ασθενούς ή του ασφαλιστικού ταμείου. Τα συστήματα ηλεκτρονικής συνταγογράφησης διακρίνονται κυρίως σε δύο κατηγορίες: τα αυτόνομα συστήματα, τα οποία μπορούν να λειτουργούν είτε αυτόνομα είτε συνδεδεμένα στο διαδίκτυο, ενώ παρέχουν υπενθυμίσεις ασφαλείας στον ιατρό, και τα ολοκληρωμένα συστήματα συνταγογράφησης (Electronic Health Record – HER Systems), τα οποία παρέχουν στον ιατρό πρόσβαση σε ολόκληρο το ιστορικό του ασθενούς, επιτρέποντας τη χρήση των αποτελεσμάτων εξετάσεων για την επιλογή κατάλληλης δραστικής ουσίας. Τα ολοκληρωμένα συστήματα είναι πιο εξειδικευμένα και προσαρμόζονται σε ατομικές ανάγκες, ενώ παρέχουν εξελιγμένους συναγερμούς ασφαλείας, όπως ενημέρωση για πιθανές παρενέργειες από συγκεκριμένα φάρμακα. Παρόλο που αυτά τα συστήματα απαιτούν υψηλότερο κόστος και είναι περισσότερο πολύπλοκα, παρέχουν εξειδικευμένες λύσεις για την ηλεκτρονική συνταγογράφηση.

Η διαδικασία έκδοσης ηλεκτρονικής συνταγής ξεκινά όταν ο ιατρός αναγνωρίζει την ανάγκη για συνταγογράφηση και εγγράφεται στο σύστημα, χρησιμοποιώντας το όνομα χρήστη και τον κωδικό πρόσβασης για να αποκτήσει πρόσβαση. Αφού προετοιμαστεί και εκτυπωθεί η συνταγή, ο ασθενής μπορεί να την εκτελέσει σε ένα φαρμακείο που συνεργάζεται. Εναλλακτικά, ο ιατρός έχει τη δυνατότητα να αποστείλει ηλεκτρονικά τη συνταγή απευθείας στο φαρμακείο.

Η άυλη συνταγογράφηση αποτελεί μια φυσική εξέλιξη της ηλεκτρονικής συνταγογράφησης και αφορά την έκδοση συνταγών χωρίς τη χρήση φυσικού χαρτιού. Οι ασθενείς μπορούν να λαμβάνουν τις συνταγές τους μέσω ψηφιακών μέσων, όπως email ή SMS, και να τις επιδεικνύουν στον φαρμακοποιό μέσω του κινητού τους τηλεφώνου. Η άυλη

συνταγογράφηση προσφέρει ακόμα μεγαλύτερη ευκολία και ταχύτητα στη διαδικασία, μειώνοντας την ανάγκη για φυσική παρουσία σε ιατρεία και φαρμακεία.[40]

### **3.4.5 e- EKAB**

Το EKAB είναι αρκτικόλεξο και σημαίνει Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας. Ιδρύθηκε το 1985 και υπάγεται την εποπτεία του υπουργείου υγείας. Σκοπός του είναι ο συντονισμός της παροχής σε έκτακτες περιπτώσεις άμεσης βοήθειας και επείγουσας ιατρικής φροντίδας στους πολίτες και η μεταφορά των πολιτών αυτών σε μονάδες παροχής υπηρεσιών υγείας, ο συντονισμός της νοσοκομειακής και προνοσοκομειακής φροντίδας σε καταστάσεις εκτάκτων αναγκών και κρίσεων και η παρακολούθηση και ο συντονισμός των συστημάτων εφημερίας των νοσοκομείων του Ε.Σ.Υ.

Το e-EKAB είναι μια ψηφιακή πλατφόρμα που έχει σχεδιαστεί για να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και την ταχύτητα απόκρισης του EKAB. Το e-EKAB ενσωματώνει διάφορες τεχνολογίες, όπως συστήματα γεωγραφικού εντοπισμού (GPS), ηλεκτρονικά αρχεία ασθενών και εργαλεία επικοινωνίας σε πραγματικό χρόνο, για τη βελτιστοποίηση των λειτουργιών του EKAB. Για παράδειγμα, όταν πραγματοποιείται μια κλήση έκτακτης ανάγκης, το σύστημα e-EKAB μπορεί να εντοπίσει αυτόματα την τοποθεσία του καλούντος, να αναθέσει το πλησιέστερο διαθέσιμο ασθενοφόρο και να παρέχει στο πλήρωμα του ασθενοφόρου κρίσιμες πληροφορίες για την κατάσταση του ασθενούς πριν φτάσουν στο σημείο.

Η πλατφόρμα e-EKAB έχει τη δυνατότητα να φέρει επανάσταση στην παροχή υπηρεσιών επείγουσας ιατρικής βοήθειας στην Ελλάδα. Μπορεί να μειώσει τους χρόνους απόκρισης, να βελτιώσει τον συντονισμό μεταξύ των ομάδων αντιμετώπισης έκτακτων αναγκών και να διασφαλίσει ότι οι ασθενείς λαμβάνουν την κατάλληλη φροντίδα το συντομότερο δυνατό. Επιπλέον, το e-EKAB μπορεί να βοηθήσει στην καλύτερη κατανομή των πόρων, στην παρακολούθηση των τάσεων έκτακτης ανάγκης και στη λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων για τη βελτίωση των υπηρεσιών επείγουσας ιατρικής βοήθειας. Η δυνατότητα επικοινωνίας με το ιατρικό προσωπικό μέσω ηλεκτρονικών μέσων επιτρέπει την άμεση μεταφορά κρίσιμων πληροφοριών, βοηθώντας στην ταχεία αξιολόγηση της κατάστασης του ασθενούς.

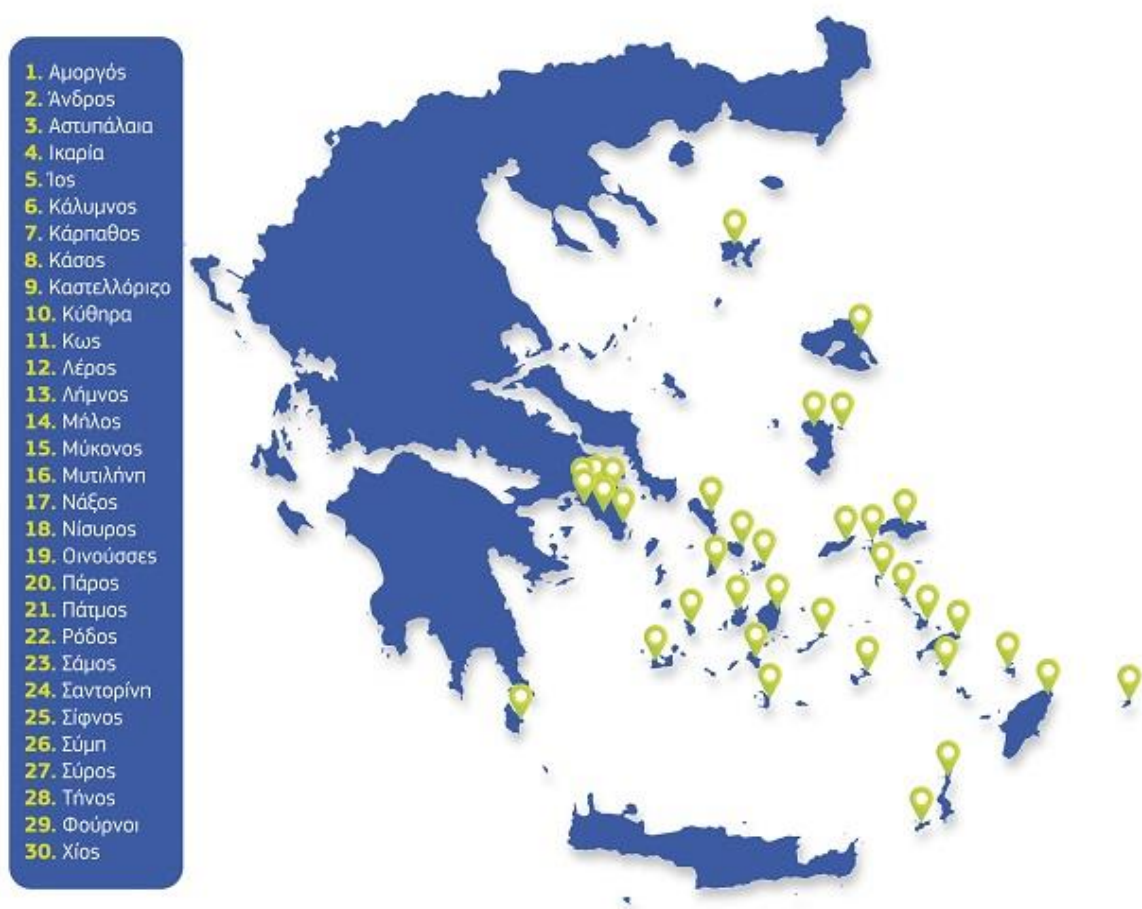
Η εξέλιξη που προσφέρει το e-EKAB στο παραδοσιακό σύστημα EKAB είναι καθοριστική. Η αποστολή έγκαιρων δεδομένων, όπως πληροφορίες ασθενούς και ιατρικό ιστορικό, παρέχει πολύτιμες ενδείξεις για το ιατρικό προσωπικό πριν ακόμα φτάσει στο σημείο της

έκτακτης ανάγκης. Το γεγονός αυτό επιτρέπει την προετοιμασία και τη λήψη κατάλληλων μέτρων, βελτιώνοντας την ποιότητα και την ταχύτητα της παροχής φροντίδας. Σημαντική πτυχή αποτελεί και η δυνατότητα παροχής πρώτων βοηθειών μέσω ψηφιακών μέσων, ενισχύοντας την αυτοπροστασία των ασθενών, προσφέροντας εκπαίδευση και οδηγίες σε περιστάσεις έκτακτης ανάγκης. Τέλος, η ανάλυση δεδομένων σχετικά με την αποτελεσματικότητα του e-EKAB αποτελεί σημαντικό μέσο για τη συνεχή βελτίωση του συστήματος. Η παρακολούθηση των δεδομένων αυτών επιτρέπει την προσαρμογή και την εξέλιξη του e-EKAB, ενισχύοντας την απόδοση και την ασφάλεια των υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης με βάση τα αποτελέσματα και την εμπειρία του προσωπικού [10].

Το e-EKAB αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του ψηφιακού μετασχηματισμού του τομέα της υγείας στην Ελλάδα, συμβάλλοντας στην ευρύτερη πρωτοβουλία για την προώθηση της ηλεκτρονικής υγείας. Ενσωματώνοντας το e-EKAB με άλλα ψηφιακά συστήματα υγείας, όπως η Ηλεκτρονική Κάρτα Υγείας, μπορεί να επιτευχθεί μια πιο ολοκληρωμένη και αποτελεσματική προσέγγιση στην παροχή υγειονομικής περίθαλψης. Η συνεχής ανάπτυξη και βελτίωση του e-EKAB αναμένεται να διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση του μέλλοντος της επείγουσας ιατρικής περίθαλψης στην Ελλάδα.[36], [37]

#### **3.4.6 Εθνικό Δίκτυο Τηλεϊατρικής**

Το Εθνικό Δίκτυο Τηλεϊατρικής (Ε.ΔΙ.Τ.) αποτελεί μια σημαντική πρωτοβουλία στην Ελλάδα με στόχο την ενίσχυση της παροχής υπηρεσιών υγείας μέσω της αξιοποίησης της τεχνολογίας. Το Ε.ΔΙ.Τ. δημιουργήθηκε με σκοπό να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ των αστικών κέντρων και των απομακρυσμένων ή νησιωτικών περιοχών, παρέχοντας στους πολίτες πρόσβαση σε εξειδικευμένες υπηρεσίες υγείας ανεξάρτητα από τη γεωγραφική τους θέση. Το Ε.ΔΙ.Τ. λειτουργεί ως ένα δίκτυο που συνδέει νοσοκομεία, κέντρα υγείας και άλλες μονάδες υγείας σε όλη τη χώρα. Μέσω αυτού του δικτύου, οι επαγγελματίες υγείας μπορούν να επικοινωνούν και να συνεργάζονται εξ αποστάσεως, να ανταλλάσσουν πληροφορίες και να παρέχουν διαγνωστικές και θεραπευτικές υπηρεσίες στους ασθενείς. Η τηλεϊατρική, ως βασικό εργαλείο του Ε.ΔΙ.Τ., επιτρέπει την πραγματοποίηση τηλεδιαβουλεύσεων, τηλεεκπαίδευσης, τηλεχειρουργικής και άλλων εξειδικευμένων υπηρεσιών.



