
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



**ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ και ΔΙΟΙΚΗΣΗ της ΥΓΕΙΑΣ»**

**ΟΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΕΝ ΟΨΕΙ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ
ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ**

Μαρία Σακελλαρίου

Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης
του Πανεπιστημίου Πειραιώς για την απόκτηση
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στα Οικονομικά και Διοίκηση της Υγείας.

Πειραιάς, 2024

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**



**ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ και ΔΙΟΙΚΗΣΗ της ΥΓΕΙΑΣ»**

**ΟΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΕΝΟΨΕΙ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ
ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ**

Μαρία Σακελλαρίου, Α.Μ.: ΟΔΥ/2128

Επιβλέπων: Ιωάννης Πολλάλης, / Καθηγητής / Πανεπιστήμιο Πειραιά

Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης
του Πανεπιστημίου Πειραιώς για την απόκτηση
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στα Οικονομικά και Διοίκηση της Υγείας.

Πειραιάς, 2024

UNIVERSITY of PIRAEUS



**DEPARTMENT of
ECONOMICS**

M.Sc. in Health Economics and Management

**CHALLENGES RELATED TO THE DIGITAL
TRANSITION OF HEALTHCARE ORGANIZATIONS**

Maria Sakellariou

Master Thesis submitted to the Department of Economics
of the University of Piraeus in partial fulfillment of the requirements
for the degree of M.Sc. in Health Economics and Management

Piraeus, Greece, 2024

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι το έργο που εκπονήθηκε και παρουσιάζεται στην υποβαλλόμενη διπλωματική εργασία, έχει γραφτεί από εμένα αποκλειστικά στο σύνολό της. Δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, ούτε είναι εργασία ή τμήμα εργασίας ακαδημαϊκού ή επαγγελματικού χαρακτήρα.

Δηλώνω επίσης ότι αναφέρονται καταλλήλως στο σύνολό τους οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Όνοματεπώνυμο

ΜΑΡΙΑ ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ

Υπογραφή Μεταπτυχιακού Φοιτητή

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ πολύ τους καθηγητές μου για την καθοδήγηση και το σύζυγό μου για τη στήριξη

Περιεχόμενα

Περίληψη	xi
Abstract	xiii
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η Ψηφιακή Μετάβαση των Οργανισμών Υγείας.....	1
1.1 Εισαγωγή.....	1
1.2 Η εξέλιξη των συστημάτων υγείας ως και την ψηφιακή εποχή.....	1
1.3 Η έννοια του ψηφιακού μετασχηματισμού	3
1.4 Οι ψηφιακές τεχνολογίες στα σύγχρονα συστήματα υγείας	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Εξωγενείς Προκλήσεις των Οργανισμών Υγείας.....	9
2.1 Εισαγωγή.....	9
2.2 Τα μοντέλα κοινωνικής πρόνοιας	9
2.2.1 Το φιλελεύθερο κράτος πρόνοιας και ο ψηφιακός μετασχηματισμός	9
2.2.2 Το σοσιαλδημοκρατικό κράτος πρόνοιας και ο ψηφιακός μετασχηματισμός	12
2.2.3 Το συντηρητικό κράτος πρόνοιας και ο ψηφιακός μετασχηματισμός.....	15
2.3 Η πανδημία COVID-19 και τα διδάγματα αυτής.....	18
2.3.1 Ο ψηφιακός μετασχηματισμός στην περίοδο της πανδημίας.....	19
2.3.2 Προκλήσεις και μελλοντικές προοπτικές.....	24
2.4 Η κλιματική αλλαγή	29
2.5 Ανακεφαλαίωση	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Ενδογενείς Προκλήσεις των Οργανισμών Υγείας.....	33
3.1 Εισαγωγή.....	33
3.2 Ο ρόλος της κουλτούρας.....	33
3.3 Ο ρόλος της ηγεσίας.....	35
3.4 Ο ρόλος των γνώσεων των εργαζομένων.....	38
3.4.1 Οι γνώσεις των ιατρών	38
3.4.2 Οι γνώσεις των νοσηλευτών	39
3.5.1 Οι στάσεις των εργαζομένων	42

3.5.1 Οι στάσεις των ιατρών	42
3.5.3 Οι στάσεις των νοσηλευτών	43
3.6 Ανακεφαλαίωση	45
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4-Περιπτώσεις Κρατών.....	46
4.1 Εισαγωγή.....	46
4.1 Η Νορβηγία	46
4.2 Η Γερμανία.....	49
4.3 Η Σαουδική Αραβία	51
4.4 Η Σιγκαπούρη.....	53
4.5 Οι Ηνωμένες Πολιτείες	56
4.6 Η περίπτωση της Ελλάδας	59
4.7 Ανακεφαλαίωση	64
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Συμπεράσματα και Προτάσεις.....	66
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	72

Κατάλογος Πινάκων, Εικόνων και Διαγραμμάτων

Εικόνα 2.1 Παράδειγμα των clusters της ψηφιακής ιχνηλάτησης.....	20
Εικόνα 2.2 Ανάλυση ακτινογραφιών θώρακος ασθενών με COVID-19 με τεχνητή νοημοσύνη.....	28
Εικόνα 4.1 Οι επιδόσεις της Ελλάδας στο δείκτη DESI.....	60
Διάγραμμα 2.2 Μοντέλο προσομοίωσης contact tracing.....	21
Πίνακας 5.1 Οι βασικές προκλήσεις των συστημάτων υγείας που αναλύθηκαν.....	65

Οι Προκλήσεις ενόψει της Ψηφιακής Μετάβασης των Οργανισμών Υγείας

Σημαντικοί Όροι: μονάδες υγείας, οργανισμοί υγείας, προκλήσεις, σύστημα υγείας, ψηφιακός μετασχηματισμός

Περίληψη

Η ψηφιακή μετάβαση των οργανισμών υγείας είναι αναγκαία λόγω των ραγδαίων τεχνολογικών εξελίξεων και της ανάγκης για βελτίωση των υπηρεσιών υγείας. Η μεταστροφή από την αγροτική και βιομηχανική κοινωνία στην κοινωνία της πληροφορίας απαιτεί από τα συστήματα υγείας να ενσωματώσουν νέες τεχνολογίες για να αντιμετωπίσουν προκλήσεις όπως η γήρανση του πληθυσμού, η αύξηση των χρόνιων ασθενειών και το αυξημένο κόστος υγειονομικής περίθαλψης. Οι ψηφιακές τεχνολογίες, όπως η τεχνητή νοημοσύνη, το cloud computing, και οι εφαρμογές mHealth, έχουν τη δυνατότητα να ενισχύσουν την αποδοτικότητα, την ασφάλεια και την πρόσβαση σε υπηρεσίες υγείας, προσφέροντας ταυτόχρονα νέες μεθόδους πρόληψης και φροντίδας.

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός των οργανισμών υγείας επηρεάζεται από εξωγενείς παράγοντες όπως το μοντέλο κοινωνικής πρόνοιας που ακολουθείται σε κάθε χώρα, η εξέλιξη της τεχνολογίας, η πανδημία COVID-19 και οι οικονομικές κρίσεις. Στα φιλελεύθερα κράτη πρόνοιας, η έμφαση στην αγορά και την ατομική ευθύνη μπορεί να δημιουργήσει ανισότητες στην πρόσβαση στις ψηφιακές τεχνολογίες. Στα σοσιαλδημοκρατικά συστήματα, η ισχυρή κρατική παρέμβαση και η ανάγκη για καθολική πρόσβαση συχνά επιβαρύνουν τους κρατικούς προϋπολογισμούς. Η πανδημία COVID-19 επιτάχυνε τον ψηφιακό μετασχηματισμό, αναδεικνύοντας την ανάγκη για επένδυση σε ψηφιακές υποδομές και τεχνολογίες, όπως η τηλεϊατρική και η ιχνηλάτηση επαφών.

Εντός των οργανισμών υγείας, σημαντικές προκλήσεις αποτελούν η αντίσταση στην αλλαγή, η έλλειψη ψηφιακών δεξιοτήτων και η οργανωσιακή κουλτούρα. Η επιτυχία του ψηφιακού μετασχηματισμού εξαρτάται από την υποστήριξη της ηγεσίας και την επένδυση στην εκπαίδευση του προσωπικού. Η υιοθέτηση ψηφιακών εργαλείων συναντά αντιστάσεις από τους επαγγελματίες υγείας, ιδιαίτερα όταν δεν υπάρχει επαρκής εκπαίδευση και ενημέρωση. Επιπλέον, οι οργανισμοί υγείας πρέπει να

εξισορροπήσουν την τεχνολογική πρόοδο με τη διατήρηση της ανθρωπιστικής προσέγγισης στη φροντίδα των ασθενών.

Η επιτυχία του ψηφιακού μετασχηματισμού εξαρτάται από την ηγεσία, την αποτελεσματική διαχείριση της αλλαγής και την επένδυση σε ανθρώπινο δυναμικό και τεχνολογίες. Οι οργανισμοί υγείας πρέπει να επικεντρωθούν στην ανάπτυξη μιας ψηφιακής κουλτούρας και στην ενίσχυση των ψηφιακών δεξιοτήτων των εργαζομένων. Η συνεργασία μεταξύ κυβερνήσεων, ιδιωτικών φορέων και επαγγελματιών υγείας είναι απαραίτητη για την επιτυχή εφαρμογή των τεχνολογικών καινοτομιών. Παρά τις προκλήσεις, η ψηφιακή μετάβαση είναι αναπόφευκτη και αποτελεί βασική προϋπόθεση για τη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών υγείας και την προσαρμογή στα σύγχρονα κοινωνικά και οικονομικά δεδομένα.

Challenges Related to the Digital Transition of Healthcare Organizations

Key-words: challenges, digital transformation, health organizations, health units, health system

Abstract

The digital transition of healthcare organisations is necessary due to rapid technological developments and the need to improve healthcare services. The shift from an agrarian and industrial society to an information society requires health systems to integrate new technologies to address challenges such as an ageing population, an increase in chronic diseases and increased healthcare costs. Digital technologies, such as artificial intelligence, cloud computing, and mHealth applications, have the potential to enhance efficiency, safety, and access to healthcare services while offering new methods of prevention and care.

The digital transformation of healthcare organizations is influenced by exogenous factors such as the social welfare model followed in each country, the evolution of technology, the COVID-19 pandemic, and economic crises. In liberal welfare states, the emphasis on the market and individual responsibility can create inequalities in access to digital technologies. In social democratic systems, strong state intervention and the need for universal access often strain state budgets. The COVID-19 pandemic accelerated digital transformation, highlighting the need to invest in digital infrastructure and technologies such as telemedicine and contact tracing.

Within healthcare organisations, major challenges include resistance to change, lack of digital skills and organisational culture. The success of digital transformation depends on leadership support and investment in staff training. The adoption of digital tools is met with resistance from health professionals, particularly when there is insufficient training and information. In addition, healthcare organizations must balance technological advances with maintaining a humanistic approach to patient care.

The success of digital transformation depends on leadership, effective change management and investment in human resources and technologies. Healthcare organisations need to focus on developing a digital culture and enhancing the digital skills of employees. Collaboration between governments, private actors and health professionals is essential for the successful implementation of technological

innovations. Despite the challenges, the digital transition is inevitable and is a key prerequisite for improving the quality of health services and adapting to modern social and economic realities.

.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η Ψηφιακή Μετάβαση των Οργανισμών Υγείας

1.1 Εισαγωγή

Με αφετηρία τα ανωτέρω, στόχος της συγκεκριμένης μελέτης είναι η εξέταση της ψηφιακής μετάβασης των οργανισμών υγείας, μελετώντας συγκεκριμένες προκλήσεις που αυτοί αντιμετωπίζουν. Αρχικά, εξετάζονται οι εξωγενείς προκλήσεις των οργανισμών υγείας, δηλαδή παράγοντες που βρίσκονται εκτός αυτών. Εν συνεχεία, μελετώνται οι προκλήσεις που αφορούν ζητήματα εντός των οργανισμών υγείας, όπως για παράδειγμα οι στάσεις των επαγγελματιών υγείας έναντι της ενσωμάτωσης της σύγχρονης τεχνολογίας. Ακολούθως, πραγματοποιούνται ορισμένες προτάσεις με βάση τα ανωτέρω κεφάλαια και επιχειρείται η καταγραφή των κεντρικών συμπερασμάτων από όλη τη μελέτη.

1.2 Η εξέλιξη των συστημάτων υγείας ως και την ψηφιακή εποχή

Η κοινωνική και οικονομική οργάνωση της ανθρωπότητας μπορεί να διακριθεί σε τρία κεντρικά ιστορικά στάδια: αυτό της αγροτικής κοινωνίας, της βιομηχανικής κοινωνίας και της κοινωνίας της πληροφορίας. Σε κάθε μορφή κοινωνικής οργάνωσης διαφοροποιούνταν τα παραγωγικά μέσα του ανθρώπου ως συνάρτηση της τεχνολογικής προόδου και των τεχνολογικών επαναστάσεων που συντελούνταν. Η ανακάλυψη του τροχού συνέβαλε επομένως στην ανάπτυξη της αγροτικής κοινωνίας και των πρώτων οργανωμένων μορφών κοινωνικής οργάνωσης. Η βιομηχανική επανάσταση συνέβαλε στην ανάπτυξη της βιομηχανικής κοινωνίας, του έθνους-κράτους και της μαζικής παραγωγής στο πλαίσιο του φορδικού μοντέλου. Η κοινωνία της πληροφορίας, η τελευταία μορφή κοινωνικής και οικονομικής οργάνωσης, βασίζεται στην πολυεπίπεδη χρήση των σύγχρονων τεχνολογιών, καθώς και στη διαρκή παγκόσμια αλληλεπίδραση, ενισχύοντας την έννοια του έθνους-κράτους (Dalio, 2021; Schwab & Malleret, 2020).

Οι κοινωνικές αυτές μεταβολές συνοδεύτηκαν από διαφορετικές προκλήσεις και ευκαιρίες για τα συστήματα παροχής υπηρεσιών υγείας. Στην αρχαιότητα, τα συστήματα παροχής υπηρεσιών υγείας βασίζονταν στην απλοϊκή γνώση. Οι αρχαίοι Έλληνες πραγματοποίησαν ορισμένες επιστημονικές παρατηρήσεις, αλλά δεν ανέπτυξαν την επιστημονική μελέτη με την έννοια που αναπτύχθηκε μετά τη βιομηχανική επανάσταση και την ανάπτυξη της επιστήμης της επιδημιολογίας. Η ανάπτυξη της επιδημιολογίας δεν προέκυψε όμως μόνο ως συνάρτηση της προόδου της επιστήμης και της κυριαρχίας της πειραματικής μεθόδου, αλλά και ως συνάρτηση των σημαντικών κρίσεων μεταδιδόμενων νοσημάτων που αντιμετώπισε η ανθρωπότητα, τόσο κατά το Μεσαίωνα, όσο και κατά την πρώτη φάση της βιομηχανικής επανάστασης, αφού πλέον η οργάνωση σε πόλεις δημιουργούσε νέες προκλήσεις για τη δημόσια υγεία και τον έλεγχο των μεταδιδόμενων νοσημάτων (Aschengrau & Seage, 2012).

Η κοινωνία της πληροφορίας συνιστά μία διαφορετική περίπτωση. Οι ανάγκες της δημόσιας υγείας σε αυτή την εποχή είναι ριζικά διαφορετικές. Αφενός συντελείται μία περαιτέρω επιστημονική πρόοδος, επιτρέποντας τον αποτελεσματικότερο έλεγχο των νοσημάτων, αφετέρου εμφανίζονται νέες προκλήσεις, όπως η διαρκής αύξηση του κόστους της ιατρικής περίθαλψης και η γήρανση του πληθυσμού, που δημιουργούν νέες υποστηρικτικές ανάγκες (Wang et al., 2017). Επιπροσθέτως, όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω, η παγκόσμια αλληλεπίδραση συνιστά το κύριο χαρακτηριστικό της κοινωνίας της πληροφορίας. Η ταχύτητα της μετάδοσης του κορονοϊού μπορεί να αποδοθεί σε αυτό ακριβώς το χαρακτηριστικό, αφού σε πρώτη φάση μεταδόθηκε μαζικά μέσω ταξιδιών από την Κίνα σε χώρες του εξωτερικού, όπως η Ιταλία (Wells et al., 2020). Η παγκόσμια αλληλεπίδραση και διασύνδεση της κοινωνίας της πληροφορίας δημιουργεί επομένως νέες προκλήσεις (Schwab & Malleret, 2020).

Στην πραγματικότητα, η μετάβαση σε αυτή την τελευταία μορφή κοινωνικής και ιστορικής οργάνωσης είναι αρκετά πρόσφατη, απαιτώντας μία συστηματική μελέτη για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο τα συστήματα υγείας έχουν ανταποκριθεί έναντι αυτής. Πράγματι, ο βαθμός προσαρμογής σε μία νέα κατάσταση δεν συντελείται αυτόματα κατά την περίοδο ιστορικής μετάβασης, αλλά είναι μάλλον προοδευτικός παρά απότομος (Dalio, 2021). Οι οργανισμοί υγείας επιδιώκουν την ψηφιακή μετάβαση, κάτι όμως που πιθανώς να πραγματοποιείται σε διαφορετικές ταχύτητες μεταξύ αυτών. Για παράδειγμα, τα συστήματα υγείας των ιδιαίτερα προηγμένων

κοινωνικά και οικονομικά κρατών της Ευρώπης, όπως αυτά των κρατών της Σκανδιναβίας, φαίνεται να έχουν προσαρμοστεί πολύ πιο γρήγορα στις ανάγκες της ψηφιακής εποχής σε σύγκριση με αυτά του Νότου (Hanady et al., 2022; Vaagan et al., 2020). Η ψηφιακή μετάβαση συνιστά επομένως στόχο για όλα τα συστήματα υγείας, παρότι υπάρχουν διαφορετικές ταχύτητες προσαρμογής σε αυτή (Hanady et al., 2022).

1.3 Η έννοια του ψηφιακού μετασχηματισμού

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός συνιστά ένα κεντρικό ζήτημα για τους οργανισμούς του 21^ο αιώνα. Αναφέρεται στην ενσωμάτωση ψηφιακών τεχνολογιών σε όλους τους τομείς μιας επιχείρησης, αλλάζοντας ουσιαστικά τον τρόπο με τον οποίο οι οργανισμοί λειτουργούν και παρέχουν αξία στους πελάτες τους. Αυτή η διαδικασία δεν αφορά μόνο την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών· είναι επίσης μια πολιτισμική αλλαγή που απαιτεί από τους οργανισμούς να αμφισβητούν συνεχώς το κατεστημένο, να πειραματίζονται. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός περιλαμβάνει μια ευρεία γκάμα τεχνολογικών εξελίξεων, όπως η τεχνητή νοημοσύνη, το cloud computing, το διαδίκτυο των πραγμάτων, τα μεγάλα δεδομένα και η τεχνολογία blockchain, μεταξύ άλλων. Ο απώτερος στόχος του ψηφιακού μετασχηματισμού είναι η βελτίωση της αποδοτικότητας, η ενίσχυση της εμπειρίας των ανθρώπων και η δημιουργία νέων επιχειρηματικών μοντέλων που αξιοποιούν τις δυνατότητες της ψηφιακής τεχνολογίας (Kane et al., 2015).

Στον πυρήνα του ψηφιακού μετασχηματισμού βρίσκεται η ιδέα ότι η τεχνολογία μπορεί να αλλάξει θεμελιωδώς τον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων. Ωστόσο, η τεχνολογία από μόνη της δεν αρκεί για να οδηγήσει σε μετασχηματισμό. Όπως υποστηρίζουν οι Westerman et al. (2014), ο ψηφιακός μετασχηματισμός περιλαμβάνει τη ταυτόχρονη διαχείριση τριών στοιχείων: της εμπειρίας του πελάτη, των επιχειρησιακών διαδικασιών και των επιχειρηματικών μοντέλων. Οι οργανισμοί πρέπει όχι μόνο να υιοθετούν ψηφιακές τεχνολογίες, αλλά και να ανασχεδιάζουν τις επιχειρησιακές τους διαδικασίες για να αξιοποιήσουν πλήρως τα οφέλη αυτών των τεχνολογιών. Για παράδειγμα, αξιοποιώντας τα αναλυτικά δεδομένα, οι εταιρείες μπορούν να αποκτήσουν βαθύτερη κατανόηση της συμπεριφοράς και των προτιμήσεων των πελατών, επιτρέποντάς τους να εξατομικεύσουν τις προσφορές τους και να βελτιώσουν την ικανοποίηση των πελατών. Παρομοίως, οι τεχνολογίες αυτοματισμού

μπορούν να απλοποιήσουν τις επιχειρησιακές διαδικασίες, μειώνοντας τα κόστη και αυξάνοντας την αποδοτικότητα. Ωστόσο, αυτές οι τεχνολογικές εξελίξεις απαιτούν από τις εταιρείες να επανεξετάσουν τα παραδοσιακά επιχειρηματικά μοντέλα και τις οργανωτικές τους δομές, καθώς ο ψηφιακός μετασχηματισμός συχνά οδηγεί σε σημαντικές αλλαγές στον τρόπο δημιουργίας και αποκόμισης αξίας από τους οργανισμούς (Kane et al., 2015; Westerman et al., 2015).

Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο του ψηφιακού μετασχηματισμού είναι ο ρόλος του στην προώθηση της καινοτομίας. Οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν ανοίξει νέες δυνατότητες για καινοτομία, επιτρέποντας στους οργανισμούς να πειραματιστούν με νέα προϊόντα, υπηρεσίες και επιχειρηματικά μοντέλα. Για παράδειγμα, η εμφάνιση του cloud computing έχει μειώσει τα εμπόδια εισόδου σε μια αγορά για νέες επιχειρήσεις, επιτρέποντας στις startups να κλιμακωθούν γρήγορα και να ανταγωνιστούν εδραιωμένες εταιρείες ενός κλάδου. Ταυτόχρονα, οι εδραιωμένες εταιρείες χρησιμοποιούν ψηφιακές τεχνολογίες για να δημιουργήσουν νέες πηγές εσόδων και να διαφοροποιήσουν τις προσφορές τους. Ένα παράδειγμα αυτού είναι η άνοδος των επιχειρηματικών μοντέλων που βασίζονται σε πλατφόρμες, όπου εταιρείες όπως η Uber και η Airbnb χρησιμοποιούν ψηφιακές πλατφόρμες για να συνδέσουν πελάτες με παρόχους υπηρεσιών, μεταβάλλοντας ριζικά τις παραδοσιακές βιομηχανίες (Vial, 2019).

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός αντιμετωπίζει πολυάριθμες προκλήσεις. Μία από τις μεγαλύτερες δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι οργανισμοί είναι η αντίσταση στην αλλαγή. Πολλοί οργανισμοί δυσκολεύονται να ευθυγραμμίσουν τις εσωτερικές τους διαδικασίες και την κουλτούρα τους με τις απαιτήσεις του ψηφιακού κόσμου. Η εν λόγω αντίσταση συχνά βασίζεται στην έλλειψη κατανόησης ή το φόβο για το άγνωστο, καθώς οι εργαζόμενοι μπορεί να διστάζουν να υιοθετήσουν νέες τεχνολογίες ή να αλλάξουν καθιερωμένους τρόπους εργασίας. Επιπλέον, ο ψηφιακός μετασχηματισμός απαιτεί σημαντικές επενδύσεις, τόσο σε επίπεδο τεχνολογίας, όσο και σε ανθρώπινο δυναμικό. Οι οργανισμοί πρέπει να επενδύσουν στις σωστές τεχνολογίες, να εκπαιδεύσουν τους υπαλλήλους τους ώστε να χρησιμοποιούν αυτές τις τεχνολογίες αποτελεσματικά και να διασφαλίσουν ότι οι ηγέτες τους είναι έτοιμοι να διαχειριστούν τις αλλαγές που σχετίζονται με τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Η αποτυχία να αντιμετωπιστούν αυτές οι προκλήσεις μπορεί να οδηγήσει σε δαπανηρές και αναποτελεσματικές προσπάθειες μετασχηματισμού, καθώς οι οργανισμοί μπορεί να

καταλήξουν να εφαρμόζουν ψηφιακά εργαλεία χωρίς να αξιοποιούν πλήρως τις δυνατότητές τους (Matt et al., 2015).

Πέρα από αυτές τις εσωτερικές προκλήσεις, ο ψηφιακός μετασχηματισμός εγείρει επίσης ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια και την προστασία των δεδομένων. Καθώς οι οργανισμοί γίνονται όλο και πιο εξαρτημένοι από τις ψηφιακές τεχνολογίες, γίνονται επίσης πιο ευάλωτοι σε επιθέσεις στον κυβερνοχώρο και παραβιάσεις δεδομένων. Αυτό έχει οδηγήσει σε αυξημένη προσοχή από τις ρυθμιστικές αρχές και το κοινό, με τους οργανισμούς να τηρούν πλέον υψηλότερα πρότυπα προστασίας δεδομένων και ιδιωτικότητας. Η διασφάλιση ότι οι προσπάθειες ψηφιακού μετασχηματισμού συνοδεύονται από ισχυρά μέτρα κυβερνοασφάλειας είναι βαρύνουσας σημασίας για την προστασία ευαίσθητων δεδομένων και τη διατήρηση της εμπιστοσύνης των πελατών. Επιπλέον, οι οργανισμοί πρέπει να προσαρμόζονται σε πολύπλοκα νομικά και ρυθμιστικά πλαίσια που σχετίζονται με την προστασία των δεδομένων, ιδίως υπό το πρίσμα παγκόσμιων κανονισμών και ρυθμιστικών πλαισίων (Bharadwaj et al., 2013).

Η επιτυχία των προσπαθειών ψηφιακού μετασχηματισμού εξαρτάται επίσης σε μεγάλο βαθμό από την ηγεσία. Οι ηγέτες διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην εφαρμογή του ψηφιακού μετασχηματισμού, καθορίζοντας ένα σαφές όραμα, ευθυγραμμίζοντας τον οργανισμό γύρω από αυτό το όραμα και προωθώντας μια κουλτούρα καινοτομίας και πειραματισμού. Όπως επισημαίνουν οι Kane et al. (2015), οι εταιρείες που είναι επιτυχείς στις προσπάθειές τους για ψηφιακό μετασχηματισμό είναι εκείνες όπου η ηγεσία διαδραματίζει ενεργό ρόλο στην καθοδήγηση της διαδικασίας μετασχηματισμού. Κατά τους Kane et al. (2015), οι ηγέτες κατανοούν τη στρατηγική σημασία των ψηφιακών τεχνολογιών και είναι αφοσιωμένοι στην επένδυση στις σωστές δυνατότητες και πόρους για να υποστηρίξουν τον μετασχηματισμό.