Εικόνα 7 - Το Εθνικό Δίκτυο Τηλεϊατρικής σε νησιά του Αιγαίου

Η αξία του Ε.ΔΙ.Τ. είναι ιδιαίτερα σημαντική για την Ελλάδα, καθώς η γεωγραφική διασπορά του πληθυσμού και η ύπαρξη πολλών νησιών δυσχεραίνουν την πρόσβαση σε εξειδικευμένες υπηρεσίες υγείας για πολλούς πολίτες. Μέσω της τηλεϊατρικής, οι ασθενείς μπορούν να λάβουν τη φροντίδα που χρειάζονται χωρίς να χρειάζεται να μετακινηθούν σε μεγάλα αστικά κέντρα, εξοικονομώντας χρόνο και χρήμα. Επιπλέον, το Ε.ΔΙ.Τ. συμβάλλει στη μείωση των ανισοτήτων στην υγεία, παρέχοντας ίσες ευκαιρίες πρόσβασης σε ποιοτικές υπηρεσίες υγείας για όλους τους πολίτες. Παράλληλα, το Ε.ΔΙ.Τ. αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο για την εκπαίδευση και την συνεχή επιμόρφωση των επαγγελματιών υγείας. Μέσω της τηλεεκπαίδευσης, οι επαγγελματίες υγείας μπορούν να παρακολουθήσουν σεμινάρια, διαλέξεις και άλλες εκπαιδευτικές δραστηριότητες από απόσταση, βελτιώνοντας τις γνώσεις και τις δεξιότητές τους.

Το Ε.ΔΙ.Τ. αποτελεί ένα δυναμικό έργο που εξελίσσεται συνεχώς, προσαρμοζόμενο στις ανάγκες του συστήματος υγείας και αξιοποιώντας τις νέες τεχνολογίες. Η περαιτέρω



ανάπτυξή του αναμένεται να ενισχύσει ακόμη περισσότερο την παροχή υπηρεσιών υγείας στην Ελλάδα, βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής των πολιτών και συμβάλλοντας στην οικοδόμηση ενός πιο βιώσιμου και αποτελεσματικού συστήματος υγείας.

## Κεφάλαιο 4: Διαχείριση κρίσεων

---

### 4.1 Η έννοια της κρίσης στην υγεία και ο όρος Disaster eHealth

Η έννοια της κρίσης στην υγεία είναι πολύπλευρη και μπορεί να εκδηλωθεί σε διάφορες μορφές, επηρεάζοντας τόσο την ατομική όσο και τη δημόσια υγεία. Μια κρίση στην υγεία μπορεί να οριστεί ως μια κατάσταση όπου οι ανάγκες για υγειονομική περίθαλψη υπερβαίνουν τους διαθέσιμους πόρους και τις δυνατότητες του συστήματος υγείας. Κρίση στην υγεία σημαίνει ουσιαστικά ότι το υγειονομικό σύστημα βρίσκεται σε δυσμένεια με αποτέλεσμα να μη μπορεί να εξυπηρετήσει επαρκώς τους ασθενείς σε μια ή περισσότερες γεωγραφικές περιοχές. Αν και με τον όρο «κρίση» υπονοούνται οι φυσικές καταστροφές και τα δυστυχήματα πολλές φορές μπορεί να προκληθεί από διάφορους παράγοντες, όπως πανδημίες, τρομοκρατικές επιθέσεις, ατυχήματα μεγάλης κλίμακας, αλλά και από χρόνιες ελλείψεις σε υποδομές, προσωπικό και χρηματοδότηση.

Ένα από τα πρώτα βήματα που πραγματοποιήθηκαν στην αρχή της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης ήταν η μείωση και η ριζική αναδιάρθρωση των δαπανών σε όλους τους τομείς που επηρεάζει ο εκάστοτε κρατικός μηχανισμός. Τα εθνικά συστήματα υγείας είναι οργανισμοί που σχεδόν σε όλες τις χώρες αποτελούν σημαντικό μέρος του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος (ΑΕΠ) αλλά και αντιπροσωπευτικό παράδειγμα της κοινωνικής κουλτούρας και της ισονομίας των πολιτών. Εφόσον λοιπόν οι κυβερνήσεις τείνουν να υποχρηματοδοτούν την υγεία οι πιθανότητες γρήγορης αποκατάστασης και ευημερίας μετά από μια ενδεχομενη καταστροφή μειώνονται κατά πολύ. [24].

Οι επιπτώσεις μιας κρίσης στην υγεία μπορούν να είναι καταστροφικές, προκαλώντας απώλεια ζωών, τραυματισμούς, ασθένειες και ψυχολογικά προβλήματα. Επιπλέον, οι κρίσεις στην υγεία μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά την οικονομία, την κοινωνική συνοχή και την πολιτική σταθερότητα. Για παράδειγμα, η πανδημία COVID-19 για την οποία θα γίνει εκτενής αναφορά σε επόμενο υποκεφάλαιο, προκάλεσε μια παγκόσμια κρίση στην

υγεία, με εκατομμύρια κρούσματα και θανάτους, ενώ παράλληλα οδήγησε σε οικονομική ύφεση και κοινωνικές αναταραχές σε πολλές χώρες.

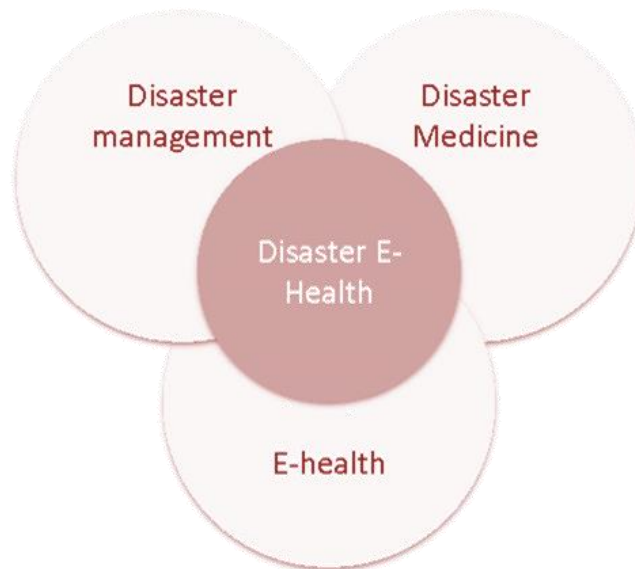
Η διαχείριση κρίσεων στην υγεία απαιτεί μια συντονισμένη προσπάθεια από πολλούς φορείς, όπως κυβερνήσεις, οργανισμούς υγείας, επαγγελματίες υγείας και την κοινωνία των πολιτών. Η πρόληψη, η ετοιμότητα, η ανταπόκριση και η αποκατάσταση αποτελούν βασικά στάδια της διαχείρισης κρίσεων. Η ανάπτυξη σχεδίων έκτακτης ανάγκης, η εκπαίδευση του προσωπικού, η εξασφάλιση επαρκών προμηθειών και η αποτελεσματική επικοινωνία είναι μερικά από τα μέτρα που μπορούν να συμβάλουν στην αποτελεσματική αντιμετώπιση μιας κρίσης στην υγεία.

Με βάση τα παραπάνω, ο νέος όρος "Disaster eHealth" αναφέρεται στην εφαρμογή της ψηφιακής υγείας στη διαχείριση κρίσεων κατά τη διάρκεια ή μετά από φυσικές καταστροφές και άλλες έκτακτες καταστάσεις. Η τεχνολογία και οι ψηφιακές πλατφόρμες που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο της Disaster eHealth μπορούν να περιλαμβάνουν τηλεϊατρική, ηλεκτρονικά ιατρικά αρχεία, μηχανισμούς για την ενίσχυση της επικοινωνίας και της συλλογής δεδομένων, καθώς και πλατφόρμες για την παρακολούθηση και αντίδραση σε έκτακτες ανάγκες. Εφαρμογές όπως η τηλεϊατρική, τα συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης, η ανάλυση δεδομένων και η χρήση κοινωνικών μέσων μπορούν να βοηθήσουν στην παρακολούθηση της εξάπλωσης ασθενειών, στην παροχή απομακρυσμένης ιατρικής φροντίδας, στην ενημέρωση του κοινού και στον συντονισμό των υγειονομικών υπηρεσιών.

Η αξία της Disaster eHealth είναι πολύπλευρη. Καταρχάς, βελτιώνει την ικανότητα των υγειονομικών συστημάτων να ανταποκρίνονται αποτελεσματικά σε κρίσεις. Μέσω της ψηφιακής τεχνολογίας, ιατρικές ομάδες μπορούν να παρακολουθούν την κατάσταση των ασθενών από απόσταση, να διαχειρίζονται τις ιατρικές ανάγκες πιο στοχευμένα και να κινητοποιούν πόρους με μεγαλύτερη ακρίβεια. Επιπλέον, οι ψηφιακές πλατφόρμες επιτρέπουν την ταχεία ανταλλαγή και επεξεργασία πληροφοριών, κρίσιμων για την λήψη αποφάσεων κατά τις κρίσιμες πρώτες στιγμές μετά από καταστροφές.

Οι εφαρμογές της Disaster eHealth εκτείνονται από την χρήση τηλεϊατρικών πλατφορμών για την παροχή ιατρικών συμβουλών σε περιοχές χωρίς άμεση πρόσβαση σε ιατρικές υπηρεσίες μέχρι την χρήση drones για την παράδοση φαρμάκων και ιατρικών εφοδίων σε δυσπρόσιτες περιοχές. Αυτή η τεχνολογία υποστηρίζει επίσης τη δημιουργία ψηφιακών

καρτελών ασθενών, τα οποία μπορούν να ενημερώνονται και να είναι προσβάσιμα από οποιοδήποτε σημείο, βοηθώντας στην συνεχή φροντίδα και την παρακολούθηση των ασθενών.



**Εικόνα 8 – Διάγραμμα ενσωμάτωσης των τεχνολογιών ψηφιακής υγείας στην ιατρική ανταπόκριση και διαχείριση σε καταστάσεις καταστροφών**

Παρά τις πολλαπλές ευκαιρίες, η Disaster eHealth αντιμετωπίζει προκλήσεις όπως η ανάγκη για σταθερές τηλεπικοινωνίες και ενεργειακές υποδομές, η διασφάλιση της προστασίας και ασφάλειας των δεδομένων και η έλλειψη κατάρτισης των υγειονομικών επαγγελματιών σε ψηφιακές τεχνολογίες. Με την εξέλιξη της τεχνολογίας και τη βελτίωση των υποδομών, αναμένεται ότι η Disaster eHealth θα καταστεί ακόμα πιο αποτελεσματική, προσφέροντας αυξημένες δυνατότητες για την διαχείριση υγειονομικών κρίσεων παγκοσμίως.

#### **4.2 Ο ρόλος της e-Health στη διαχείριση της πανδημίας COVID-19**

Τον Μάρτιο του 2020 ο Π.Ο.Υ. (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας) ανακοίνωσε πως ο νέος ιός SARS-COV-2 και η ασθένεια που προκαλεί COVID-19 αποτελεί μια παγκόσμια υγειονομική απειλή. Τα κράτη μπήκαν σε κατάσταση συναγερμού, οι κυβερνήσεις ξεκίνησαν καμπάνιες αντιμετώπισης και θέσπισαν μέτρα ακολουθώντας τις οδηγίες των επιδημιολόγων και άλλων επιστημόνων. Κάποια από αυτά τα μέτρα ήταν κοινά σε ευρωπαϊκό και άλλα σε παγκόσμιο επίπεδο. Με δεδομένες τις πρωτοφανείς συγκυρίες και την ανησυχία των πολιτών η ηλεκτρονική υγεία και η τηλεϊατρική έδειξαν την αποτελεσματικότητά τους στη διαχείριση αυτής της πανδημικής κρίσης.

Ο Π.Ο.Υ. δημιούργησε διάφορα δωρεάν apps υγειονομικού ενδιαφέροντος στοχεύοντας στην ενημέρωση και αποτροπή περαιτέρω διάδοσης του COVID-19. Ορισμένα από αυτά τα apps παρείχαν ενημερώσεις σχετικά με την πορεία του ιού, προληπτικά μέτρα, και οδηγίες για τη διαχείριση της νόσου. Ενώ άλλες απέστειλαν αυτόματα ενημερώσεις στους χρήστες μέσω μηνυμάτων sms με τις τελευταίες πληροφορίες και συμβουλές αντιμετώπισης σε περίπτωση ασθένειας τους [25]. Υπήρξαν βέβαια και εφαρμογές όπου είχαν εντελώς γενικό περιεχόμενο και παρείχαν πληροφορίες ξεκινώντας με τα πιο κοινά έως τα πιο σπάνια συμπτώματα όπου εκδήλωνε ένας ασθενής με covid. Τελευταία κατηγορία τέτοιων εφαρμογών ήταν εκείνες που διαμοίραζαν αμιγώς επιστημονικό περιεχόμενο με λιγότερο κοινούς όρους που στόχευε στη καλύτερη κατανόηση του ιού και απευθύνονταν κυρίως σε επαγγελματίες της υγείας. Συμπερασματικά και βάση μελετών τα εν λόγω apps πέτυχαν το σκοπό τους και έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στη διαχείριση της πανδημίας.