Τέλος, ο αντίκτυπος του ψηφιακού μετασχηματισμού εκτείνεται πέρα από τους μεμονωμένους οργανισμούς σε ολόκληρους κλάδους και οικονομίες. Οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν τη δυνατότητα να ανατρέψουν παραδοσιακές βιομηχανίες, να δημιουργήσουν νέες αγορές και να αλλάξουν τον τρόπο με τον οποίο αλληλεπιδρούν οι επιχειρήσεις και οι καταναλωτές. Για παράδειγμα, η άνοδος του ηλεκτρονικού εμπορίου έχει αλλάξει θεμελιωδώς το λιανικό εμπόριο, με διαδικτυακές πλατφόρμες

όπως η Amazon και η Alibaba να μεταμορφώνουν τον τρόπο με τον οποίο αγοράζονται και πωλούνται τα αγαθά (Verhoef et al., 2021).

1.4 Οι ψηφιακές τεχνολογίες στα σύγχρονα συστήματα υγείας

Τα ψηφιακά εργαλεία έχουν φέρει επανάσταση στην υγειονομική περίθαλψη, βελτιώνοντας την αποτελεσματικότητα, ενισχύοντας τα αποτελέσματα των ασθενών και βελτιστοποιώντας τη συνολική διαχείριση των συστημάτων υγείας. Ένα από τα πιο ευρέως υιοθετημένα ψηφιακά εργαλεία στην υγειονομική περίθαλψη είναι οι ηλεκτρονικοί φάκελοι υγείας. Οι συγκεκριμένοι φάκελοι παρέχουν ένα κεντρικό και ασφαλές ψηφιακό αποθετήριο για την αποθήκευση πληροφοριών ασθενών, συμπεριλαμβανομένων ιατρικών ιστορικών, σχεδίων θεραπείας, αποτελεσμάτων εξετάσεων και προσωπικών δεδομένων υγείας. Αυτό το ψηφιακό σύστημα επιτρέπει στους επαγγελματίες υγείας να έχουν γρήγορη πρόσβαση στα δεδομένα των ασθενών και να συντονίζουν τη φροντίδα πιο αποτελεσματικά μεταξύ διαφόρων τμημάτων και ιδρυμάτων. Επιπλέον, οι φάκελοι αυτοί μειώνουν τον κίνδυνο ιατρικών σφαλμάτων που σχετίζονται με τα έντυπα αρχεία και βελτιώνουν την ποιότητα της υγειονομικής περίθαλψης, παρέχοντας στους κλινικούς ιατρούς σημαντικές πληροφορίες κατά το σημείο παροχής φροντίδας. Η δυνατότητα ανταλλαγής δεδομένων ασθενών σε διάφορες πλατφόρμες διευκολύνει επίσης τη λήψη καλύτερων αποφάσεων, ελαχιστοποιεί τις περιττές εξετάσεις και βελτιώνει την ασφάλεια των ασθενών, διασφαλίζοντας ότι όλοι οι πάροχοι υγείας που συμμετέχουν στη φροντίδα ενός ασθενούς εργάζονται με τα ίδια δεδομένα (Palabindala et al., 2016).

Ένα άλλο σημαντικό ψηφιακό εργαλείο στην υγειονομική περίθαλψη είναι η τηλεϊατρική, η οποία επιτρέπει στους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης να παρέχουν ιατρικές συμβουλές και παρακολούθηση φροντίδας εξ αποστάσεως. Η τηλεϊατρική είναι συνεπώς ιδιαίτερα σημαντικό εργαλείο, ειδικά για άτομα σε απομακρυσμένες ή υποεξυπηρετούμενες περιοχές που δεν έχουν εύκολη πρόσβαση σε υγειονομικές εγκαταστάσεις. Επιτρέπει στους ασθενείς να λαμβάνουν ιατρική φροντίδα από την άνεση του σπιτιού τους, εξοικονομώντας χρόνο και πόρους, ενώ ταυτόχρονα μειώνει το φορτίο των δομών υγείας. Επιπλέον, η τηλεϊατρική προάγει καλύτερη διαχείριση

των χρόνιων ασθενειών, επιτρέποντας τη συχνή παρακολούθηση και συμβουλές χωρίς την ανάγκη φυσικών ραντεβού (Wade et al., 2014).

Η έξυπνη τεχνολογία αποτελεί επίσης μια ψηφιακή καινοτομία που έχει κερδίσει σημαντική δημοτικότητα στην υγειονομική περίθαλψη. Συσκευές όπως τα «έξυπνα» ρολόγια, τα βραχιόλια καταγραφής φυσικής δραστηριότητας και οι βιοαισθητήρες επιτρέπουν στα άτομα να παρακολουθούν διάφορες παραμέτρους υγείας, όπως οι καρδιακοί παλμοί, η φυσική δραστηριότητα, τα πρότυπα ύπνου και ακόμη και τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα. Τα φορητά αυτά μέσα όχι μόνο ενδυναμώνουν τους ασθενείς να αναλάβουν τον έλεγχο της υγείας τους, παρέχοντας δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, αλλά προσφέρουν και στους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης πολύτιμες πληροφορίες για τους ασθενείς, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη εξατομικευμένων θεραπευτικών πλάνων (Piwek et al., 2016).

Οι εφαρμογές κινητής υγείας (mHealth) έχουν επίσης αναδειχθεί ως κομβικής σημασίας ψηφιακό εργαλείο στο πεδίο της υγειονομικής περίθαλψης. Αυτές οι εφαρμογές επιτρέπουν στους χρήστες να παρακολουθούν την υγεία τους, να προγραμματίζουν ραντεβού, να έχουν πρόσβαση σε ιατρικά αρχεία, να λαμβάνουν υπενθυμίσεις φαρμάκων και να επικοινωνούν με παρόχους υγειονομικής περίθαλψης μέσω των έξυπνων τηλεφώνων τους. Με την αυξανόμενη διάδοση των smartphones, οι εφαρμογές mHealth γίνονται αναπόσπαστο μέρος της καθημερινής διαχείρισης της υγείας για εκατομμύρια ανθρώπους σε όλο τον κόσμο. Αυτές οι εφαρμογές διευκολύνουν την αυτοδιαχείριση χρόνιων ασθενειών, όπως ο διαβήτης ή η υπέρταση, επιτρέποντας στους ασθενείς να παρακολουθούν τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα, την αρτηριακή πίεση και την πρόσληψη φαρμάκων (Zhao et al., 2016).

Επίσης, η τεχνητή νοημοσύνη και η μηχανική μάθηση χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο στην υγειονομική περίθαλψη για τη βελτίωση των διαγνώσεων, του σχεδιασμού θεραπειών και των διοικητικών διαδικασιών. Οι αλγόριθμοι με βάση την τεχνητή νοημοσύνη μπορούν να αναλύσουν τεράστιους όγκους ιατρικών δεδομένων, όπως απεικονιστικές εξετάσεις, αποτελέσματα εργαστηρίων και αρχεία ασθενών, για να εντοπίσουν πρότυπα και να κάνουν προβλέψεις με υψηλή ακρίβεια. Για παράδειγμα, η τεχνητή νοημοσύνη έχει χρησιμοποιηθεί για τη βελτίωση της ανίχνευσης ασθενειών όπως ο καρκίνος, αναλύοντας ιατρικές εικόνες και επισημαίνοντας στοιχεία που μπορεί να μην εντοπιστούν από την ανθρώπινη παρατήρηση (Jiang et al., 2017).

Τέλος, το cloud computing έχει γίνει ένα απαραίτητο ψηφιακό εργαλείο στην υγειονομική περίθαλψη, προσφέροντας επεκτάσιμες και ασφαλείς λύσεις αποθήκευσης δεδομένων. Ο τομέας της υγείας παράγει τεράστιους όγκους δεδομένων, και το cloud computing επιτρέπει την αποδοτική αποθήκευση και ανάκτηση αυτών των πληροφοριών (Sultan, 2014).

1.5 Ανακεφαλαίωση

Η ψηφιακή μετάβαση των οργανισμών υγείας αποτελεί ένα ιδιαίτερα σημαντικό ζήτημα του 21^{ου} αιώνα, καθώς οι τεχνολογικές εξελίξεις επαναπροσδιορίζουν τον τρόπο λειτουργίας τους. Η κοινωνία της πληροφορίας διαδέχεται τις αγροτικές και βιομηχανικές κοινωνίες, επιφέροντας ριζικές αλλαγές στα συστήματα υγείας. Ωστόσο, η παγκόσμια αλληλεπίδραση που χαρακτηρίζει τη σύγχρονη εποχή, όπως φάνηκε από την πανδημία του κορονοϊού, δημιουργεί νέες προκλήσεις για τη δημόσια υγεία. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός αναφέρεται στην ενσωμάτωση τεχνολογιών όπως η τεχνητή νοημοσύνη, το cloud computing και το διαδίκτυο των πραγμάτων. Η υιοθέτηση ψηφιακών εργαλείων, όπως οι ηλεκτρονικοί φάκελοι υγείας, η τηλεϊατρική, οι φορητές συσκευές και οι εφαρμογές κινητής υγείας, επιτρέπει τη βελτιστοποίηση των υπηρεσιών υγείας και την καλύτερη διαχείριση των ασθενειών, διευκολύνοντας την πρόσβαση σε υγειονομική φροντίδα και την παρακολούθηση ασθενών από απόσταση. Οι αλγόριθμοι τεχνητής νοημοσύνης βελτιώνουν τις διαγνώσεις και τον σχεδιασμό θεραπειών, ενώ το cloud computing παρέχει ασφαλείς λύσεις αποθήκευσης δεδομένων. Παρά τις δυσκολίες και τις επενδύσεις που απαιτούνται, η επιτυχής εφαρμογή του ψηφιακού μετασχηματισμού εξαρτάται από την ηγεσία των οργανισμών και την ικανότητά τους να ευθυγραμμιστούν με τις νέες απαιτήσεις, αναγνωρίζοντας τη στρατηγική σημασία των τεχνολογιών για την παροχή υψηλής ποιότητας υπηρεσιών υγείας και την προσαρμογή στις σύγχρονες προκλήσεις και ευκαιρίες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Εξωγενείς Προκλήσεις των Οργανισμών Υγείας

2.1 Εισαγωγή

Στο συγκεκριμένο Κεφάλαιο παρουσιάζονται οι προκλήσεις που αφορούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό και βρίσκονται στο εξωτερικό περιβάλλον των οργανισμών υγείας. Τέτοιες προκλήσεις είναι το ευρύτερο μοντέλο κοινωνικής πρόνοιας που ακολουθείται σε ένα κράτος, η ίδια η τεχνολογική πρόοδος, καθώς και απρόβλεπτα γεγονότα που λαμβάνουν χώρα, όπως η πανδημία COVID-19 και η οικονομική κρίση που βίωσε η χώρα μας. Εξετάζεται επομένως το αν και το πώς οι παράγοντες αυτοί σχετίζονται με το μετασχηματισμό των οργανισμών υγείας.

2.2 Τα μοντέλα κοινωνικής πρόνοιας

Μια πρώτη πρόκληση αφορά το μοντέλο κοινωνικής πρόνοιας που εφαρμόζεται. Στην παροχή υπηρεσιών υγείας υπάρχουν τρία κεντρικά μοντέλα κοινωνικής πρόνοιας, το φιλελεύθερο μοντέλο, το σοσιαλδημοκρατικό και το συντηρητικό (Spicker, 2012). Ακολουθώντας, εξετάζονται τα τρία αυτά μοντέλα ως εξωγενείς παράγοντες των συστημάτων υγείας, που επηρεάζουν το βαθμό του ψηφιακού τους μετασχηματισμού.

2.2.1 Το φιλελεύθερο κράτος πρόνοιας και ο ψηφιακός μετασχηματισμός

Από θεωρητικής απόψεως, το φιλελεύθερο κράτος πρόνοιας χαρακτηρίζεται από την προτίμηση για λύσεις που βασίζονται στην αγορά για κοινωνικά προβλήματα, ελάχιστη κρατική παρέμβαση και έμφαση στην ατομική ευθύνη. Στο πλαίσιο της υγειονομικής περίθαλψης, αυτό το μοντέλο συχνά οδηγεί σε ένα σύστημα όπου οι ιδιωτικοί φορείς διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο, ενώ η δημόσια υποστήριξη είναι σχετικά περιορισμένη (Spicker, 2012).

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός των οργανισμών υγειονομικής περίθαλψης σε ένα τέτοιο πλαίσιο παρουσιάζει αρκετές μοναδικές προκλήσεις. Μία από τις κύριες

προκλήσεις είναι η ενσωμάτωση των ψηφιακών τεχνολογιών με τρόπο που να εξασφαλίζει δίκαιη πρόσβαση στην περίθαλψη. Η έμφαση του φιλελεύθερου κράτους πρόνοιας στους μηχανισμούς της αγοράς μπορεί να οδηγήσει σε ανισότητες στη διαθεσιμότητα και την ποιότητα των υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός, που περιλαμβάνει την υιοθέτηση της τηλεϊατρικής, των ηλεκτρονικών αρχείων υγείας και της τεχνητής νοημοσύνης στη διάγνωση και τη θεραπεία, απαιτεί σημαντικές επενδύσεις σε υποδομές και κατάρτιση. Σε ένα φιλελεύθερο κράτος πρόνοιας, όπου η χρηματοδότηση της υγειονομικής περίθαλψης μπορεί να είναι περιορισμένη και άνισα κατανομημένη, οι οργανισμοί μπορεί να δυσκολεύονται να αντέξουν οικονομικά αυτές τις τεχνολογίες, οδηγώντας σε ένα ψηφιακό χάσμα. Αυτό το χάσμα μπορεί να επιδεινώσει τις υπάρχουσες ανισότητες, καθώς μόνο οι πλουσιότεροι οργανισμοί ή περιοχές μπορεί να είναι σε θέση να υιοθετήσουν πλήρως και να ωφεληθούν από τις ψηφιακές προόδους (Greer et al., 2019).

Μια άλλη σημαντική πρόκληση είναι η προστασία της ιδιωτικότητας και της ασφάλειας των δεδομένων των ασθενών σε ένα φιλελεύθερο κράτος πρόνοιας. Καθώς οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης υιοθετούν περισσότερα ψηφιακά εργαλεία, ο όγκος των ευαίσθητων δεδομένων των ασθενών που συλλέγονται και αποθηκεύονται online αυξάνεται. Σε ένα σύστημα όπου το ρυθμιστικό πλαίσιο είναι συνήθως λιγότερο αυστηρό και υπάρχει μεγαλύτερη εξάρτηση από ιδιωτικές εταιρείες για τη διαχείριση των δεδομένων, ο κίνδυνος παραβίασης δεδομένων και κακής χρήσης αυξάνεται. Η εξασφάλιση ισχυρών μέτρων κυβερνοασφάλειας και συμμόρφωσης με τους κανονισμούς προστασίας δεδομένων, όπως ο Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων στην Ευρωπαϊκή Ένωση, μπορεί να είναι δύσκολη. Οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης πρέπει να προσαρμοστούν επομένως σε πολύπλοκα νομικά πλαίσια για να προστατεύσουν τα δεδομένα των ασθενών, κάτι που απαιτεί πόρους και εξειδίκευση που μπορεί να μην είναι εύκολα διαθέσιμα σε ένα σύστημα που υποχρηματοδοτεί τη δημόσια υγειονομική περίθαλψη (Daly et al., 2020).

Επιπλέον, η έμφαση του φιλελεύθερου κράτους πρόνοιας στην αποδοτικότητα κόστους μπορεί να παρεμποδίσει την υιοθέτηση ψηφιακών καινοτομιών. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός συχνά απαιτεί σημαντικά αρχικά κόστη για την απόκτηση της τεχνολογίας και την κατάρτιση του ανθρώπινου δυναμικού αυτών. Ωστόσο, η έμφαση του φιλελεύθερου κράτους πρόνοιας στη μείωση των δημόσιων δαπανών και στην

προώθηση του ανταγωνισμού μεταξύ των ιδιωτικών παρόχων μπορεί να οδηγήσει σε ανεπαρκείς επενδύσεις σε αυτούς τους τομείς. Ως εκ τούτου, οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης μπορεί να δώσουν προτεραιότητα στη βραχυπρόθεσμη εξοικονόμηση κόστους έναντι των μακροπρόθεσμων στρατηγικών ψηφιακού μετασχηματισμού, με αποτέλεσμα παρωχημένα συστήματα που αποτυγχάνουν να καλύψουν τις εξελισσόμενες ανάγκες των ασθενών. Αυτή η απροθυμία για επένδυση σε ψηφιακές υποδομές όχι μόνο επιβραδύνει τον συνολικό μετασχηματισμό, αλλά επίσης περιορίζει τις δυνατότητες καινοτομιών που θα μπορούσαν να βελτιώσουν την αποδοτικότητα των συστημάτων υγείας, αλλά και την υγεία των ασθενών (Ragin & Figueroa, 2019).

Επιπρόσθετα, το φιλελεύθερο κράτος πρόνοιας μπορεί να δυσκολευτεί με την τυποποίηση των ψηφιακών πρακτικών και τεχνολογιών υγειονομικής περίθαλψης σε διαφορετικές περιοχές και παρόχους. Σε ένα αποκεντρωμένο σύστημα όπου εμπλέκονται πολλοί ιδιωτικοί φορείς, μπορεί να υπάρχει έλλειψη συνοχής στον τρόπο με τον οποίο εφαρμόζονται οι ψηφιακές τεχνολογίες. Η εν λόγω ασυνέπεια μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα διαλειτουργικότητας, όπου διαφορετικά συστήματα δεν είναι σε θέση να επικοινωνήσουν αποτελεσματικά μεταξύ τους, παρεμποδίζοντας την απρόσκοπτη ανταλλαγή πληροφοριών που είναι απαραίτητη για την υψηλής ποιότητας φροντίδα. Χωρίς συντονισμένη προσπάθεια για την καθιέρωση προτύπων και βέλτιστων πρακτικών, τα πιθανά οφέλη του ψηφιακού μετασχηματισμού, όπως η βελτίωση της έκβασης της υγείας των ασθενών και η πιο αποδοτική παροχή φροντίδας, μπορεί να μην επιτευχθούν πλήρως. Ο συγκεκριμένος κατακερματισμός μπορεί επίσης να καταστήσει δύσκολη την υλοποίηση εθνικών πρωτοβουλιών υγείας που βασίζονται σε τυποποιημένα δεδομένα και διαδικασίες (Tuohy, 2018).

Τέλος, η έμφαση του φιλελεύθερου κράτους πρόνοιας στην ατομική ευθύνη μπορεί να επηρεάσει τον τρόπο με τον οποίο οι ασθενείς αλληλεπιδρούν με τις ψηφιακές τεχνολογίες υγείας. Ενώ τα ψηφιακά εργαλεία όπως οι διαδικτυακές πύλες, οι εφαρμογές υγείας για κινητά και οι φορητές συσκευές προσφέρουν ευκαιρίες στους ασθενείς να αναλάβουν πιο ενεργό ρόλο στη διαχείριση της υγείας τους, υπάρχει ο κίνδυνος πως αυτές οι τεχνολογίες θα μπορούσαν να διευρύνουν τις ανισότητες στην υγεία. Οι ασθενείς με υψηλότερα επίπεδα εκπαίδευσης, εισοδήματος και ψηφιακής εγγραματοσύνης είναι πιο πιθανό να επωφεληθούν από αυτά τα εργαλεία, ενώ οι ομάδες που βιώνουν ήδη αποκλεισμό μπορεί να δυσκολεύονται να έχουν πρόσβαση ή

να τα χρησιμοποιήσουν αποτελεσματικά, μια ανισότητα που παρατηρήθηκε και στην περίοδο της πανδημίας όσον αφορά τη χρήση εφαρμογών ιχνηλάτησης (Grill et al., 2021). Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μια κατάσταση όπου τα οφέλη του ψηφιακού μετασχηματισμού κατανέμονται άνισα, ενισχύοντας τις υπάρχουσες ανισότητες στην υγεία. Οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης σε ένα φιλελεύθερο κράτος πρόνοιας πρέπει επομένως να βρουν τρόπους να υποστηρίξουν όλους τους ασθενείς στην πρόσβαση και τη χρήση ψηφιακών εργαλείων υγείας, κάτι που μπορεί να απαιτεί πρόσθετους πόρους και στοχευμένες παρεμβάσεις (Blank et al., 2020).

2.2.2 Το σοσιαλδημοκρατικό κράτος πρόνοιας και ο ψηφιακός μετασχηματισμός

Το σοσιαλδημοκρατικό κράτος πρόνοιας χαρακτηρίζεται από τον εκτεταμένο και ενεργό ρόλο της κυβέρνησης στην παροχή και διαχείριση των δημόσιων υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένης της υγειονομικής περίθαλψης. Αυτό το μοντέλο δίνει έμφαση στην καθολική πρόσβαση, την κοινωνική ισότητα και την ανακατανομή των πόρων για να διασφαλιστεί ότι όλοι οι πολίτες έχουν πρόσβαση στις βασικές υπηρεσίες (Pestoff, 2008).

Ενώ το σοσιαλδημοκρατικό κράτος πρόνοιας έχει πολλά πλεονεκτήματα όσον αφορά την παροχή πλήρους υγειονομικής κάλυψης, αντιμετωπίζει συγκεκριμένες προκλήσεις όσον αφορά τον ψηφιακό μετασχηματισμό των οργανισμών υγειονομικής περίθαλψης. Μία από τις κύριες προκλήσεις είναι η ισορροπία μεταξύ της ανάγκης για καθολική πρόσβαση και του κόστους και της πολυπλοκότητας της υλοποίησης των ψηφιακών τεχνολογιών υγείας. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός περιλαμβάνει σημαντικές επενδύσεις σε υποδομές, κατάρτιση και συντήρηση τεχνολογιών όπως τα ηλεκτρονικά αρχεία υγείας, οι πλατφόρμες τηλεϊατρικής και τα συστήματα ανάλυσης δεδομένων. Σε ένα σοσιαλδημοκρατικό σύστημα, όπου το κράτος είναι ο κύριος πάροχος υγειονομικής περίθαλψης, αυτά τα κόστη πρέπει να απορροφηθούν από τον δημόσιο τομέα. Αυτό μπορεί να επιβαρύνει σε μεγάλο βαθμό κρατικούς προϋπολογισμούς, ιδιαίτερα σε περιόδους οικονομικής κρίσης, και μπορεί να οδηγήσει σε δύσκολες αποφάσεις σχετικά με το ποιες ψηφιακές καινοτομίες θα πρέπει να προτεραιοποιηθούν, καθώς και για το πώς θα διασφαλιστεί η ισότιμη πρόσβαση σε διαφορετικές περιοχές και πληθυσμούς (Saltman et al., 2018).

Μια άλλη πρόκληση που σχετίζεται με τον ψηφιακό μετασχηματισμό της υγειονομικής περίθαλψης στο σοσιαλδημοκρατικό κράτος πρόνοιας είναι η ανάγκη για συντονισμό και τυποποίηση σε ένα μεγάλο και πολύπλοκο δημόσιο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης. Τα σοσιαλδημοκρατικά μοντέλα συνήθως χαρακτηρίζονται από υψηλό βαθμό συγκέντρωσης, με το κράτος να παίζει καθοριστικό ρόλο στη ρύθμιση και την παροχή υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης. Αυτή η συγκέντρωση μπορεί να είναι τόσο πλεονέκτημα, όσο και μειονέκτημα όσον αφορά τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Από τη μία πλευρά, η συγκέντρωση επιτρέπει την υλοποίηση τυποποιημένων συστημάτων και πρακτικών σε ολόκληρο το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης, γεγονός που μπορεί να διευκολύνει τη διαλειτουργικότητα και την απρόσκοπτη ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των διαφορετικών παρόχων υγειονομικής περίθαλψης. Από την άλλη πλευρά, η τεράστια κλίμακα και η πολυπλοκότητα ενός συγκεντρωμένου δημόσιου συστήματος υγειονομικής περίθαλψης μπορούν να κάνουν την υλοποίηση νέων ψηφιακών τεχνολογιών δύσκολη και αργή. Ο συντονισμός του ψηφιακού μετασχηματισμού σε ένα εκτεταμένο δίκτυο παρόχων υγειονομικής περίθαλψης, η διασφάλιση ότι όλοι έχουν τις απαραίτητες τεχνολογίες και η εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας για τη χρήση αυτών των τεχνολογιών απαιτούν σημαντική προσπάθεια και πόρους (Glinos & Wismar, 2018).

Το σοσιαλδημοκρατικό κράτος πρόνοιας αντιμετωπίζει επίσης προκλήσεις στην ενσωμάτωση των ψηφιακών τεχνολογιών υγείας στις υπάρχουσες πολιτικές και πρακτικές υγειονομικής περίθαλψης. Τα σοσιαλδημοκρατικά συστήματα έχουν συχνά καλά εδραιωμένες πολιτικές υγειονομικής περίθαλψης που δίνουν έμφαση στην ισότητα, την πρόσβαση και την ποιότητα της περίθαλψης. Η ενσωμάτωση νέων ψηφιακών τεχνολογιών σε αυτά τα υπάρχοντα πλαίσια μπορεί να είναι δύσκολη, καθώς απαιτεί την ευθυγράμμιση των νέων εργαλείων και διαδικασιών με τις αξίες και τους στόχους του συστήματος. Για παράδειγμα, η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στη διάγνωση και τη θεραπεία εγείρει ερωτήματα σχετικά με το πώς μπορεί να διασφαλιστεί ότι αυτές οι τεχνολογίες θα χρησιμοποιούνται με τρόπο που να είναι συνεπής με τη δέσμευση του συστήματος στην ισότητα και τη δικαιοσύνη. Επιπλέον, μπορεί να υπάρξει αντίσταση από τους επαγγελματίες υγείας και τους διοικητές των συστημάτων υγείας, που είναι συνηθισμένοι σε παραδοσιακούς τρόπους εργασίας και ενδεχομένως να είναι σκεπτικοί σχετικά με τα οφέλη των ψηφιακών τεχνολογιών. Η διασφάλιση ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός ενισχύει αντί να υπονομεύει τις αρχές

του σοσιαλδημοκρατικού κράτους πρόνοιας απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό, ενεργό εμπλοκή των ενδιαφερόμενων μερών και συνεχή αξιολόγηση του αντίκτυπου των νέων τεχνολογιών στα αποτελέσματα της υγειονομικής περίθαλψης (Bourgeault & Lightman, 2020).