Οι συνθήκες εγκλεισμού που επιβλήθηκαν επί COVID-19 είχαν ως αποτέλεσμα την αύξηση ή επιδείνωση ψυχικών νοσημάτων. Η χρήση της τηλεϊατρικής φάνηκε να επιδρά θετικά σε ασθενείς covid που παράλληλα έπασχαν από κατάθλιψη, μετατραυματικό στρες (Post Traumatic Stress Disorder – PTSD) και αγχώδεις διαταραχές. Αυτό επιβεβαιώθηκε από μια έρευνα που παρουσίασαν οι Xiaoyun Zhou [25]. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, αρκετές εταιρείες “virtual health” είχαν καταστήσει δυνατή την επικοινωνία μεταξύ ιατρών και ασθενών μέσω ασφαλών τηλεδιασκέψεων. Παράλληλα, στην Αυστραλία η κυβέρνηση παρείχε επίσης “εικονικές επισκέψεις” για την προστασία των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης και των ασθενών από τη νόσο, παρέχοντας χρηματοδότηση για τις υπηρεσίες τηλεϊατρικής στο πλαίσιο του ισχύοντος συστήματος Medicare, ενθαρρύνοντας τους παρόχους και βοηθώντας στην κάλυψη υπηρεσιών ψυχικής υγείας και του προγράμματος “Medicareathome”. Καθ’ όλη τη διάρκεια της πανδημίας οι κλασσικοί τρόποι υγειονομικής φροντίδας καθώς και το ιατρικό προσωπικό δοκιμάστηκαν. Μέχρι και σήμερα η ηλεκτρονική υγεία εκπαιδύει και εκπαιδύεται απο τους παραδοσιακούς τρόπους υγειονομικής περίθαλψης. Όταν τα κράτη και οι επιστήμονες συνειδητοποίησαν ότι μπορούν να χρησιμοποιήσουν την e-Health για την αναχαίτιση της πανδημίας ξεκίνησε η γιγάντωση της. Οι οδηγίες των ειδικών για κοινωνική αποστασιοποίηση με σκοπό τον περιορισμό του ιού έφεραν σαν αποτέλεσμα καινοτομίες και ακριβέστερα ψηφιακά εργαλεία υγείας. Όταν σχεδιάζονται προσεκτικά και εφαρμόζονται δίκαια τα εργαλεία αυτά είναι ικανά να βελτιώσουν τον εντοπισμό, τη μέτρηση και την τροποποίηση των βασικών πηγών της ασθένειας, της υγείας και της ευημερίας [30].

Υπάρχει πληθώρα αναφορών που έχουν επισημάνει τον ρόλο της τηλεϊατρικής στην αντιμετώπιση της εξάπλωσης της COVID-19. Ο Dr Judd Hollander το 2020 παρουσίασε πρακτικές εφαρμογές της τηλεϊατρικής με σκοπό την αναχαίτηση της πανδημίας στις Ηνωμένες Πολιτείες. Αυτές οι εφαρμογές μπορεί να περιλαμβάνουν τήλε-κλινική (ηλεκτρονικές κλινικές επισκέψεις και διαγνώσεις), προγράμματα παρακολούθησης ψηφιακών μονάδων εντατικής θεραπείας και ηλεκτρονικές συμβουλευτικές υπηρεσίες. Αυτές οι εφαρμογές επιτρέπουν στους ιατρούς να διαχειρίζονται εξ αποστάσεως τους ασθενείς με COVID-19, διευκολύνοντας την πρόσβαση στο ιστορικό των ασθενών, συμπεριλαμβανομένων διαγνωστικών και θεραπευτικών εξετάσεων. Παράλληλα ενίσχυσαν την προσβασιμότητα των ασθενών στους παρόχους υγείας που δεν είναι διαθέσιμοι για διάζωση εξέταση, προστατεύοντας τους ασθενείς, τους υγειονομικούς παρόχους και συνολικά την κοινωνία από τη μετάδοση του κορονοϊού.

Ο Chauhan έδειξε τη δυνατότητα ενσωμάτωσης των αλγορίθμων λήψης αποφάσεων στις εφαρμογές της τηλεϊατρικής για την υποστήριξη και αξιολόγηση των ασθενών με COVID-19. Ο Huang έδειξε την αποτελεσματικότητα της διαδικτυακής διαχείρισης της COVID-19, επικοινωνώντας τους ασθενείς με χρήση διαδικτυακής παρακολούθησης, κατηγοριοποίησης των διαγνώσεων και θεραπείας, αυστηρής συμμόρφωσης με τα μέτρα καραντίνας και διαδικτυακής επιτήρησης.

Ο Greenhalgh επεξηγεί ότι οι βιντεοκλήσεις μπορεί να είναι χρήσιμες για τους ασθενείς με COVID-19 που έχουν άγχος και όπου απαιτείται η ψυχοθεραπεία. Γενικότερα, αυτό αφορά όσους νοσούν από κορονοϊό και συγχρόνως έχουν ελαφριά συμπτώματα ψυχικών διαταραχών [12].

Ταυτόχρονα, οι Aslan και Garavand επισημαίνουν ότι η τηλεϊατρική μπορεί να είναι χρήσιμη ακόμη και σε περιοχές με υψηλό ποσοστό μόλυνσης, διότι οι ευπαθείς ομάδες θα περιορίσουν τις περιττές επισκέψεις και αρά θα μειωθεί η άμεση επαφή με παρόχους υγείας και ο συνωστισμός. Ο Rufai (2020) δηλώνει ότι η τηλεϊατρική μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μια αρχική διάγνωση και τον καθορισμό του εάν οι ασθενείς χρειάζονται διάζωση εξέταση και σε ποια κατάσταση βρίσκονται. Αν απαιτείται το ραντεβού, είτε στο σπίτι, είτε σε κλινική, θα γίνει με σαφείς οδηγίες και κατευθύνσεις με γνώμονα τη προστασίας του συνόλου. Στην κλινική ρύθμιση, η τηλεϊατρική μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης πριν και μετά τη φυσική εξέταση, χρησιμοποιώντας δύο ξεχωριστά δωμάτια για να μειωθεί ο χρόνος επαφής με τον ασθενή. Ο Knopf κατέδειξε ότι υπάρχει η δυνατότητα να ενσωματωθεί η

τηλεϊατρική με ορισμένες λειτουργίες των υπηρεσιών του νοσοκομείου και υλοποίηση φορητών εργαστηρίων για τη διεξαγωγή ορισμένων σωματικών εξετάσεων και δοκιμών στο σπίτι κατά τη διάρκεια της εξάπλωσης του κορονοϊού.[29]

Κατά τη διάρκεια της εξάπλωσης της COVID-19, πολλές κυβερνήσεις και ιδρύματα υγείας ανέπτυξαν πολλές στρατηγικές και παρείχαν πόρους για να ενθαρρύνουν τους επαγγελματίες υγείας να χρησιμοποιούν την τηλεϊατρική με σκοπό τον έλεγχο αυτής της εξάπλωσης, διασφαλίζοντας την κοινωνική απομάκρυνση μεταξύ των ασθενών με COVID-19 και των υγειονομικού προσωπικού, άλλων ασθενών και του γενικού πληθυσμού. Για την ενθάρρυνση των πολιτών να χρησιμοποιήσει υπηρεσίες τηλεϊατρικής, τα Κέντρα για τις Υπηρεσίες Ιατροφαρμακευτικής Περίθαλψης και Εξυπηρέτησης του Πληθυσμού ανέστειλαν τα συμμετοχικά κόστη για τις εικονικές επισκέψεις. Επίσης, κάλυψαν -οικονομικά- τη χρήση υπηρεσιών τηλεϊατρικής, όταν αυτές συμβαίνουν για λόγους ασθένειας ή και πρόληψης συμπεριλαμβανομένης της COVID-19. Με διάφορους ακόμα τύπους παροχών (εκτός από τη διεύρυνση της τηλεϊατρικής), έδωσαν τη δυνατότητα σε γηροκομεία και κατοικίες βοηθητική/ιατρικής στήριξη. Η κυβέρνηση της Σιγκαπούρης εκτόξευσε το chatbot COVID-19 για να διασφαλίσει την έγκαιρη κοινοποίηση πληροφοριών και ενημερώσεων σχετικά με τον ιό.

Παρά τον περιορισμένο αριθμό νοσοκομείων που μπορούν να επεκταθούν σε 50% εικονικής φροντίδας (virtual care), πολλά από αυτά έκαναν μεγάλες αλλαγές στα προγράμματα τηλεϊατρικής τους τελευταίους μήνες κορύφωσης της COVID-19. Το Εθνικό Κέντρο Τηλεϊατρικής της Κίνας ανέπτυξε ένα σύστημα ειδοποίησης για εκδήλωση επιδημίας με δυνατότητα τηλεϊατρικής, το Emergency Telemedicine Consultation System (ETCS), και δίκτυο ανταπόκρισης για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της απομακρυσμένης πολυτομεικής φροντίδας, παρακολούθησης ασθενών, συμβουλών και εκπαίδευσης για την πρόληψη κατά τη διάρκεια της εξάπλωσης της COVID-19. Μάλιστα, το Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Πρόνοιας των Ηνωμένων Πολιτειών ανέπτυξε πολλές ακόμα οδηγίες για την καθοδήγηση της χρήσης της τηλεϊατρικής κατά τη διάρκεια της εξάπλωσης της COVID-19, όπως η πρόσφατη χαλάρωση των οδηγιών συμμόρφωσης (HIPAA)[9].

Η πανδημία έφερε το κοινωνικό ιστό αντιμέτωπο με την ανάγκη επίτευξης μιας ισχυρής ψηφιακής υποδομής σε όλα τα κράτη [12]. Πολλά εργαλεία κοινωνικών μέσων χρησιμοποιήθηκαν από επαγγελματίες του χώρου της υγείας και από το κοινό, συμπεριλαμβανομένων των wikis, blogs, microblogs, πλατφορμών κοινωνικών δικτύων και

ιστότοπων κοινοποίησης περιεχομένου, για την παροχή ιατρικής στήριξης και φροντίδας. Τέτοιου είδους εργαλεία που χαίρουν ευρείας αποδοχής από τους νέους μπορούν να χρησιμοποιηθούν από διάφορες κυβερνήσεις και ιδρύματα υγείας για τη βελτίωση της φροντίδας των ασθενών, της εκπαίδευσης των ασθενών, του επαγγελματικού δικτύου, της επαγγελματικής εκπαίδευσης, της προώθησης των οργανισμών και των προγραμμάτων δημόσιας υγείας κατά τη διάρκεια της εξάπλωσης της COVID-19.