Επιπλέον, η προστασία της ιδιωτικότητας και της ασφάλειας των δεδομένων των ασθενών είναι μια σημαντική πρόκληση στο πλαίσιο του ψηφιακού μετασχηματισμού στο σοσιαλδημοκρατικό κράτος πρόνοιας. Καθώς τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης γίνονται όλο και πιο ψηφιοποιημένα, ο όγκος των ευαίσθητων δεδομένων των ασθενών που συλλέγονται, αποθηκεύονται και μοιράζονται αυξάνεται εκθετικά. Σε ένα σοσιαλδημοκρατικό σύστημα, όπου το κράτος είναι υπεύθυνο για την προστασία της ευημερίας των πολιτών, υπάρχει μια αυξημένη προσδοκία ότι η κυβέρνηση θα προστατεύει αυτά τα δεδομένα. Ωστόσο, η εξασφάλιση ισχυρών μέτρων κυβερνοασφάλειας και η συμμόρφωση με τους κανονισμούς προστασίας δεδομένων, όπως ο Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων, είναι σύνθετη και απαιτεί πόρους. Η πρόκληση έγκειται στην εξισορρόπηση μεταξύ της αξιοποίησης των πλεονεκτημάτων των ψηφιακών τεχνολογιών υγείας—όπως η βελτίωση της φροντίδας των ασθενών και της αποδοτικότητας του συστήματος—και της διασφάλισης της ιδιωτικότητας των ασθενών, καθώς και της διατήρησης της εμπιστοσύνης του κοινού στο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης. Το σοσιαλδημοκρατικό κράτος πρέπει να επενδύσει σε υποδομές κυβερνοασφάλειας, να θεσπίσει σαφείς πολιτικές για τη χρήση των δεδομένων και να εκπαιδεύσει τους επαγγελματίες υγείας και τους ασθενείς για τις πρακτικές προστασίας δεδομένων. Αυτό καθίσταται αναγκαίο προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι φόβοι ελέγχου των δεδομένων των πολιτών από ένα κράτος με γενικότερα αυστηρό έλεγχο και παρέμβαση στην κοινωνία (Andreasson et al., 2021).

Μια άλλη σχετική πρόκληση είναι η διασφάλιση ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός της υγειονομικής περίθαλψης δεν επιδεινώνει τις υφιστάμενες ανισότητες στην υγεία. Τα σοσιαλδημοκρατικά κράτη πρόνοιας δεσμεύονται να μειώσουν τις ανισότητες και να διασφαλίσουν ότι όλοι οι πολίτες έχουν πρόσβαση σε υψηλής ποιότητας υγειονομική περίθαλψη. Ωστόσο, η υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών υγείας μπορεί αθέλητα να δημιουργήσει νέες μορφές ανισότητας αν δεν διαχειριστεί σωστά. Για παράδειγμα, η πρόσβαση στην τηλεϊατρική και άλλες ψηφιακές υπηρεσίες υγείας μπορεί να είναι περιορισμένη για πληθυσμούς σε αγροτικές περιοχές, ηλικιωμένους ή άτομα με χαμηλότερο επίπεδο ψηφιακής εγγραμματοσύνης. Η αποτυχία να

αντιμετωπιστούν αυτά τα ζητήματα θα μπορούσε να οδηγήσει σε μια κατάσταση όπου τα οφέλη του ψηφιακού μετασχηματισμού δεν κατανέμονται εξίσου, υπονομεύοντας τις βασικές αρχές του σοσιαλδημοκρατικού κράτους πρόνοιας. Στην πραγματικότητα, μια τέτοια ανισοκατανομή αναιρεί το ίδιο το σοσιαλδημοκρατικό κράτος πρόνοιας (Lasswell & Arterton, 2019).

Τέλος, το σοσιαλδημοκρατικό κράτος πρόνοιας αντιμετωπίζει την πρόκληση της διατήρησης του ανθρώπινου στοιχείου στην υγειονομική περίθαλψη εν μέσω της αυξανόμενης ψηφιοποίησης. Ενώ οι ψηφιακές τεχνολογίες προσφέρουν πολλά οφέλη, όπως βελτιωμένη αποδοτικότητα και πρόσβαση στη φροντίδα, υπάρχει ο κίνδυνος ότι η αυξανόμενη εξάρτηση από την τεχνολογία θα μπορούσε να αποπροσωποποιήσει την υγειονομική περίθαλψη και να μειώσει την ποιότητα των αλληλεπιδράσεων μεταξύ ασθενή και παρόχου. Στα σοσιαλδημοκρατικά συστήματα, όπου η ποιότητα της περίθαλψης και η ικανοποίηση των ασθενών είναι πρωταρχικής σημασίας, είναι απαραίτητο να βρεθεί μια ισορροπία μεταξύ της χρήσης ψηφιακών εργαλείων και της διατήρησης της προσωπικής επαφής που είναι απαραίτητη για την αποτελεσματική υγειονομική περίθαλψη. Οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης πρέπει να βρουν τρόπους να ενσωματώσουν τις ψηφιακές τεχνολογίες με τρόπο που να ενισχύει αντί να αντικαθιστά τις ανθρώπινες αλληλεπιδράσεις, όπως με τη χρήση τεχνολογίας για την απλοποίηση διοικητικών εργασιών, απελευθερώνοντας έτσι περισσότερο χρόνο για τους επαγγελματίες υγείας να αφιερώσουν στους ασθενείς. Η αυτοματοποίηση και η ρομποτοποίηση της παροχής υπηρεσιών υγείας ενέχει επομένως έναν επιπρόσθετο κίνδυνο έναντι της ταυτότητας και του χαρακτήρα του σοσιαλδημοκρατικού κράτους πρόνοιας (Mol, 2019).

2.2.3 Το συντηρητικό κράτος πρόνοιας και ο ψηφιακός μετασχηματισμός

Το συντηρητικό ή κορπορατιστικό κράτος πρόνοιας χαρακτηρίζεται από την έμφαση που δίνει στη διατήρηση των υφιστάμενων κοινωνικών δομών και θεσμών, συχνά με σημαντικό ρόλο για ενδιάμεσους οργανισμούς όπως τα εργατικά συνδικάτα, οι ενώσεις εργοδοτών και άλλες συλλογικές οντότητες στη διαχείριση των κοινωνικών υπηρεσιών. Αυτό το μοντέλο απαντάται συνήθως σε χώρες όπως η Γερμανία και η Αυστρία, όπου δίνεται μεγάλη σημασία στη διατήρηση της κοινωνικής τάξης και του

status quo, με τις κοινωνικές υπηρεσίες να συνδέονται στενά με την απασχόληση και τις οικογενειακές δομές (Talos, 2019).

Στο πλαίσιο της υγειονομικής περίθαλψης, αυτό το μοντέλο παρουσιάζει μοναδικές προκλήσεις για τον ψηφιακό μετασχηματισμό, ο οποίος απαιτεί σημαντικές αλλαγές στα καθιερωμένα συστήματα και τις πρακτικές. Μία από τις κύριες προκλήσεις είναι η ενσωμάτωση των ψηφιακών τεχνολογιών υγείας σε ένα σύστημα που είναι παραδοσιακά ανθεκτικό στην αλλαγή. Το συντηρητικό κράτος πρόνοιας τείνει να δίνει προτεραιότητα στη σταθερότητα και τη συνέχεια, κάτι που μπορεί να καταστήσει δύσκολη την αξιοποίηση νέων τεχνολογιών που απαιτούν αλλαγές στον τρόπο παροχής και διαχείρισης της υγειονομικής περίθαλψης. Αυτή η αντίσταση μπορεί να εκδηλωθεί με διάφορους τρόπους, όπως η απροθυμία των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης να υιοθετήσουν νέα ψηφιακά εργαλεία ή από τους ενδιαμέσους οργανισμούς να αλλάξουν τους παραδοσιακούς τους ρόλους στο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης. Ως αποτέλεσμα, ο ρυθμός ψηφιακού μετασχηματισμού στα συντηρητικά κράτη πρόνοιας μπορεί να είναι πιο αργός σε σύγκριση με άλλα μοντέλα, οδηγώντας ενδεχομένως σε καθυστερήσεις στην υιοθέτηση καινοτομιών που θα μπορούσαν να βελτιώσουν τα αποτελέσματα και την αποδοτικότητα της υγειονομικής περίθαλψης (Esping-Andersen, 1990).

Μια άλλη πρόκληση που σχετίζεται με τον ψηφιακό μετασχηματισμό της υγειονομικής περίθαλψης στο συντηρητικό μοντέλο κράτους πρόνοιας είναι η πολυπλοκότητα της ευθυγράμμισης των συμφερόντων των διάφορων εμπλεκόμενων μερών που συμμετέχουν στο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης. Στα κορπορατιστικά συστήματα, η διακυβέρνηση της υγειονομικής περίθαλψης περιλαμβάνει ένα περίπλοκο δίκτυο σχέσεων μεταξύ του κράτους, των εργοδοτών, των εργατικών συνδικάτων και άλλων ενδιαμέσων οργανισμών. Κάθε ένα από αυτά τα εμπλεκόμενα μέρη έχει τις δικές του προτεραιότητες και ανησυχίες, οι οποίες μπορεί μερικές φορές να συγκρούονται με τους στόχους του ψηφιακού μετασχηματισμού. Για παράδειγμα, οι εργοδότες και τα συνδικάτα μπορεί να επικεντρώνονται περισσότερο στη διατήρηση των επιπέδων απασχόλησης και στην προστασία των δικαιωμάτων των εργαζομένων, παρά στις επενδύσεις σε νέες τεχνολογίες που θα μπορούσαν να διαταράξουν τις υφιστάμενες δομές απασχόλησης. Επιπλέον, η αποκέντρωση της λήψης αποφάσεων σε αυτά τα συστήματα μπορεί να καθιστά δύσκολη την εφαρμογή συνεκτικών,

πανεθνικών ψηφιακών στρατηγικών. Ο κατακερματισμός της συχνά ομοσπονδιακής δομής αυτών των κρατών μπορεί να οδηγήσει σε ασυνεπή υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών σε διαφορετικές περιοχές και τομείς του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης, δημιουργώντας ανισότητες στην ποιότητα της φροντίδας και στην πρόσβαση στις ψηφιακές υπηρεσίες υγείας (Bambra, 2005).

Το κορπορατιστικό κράτος πρόνοιας αντιμετωπίζει επίσης προκλήσεις όσον αφορά την εξασφάλιση δίκαιης πρόσβασης στις ψηφιακές υπηρεσίες υγείας, δεδομένης της στενής σύνδεσης μεταξύ των κοινωνικών παροχών και της επαγγελματικής κατάστασης στα συστήματα αυτά. Σε αυτά τα κράτη, η πρόσβαση στην υγειονομική περίθαλψη και άλλες κοινωνικές υπηρεσίες συνδέεται στενά με την επαγγελματική κατάσταση και τη συμβολή σε συστήματα κοινωνικής ασφάλισης. Αυτό μπορεί να δημιουργήσει εμπόδια στην πρόσβαση στις ψηφιακές υπηρεσίες υγείας για άτομα που είναι άνεργα, υποαπασχολούμενα ή εργάζονται σε επισφαλείς θέσεις εργασίας. Το ψηφιακό χάσμα μπορεί να επιδεινώσει αυτές τις ανισότητες, καθιστώντας δύσκολο για ευάλωτες ομάδες να επωφεληθούν από τις εξελίξεις στην ψηφιακή υγειονομική περίθαλψη. Για παράδειγμα, η τηλεϊατρική και οι διαδικτυακές υπηρεσίες υγείας απαιτούν αξιόπιστη πρόσβαση στο διαδίκτυο και ψηφιακή εγγραμματοσύνη, που μπορεί να μην είναι εξίσου διαθέσιμες σε όλα τα τμήματα του πληθυσμού. Η αντιμετώπιση αυτών των ανισοτήτων απαιτεί στοχευμένες πολιτικές και παρεμβάσεις για να διασφαλιστεί ότι όλοι οι πολίτες, ανεξάρτητα από την επαγγελματική τους κατάσταση ή το κοινωνικοοικονομικό τους υπόβαθρο, μπορούν να έχουν πρόσβαση και να επωφεληθούν από τις ψηφιακές καινοτομίες στην υγεία (Ferrera, 1996).

Επίσης, η έμφαση του συντηρητικού κράτους πρόνοιας στη διατήρηση των παραδοσιακών ρόλων της οικογένειας και άλλων κοινωνικών θεσμών στην παροχή πρόνοιας μπορεί να δημιουργήσει πρόσθετες προκλήσεις για τον ψηφιακό μετασχηματισμό στην υγειονομική περίθαλψη. Σε αυτά τα συστήματα, η οικογένεια συχνά διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στη φροντίδα των ηλικιωμένων και άλλων εξαρτώμενων ατόμων, με το κράτος να παρέχει υποστήριξη κυρίως μέσω συστημάτων κοινωνικής ασφάλισης. Η εισαγωγή ψηφιακών τεχνολογιών υγείας, όπως η απομακρυσμένη παρακολούθηση και οι υπηρεσίες τηλεϊατρικής, μπορεί να διαταράξει αυτές τις καθιερωμένες ρυθμίσεις φροντίδας. Για παράδειγμα, οι ηλικιωμένοι που έχουν συνηθίσει να λαμβάνουν φροντίδα από μέλη της οικογένειας μπορεί να είναι

διστακτικοί να υιοθετήσουν νέες τεχνολογίες που μεταθέτουν ορισμένες πτυχές της φροντίδας σε ψηφιακές πλατφόρμες. Ομοίως, οι φροντιστές μπορεί να αντιμετωπίζουν προκλήσεις στην εκμάθηση της χρήσης αυτών των τεχνολογιών, ειδικά αν έχουν χαμηλά επίπεδα ψηφιακής εγγραμματοσύνης (Pfau-Effinger, 2005).

Επιπλέον, η εξάρτηση του κορπορατιστικού κράτους πρόνοιας από ισχυρά συστήματα κοινωνικής ασφάλισης μπορεί να δημιουργήσει οικονομικές προκλήσεις για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της υγειονομικής περίθαλψης. Σε αυτά τα συστήματα, η χρηματοδότηση της υγειονομικής περίθαλψης συνδέεται συνήθως με τις εισφορές των εργοδοτών και των εργαζομένων, με τα οφέλη να συνδέονται στενά με το επίπεδο των εισφορών. Αυτή η δομή μπορεί να καταστήσει δύσκολη τη χρηματοδότηση των σημαντικών επενδύσεων που απαιτούνται για τον ψηφιακό μετασχηματισμό, όπως η αναβάθμιση των υποδομών πληροφορικής, η ανάπτυξη διαλειτουργικών συστημάτων πληροφοριών υγείας και η εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας. Η ανάγκη εξισορρόπησης αυτών των επενδύσεων με τη βιωσιμότητα των ταμείων κοινωνικής ασφάλισης μπορεί να οδηγήσει σε εντάσεις και συμβιβασμούς, ιδιαίτερα σε περιόδους οικονομικής κρίσης ή δημογραφικών αλλαγών, όπως η γήρανση του πληθυσμού που επιβαρύνει επιπλέον τα συστήματα κοινωνικής ασφάλισης. Για να αντιμετωπιστούν αυτές οι οικονομικές προκλήσεις, τα συντηρητικά κράτη πρόνοιας μπορεί να χρειαστεί να εξερευνήσουν εναλλακτικά μοντέλα χρηματοδότησης ή δημόσιες-ιδιωτικές συνεργασίες που μπορούν να υποστηρίξουν τον ψηφιακό μετασχηματισμό της υγειονομικής περίθαλψης χωρίς να υπονομεύσουν τις αρχές της κοινωνικής ασφάλισης (Palier & Martin, 2008).

2.3 Η πανδημία COVID-19 και τα διδάγματα αυτής

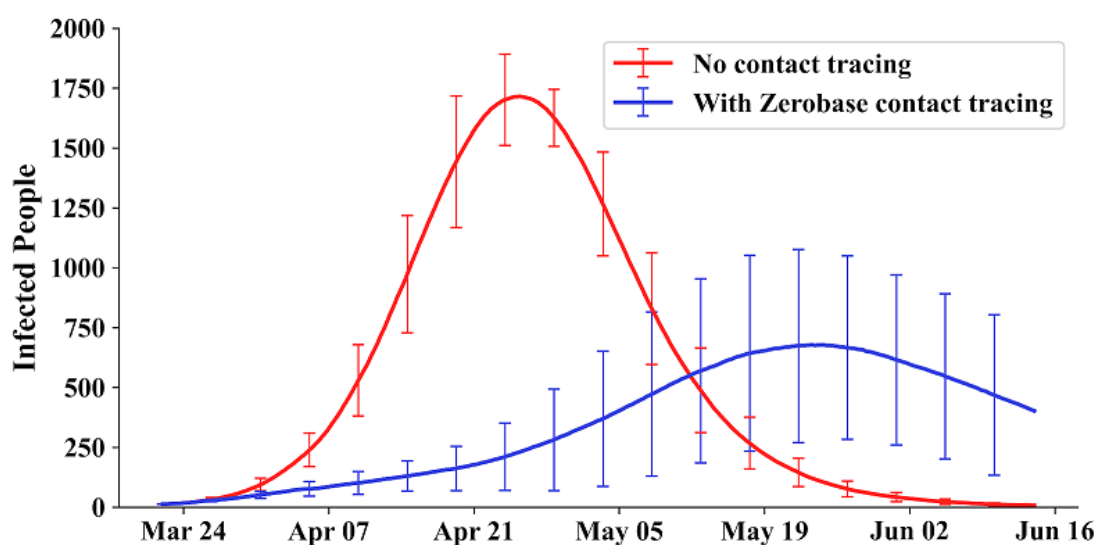
Η πανδημία COVID-19 συνιστά μια περίοδο επιτάχυνσης του ψηφιακού μετασχηματισμού των συστημάτων υγείας (Schwab & Malleret, 2020). Ακολούθως, παρατίθεται οι πτυχές του ψηφιακού αυτού μετασχηματισμού της περιόδου της πανδημίας, αναδεικνύονται τα εμπόδια που αντιμετωπίστηκαν και επιχειρείται η κατάληξη σε μια σχετική συμπερασματολογία για το μέλλον.

2.3.1 Ο ψηφιακός μετασχηματισμός στην περίοδο της πανδημίας

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός μελετήθηκε σε μεγάλο βαθμό ως συνάρτηση της πανδημίας COVID-19. Ωστόσο, μια πρόιμη προσπάθεια είχε συντελεστεί ήδη από την περίοδο του SARS στα κράτη της Νοτιοανατολικής Ασίας. Η επιδημία του SARS το 2003 είχε σημαντική επίδραση στην ψηφιοποίηση της υγειονομικής περίθαλψης, ιδιαίτερα στην ανάπτυξη και εφαρμογή συστημάτων πληροφοριών για τη διαχείριση των λοιμώξεων. Αρχικά, πολλά συστήματα υγειονομικής πληροφορικής κρίθηκαν ανεπαρκή στη διαχείριση της κρίσης, ιδιαίτερα όσον αφορά την ιχνηλάτηση επαφών, η οποία είναι απαραίτητη για τον εντοπισμό και την απομόνωση πιθανών κρουσμάτων. Αυτό το κενό οδήγησε στην ταχεία ανάπτυξη και βελτίωση ψηφιακών οικοσυστημάτων υγειονομικής περίθαλψης σε διάφορες πληγείσες περιοχές. Για παράδειγμα, το Χονγκ Κονγκ ανέπτυξε το σύστημα eSARS, η Σιγκαπούρη βελτίωσε το υπάρχον ψηφιακό σύστημα της, και η Ταϊβάν πρόσθεσε μια νέα βάση δεδομένων στις υποδομές της. Αυτά τα συστήματα διευκόλυναν κυρίως δύο λειτουργίες: τη διαχείριση των κρουσμάτων και την αυτοματοποίηση της ιχνηλάτησης επαφών. Η ιχνηλάτηση επαφών έγινε ημι-αυτοματοποιημένη διαδικασία μέσω αυτών των συστημάτων, βοηθώντας το ιατρικό προσωπικό να εντοπίζει τις πηγές μόλυνσης, να χαρτογραφεί τις διαδρομές μετάδοσης και να κατασκευάζει δέντρα μόλυνσης για καλύτερη διαχείριση της επιδημίας. Η χρήση της τεχνολογίας στην υγειονομική περίθαλψη κατά την επιδημία του SARS ανέδειξε τη σημασία της ανταλλαγής δεδομένων σε πραγματικό χρόνο και της ψηφιακής ενσωμάτωσης μεταξύ νοσοκομείων, ιατρικών κέντρων και υγειονομικών αρχών. Αυτή η πρόοδος αποτέλεσε προηγούμενο για το πώς τα ψηφιακά οικοσυστήματα θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν σε μελλοντικές πανδημίες, προσφέροντας ταχύτερες και πιο ακριβείς αποκρίσεις σε ανάλογες καταστάσεις (Leong et al., 2009).

Κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, η ψηφιακή ιχνηλάτηση επαφών προκρίθηκε ως εργαλείο για να βοηθήσει τις δημόσιες υγειονομικές υπηρεσίες να διαχειριστούν την εξάπλωση του ιού. Στο κάτωθι διάγραμμα παρουσιάζεται ένα σχετικό αποτέλεσμα ιχνηλάτησης κρουσμάτων μέσω μιας τέτοιας εφαρμογής. Όπως διαπιστώνεται, η μαζική ανάλυση των κρουσμάτων οδηγεί και σε σχετικά clusters ομαδοποίησης αυτών. Στο παράδειγμα αυτό επιλέγεται το κρούσμα νο29, επιχειρώντας

Διάγραμμα 2.2 Μοντέλο προσομοίωσης contact tracing



Πηγή: Amazon Web Services, 2020, May 12

Με βάση τα ανωτέρω, κυβερνήσεις χωρών όπως η Νότια Κορέα, η Κίνα, η Γαλλία και η Αυστραλία ανέπτυξαν ψηφιακές λύσεις, που κυμαίνονταν από ακούσια συλλογή δεδομένων μέσω παρακολούθησης, έως εθελοντικές εφαρμογές για smartphone που χρησιμοποιούν τεχνολογία Bluetooth και GPS. Αυτές οι εφαρμογές ανιχνεύουν την εγγύτητα μεταξύ συσκευών και ειδοποιούν τους χρήστες που μπορεί να έχουν εκτεθεί σε ένα μολυσμένο άτομο. Παρά τις δυνατότητες αυτές, η ψηφιακή ιχνηλάτηση επαφών αντιμετώπισε σημαντικές προκλήσεις, όπως οι ανησυχίες για την ιδιωτικότητα και η ανάγκη ευρείας υιοθέτησης για να είναι αποτελεσματική. Η επιτυχία αυτών των εφαρμογών εξαρτιόταν από το αν ένα μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού θα τις χρησιμοποιούσε. Στην πράξη, αυτό δεν συνέβη. Για παράδειγμα, η εφαρμογή της Σγκαπούρης υιοθετήθηκε μόνο από το 20% των κατοίκων, περιορίζοντας σοβαρά την εμβέλειά της. Επιπλέον, η αποτελεσματικότητα της τεχνολογίας περιοριζόταν από τις αδυναμίες του σήματος Bluetooth, τα σφάλματα μέτρησης και την αδυναμία ανίχνευσης όταν οι χρήστες δεν είχαν το τηλέφωνο τους μαζί ή δεν είχαν την εφαρμογή σε λειτουργία. Για να ισορροπήσουν την ιδιωτικότητα με την αποτελεσματικότητα, κάποιες χώρες υιοθέτησαν την αποκεντρωμένη αποθήκευση δεδομένων, ενώ άλλες απαίτησαν κεντρικούς διακομιστές, προκαλώντας συζητήσεις σχετικά με την πιθανή

κυβερνητική υπερεξουσία. Τα εμπόδια αυτά περιόρισαν την αποτελεσματική εφαρμογή της ψηφιακής ιχνηλάτησης (Kleinman & Merkel, 2020).

Μια άλλη παράμετρος της ψηφιοποίησης σε αυτή την περίοδο ήταν η τηλεϊατρική και η στροφή σε αυτή. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, η τηλεϊατρική επέτρεπε στους ασθενείς να λαμβάνουν φροντίδα από την άνεση του σπιτιού τους, μειώνοντας έτσι τον κίνδυνο μετάδοσης του κορονοϊού, κάτι που ήταν βαρύνουσας σημασίας για την αποσυμφόρηση των συστημάτων υγείας κατά τη διάρκεια εξάρσεων της πανδημίας (Greenhalgh et al., 2020). Αυτή η μορφή ιατρικής φροντίδας όχι μόνο διασφάλιζε την ασφαλή φροντίδα των ασθενών με COVID-19, αλλά υποστήριζε επίσης τη συνέχιση της πρωτοβάθμιας περίθαλψης και την έκδοση ηλεκτρονικών συνταγών. Επιπλέον, οι επαγγελματίες υγείας μπορούσαν να παρακολουθούν σε πραγματικό χρόνο τα συμπτώματα των ασθενών, να παρέχουν ιατρικές συμβουλές όταν χρειάζονταν και να φροντίζουν τους ασθενείς εξ αποστάσεως (Hong et al., 2020).

Παρά τα ανωτέρω, η υιοθέτηση της τηλεϊατρικής κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 αντιμετώπισε αρκετά εμπόδια. Όπως διαπιστώθηκε μέσω μιας σχετικής συστηματικής ανασκόπησης της βιβλιογραφίας, ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα ήταν οι τεχνικές δυσκολίες, συμπεριλαμβανομένης της κακής σύνδεσης στο διαδίκτυο και της έλλειψης πρόσβασης στην κατάλληλη τεχνολογία, ιδιαίτερα για τους ηλικιωμένους και τους ανθρώπους σε αγροτικές περιοχές. Επίσης, οι ανησυχίες σχετικά με την ιδιωτικότητα και την εμπιστευτικότητα των δεδομένων εμπόδισαν την ευρεία χρήση της τηλεϊατρικής, καθώς πολλοί ήταν αβέβαιοι για την ασφάλεια των προσωπικών τους πληροφοριών υγείας. Ζητήματα σχετικά με την αποζημίωση περιέπλεξαν περαιτέρω τη διαδικασία, καθώς υπήρχαν ασυνέπειες στην κάλυψη των υπηρεσιών τηλεϊατρικής. Επιπλέον, οι φυσικές εξετάσεις και ορισμένες διαγνωστικές διαδικασίες δεν ήταν εφικτές μέσω τηλεϊατρικής, περιορίζοντας τη χρήση της για συγκεκριμένες ιατρικές καταστάσεις. Τόσο οι επαγγελματίες υγείας όσο και οι ασθενείς χρειάζονταν κατάλληλη εκπαίδευση για να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά την τηλεϊατρική, αλλά αυτή η εκπαίδευση συχνά απουσίαζε. Η σχέση μεταξύ γιατρού και ασθενούς επίσης υπέστη πλήγμα, καθώς η απουσία της διαπροσωπικής επαφής οδήγησε σε μια πιο απρόσωπη εμπειρία. Τέλος, τόσο οι ασθενείς όσο και οι επαγγελματίες υγείας εξέφρασαν δισταγμό να υιοθετήσουν πλήρως την τηλεϊατρική, επικαλούμενοι ανησυχίες σχετικά με την αποδοχή και την αποτελεσματικότητά της στην κλινική πράξη (Ftouni et al., 2022).