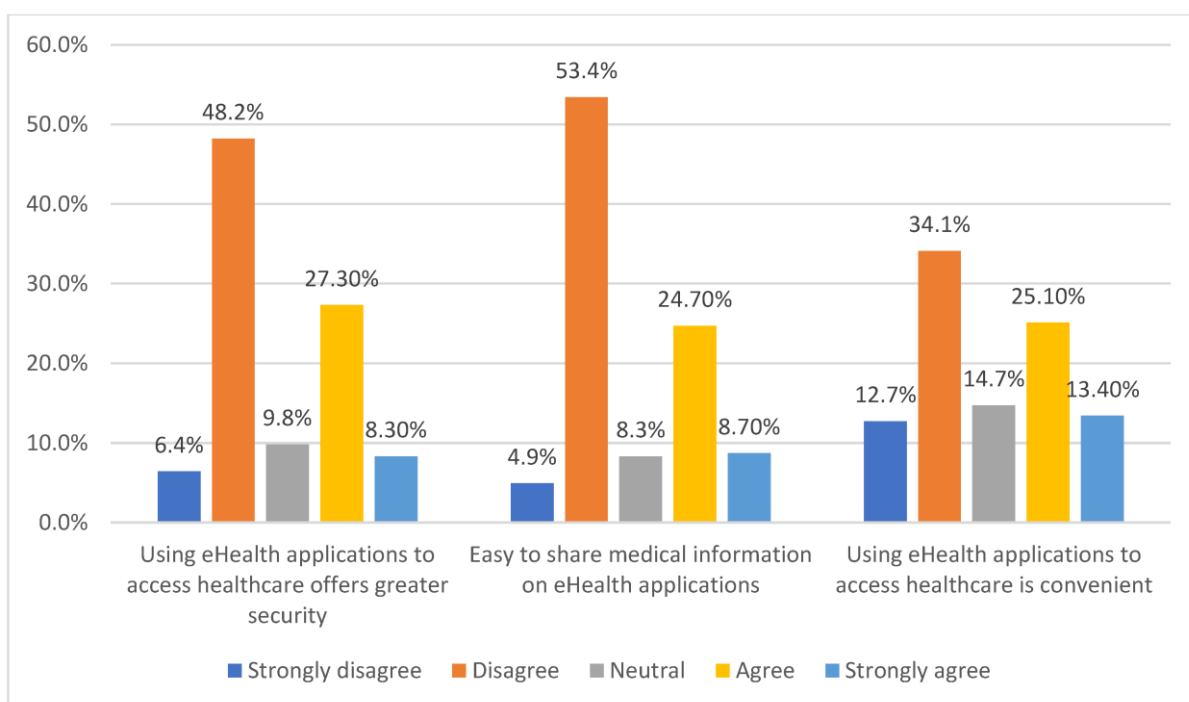
Για παράδειγμα, το WhatsApp και το Facebook χρησιμοποιήθηκαν από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO) για την αποστολή γεγονότων σχετικά με την COVID-19 μέσω υπηρεσιών ανταλλαγής μηνυμάτων σε πολλές γλώσσες, συμπεριλαμβανομένων των αγγλικών, αραβικών και ισπανικών, προς δισεκατομμύρια ανθρώπους. Αναμένεται να φτάσει σε 2 δισεκατομμύρια ανθρώπους και να δώσει στον ΠΟΥ τη δυνατότητα να μεταφέρει σημαντικές πληροφορίες στα χέρια των ανθρώπων άμεσα με τη βοήθεια μερικών κλικ. Η Σιγκαπούρη χρησιμοποιεί κοινωνικές πλατφόρμες μηνυμάτων, όπως το Telegram, το Twitter, το WhatsApp και το Facebook, για να κρατάει τον πληθυσμό ενήμερο και καθοδηγούμενο από τα μέτρα πρόληψης [10].

Μελέτες που έγιναν κατέδειξαν το γεγονός πως τα συστήματα υγείας έχουν ανάγκη από περισσότερες εφαρμογές eHealth. Η εφαρμογή ψηφιακών τεχνολογιών επιβεβαίωσε τη σημασία τους στον περιορισμό της μετάδοσης του ιού. Συγκεκριμένα, η Τηλε-υγεία παρείχε ιατρικές συμβουλές και υπηρεσίες από απόσταση, ενώ οι εφαρμογές υγείας για κινητές συσκευές επέτρεπαν την ανίχνευση επαφών και την αξιολόγηση των συμπτωμάτων του COVID-19. Παράλληλα, Η χρήση μηχανικής μάθησης και τεχνητής νοημοσύνης(AI) συνέβαλε στην προγνωστική ανάλυση και στην έγκαιρη ανίχνευση επιδημιών. Αυτές οι τεχνολογίες διαδραμάτισαν κρίσιμο ρόλο παρέχοντας οφέλη σε διάφορες πτυχές, εξυπηρετώντας διάφορους χρήστες. Οι διάφοροι καθοριστικοί παράγοντες επιτάχυναν την υιοθέτηση αυτών των ψηφιακών τεχνολογιών κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Κάθε τεχνολογικό εύρημα συνέβαλε στη βελτίωση της επικοινωνίας, της παρακολούθησης της υγείας, και της διαχείρισης της πανδημίας, αποδεικνύοντας τον θετικό ρόλο που διαδραματίζουν οι ψηφιακές τεχνολογίες σε κρίσιμες καταστάσεις υγειονομικής έκτακτης ανάγκης [26][27][28].

Μια άλλη πρόσφατη μελέτη [25] εξετάζει τη χρήση της ηλεκτρονικής υγείας κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 στην επαρχία Hubei της Κίνας. Διερευνά τους λόγους για τους οποίους οι άνθρωποι επέλεξαν να χρησιμοποιήσουν υπηρεσίες ηλεκτρονικής



υγείας, την εμπειρία τους με αυτές τις υπηρεσίες και τις αντιλήψεις τους για την ηλεκτρονική υγεία γενικότερα. Η μελέτη διαπίστωσε ότι η πανδημία αύξησε σημαντικά τη χρήση της ηλεκτρονικής υγείας στην επαρχία Hubei, καθώς οι άνθρωποι αναζητούσαν τρόπους να αποκτήσουν πρόσβαση σε υγειονομική περίθαλψη χωρίς να χρειάζεται να επισκεφθούν νοσοκομεία ή κλινικές. Οι κύριοι λόγοι για τους οποίους οι άνθρωποι επέλεξαν την ηλεκτρονική υγεία ήταν η αποφυγή του κινδύνου μόλυνσης, η έλλειψη πρόσβασης σε μέσα μεταφοράς και η ευκολία.



**Εικόνα 9 - Επίπεδο ικανοποίησης των χρηστών από τις υπηρεσίες ηλεκτρονικής υγείας κατά την περίοδο της COVID-19**

Η εικόνα παρουσιάζει τα αποτελέσματα της έρευνας σχετικά με τις στάσεις των χρηστών απέναντι στις εφαρμογές ηλεκτρονικής υγείας. Συγκεκριμένα, εξετάζει τη χρήση εφαρμογών ηλεκτρονικής υγείας για την πρόσβαση στην υγειονομική περίθαλψη προσφέρει μεγαλύτερη ασφάλεια. Εδώ, το 48,2% των ερωτηθέντων συμφωνεί με αυτήν την πρόταση, ενώ ένα σημαντικό ποσοστό 6,4% διαφωνεί έντονα και 9,8% διαφωνεί. Από την άλλη, ελέγχει το κατά πόσο είναι εύκολο να μοιράζεσαι ιατρικές πληροφορίες σε εφαρμογές ηλεκτρονικής υγείας, όπου και εδώ η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (53,4%) συμφωνεί με αυτήν την πρόταση, με ένα μικρό ποσοστό 4,9% να διαφωνεί έντονα. Ακόμα, για τη δήλωση «Η χρήση εφαρμογών ηλεκτρονικής υγείας για την πρόσβαση στην υγειονομική περίθαλψη είναι βολική» βρίσκει το 34,1% των ερωτηθέντων συμφωνεί έντονα με αυτήν την πρόταση, ενώ το 25,1% συμφωνεί και ένα μικρό ποσοστό 12,7% διαφωνεί. Συνολικά, τα

αποτελέσματα δείχνουν ότι οι περισσότεροι χρήστες θεωρούν βολική την χρήση εφαρμογών ηλεκτρονικής υγείας και ότι είναι εύκολο να μοιράζονται ιατρικές πληροφορίες μέσω αυτών. Ωστόσο, υπάρχει μια διχογνωμία σχετικά με το αν οι εφαρμογές αυτές προσφέρουν μεγαλύτερη ασφάλεια.

Με την αύξηση της χρήσης της ηλεκτρονικής υγείας κατά τη περίοδο του covid-19 είναι σημαντικό να κατανοηθεί πως η πανδημία επηρέασε τη πρακτική της digital health από την πλευρά των χρηστών. Με βάση τα εμπειρικά δεδομένα από την επαρχία Hubei της κίνας γνωστή ως το πρώτο επίκεντρο του κορονοϊού, διερευνήθηκε γιατί η χρήση της ηλεκτρονικής υγείας έχει επιταχυνθεί κατά τη διάρκεια της πανδημίας, ποια ήταν και παραμένει η συνολική εμπειρία του χρήστη και πως η εκάστοτε υγειονομική κρίση διαμορφώνει την άποψη των χρηστών της ηλεκτρονικής υγείας. Την περίοδο Απριλίου - Μάιου του 2020 πραγματοποιήθηκαν 1033 έρευνες και 14 αναλυτικές συνεντεύξεις με κάτοικους της επαρχίας Hubei. Τα ερωτήματα που τέθηκαν στους συμμετέχοντες είχαν να κάνουν με το εάν και κατά πόσο χρησιμοποίησαν τη ψηφιακή υγεία, αν επωφελήθηκαν από αυτή. Στη συνέχεια ρωτήθηκαν αν θεωρούν ότι η ψηφιακή υγεία είναι έτοιμη να αντικαταστήσει τους παραδοσιακούς μεθόδους ιατρικής περίθαλψης και ποια είναι η γνώμη τους αν συμβεί τελικά κάτι τέτοιο. Ο λόγος που θεωρήθηκε το Hubei ιδανικό για τη διεξαγωγή μιας τέτοιας έρευνας είναι επειδή ο covid-19 γεωγραφικά πρωτοεμφανίστηκε εκεί. Το Hubei βρίσκεται στη κεντρική κίνα με συνολικό πληθυσμό 59.2 εκατομμύρια κατοίκους. Μέχρι τις 31 Μάιου 2020 υπήρχαν 68.135 επιβεβαιωμένα κρούσματα κορονοϊού. Στη Wuhan που είναι η πρωτεύουσα της επαρχίας επιβλήθηκε σκληρή καραντίνα με όλα τα μέσα δημόσιας μετακίνησης αλλά και όλα τα κέντρα αναψυχής (κινηματογράφους, θέατρα ίντερνετ καφέ κλπ) να αναστέλλουν τη λειτουργία τους επ'αόριστον. Το ίδιο φυσικά συνέβη και το Hubei. Μερικά παραδείγματα της σκληρότητας των μέτρων που επιβλήθηκαν για την αναχαίτηση της πανδημίας ήταν η απαγόρευση μετακίνηση μεταξύ των νομών ακόμα και μεταξύ διαφορετικών γειτονιών. Μόνο ένα μέλος σε κάθε οικογένεια είχε το δικαίωμα να βγει αυστηρά και μόνο για σουπερμάρκετ λαμβάνοντας όλα τα απαραίτητα μέτρα και αυτό μόνο κάθε 3 μέρες. Φυσικά η εκπαίδευση και η εργασία διεξαγόταν μόνο διαδικτυακά. Μετά από 76 μέρες σκληρού lockdown κάποιες περιοχές άρχισαν να χαλαρώνουν τα οριζόντια μέτρα με τη Wuhan να είναι η τελευταία πόλη με καθολική καραντίνα. Υπό τη καθοδήγηση των αρμοδίων και υπευθύνων της έρευνας συλλέχθηκαν ποιοτικά στοιχεία από 3 πόλεις, τη Wuhan, την huanggang και την Enchi. Μέσω ηλεκτρονικών πλατφορμών μοιράστηκαν ερωτηματολόγια και συνολικά

ελήφθησαν 1143 απαντήσεις με τις 1033 από αυτές να θεωρηθούν έγκυρες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 59.73% ήταν γυναίκες και το 40.27% άντρες. Κατά 78.02% των ερωτηθέντων είχαν ηλικία μεταξύ 20-49 ετών με το 10.94% να είναι κάτω των 20 χρονών και το 11.04% άνω των 50. Σχετικά με το εκπαιδευτικό υπόβαθρο των ερωτηθέντων μόνο το 9.1% είχε ολοκληρώσει την υποχρεωτική εκπαίδευση που απαιτεί ο νόμος. Συνολικά το 16,55% ολοκλήρωσε το γυμνάσιο, το 22,85% έλαβε επαγγελματική κατάρτιση και διπλώματα από επαγγελματικά κολέγια, το 39,11% έλαβε προπτυχιακούς τίτλους από πανεπιστήμια και το 12,39% είχε μεταπτυχιακούς τίτλους σπουδών.

**Table A1.** Demographics of the survey sample.

Characteristics	Category	Number	Percentage (%)
City	Wuhan	510	49.37%
	Huanggang	316	30.59%
	Enshi	207	20.04%
Gender	Male	617	59.73%
	Female	416	40.27%
Age	<20 years old	113	10.94%
	20–49 years old	806	78.02%
	>50 years old	114	11.04%
Educational background	Primary and junior high school	94	9.10%
	Senior high school	171	16.55%
	Vocational college	236	22.85%
	Undergraduate university degree	404	39.11%
	Postgraduate degree	128	12.39%

Αφού η έρευνα ολοκληρώθηκε ορισμένοι από τους ερωτηθέντες κλήθηκαν να συμμετέχουν σε τηλεφωνικές συνεντεύξεις. Επιλέχθηκαν αυτοί που χρησιμοποιούσαν συχνά υπηρεσίες ηλεκτρονικής υγείας κατά τη διάρκεια του lockdown. Το σύνολο των 14 συμμετεχόντων έπασχαν από διάφορα νοσήματα όπως υπέρταση, καρκίνος του μαστού, χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια, διαβήτη, γαστρίτιδα, βρογχοκήλη και εγκεφαλικά επεισόδια. Ο παρακάτω πίνακας παρέχει μια επισκόπηση των χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων, στον οποίο έχουν χρησιμοποιηθεί ψευδώνυμα ώστε να διασφαλιστεί η ανωνυμία τους[7].