Σε κάθε περίπτωση, η ψηφιακή υγεία και η τηλεϊατρική αναδείχθηκαν κατά την περίοδο της πανδημίας ως σημαντικά εργαλεία, ακόμη και πριν οι ασθενείς φτάσουν στο σύστημα υγείας. Οι Hollander et al. (2020) επισημαίνουν ότι η τηλεϊατρική μπορούσε να λειτουργήσει ως εργαλείο διαλογής σε διάφορα στάδια. Το πρώτο στάδιο αφορούσε την αρχική διαλογή, όπου οι ασθενείς κατηγοριοποιούνταν ως πιθανώς μολυσμένοι ή όχι πριν από την είσοδό τους στο νοσοκομείο. Επιπλέον, η τηλεϊατρική επέτρεπε τη στενή παρακολούθηση των ασθενών με ήπια συμπτώματα στο σπίτι, με τους επαγγελματίες υγείας να τους παρακολουθούν εξ αποστάσεως. Στη δεύτερη φάση, που λάμβανε χώρα στο νοσοκομείο, οι ασθενείς υψηλού κινδύνου ελέγχονταν γρήγορα για τα κλινικά χαρακτηριστικά τους και υποβάλλονταν σε εξετάσεις. Σε ανεπτυγμένες χώρες με προηγμένα συστήματα υγείας, οι ασθενείς παρέμεναν σε απομονωμένους χώρους επειγόντων περιστατικών, όπου τους παρέχονταν συσκευές tablet για να επικοινωνούν με τους επαγγελματίες υγείας (Hollander et al., 2020). Για να μειωθεί ο κίνδυνος μόλυνσης του ιατρικού προσωπικού, τα νοσοκομεία είχαν επίσης υιοθετήσει συστήματα που επέτρεπαν την ηλεκτρονική παρακολούθηση των μονάδων εντατικής θεραπείας, με μερικές χώρες να εφαρμόζουν προγράμματα τηλεϊατρικής εντός των νοσοκομείων. Ένα παράδειγμα ήταν η χρήση ρομπότ που εισέρχονταν στα δωμάτια των ασθενών με COVID-19 στην Κίνα για την παρακολούθηση της υγείας τους και την επικοινωνία με το ιατρικό προσωπικό όταν ήταν απαραίτητο (Wang & Wang, 2021).

Επίσης, η ψηφιακή υγεία έδινε τη δυνατότητα ανάλυσης μεγάλων δεδομένων των ασθενών κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Αυτό ενίσχυε την κατανόηση των διαφορετικών κλινικών χαρακτηριστικών των ατόμων που είχαν μολυνθεί από τον κορονοϊό και επέτρεπε τη μελέτη των μακροπρόθεσμων επιπτώσεων της νόσου στην υγεία. Ένα τέτοιο παράδειγμα ήταν η κοόρτη Predi-COVID στο Λουξεμβούργο, η οποία μελετούσε τους παράγοντες που σχετίζονταν με τη σοβαρότητα της νόσου COVID-19, χρησιμοποιώντας δεδομένα από το εθνικό σύστημα υγείας, βιολογικούς δείκτες, ηλεκτρονικές αναφορές ασθενών και καινοτόμες συλλογές ψηφιακών δεδομένων, όπως η καταγραφή φωνής μέσω smartphone για την ανίχνευση φωνητικών βιοδεικτών αναπνευστικών συνδρόμων (Fagherazzi et al., 2020).

Η ψηφιακή υγεία κατά την περίοδο της πανδημίας εξελίχθηκε περαιτέρω, καθώς έγινε εφικτή η μοντελοποίηση της εξάπλωσης και της εξέλιξης της πανδημίας. Οι διαδικτυακές δραστηριότητες αποτελούσαν αξιόπιστους δείκτες των κοινωνικών τάσεων. Η αξιοποίηση δεδομένων όπως το Google Trends, οι αναζητήσεις στη

Wikipedia ή το Baidu Index και Weibo Index στην Κίνα αποδείχθηκαν εξαιρετικά χρήσιμες. Στην Κίνα, διαπιστώθηκε ήδη από την πρώιμη φάση της πανδημίας ότι οι διαδικτυακές αναζητήσεις και τα δεδομένα από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης που σχετίζονταν με τον κορονοϊό είχαν μεγάλη συσχέτιση με την ημερήσια επίπτωση της νόσου και εμφάνιζαν κορύφωση 10 έως 14 ημέρες πριν από την κορύφωση των καταγεγραμμένων κρουσμάτων στην κοινότητα, κάτι που θα μπορούσε να προσφέρει στο σύστημα υγείας τον απαραίτητο χρόνο για αντίδραση (Li et al., 2020).

Η ανάλυση των δεδομένων από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ήταν επίσης σημαντική κατά τη διάρκεια της πανδημίας, καθώς μέσω αυτής παρακολουθούταν το πώς αντιδρούσαν οι άνθρωποι στην εξέλιξη της πανδημίας με την πάροδο του χρόνου (συναισθήματα, ανησυχίες, επίπεδο άγχους), καθώς και τις κοινές πεποιθήσεις, απόψεις, φόβους ή ελπίδες σχετικά με τις θεραπείες ή τα εμβόλια (Abd-Alrazaq et al., 2020). Ως εκ τούτου, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης χρησιμοποιούντο στο πλαίσιο της ψηφιακής υγείας, καταγράφοντας τις αντιλήψεις του πληθυσμού για τη νόσο και τους τρόπους αντιμετώπισής της.

2.3.2 Προκλήσεις και μελλοντικές προοπτικές

Η πανδημία COVID-19 ανέδειξε την αδυναμία καθιέρωσης μιας ενιαίας παγκόσμιας τεχνολογικής λύσης για την αντιμετώπιση ενός κοινού προβλήματος. Για να αυξηθεί η αποδοχή των ψηφιακών τεχνολογιών, έπρεπε να ληφθούν υπόψη οι πολιτισμικές, ηθικές και θρησκευτικές διαφορές των χρηστών. Κατά τη διάρκεια της κρίσης, με την προτεραιότητα να δίνεται στο συλλογικό όφελος της δημόσιας υγείας, τα ψηφιακά μέσα αντιμετωπίστηκαν ως έντονα παρεμβατικά και ως συγκρουόμενα τις ατομικές ελευθερίες (Pan, 2020). Επιπλέον, σε ορισμένες χώρες, υπήρχε σημαντικό ψηφιακό χάσμα, με αποτέλεσμα οι ευάλωτοι πληθυσμοί να μην απολαμβάνουν εξίσου τα οφέλη από τις ψηφιακές λύσεις υγείας (Liem et al., 2021; Pan, 2020). Ιδιαίτερα, οι ψηφιακές λύσεις ήταν δυσκολότερα κατανοητές και λιγότερο χρησιμοποιούμενες από άτομα με χαμηλό επίπεδο γραμματισμού στον τομέα της υγείας ή από συγκεκριμένες ομάδες, όπως μειονότητες, ηλικιωμένους ή άτομα που ζούσαν σε αγροτικές ή χαμηλού εισοδήματος περιοχές (Jackson et al., 2021; Sui & Facca, 2020). Εξαιτίας αυτών των παραγόντων, οι ψηφιακές προσεγγίσεις έγιναν δεκτές με διαφορετικούς τρόπους,

ανάλογα με το εισοδηματικό επίπεδο των περιοχών ή το πολιτισμικό πλαίσιο των χωρών στις οποίες εφαρμόζονταν (Ferretti et al., 2020).

Η εμπειρία από την πανδημία έδειξε ότι στις χώρες της Ανατολής οι ψηφιακές λύσεις υγείας είχαν ευρύτερη αποδοχή και εφαρμογή σε σύγκριση με τις χώρες της Δύσης. Για παράδειγμα, στη Σιγκαπούρη, η εφαρμογή Trace Together χρησιμοποιήθηκε σε μεγάλο βαθμό για την παρακολούθηση των επαφών ασθενών με COVID-19. Χάρη στην τεχνολογία Bluetooth, οι υγειονομικές αρχές της Σιγκαπούρης μπορούσαν να εντοπίζουν άτομα που είχαν έρθει σε επαφή με μολυσμένους ασθενείς και να τα ενημερώνουν (Mbunge, 2020). Παρομοίως, η συμβολή της ψηφιακής τεχνολογίας αυτού του τύπου στην αντιμετώπιση της κρίσης COVID-19 στη Νότια Κορέα έλαβε μεγάλη αναγνώριση και θεωρήθηκε ένα υποδειγματικό μοντέλο. Μετά την κρίση του MERS το 2015, οι νόμοι για την προστασία της ιδιωτικότητας στη Νότια Κορέα είχαν γίνει πιο ευέλικτοι, επιτρέποντας τη χρήση πολυάριθμων ψηφιακών λύσεων, όπως η παρακολούθηση μέσω GPS και η έκδοση λεπτομερών ειδοποιήσεων έκτακτης ανάγκης όταν εντοπιζόταν θετικό κρούσμα σε συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή (Alshawi et al., 2022; Lee & Lee, 2020; Moon, 2020). Αν και εφαρμογές όπως αυτή συνέβαλαν στη διαχείριση της πανδημίας στις χώρες της Ασίας, το ίδιο δεν ίσχυε για χώρες όπως η Γερμανία, η Νορβηγία, η Ισπανία και το Ηνωμένο Βασίλειο, όπου η χαμηλή αποδοχή τους από τον γενικό πληθυσμό εμπόδιζε την αποτελεσματικότητά τους (Han et al., 2020).

Ένα άλλο βασικό εμπόδιο ήταν ότι οι σχετικές τεχνολογίες αναπτύσσονταν από ιδιωτικές εταιρείες, αντί από τα ίδια τα συστήματα υγείας, καθιστώντας τις εταιρείες αυτές υπεύθυνες για την παροχή και συντήρηση των τεχνολογιών. Συνεπώς, ήταν απαραίτητη η στενή συνεργασία μεταξύ των διαφορετικών φορέων, όπως οι επαγγελματίες υγείας, οι εταιρείες τεχνολογίας υγείας και οι κυβερνήσεις, κάτι που αποδείχθηκε δύσκολο (Hollander & Carr, 2020).

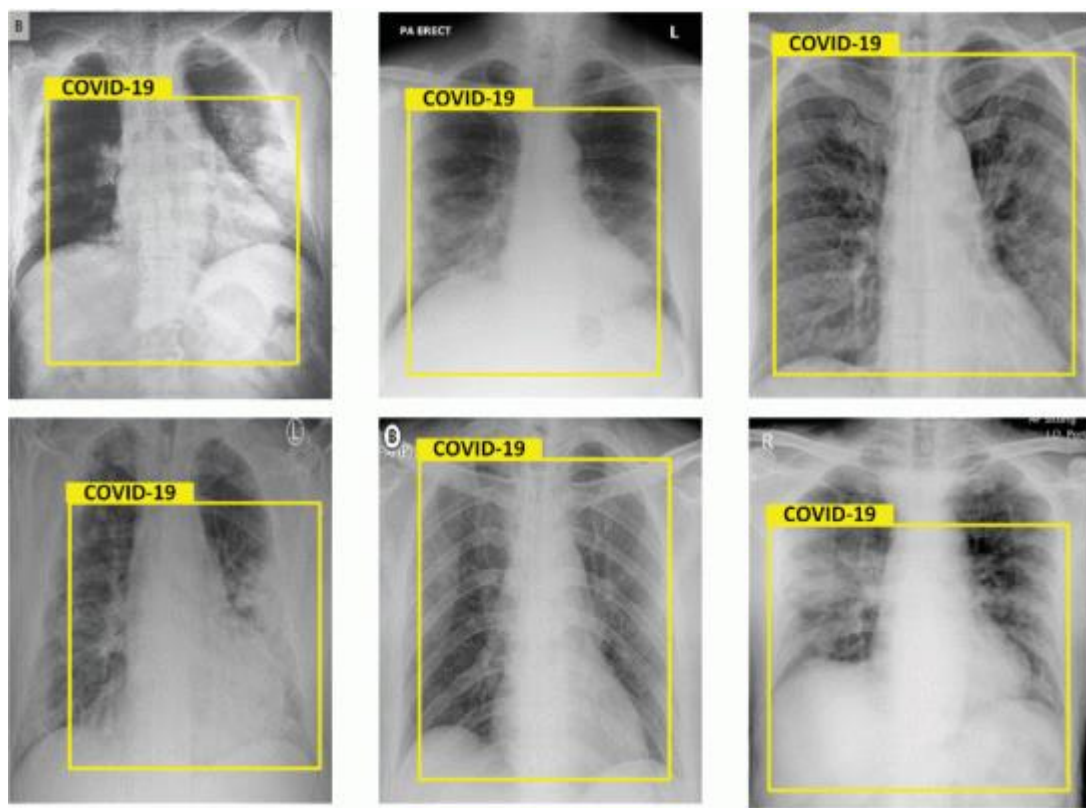
Τέλος, ορισμένες αναπτυσσόμενες χώρες αντιμετώπιζαν σοβαρά εμπόδια στην αποτελεσματική παροχή ψηφιακών λύσεων υγείας σε αγροτικές και απομακρυσμένες περιοχές, όπως η έλλειψη επαρκών ψηφιακών υποδομών (π.χ. υπολογιστές, δίκτυα διαδικτύου και ηλεκτρικό ρεύμα), η έλλειψη χρηματοδότησης για την ανάπτυξη, λειτουργία και συντήρηση ψηφιακών πλατφορμών και το υψηλό κόστος τηλεπικοινωνιών (Muinga et al., 2020; Zakerabasali et al., 2021).