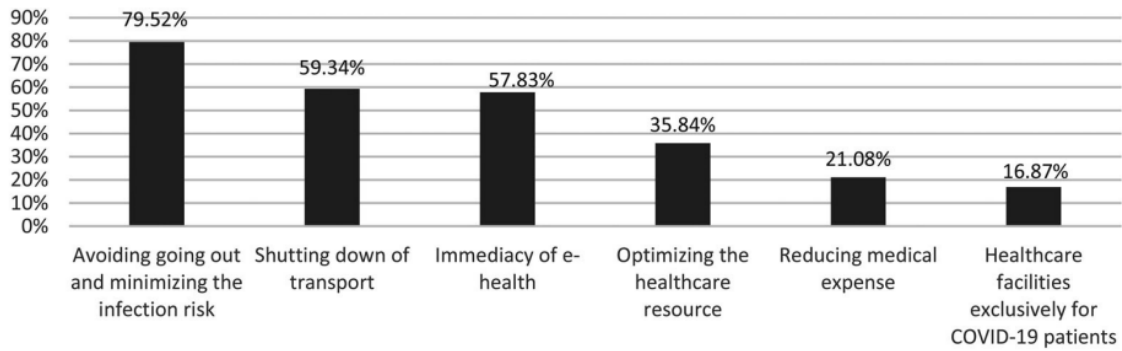
**Table A2.** Continued.

Pseudonym	Age	Gender	Types of illnesses	Medical history of this illness	Treatment or advice from e-health doctor	Satisfaction with e-health experience
Austin	50	Male	Cerebral infarction	Yes	Prescribe medicine	Satisfied
Janet	50	Female	Shingles	No	Prescribe medicine	Satisfied
Tina	58	Female	Diabetes	Yes	Prescribe medicine	Satisfied
Nancy	61	Female	Hypertension	Yes	Prescribe medicine	Satisfied
Julia	64	Female	Hypertension	Yes	Prescribe medicine	Satisfied
Frank	66	Male	Covid-19	No	Visit hospital	Dissatisfied
John	69	Male	Coronary heart disease	Yes	Prescribe medicine	Satisfied
Jennifer	70	Female	Chronic heart failure	Yes	Prescribe medicine	Satisfied
Barbara	70	Female	Hyperthyroidism	Yes	Prescribe medicine	Satisfied

Βασισμένη στα βληθέντα δεδομένα η παραπάνω έρευνα για την επαρχία Hubei κατά τη διάρκεια της πανδημίας covid-19 εξετάζει την χρήση της ηλεκτρονικής υγείας σε τρεις διαστάσεις. Αρχικά εξετάζονται οι λόγοι να επιλέξει κάποιος την ηλεκτρονική υγεία ως εναλλακτική λύση, την συνολική εμπειρία χρήσης της και τέλος τις αντιλήψεις γύρω από το φαινόμενο digital health.

#### Reasons for choosing e-health

Όλες οι έρευνες καταδεικνύουν πως η ψηφιακή υγεία προσφέρει πλεονεκτήματα όπως αμεσότητα, άνεση, αποτελεσματικότητα, ανωνυμία και ιδιωτικότητα. Ενώ στη πλειοψηφία των περιπτώσεων η ηλεκτρονική υγεία αποτελεί μια εναλλακτική επιλογή, κατά τη διάρκεια της πανδημίας αυτό άλλαξε και ήταν ο κύριος παράγοντας της περεταίρω εξέλιξης της. Εξαιτίας του υψηλού ρίσκου μόλυνσης και των διαφόρων μέτρων περιορισμού των δημοσίων μετακινήσεων οι πολίτες στράφηκαν σε μια πιο τεχνολογική προσέγγιση της ιατρικής περίθαλψης. Μάλιστα όταν οι ασθενείς ρωτήθηκαν γιατί χρησιμοποιούν τις προεκτάσεις της ηλεκτρονικής υγείας για τη θεραπεία τους κατά 79.52% απάντησαν για την αποφυγή εξόδου και την ελαχιστοποίηση της διάδοσης του covid-19. Το 59.34% δεν μπορούσε να χρησιμοποιήσει μέσα μεταφοράς, ενώ παράλληλα το 57.83% βρίσκει πιο άμεση την digital-health. Επιπλέον, το 35,84% ανέφερε πως έτσι θα βελτιστοποιηθούν οι υγειονομικοί πόροι και το 21.08% βρήκε μακράν οικονομικότερη την εξ αποστάσεως ιατρική εξέταση. Τέλος το 16.87% βρήκε την υγειονομική κάλυψη που χρειαζόταν μιας και προοριζόταν αποκλειστικά για ασθενείς με covid.



Όταν οι χρήστες ρωτήθηκαν σχετικά με το πως ήρθαν σε επαφή με την ιδέα της ψηφιακής υγείας το 60.24% απάντησε πως βρήκε όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες και εφαρμογές στο αναζητώντας στο διαδίκτυο. Ταυτόχρονα το 45.78% έμαθε για τις δυνατότητες της e-health από συγγενείς και φίλους ενώ το 30.72% έλαβε πληροφορίες από τα social media και μόνο το 20% ενημερώθηκε από κυβερνητικές πηγές. Παλαιότερες έρευνες έχουν αποδείξει πως οι ηλικιωμένοι άνθρωποι αν και είναι λιγότερο πιθανό να χρησιμοποιήσουν κάποια προέκταση της ηλεκτρονικής υγείας συνήθως ενθαρρύνονται από τα νεότερα μέλη της οικογένειάς τους.

#### The experience of e-health use during the lockdown

Πρέπει να επισημανθεί ότι την περίοδο της πανδημίας οι χρήστες υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας στην Κίνα μπορούσαν να έχουν πρόσβαση σε διάφορες υπηρεσίες και να διεκπεραιώνουν διαδικασίες online, όπως η εγγραφή, πληρωμές και να λαμβάνουν ιατρικές και υγειονομικές συμβουλές. Ανάμεσα στους συμμετέχοντες μιας έρευνας που είχαν χρησιμοποιήσει υπηρεσίες ψηφιακής υγείας, το 52,04% είχε αγοράσει φάρμακα μέσω διαδικτύου, το 51,01% είχε κάνει συμβουλευτικές κλήσεις, το 44,51% είχε εγγραφεί και πληρώσει online, το 23,20% είχε λάβει τηλεφωνικά ιατρικές συμβουλές, και το 8,78% είχε λάβει ψυχολογική υποστήριξη. Οι online πληρωμές των ασθενών αποτελούν επιπλέον οικονομικά κέρδη για τους γιατρούς που παρέχουν συμβουλές υγείας διαδικτυακά, τα οποία ενισχύουν έμμεσα τα υγειονομικά συστήματα της εκάστοτε χώρας. Οι περισσότεροι συνεντευξιζόμενοι πίστευαν ότι οι χρεώσεις για τις online ιατρικές υπηρεσίες ήταν λογικές και προσιτές, και μπορούσαν, σε κάποιες περιπτώσεις, να αποζημιωθούν μέσω της ιατρικής τους ασφάλισης. Στις 26 Φεβρουαρίου 2020, η κυβέρνηση του Ουχάν ανακοίνωσε ότι η κάλυψη της ιατρικής ασφάλισης θα περιλαμβάνει και την υγειονομική φροντίδα μέσω

διαδικτύου, η πρώτη κινεζική πόλη που εφάρμοσε αυτήν την πρακτική. Ωστόσο, αρκετοί συνεντευξιαζόμενοι εξέφρασαν την ανησυχία τους για τον οικονομικό κίνδυνο της online πληρωμής.

### Perceptions towards e-health

Όταν οι πολίτες ρωτήθηκαν κατά πόσο χρήσιμη βρήκαν την ηλεκτρονική υγεία τη διάρκεια της καραντίνας, το 29,49% των ανταποκρινομένων απάντησε 'πολύ χρήσιμη', το 47,53% απάντησε 'χρήσιμη', το 14,35% απάντησε 'ουδέτερη', και το 8,63% απάντησε 'μη χρήσιμη'. Μάλιστα οι ερωτηθέντες επεσήμαιναν την χρησιμότητα της ηλεκτρονικής υγείας. Ωστόσο, μια μερίδα των συνεντευξιαζόμενων τόνισαν ότι η χρησιμότητα της ψηφιακής υγείας ήταν αναπόφευκτα παροδική, καθώς θα χρειαζόταν ακόμη να επισκεφθούν ένα νοσοκομείο για πιο ολοκληρωμένη ιατρική γνωμάτευση με το πέρας της καραντίνας. Επιγραμματικά, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, οι ασθενείς έρευνα ήταν σε μεγάλο βαθμό ικανοποιημένοι με τις υπηρεσίες ιατρικής περίθαλψης που παρέχονταν μέσω ψηφιακών τεχνολογιών. Συγκεκριμένα, σε σχετική ερώτηση το 14,46% των χρηστών απάντησαν 'πολύ ικανοποιημένοι', το 41,57% ήταν 'ικανοποιημένοι', το 2,41% ήταν μη ικανοποιημένοι', το 0,3% ήταν 'δυσανεστημένοι', και το 41,27% ήταν 'ουδέτεροι'. Οι λόγοι για τα επίπεδα ικανοποίησής τους περιλάμβαναν τη βολικότητα των διαδικασιών, τα εξαιρετικά επίπεδα εξυπηρέτησης, τον επαγγελματισμό του γιατρών και τα χαμηλά κόστη. Αξίζει να σημειωθεί ότι η σχέση μεταξύ γιατρών και ασθενών έχει διερευνηθεί από υπάρχουσες μελέτες για την ηλεκτρονική υγεία. Αυτές οι έρευνες καταλήγουν στο ότι η άμεση διαθεσιμότητα του γιατρού και η εύκολη επικοινωνία με τον ασθενή αποτελεί στοιχείο ενδυνάμωσης στη μεταξύ τους σχέση.

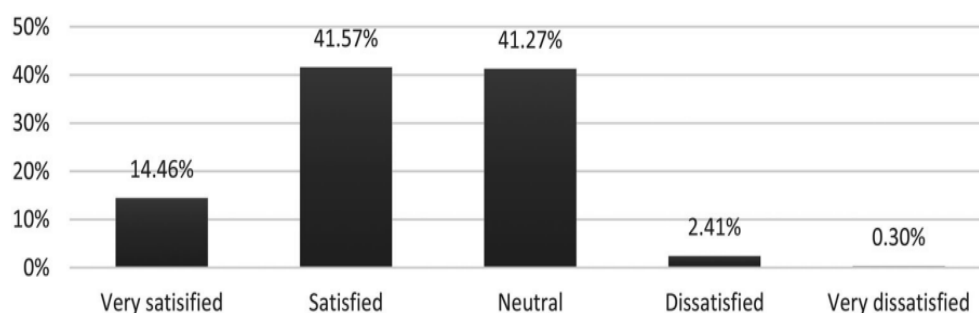


Figure 3. Users' satisfaction level with e-health services.

Εξαιτίας των υψηλών επιπέδων ικανοποίησης των χρηστών, διαπιστώθηκε πως οι ανταποκρινόμενοι στην έρευνα σκοπεύουν να συνεχίσουν την χρήση ηλεκτρονικής υγείας

και μακροπρόθεσμα. Στο σύνολο των 1033 ατόμων, οι 430 (δηλαδή το 41,63%) απάντησαν πως η πανδημία τους ώθησε προς τη κατεύθυνση της «διαδικτυακής υγείας» ενώ οι 153 (14.81%) δεν επηρεάστηκαν από αυτή τη συνθήκη. Οι υπόλοιποι 450 χρήστες δήλωσαν ουδετερότητα. Ακόμη παρατηρήθηκε μια συσχέτισης του μορφωτικό - εκπαιδευτικό υπόβαθρου των ερωτηθέντων σχετικά με τη πρόθεση τους να συνεχίσουν τη χρήση της ψηφιακής υγείας. Το μοτίβο αυτό έδειξε πως όσο υψηλότερο είναι το ακαδημαϊκό status του ατόμου τόσο πιθανότερο είναι το ενδεχόμενο να ξαναχρησιμοποιήσει πρακτικές διαδικτυακή περίθαλψη. Αυτό μπορεί να αποδειχθεί και από το 54.69% των συμμετεχόντων όπου κατείχαν μεταπτυχιακούς τίτλους. Παράλληλα το 23,4% που έμειναν λιγότερο ικανοποιημένοι έχουν παρακολουθήσει μόνο τη βασική εκπαίδευση. Συνεπώς μπορούμε να εξάγουμε το συμπέρασμα πως οι ρυθμοί χρήσης της ψηφιακής υγείας επηρεάζονται άμεσα από το κοινωνικό - εκπαιδευτικό πρόσημο του συνόλου ανθρώπων που τη χρησιμοποιεί. Σχολιαστικά, ορισμένοι συνεντευξιαζόμενοι επεσήμαιναν και συνέκριναν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της κλασικής ιατρικής εξέτασης και της εξ αποστάσεως. Τα προφανής προτερήματα της ψηφιακής υγείας σχετίζονται με τα χαμηλά κόστη και τη γρήγορη διάγνωση ενώ ένα μειονέκτημα είναι η αμφίβολη εγκυρότητα διάγνωσης καθώς και ότι ορισμένα νοσήματα χρήζουν ειδικού νοσοκομειακού εξοπλισμού. Είναι σαφές πως η ηλεκτρονική διάγνωση δυσκολεύει την οπτική παρατήρηση (π.χ. της φυσικής κατάστασης) των ασθενών και άρα η διάγνωση δεν είναι πάντα εξειδικευμένη. Ένας χρήστης αμφέβαλε εντελώς για τη ποιότητα της διάγνωσης ενώ άλλοι κατέδειξαν κάποια άλτα ως τώρα προβλήματα όπως η αδυναμία πραγματοποίησης αιματολογικών εξετάσεων ή ηλεκτροεγκεφαλογραφήματος [25]. Συμπερασματικά και λαμβάνοντας υπόψιν τα ποιοτικά όσο και τα ποσοτικά δεδομένα που συλλεχθηκαν η έρευνα έδειξε πως ότι η ηλεκτρονική υγεία διαδραμάτισε έναν μοναδικό και διακριτικό ρόλο στην υγειονομική περίθαλψη των κατοίκων κατά τη διάρκεια της πανδημίας της COVID-19. Μέσω της χρήσης της, οι ασθενείς απέφευγαν να βγαίνουν έξω, μειώνοντας έτσι τον κίνδυνο μόλυνσης και περαιτέρω διάδοσης του ιου. Αυτό συνέβη εν μέρη αναγκαστικά αφού τα μέτρα περιορισμού μετακίνησης ήταν κυβερνητικά και καθολικά. Εξαιτίας του πλαισίου αυτού η ψηφιακή υγεία έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως ως βέλτιστη εναλλακτική λύση που παρέχει ασφάλεια και άνεση για τους χρήστες. Για παράδειγμα, το 79,52% των πολιτών ανέφερε ότι η "αποφυγή της εξωτερικής αναζήτησης ιατρικής περίθαλψης και η ελαχιστοποίηση του ρίσκου μόλυνσης" ήταν ένας από τους κύριους λόγους που επέλεξαν την ηλεκτρονική υγεία κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Επιπροσθέτως εξαιτίας της πανδημίας ενημερώθηκαν απλοί καθημερινούς πολίτες για υγειονομικά θέματα (ακόμα και ψυχικής υγείας) και

εκπαιδύτηκαν περαιτέρω στη χρήση της τεχνολογίας. Το 62,31% των ερωτηθέντων δήλωσε πως η διαδικτυακή επικοινωνία απάλυνε το άγχος τους. Παρόλο που η πλειοψηφία των χρηστών ανταποκρίθηκε θετικά στις προοπτικές της ψηφιακής υγείας ένα μικρό ποσοστό αντιμετώπισε προβλήματα στη διάγνωση του. Αν εξαιρέσουμε τους ηλικιωμένους και ανθρώπους οι οποίοι δεν χρησιμοποιούν ηλεκτρονικά μέσα σε στάση ζωής, τα γενικά συμπεράσματα που αντλήθηκαν από την έρευνα είναι ενθαρρυντικά. Εν κατακλείδι, για όλους τους παραπάνω λόγους είναι σαφές ότι τα επόμενα χρόνια θα δοθεί βαρύτητα στη καλλιέργεια του ψηφιακού αλφαριθμητισμού των μαζών.

### 4.3 Ο ρόλος της e-Health στη διαχείριση φυσικών καταστροφών

Η τηλεϊατρική και η ηλεκτρονική υγεία έχουν αποδειχθεί αποτελεσματικές και χρήσιμες μετά από καταστροφές, που είτε προκλήθηκαν από ανθρώπινες ενέργειες είτε από φυσικά φαινόμενα. Οι φυσικές καταστροφές δεν μπορούν να προβλεφθούν επακριβώς όσον αφορά το πότε και πού θα συμβούν. Ωστόσο, η σύγχρονη τεχνολογία προσφέρει ικανοποιητικά επίπεδα ενημέρωσης για τυχόν φυσικές καταστροφές, όπως τυφώνες, τσουνάμι και σεισμούς. Παρόλα αυτά, η πληροφορία αυτή δεν είναι αρκετή για την προετοιμασία των επίμαχων πληθυσμιακών κέντρων με σκοπό τη μεταφορά των πολιτών σε ασφαλείς τοποθεσίες. Αυτή η δυνατότητα ενημέρωσης διαφέρει σημαντικά παγκοσμίως, με τα αναπτυσσόμενα κράτη του κόσμου να υφίστανται συχνά μεγαλύτερες απώλειες σε ανθρώπινες ζωές και περιουσίες.

Οι φυσικές καταστροφές, όπως οι σεισμοί που έπληξαν την Αϊτή το 2010, την Ιαπωνία το 2011 και τη Χιλή το 2022, συχνά αφήνουν πίσω τους έναν πληθυσμό με τεράστιες ανάγκες για ιατρική περίθαλψη, οι οποίες συχνά ξεπερνούν τις δυνατότητες των τοπικών συστημάτων υγείας. Η έκθεση "**Health response to the earthquake in Haiti, January 2010: Lessons to be learned for the next massive sudden-onset disaster**" αναδεικνύει τις προκλήσεις και τα διδάγματα που προέκυψαν από την ανθρωπιστική κρίση στην Αϊτή μετά τον καταστροφικό σεισμό του 2010. Η κατάρρευση των υποδομών υγείας, η δυσκολία πρόσβασης σε απομακρυσμένες περιοχές και ο τεράστιος αριθμός τραυματιών και ασθενών, ανέδειξαν την ανάγκη για καινοτόμες λύσεις στην παροχή υγειονομικής περίθαλψης. Η τηλεϊατρική θα μπορούσε να διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο σε παρόμοιες καταστάσεις, επιτρέποντας την παροχή απομακρυσμένης ιατρικής αξιολόγησης, τη συνταγογράφηση φαρμάκων και την παρακολούθηση ασθενών, ακόμα και σε περιοχές με περιορισμένη πρόσβαση. Η εμπειρία της Αϊτής υπογραμμίζει τη σημασία της προετοιμασίας και της



ενσωμάτωσης της τηλεϊατρικής στα σχέδια διαχείρισης καταστροφών, ώστε να διασφαλιστεί η αποτελεσματική ανταπόκριση σε μελλοντικές κρίσεις και η προστασία της υγείας των πληγέντων [33].

Από την άλλη πλευρά, η Χιλή, μια χώρα που είναι ιδιαίτερα επιρρεπής σε σεισμούς λόγω της γεωγραφικής της θέσης, αντιμετώπισε το 2010 έναν από τους ισχυρότερους σεισμούς στην ιστορία της. Η καταστροφή αυτή επηρέασε σημαντικά τις υποδομές υγείας, δυσχεραίνοντας την πρόσβαση σε υπηρεσίες υγείας για πολλούς πολίτες. Ωστόσο, η Χιλή είχε ήδη αναπτύξει ένα εθνικό σύστημα τηλεϊατρικής, το οποίο αποδείχθηκε σωτήριο στην αντιμετώπιση της κρίσης [34]. Μέσω του συστήματος τηλεϊατρικής, οι επαγγελματίες υγείας μπόρεσαν να παρέχουν απομακρυσμένες ιατρικές συμβουλές και υποστήριξη σε πληγείσες περιοχές, όπου οι υποδομές υγείας είχαν καταστραφεί ή ήταν υπερφορτωμένες. Αυτό επέτρεψε την έγκαιρη αξιολόγηση και θεραπεία των τραυματιών, καθώς και την παρακολούθηση της υγείας των ασθενών με χρόνιες παθήσεις. Επιπλέον, η τηλεϊατρική χρησιμοποιήθηκε για την παροχή ψυχολογικής υποστήριξης σε άτομα που είχαν πληγεί από τον σεισμό.

Η εμπειρία των καταστροφικών σεισμών αναδεικνύει τη σημασία της προετοιμασίας και της επένδυσης σε συστήματα τηλεϊατρικής πριν από την εκδήλωση μιας καταστροφής. Η ύπαρξη ενός ισχυρού δικτύου τηλεπικοινωνιών και η εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας στη χρήση τηλεϊατρικών εργαλείων είναι κρίσιμα για την αποτελεσματική ανταπόκριση σε μελλοντικές κρίσεις.

Η τηλεϊατρική και η ηλεκτρονική υγεία μπορούν να προσφέρουν πολλά τόσο στη πρόληψη όσο και στην αντιμετώπιση καταστροφών. Ωστόσο, η χρήση τους κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά από μια καταστροφή αποτελεί πρόκληση, λόγω πολλών παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων της υποδομής τηλεπικοινωνιών και των περιορισμών στους πόρους των κρατών.

#### **4.4 Η Τηλεϊατρική στην περίπτωση του τυφώνα Sandy**

Η υγειονομική περίθαλψη, όπως και κάθε άλλος τομέας, δοκιμάζεται σε περιόδους κρίσης. Η καταστροφική καταιγίδα Sandy, η οποία έπληξε τις Ηνωμένες Πολιτείες το 2012, αποτέλεσε μια τέτοια περίοδο, προκαλώντας εκτεταμένες ζημιές και αναστάτωση. Ωστόσο, μέσα από αυτήν την κρίση, αναδείχθηκε η τηλεϊατρική ως ένα ισχυρό εργαλείο για την

παροχή υγειονομικής περίθαλψης σε μια εποχή που οι παραδοσιακές μέθοδοι ήταν ανεπαρκείς.

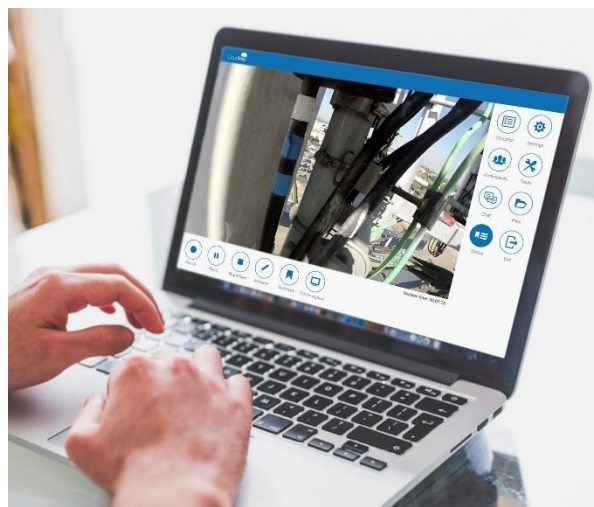
Η Sandy, μια από τις πιο καταστροφικές καταιγίδες στην ιστορία των ΗΠΑ, προκάλεσε εκτεταμένες πλημμύρες, διακοπές ρεύματος και ζημιές σε υποδομές, συμπεριλαμβανομένων νοσοκομείων και κλινικών. Οι περιοχές που επλήγησαν περισσότερο, όπως η Νέα Υόρκη και το New Jersey, βρέθηκαν αντιμέτωπες με μια πρωτοφανή κρίση στον τομέα της υγείας. Οι δρόμοι είχαν καταστραφεί, τα νοσοκομεία ήταν υπερφορτωμένα και πολλοί ασθενείς αδυνατούσαν να λάβουν την απαραίτητη φροντίδα. Κατά τη διάρκεια της καταιγίδας Σάντι, πολλά νοσοκομεία και κλινικές στη Νέα Υόρκη και στο New Jersey υπέστησαν σημαντικές ζημιές. Οι υπηρεσίες τηλεϊατρικής ενεργοποιήθηκαν για να παρέχουν ιατρική συμβουλευτική και φροντίδα στους ασθενείς που δεν μπορούσαν να φτάσουν σε ιατρικές εγκαταστάσεις λόγω της καταστροφής.

Σε αυτό το κρίσιμο σημείο, η τηλεϊατρική αναδείχθηκε ως μια λύση που έσωσε ζωές. Οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης, αξιοποιώντας την τεχνολογία της τηλεϊατρικής, μπόρεσαν να προσφέρουν ιατρικές συμβουλές και φροντίδα στους ασθενείς που δεν μπορούσαν να μετακινηθούν λόγω των ζημιών. Μέσω βιντεοκλήσεων, τηλεφωνικών κλήσεων και ηλεκτρονικών μηνυμάτων, οι γιατροί και οι νοσηλευτές μπόρεσαν να αξιολογήσουν την κατάσταση των ασθενών, να τους παράσχουν οδηγίες για την αντιμετώπιση των προβλημάτων υγείας τους και να τους κατευθύνουν προς τις κατάλληλες υπηρεσίες.

Η καταιγίδα Σάντι ανέδειξε τη σημασία της τηλεϊατρικής, καθώς οι δυσμενείς καιρικές συνθήκες, οι περιορισμοί στις μετακινήσεις και τα κλειστά ιατρεία επηρέασαν αρνητικά την υγεία των ατόμων και τη δυνατότητα των γιατρών να παρέχουν απρόσκοπτα τις υπηρεσίες τους. Η τηλεϊατρική αποτέλεσε ένα πολύτιμο εργαλείο για τη διατήρηση της επικοινωνίας και της συνέχειας της φροντίδας, ιδιαίτερα για ασθενείς με χρόνιες παθήσεις όπως ο διαβήτης και οι καρδιακές παθήσεις. Μέσω της τηλεϊατρικής, οι ασθενείς αυτοί μπόρεσαν να επικοινωνούν με τους γιατρούς τους, να συζητούν τα συμπτώματά τους, να λαμβάνουν συμβουλές για τη διαχείριση της πάθησής τους και να προσαρμόζουν τη φαρμακευτική τους αγωγή, ελαχιστοποιώντας έτσι τον κίνδυνο επιπλοκών. Παράλληλα, η τηλεψυχιατρική, ως εξειδικευμένος κλάδος της τηλεϊατρικής, έδωσε τη δυνατότητα σε ψυχολόγους και ψυχιάτρους να παρέχουν ουσιαστική υποστήριξη σε άτομα που αντιμετώπιζαν ψυχολογικές

δυσκολίες λόγω της καταστροφής, όπως άγχος, κατάθλιψη και μετατραυματικό στρες.[43],[44]

Το CloudVisit, μια πρωτοποριακή πλατφόρμα τηλεϊατρικής, αναδείχθηκε ως ένα πολύτιμο εργαλείο κατά τη διάρκεια της καταιγίδας Sandy, επιτρέποντας στους επαγγελματίες ψυχικής υγείας να συνεχίσουν να παρέχουν τις υπηρεσίες τους παρά τις αντίξοες συνθήκες. Με την αξιοποίηση της ασφαλούς τεχνολογίας τηλεδιάσκεψης, οι ψυχίατροι και οι ψυχολόγοι μπόρεσαν να πραγματοποιούν συνεδρίες με τους ασθενείς τους μέσω διαδικτύου, διασφαλίζοντας τη συνέχεια της φροντίδας και την ψυχολογική υποστήριξη σε μια περίοδο αυξημένου στρες και ανασφάλειας.



**Εικόνα 10 - Στιγμιότυπο από τη διεπαφή του εργαλείου τηλεψυχιατρικής CloudVisit**

Η πλατφόρμα CloudVisit, σχεδιασμένη ειδικά για τις ανάγκες της τηλεψυχιατρικής, πρόσφερε μια σειρά από λειτουργίες που διευκόλυναν την επικοινωνία και τη συνεργασία μεταξύ θεραπειών και ασθενών. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται ο προγραμματισμός ραντεβού, η δυνατότητα εγγραφής των συνεδριών, η ασφαλής ανταλλαγή μηνυμάτων και η διαχείριση πληρωμών. Η επιτυχία του CloudVisit κατά τη διάρκεια της καταιγίδας Sandy υπογραμμίζει τη σημασία της τηλεψυχιατρικής ως εργαλείου για την αντιμετώπιση κρίσεων και την παροχή ψυχικής υγείας σε ευάλωτους πληθυσμούς. Η πλατφόρμα αυτή όχι μόνο διασφάλισε τη συνέχεια της φροντίδας, αλλά και αύξησε την προσβασιμότητα σε υπηρεσίες ψυχικής υγείας για άτομα που δεν θα μπορούσαν να τις λάβουν με παραδοσιακούς τρόπους.

Η επιτυχία της τηλεϊατρικής στη διαχείριση της κρίσης της Sandy αναδεικνύει τη σημασία της προετοιμασίας και της επένδυσης σε ψηφιακές υποδομές υγείας. Η ύπαρξη ενός ισχυρού δικτύου τηλεπικοινωνιών και η εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας στη χρήση

τηλεϊατρικών εργαλείων είναι κρίσιμα για την αποτελεσματική ανταπόκριση σε μελλοντικές καταστροφές. Η εμπειρία της καταιγίδας Sandy αποτελεί ένα σημαντικό παράδειγμα του πώς η τηλεϊατρική μπορεί να αποτελέσει μια ασπίδα προστασίας για την υγεία σε περιόδους κρίσης. Η ικανότητα της τηλεϊατρικής να ξεπερνά γεωγραφικά εμπόδια και να παρέχει άμεση και αποτελεσματική φροντίδα αποδεικνύει τη δυναμική της να βελτιώσει την ανθεκτικότητα των συστημάτων υγείας και να σώσει ζωές σε περιόδους ανάγκης [45].[46].

#### **4.5 Η Τηλεϊατρική στην περίπτωση του κυκλώνα Μαρία στο Πουέρτο Ρίκο**

Ο κυκλώνας Μαρία, ο οποίος έπληξε το Πουέρτο Ρίκο το 2017, άφησε πίσω του μια πρωτοφανή καταστροφή, με την ιατρική υποδομή του νησιού να έχει υποστεί σοβαρές ζημιές. Νοσοκομεία, κλινικές και φαρμακεία είχαν πληγεί ανεπανόρθωτα, αφήνοντας χιλιάδες ανθρώπους χωρίς πρόσβαση σε βασικές υπηρεσίες υγείας. Σε αυτό το κρίσιμο σταυροδρόμι, η τηλεϊατρική αναδείχθηκε ως μια ακτίνα ελπίδας, προσφέροντας μια ζωτικής σημασίας λύση για την αντιμετώπιση της υγειονομικής κρίσης.

Μέσω της τηλεϊατρικής, οι επαγγελματίες υγείας μπόρεσαν να ξεπεράσουν τα φυσικά εμπόδια και να παρέχουν ιατρική φροντίδα στους πληγέντες. Το νοσοκομείο NewYork-Presbyterian δημιούργησε ένα κέντρο τηλεϊατρικής στο Σαν Χουάν και χρησιμοποίησε την τηλεϊατρική για να παρέχει φροντίδα σε ασθενείς και στους 78 δήμους του Πουέρτο Ρίκο. Οι ασθενείς που δεν μπορούσαν να μετακινηθούν λόγω των ζημιών ή της έλλειψης μεταφορικών μέσων, είχαν τη δυνατότητα να επικοινωνήσουν με τους γιατρούς τους μέσω βιντεοκλήσεων, τηλεφωνικών κλήσεων και ηλεκτρονικών μηνυμάτων. Αυτό επέτρεψε την αξιολόγηση των συμπτωμάτων, τη συνταγογράφηση φαρμάκων και την παροχή ιατρικών συμβουλών, όλα από απόσταση.



**Εικόνα 11 - Υπηρεσίες τηλεϊατρικής στο νοσοκομείο NewYork-Presbyterian**

Ιδιαίτερα σημαντική ήταν η συμβολή της τηλεϊατρικής στη διαχείριση των χρόνιων νοσημάτων. Οι ασθενείς με διαβήτη, υπέρταση και άλλες χρόνιες παθήσεις, οι οποίοι χρειάζονταν συνεχή παρακολούθηση και φροντίδα, μπόρεσαν να διατηρήσουν την επαφή με τους γιατρούς τους και να λάβουν την απαραίτητη υποστήριξη. Αυτό συνέβαλε στη μείωση των επιπλοκών και στη διασφάλιση της συνέχειας της φροντίδας, παρά τις αντίξοες συνθήκες.

Η εμπειρία του Πουέρτο Ρίκο μετά τον κυκλώνα Μαρία αναδεικνύει τη σημασία της τηλεϊατρικής ως εργαλείου για την αντιμετώπιση κρίσεων και την ενίσχυση της ανθεκτικότητας των συστημάτων υγείας. Η τηλεϊατρική όχι μόνο έσωσε ζωές, αλλά έδωσε και ελπίδα στους πληγέντες, αποδεικνύοντας ότι η τεχνολογία μπορεί να αποτελέσει έναν ισχυρό σύμμαχο στην προσπάθεια για την προστασία της υγείας και της ευημερίας των ανθρώπων, ακόμη και στις πιο δύσκολες στιγμές.

## Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα

---

Η παρούσα εργασία εμβαθύνει στην ανάλυση των υπηρεσιών ηλεκτρονικής υγείας (eHealth) και του ρόλου τους στη διαχείριση κρίσεων, εστιάζοντας στην πανδημία COVID-19 και στις φυσικές καταστροφές. Μέσα από την εξερεύνηση των δυνατοτήτων της ψηφιακής τεχνολογίας στον τομέα της υγείας, αναδεικνύεται η σημασία της για την αντιμετώπιση των σύγχρονων προκλήσεων και τη βελτίωση της ποιότητας της φροντίδας.

Η ηλεκτρονική υγεία, αξιοποιώντας εργαλεία όπως τα ηλεκτρονικά ιατρικά αρχεία (EHRs), την τηλεϊατρική και τις εφαρμογές κινητών, έχει αναδειχθεί σε έναν ισχυρό σύμμαχο για τους επαγγελματίες υγείας και τους ασθενείς. Η δυνατότητα αποθήκευσης, ανταλλαγής και ανάλυσης ιατρικών δεδομένων σε πραγματικό χρόνο επιτρέπει την παροχή εξατομικευμένης φροντίδας, τη βελτίωση της διαγνωστικής ακρίβειας και την αποτελεσματικότερη διαχείριση χρόνιων παθήσεων. Επιπλέον, η τηλεϊατρική έχει γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ ασθενών και ιατρών, παρέχοντας πρόσβαση σε υγειονομική περίθαλψη σε απομακρυσμένες περιοχές και σε περιόδους περιορισμένης κινητικότητας, όπως κατά τη διάρκεια της πανδημίας.

Η πανδημία COVID-19 ανέδειξε τη ζωτική σημασία της ηλεκτρονικής υγείας στη διαχείριση κρίσεων. Η τηλεϊατρική επέτρεψε τη συνέχιση της παροχής υπηρεσιών υγείας, μειώνοντας τον κίνδυνο έκθεσης στον ιό και αποσυμφορώντας τα νοσοκομεία. Εφαρμογές για κινητές συσκευές χρησιμοποιήθηκαν για την ιχνηλάτηση επαφών και την ενημέρωση του κοινού, ενώ η ανάλυση δεδομένων συνέβαλε στην παρακολούθηση της εξάπλωσης του ιού και στην πρόβλεψη των αναγκών σε υγειονομικούς πόρους.

Παρόμοια, η ηλεκτρονική υγεία έχει αποδειχθεί πολύτιμη στη διαχείριση φυσικών καταστροφών. Η τηλεϊατρική επιτρέπει την παροχή άμεσης ιατρικής βοήθειας σε πληγείσες περιοχές, ενώ η χρήση drones και άλλων τεχνολογιών διευκολύνει την αξιολόγηση των ζημιών και τον συντονισμό των επιχειρήσεων διάσωσης. Επιπλέον, η ηλεκτρονική υγεία μπορεί να βοηθήσει στην παρακολούθηση της ψυχικής υγείας των πληγέντων και στην παροχή ψυχολογικής υποστήριξης.

Ωστόσο, η υιοθέτηση της ηλεκτρονικής υγείας δεν είναι χωρίς προκλήσεις. Η προστασία των ευαίσθητων ιατρικών δεδομένων, η διασφάλιση της ισότιμης πρόσβασης σε όλους τους πολίτες, ανεξαρτήτως γεωγραφικής θέσης ή κοινωνικοοικονομικής κατάστασης, και η εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας και των ασθενών στη χρήση των νέων τεχνολογιών αποτελούν σημαντικά ζητήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν.

Συμπερασματικά, η ηλεκτρονική υγεία έχει τη δυνατότητα να μετασχηματίσει τον τομέα της υγείας, βελτιώνοντας την ποιότητα, την αποτελεσματικότητα και την προσβασιμότητα των υπηρεσιών υγείας. Η διαχείριση κρίσεων, όπως η πανδημία COVID-19 και οι φυσικές καταστροφές, αποτελεί ένα πεδίο όπου η ηλεκτρονική υγεία έχει αποδείξει την αξία της. Ωστόσο, η επιτυχής ενσωμάτωση της ηλεκτρονικής υγείας απαιτεί την αντιμετώπιση των προκλήσεων και την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου πλαισίου που θα διασφαλίζει την ασφάλεια, την προστασία των δεδομένων και την ισότιμη πρόσβαση για όλους.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Υπουργείο Υγείας. (2023). *E-Health*. Διαθέσιμο στο δικτυακό ιστότοπο: <https://www.moh.gov.gr/articles/ehealth/>
- [2] Ντάφλου Α. (2023). *Ηλεκτρονική και ψηφιακή υγεία τι είναι και πως αλλάζει τη ζωή μας*. Διαθέσιμο στο δικτυακό ιστότοπο: <https://www.csii.gr/ilektroniki-psifiaki-ygeia-e-health-ti-einai/>
- [3] Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO). (2023). *Οικονομική αποδοτικότητα και ασφάλεια της ηλεκτρονικής υγείας στη βελτίωση των υγειονομικών αποτελεσμάτων*. Διαθέσιμο στο: <https://www.who.int/activities/guiding-optimal-development-and-use-of-digital-health-towards-improved-health-outcomes> [Πρόσβαση 14 Ιουλίου 2024].
- [4] Founda Health. (2022). *Εφαρμογές ηλεκτρονικής υγείας: Κινητές εφαρμογές και διαδικτυακές πλατφόρμες*. Διαθέσιμο στο: <https://www.foundahealth.com/blog/what-is-ehealth> [Πρόσβαση 14 Ιουλίου 2024].
- [5] OpenEMR. (n.d.). *About OpenEMR*. Διαθέσιμο στο: <https://www.open-emr.org/about/>
- [6] HealthIT.gov. (n.d.). *Benefits of EHRs*. Διαθέσιμο στο: <https://www.healthit.gov/topic/health-it-and-health-information-exchange-basics/benefits-ehrs> [Πρόσβαση 16 Ιουλίου 2024].
- [7] CapMinds. (2024). *What Is OpenEMR? – A Complete Guide*. Διαθέσιμο στο: [www.capminds.com](http://www.capminds.com)
- [8] OEMR. (2024). *OpenEMR Features*. Διαθέσιμο στο: [www.oemr.org](http://www.oemr.org)
- [9] CapMinds. (2024). *5 Core Benefits Of OpenEMR Software Likely Don't Know*. Διαθέσιμο στο: [www.capminds.com](http://www.capminds.com)
- [10] Johns Hopkins Medicine. (2024). *Benefits of Telemedicine*. Διαθέσιμο στο: <https://www.hopkinsmedicine.org/telemedicine>
- [11] The Egyptian Journal of Internal Medicine. (2024). *The role of telemedicine in healthcare: an overview and update*. Διαθέσιμο στο: <https://ejim.springeropen.com/telemedicine>
- [12] Mobius MD. (2024). *The Role of mHealth Apps in Modern Healthcare*. Διαθέσιμο στο: <https://www.mobius.md>
- [13] TechnologyHQ. (2024). *Mobile Health (mHealth) Applications: Transforming the Landscape of Modern Healthcare*. Διαθέσιμο στο: <https://www.technologyhq.org>



- [14] Mobile Health News. (2024). *How mHealth Apps Are Revolutionizing Patient Care*. Διαθέσιμο στο: <https://www.mobilehealthnews.com>
- [15] HealthIT.gov. (2023). *Benefits of eHealth*. Διαθέσιμο στο: <https://www.healthit.gov/topic/health-it-and-health-information-exchange-basics/benefits-ehealth>
- [16] National Institutes of Health. (2023). *The impact of digital health on patient care*. Διαθέσιμο στο: <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/impact-digital-health-patient-care>
- [17] European Commission. (2023). *eHealth and digital health policy*. Διαθέσιμο στο: [https://ec.europa.eu/health/ehealth/home\\_en](https://ec.europa.eu/health/ehealth/home_en)
- [18] **Ψηφιακός Μετασχηματισμός στην Υγεία: Η Επόμενη Προκλητική Εποχή**. Deloitte. Διαθέσιμο στο: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Life-Sciences-Health-Care/gx-lshc-digital-transformation-health.pdf>
- [19] **Digital Transformation in Healthcare**. PwC. Διαθέσιμο στον ιστοτοπο <https://www.pwc.com/gx/en/industries/healthcare/publications/digital-transformation-in-healthcare.html>
- [20] Menachemi, N. and Collum, T. (2011) '*Benefits and drawbacks of electronic health record systems*', *Risk Management and Healthcare Policy*, 4, pp. 47-55.
- [21] Koh, H. W. and Tan, T. (2020) '*Electronic Health Records: Overview, Benefits, and Challenges*', *Journal of Healthcare Management*, 65(3), pp. 174-182.
- [22] World Health Organization (2020) '*Telemedicine: opportunities and developments in member states: report on the second global survey on eHealth*'. Διαθέσιμο στον ιστοτόπο: [https://www.who.int/goe/publications/goe\\_telemedicine\\_2010.pdf](https://www.who.int/goe/publications/goe_telemedicine_2010.pdf)
- [23] Γεωργίου Ν. (2010). *Τηλεϊατρική: Το δικαίωμα ισότητας στην πρόσβαση υπηρεσιών υγείας και του ιατρικού απορρήτου*. Διαθέσιμο στο δικτυακό ιστότοπο: [https://www.ekdd.gr/ekdda/files/ergasies\\_esdd/20/12/1432.pdf](https://www.ekdd.gr/ekdda/files/ergasies_esdd/20/12/1432.pdf)
- [24] Charies R. Doarn, Ronaid C Merrell. (2014). *Telemedicine and e-Health in Disaster Response*. Διαθέσιμο στο δικτυακό ιστότοπο: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4074740/>

- [25] Weiquan Wang, Li Sun, Tao Lui, Tian Lai. (2021). *The use of e-health during the COVID-19 pandemic: a case study in China's Hubei province*. Διαθέσιμο στο δικτυακό ιστότοπο: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34161186/>
- [26] Jan Ismail Yagiz , Geert Goderis (2022). *The Impact of the COVID-19 Pandemic on eHealth Use in the Daily Practice and Life of Dutch-Speaking General Practitioners in Belgium: Qualitative Study with Semistructured Interviews*. Διαθέσιμο στο δικτυακό ιστότοπο: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36399650/>
- [27] Χοσεβπιάν Ρόζας. *Ανάλυση των επιπτώσεων της πανδημίας Covid-19 στην εξέλιξη της ψηφιακής υγείας*. Διαθέσιμο στο δικτυακό ιστότοπο: [https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/29647/1/HovsepyanRozaMsc2023.pdf?fbclid=IwAR2Ik01mIzZEL\\_H2dJFefbpHP4-UqCUd4RtQhZgKBAavAWLM\\_7wGaz3Pqmc](https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/29647/1/HovsepyanRozaMsc2023.pdf?fbclid=IwAR2Ik01mIzZEL_H2dJFefbpHP4-UqCUd4RtQhZgKBAavAWLM_7wGaz3Pqmc)
- [28] Εθνικός Οργανισμός Υγείας. *Χάρτης υγείας*. Διαθέσιμο στο δικτυακό ιστότοπο: <https://eody.gov.gr/chartis-ygeias/>
- [29] Majeda A AI-Ruzzieh, Omar Ayaad and Bayan Qaddumi. 2020. *The role of e-Health in improving control and management of COVID 19 outbreak : current perspectives*.
- [30] Wikipedia. 2024. *Health\_crisis*. Διαθέσιμο στο δικτυακό ιστότοπο: [https://en.wikipedia.org/wiki/Health\\_crisis](https://en.wikipedia.org/wiki/Health_crisis)
- [31] Elham Hoseini, Forouzan Zare. 2020. *Application of E-Health in Coronavirus (COVID-19) Pandemic*
- [32] ALsharif AH. Attitudes of Patients with Chronic Diseases toward Management eHealth Applications Systems in Post-COVID-19 Times. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022; 19(7):4289. <https://doi.org/10.3390/ijerph19074289>
- [33] Arnaouti MKC, Cahill G, Baird MD, Mangurat L, Harris R, Edme LPP, Joseph MN, Worlton T, Augustin S Jr; Haiti Disaster Response – Junior Research Collaborative (HDR-JRC). Medical disaster response: A critical analysis of the 2010 Haiti earthquake. Front Public Health. 2022 Nov 1;10:995595. doi: 10.3389/fpubh.2022.995595. PMID: 36388301; PMCID: PMC9665839.

- [34] Hart, A., Rodríguez, Á. M., Carvajal, J. R., & Ciotto, G. R. (2022). Earthquake response in Chile: A case study in health emergency and disaster risk management. *American journal of disaster medicine*, 14(4), 313-318.
- [35] Dorsey, E.R. and Topol, E.J. (2016) 'State of Telehealth', *New England Journal of Medicine*, 375(2), pp. 154-161.
- [36] Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας (ΕΚΑΒ) (2020) '*Ιστορία και Αποστολή του ΕΚΑΒ*'. Διαθέσιμο σε: <https://www.ekab.gr/history/>
- [37] Υπουργείο Υγείας (2020) '*Εισαγωγή του e-ΕΚΑΒ*', *Επίσημη Ιστοσελίδα Κυβέρνησης*. Διαθέσιμο σε: <https://www.moh.gov.gr/e-ekab>.
- [38] Gov.gr (2024) '*Ευρωπαϊκή Κάρτα Ασφάλισης Ασθένειας*'. Διαθέσιμο σε: <https://www.gov.gr/ipiresies/ergasia-kai-asphalise/asphalise/europaike-karta-asphalises-astheneias>
- [39] Gov.gr (2024) '*Ατομικός Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας (ΑΗΦΥ) για Πολίτες*'. Διαθέσιμο σε: <https://www.gov.gr/ipiresies/ugeia-kai-pronoia/episkepse-kai-noseleia-sen-sokomeio/atomikos-elektronikos-phakelos-ugeias-aepfu-gia-polites>
- [40] Gov.gr (2024) 'Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση Κοινωνικής Ασφάλισης Ειδικών ΑΕ'. Διαθέσιμο σε: <https://www.gov.gr/upourgeia/upourgeio-psephiakes-diakuberneses/elektronike-diakubernese-koinonikes-asphalises-edika-ae/elektronike-suntagographese>
- [41] **Seervai, S., 2017.** Hurricane Maria worsened Puerto Rico's health care crisis. [online] Commonwealth Fund. Διαθέσιμο στον ιστοτόπο: <https://www.commonwealthfund.org/publications/feature/2017/dec/hurricane-maria-worsened-puerto-rico-health-care-crisis>.
- [42] **Hernandez, A., 2018.** Hurricane María and Public Health in Puerto Rico: Lessons Learned to Increase Resiliency and Prepare for Future Disasters. *Annals of Global Health*, [online] Διαθέσιμο στον ιστοτόπο: <https://www.annalsofglobalhealth.org/articles/10.5334/aogh.2275/>
- [43] **American College of Emergency Physicians, 2021.** Lessons Learned from Hurricane Sandy. [online] Διαθέσιμο στον ιστοτόπο:

<https://www.acep.org/globalassets/sites/acep/media/disaster-medicine-documents/lessons-learned-from-hurricane-sandy.pdf>

[44] **Healthcare Ready, 2017.** Telehealth in Emergency Preparedness and Response. [online] Διαθέσιμο στον ιστοτόπο: <https://healthcareready.org/wp-content/uploads/2017/09/Telehealth-in-Emergency-Preparedness-and-Response.pdf>.

[45] **CloudVisit Telemedicine, 2024.** Telemedicine Success With CloudVisit and Chromebook. [online] Διαθέσιμο στον ιστοτόπο: <https://www.cloudvisit.com/telemedicine-success-with-cloudvisit-and-chromebook> [Accessed 16 July 2024].

[46] **CloudVisit Telemedicine, 2024.** The Benefits of Telepsychiatry for Homebound Patients. [online] Διαθέσιμο στον ιστοτόπο: <https://www.cloudvisit.com/the-benefits-of-telepsychiatry-for-homebound-patients> [Accessed 16 July 2024].