Γενικότερα, η πανδημία ανέδειξε σημαντικές προκλήσεις όσον αφορά την ψηφιοποίηση των συστημάτων υγείας. Παρά την ύπαρξη σχετικών εργαλείων, όπως η τηλεϊατρική και το contact tracing, φ' ενός τα συστήματα υγείας φάνηκε να μην είναι έτοιμα για την γρήγορη υιοθέτηση καινοτόμων τεχνολογικών λύσεων, αφ' ετέρου φάνηκε πως η υιοθέτηση των σχετικών ψηφιακών λύσεων δεν αντιμετωπίζεται απαραίτητα θετικά από το γενικό πληθυσμό, παρά το προφανές όφελος για την ανθρώπινη υγεία. Πλέον, η ανθρωπότητα έχει εξέλθει από την περίοδο της πανδημίας και κατά τους Fauci & Folkers (2023) απαιτείται η έμφαση στην ανάπτυξη πλάνων προετοιμασίας έναντι μιας ανάλογης απειλής στο μέλλον. Για να ενισχυθεί επομένως η ψηφιοποίηση των συστημάτων υγείας κατά τρόπο θα βελτιωθεί η δυνατότητα για αντιμετώπιση μιας ανάλογης απειλής στο μέλλον απαιτείται η άμεση ύπαρξη των σχετικών τεχνολογικών καινοτομιών στα συστήματα υγείας όχι μόνο του αναπτυγμένου κόσμου, αλλά παγκοσμίως, καθώς η υιοθέτηση της τεχνολογικής καινοτομίας ήταν άνιση στην περίοδο της πανδημίας (Scwhab & Malleret, 2020). Επίσης, είναι αναγκαία η βελτίωση του ψηφιακού εγγραμματισμού των πολιτών και της στάσης τους έναντι σχετικών τεχνολογικών καινοτομιών, καθώς η υιοθέτηση αυτών ήταν, όπως αναφέρεται και ανωτέρω, μεγαλύτερη στις χώρες της Ασίας σε σχέση με τις χώρες της Δύσης (Han et al., 2020).

Η βασικότερη ίσως παρακαταθήκη της πανδημίας COVID-19 για το μέλλον της ψηφιακής υγείας είναι η τεχνητή νοημοσύνη. Η πανδημία αναμφίβολα επιτάχυνε την υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης στα συστήματα υγείας, καθιστώντας την ένα πολύτιμο εργαλείο κατά τη διάρκεια της κρίσης. Η τεχνητή νοημοσύνη αποδείχθηκε ωφέλιμη ήταν η διαχείριση του τεράστιου όγκου δεδομένων που δημιουργήθηκαν κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Μοντέλα πρόβλεψης που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη χρησιμοποιήθηκαν ευρέως για την παρακολούθηση της εξάπλωσης του ιού, την πρόβλεψη εξάρσεων και την αποτελεσματικότερη κατανομή των πόρων υγειονομικής περίθαλψης. Αυτά τα μοντέλα βασίζονταν σε δεδομένα σε πραγματικό χρόνο για να προβλέψουν πού θα εμφανίζονταν νέες εστίες, βοηθώντας τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων να αντιδράσουν γρήγορα και αποτελεσματικά σε αναδυόμενες καταστάσεις. Η εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης βελτίωσε την απόκριση στην COVID-19, αλλά έθεσε επίσης τις βάσεις για τη διαχείριση μελλοντικών υγειονομικών κρίσεων, επιτρέποντας πιο ακριβείς και έγκαιρες παρεμβάσεις (Vaishya et al., 2020).

Η τεχνητή νοημοσύνη αξιοποιήθηκε επίσης στη διάγνωση, ιδιαίτερα στον τομέα της ακτινολογίας. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας, οι επαγγελματίες υγείας βρέθηκαν αντιμέτωποι με έναν τεράστιο αριθμό ασθενών και η τεχνητή νοημοσύνη έγινε ένα πολύτιμο εργαλείο για τη διαχείριση του φόρτου εργασίας στις διαγνωστικές εξετάσεις. Αλγόριθμοι αναγνώρισης εικόνας με τη βοήθεια τεχνητής νοημοσύνης χρησιμοποιήθηκαν για την ανίχνευση της πνευμονίας που σχετίζεται με τον COVID-19 σε ακτινογραφίες θώρακα και αξονικές τομογραφίες. Αυτοί οι αλγόριθμοι μπορούσαν να αναλύσουν εικόνες με μεγάλη ταχύτητα και ακρίβεια, βοηθώντας τους ακτινολόγους να κάνουν ταχύτερες και πιο αξιόπιστες διαγνώσεις. Η τεχνολογία περιόρισε τον φόρτο των επαγγελματιών υγείας, διασφαλίζοντας ότι κρίσιμα περιστατικά εντοπίζονταν και αντιμετωπίζονταν άμεσα. Ως αποτέλεσμα, η τεχνητή νοημοσύνη αναγνωρίστηκε κατά μήκος της πανδημίας όλο και περισσότερο ως αξιόπιστο εργαλείο στη διάγνωση ασθενειών και η χρήση της αναμένεται να επεκταθεί ακόμη περισσότερο στο μέλλον (Roberts et al., 2021).

Εικόνα 2.2 Ανάλυση ακτινογραφιών θώρακος ασθενών με COVID-19 με τεχνητή νοημοσύνη



Πηγή: Ahmed et al., 2020a

Εκτός από τις διαγνώσεις, η τεχνητή νοημοσύνη έπαιξε καθοριστικό ρόλο στη διαδικασία ανακάλυψης φαρμάκων κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Οι παραδοσιακές μέθοδοι ανάπτυξης νέων φαρμάκων και εμβολίων είναι χρονοβόρες και απαιτούν πολλή εργασία, αλλά η τεχνητή νοημοσύνη επιτάχυνε σημαντικά αυτές τις διαδικασίες. Αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης χρησιμοποιήθηκαν για να αναλύσουν τεράστια σύνολα δεδομένων και να εντοπίσουν πιθανά σκευάσματα που θα μπορούσαν να είναι αποτελεσματικά κατά του ιού. Αυτό βοήθησε φαρμακευτικές εταιρείες, όπως η Pfizer και η Moderna, να αναπτύξουν εμβόλια σε χρόνο ρεκόρ, εντοπίζοντας τους πιο υποσχόμενους υποψηφίους παράγοντες στη διαδικασία της έρευνας. Η ικανότητα της τεχνητής νοημοσύνης να μοντελοποιεί τη δομή των πρωτεϊνών και να προσομοιώνει αλληλεπιδράσεις φαρμάκων βελτίωσε επίσης την ακρίβεια των προβλέψεων σχετικά με το ποια σκευάσματα θα ήταν πιο αποτελεσματικά, επιταχύνοντας έτσι τις κλινικές δοκιμές και φέρνοντας τα σωτήρια εμβόλια στην αγορά πιο γρήγορα, δημιουργώντας

παράλληλα την προσδοκία για ανακάλυψη νέων φαρμάκων και εμβολίων στο μέλλον (Angeli et al., 2021).

2.4 Η κλιματική αλλαγή

Φαινομενικά, η κλιματική αλλαγή δεν θα έπρεπε να έχει κάποια σχέση με την ψηφιοποίηση της υγείας ούτε να αντιμετωπίζεται ως πρόκληση σχετική με αυτή. Ωστόσο, η κλιματική αλλαγή μελετάται σε ολοένα και μεγαλύτερο βαθμό ως ενδεχομένως σχετιζόμενη με μια πληθώρα παραμέτρων της ανθρώπινης υγείας και του τρόπου με τον οποίο λειτουργούν τα συστήματα υγείας, εξετάζοντας στο πλαίσιο αυτό και την ψηφιοποίηση. Η σύνδεση αυτή εξετάστηκε μέσω μιας σχετικής βιβλιογραφικής επισκόπησης των Rahimi-Ardabili et al. (2022). Η εν λόγω έρευνα εντόπισε τρεις κύριους τομείς στους οποίους η ψηφιακή υγεία είναι σημαντική: τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των συστημάτων υγείας, τη διαχείριση των λοιμωδών νοσημάτων που προκαλούνται από την κλιματική αλλαγή και τη διαχείριση των περιβαλλοντικών κινδύνων για την υγεία που επιδεινώνονται λόγω της κλιματικής αλλαγής.

Ειδικότερα, ο πρώτος από τους κύριους τομείς που εξετάζονται είναι η μείωση της συμβολής του τομέα υγείας στην κλιματική αλλαγή. Ο τομέας της υγείας ευθύνεται για ένα σημαντικό ποσοστό εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, ειδικά στις χώρες με υψηλά εισοδήματα. Η ανασκόπηση υποδεικνύει ότι τα ψηφιακά εργαλεία υγείας, όπως η τηλεϊατρική, μπορούν να μειώσουν σημαντικά το αποτύπωμα άνθρακα των υπηρεσιών υγείας μειώνοντας τις ανάγκες μετακινήσεων για τους ασθενείς και τους ιατρούς, βελτιστοποιώντας τη χρήση πόρων και ψηφιοποιώντας τις διαδικασίες υγείας. Αυτές οι τεχνολογίες όχι μόνο μειώνουν τις ενεργειακές απαιτήσεις που συνδέονται με την εκάστοτε υποδομή υγείας, αλλά και μειώνουν τις εκπομπές που παράγονται από τις μετακινήσεις που σχετίζονται με την υγειονομική περίθαλψη (Rahimi-Ardabili et al., 2022).

Η μελέτη αυτή αναδεικνύει επίσης τον ρόλο της ψηφιακής υγείας στη διαχείριση των λοιμωδών νοσημάτων που προκαλούνται από την κλιματική αλλαγή. Με την αύξηση της θερμοκρασίας και την αλλαγή των περιβαλλοντικών μοτίβων, η εξάπλωση των νοσημάτων που μεταδίδονται μέσω εντόμων και λοιμώξεων αναμένεται να

αυξηθεί. Τα ψηφιακά εργαλεία υγείας, όπως η ανίχνευση δεδομένων, η παρακολούθηση νοσημάτων και τα συστήματα υποστήριξης αποφάσεων, είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικά στον έγκαιρο εντοπισμό και την ανταπόκριση σε αυτούς τους κινδύνους για την υγεία. Συστήματα επιτήρησης που χρησιμοποιούν δεδομένα για την παρακολούθηση των λοιμώξεων σε πραγματικό χρόνο και πλατφόρμες που συλλέγουν δεδομένα από τους χρήστες, όπως αναφορές για κουνούπια, είναι παραδείγματα του τρόπου με τον οποίο η ψηφιακή υγεία μπορεί να συμβάλει στον έγκαιρο εντοπισμό των απειλών από λοιμώδη νοσήματα. Επιπλέον, η μοντελοποίηση με τη χρήση γεωχωρικών δεδομένων και αλγορίθμων μηχανικής μάθησης μπορεί να βοηθήσει στην πρόβλεψη των περιοχών υψηλού κινδύνου για ξέσπασμα νοσημάτων που επηρεάζονται από την κλιματική αλλαγή, επιτρέποντας καλύτερες υγειονομικές αποκρίσεις (Rahimi-Ardabili et al., 2022).

Η ανασκόπηση αυτή εξέτασε επίσης την εφαρμογή της ψηφιακής υγείας στη διαχείριση των περιβαλλοντικών κινδύνων για την υγεία που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή, όπως το θερμικό στρες, η κακή ποιότητα του αέρα και τα υδατογενή νοσήματα. Εργαλεία όπως αισθητήρες που φοριούνται από τον άνθρωπο, συστήματα παρακολούθησης του περιβάλλοντος και εφαρμογές για κινητά επιτρέπουν την παρακολούθηση των περιβαλλοντικών κινδύνων σε πραγματικό χρόνο, βοηθώντας άτομα και κοινότητες να μειώσουν την έκθεσή τους σε κινδύνους για την υγεία. Για παράδειγμα, οι φορητοί αισθητήρες που παρακολουθούν τη θερμοκρασία του σώματος και οι αισθητήρες ποιότητας αέρα που καταγράφουν τους ρύπους μπορούν να προσφέρουν έγκαιρες προειδοποιήσεις κατά τη διάρκεια ακραίων καιρικών φαινομένων, βοηθώντας στην πρόληψη επιπλοκών στην υγεία. Επιπλέον, τα συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών και η εξόρυξη δεδομένων από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης θεωρούνται πολύτιμα εργαλεία για την καταγραφή των κινδύνων για την υγεία και την πρόβλεψη περιοχών όπου οι περιβαλλοντικοί κίνδυνοι ενδέχεται να έχουν τον μεγαλύτερο αντίκτυπο (Rahimi-Ardabili et al., 2022).

Ένα βασικό εργαλείο που θα συμβάλλει στον ψηφιακό μετασχηματισμό των συστημάτων υγείας προκειμένου να μετριαστούν οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής είναι η τεχνητή νοημοσύνη. Το ζήτημα αυτό μελετήθηκε από τους Das & Chandra (2023), οι οποίοι επικεντρώθηκαν στα οφέλη της τεχνητής νοημοσύνης όσον αφορά τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του τομέα της υγείας, με έμφαση στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Η τεχνητή νοημοσύνη παρουσιάζεται

από τους συγκεκριμένους ερευνητές ως μια καινοτόμος τεχνολογία που μπορεί να βελτιστοποιήσει τις διαδικασίες υγειονομικής περίθαλψης, να βελτιώσει την ενεργειακή απόδοση και να μειώσει τις σημαντικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που προέρχονται από τον τομέα της υγείας. Όπως υποστηρίζουν, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να συμβάλει στη μείωση των εκπομπών, βελτιστοποιώντας τη χρήση ενέργειας στις εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης. Τα νοσοκομεία, που συνιστούν άλλωστε ιδιαίτερα ενεργοβόρα κτίρια, μπορούν να επωφεληθούν από λύσεις που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη για την παρακολούθηση και διαχείριση της κατανάλωσης ενέργειας. Τα εργαλεία της τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να ανιχνεύουν ανωμαλίες στη χρήση ενέργειας, να εντοπίζουν αναποτελεσματικότητες στα συστήματα θέρμανσης, ψύξης και ηλεκτρικού ρεύματος, και να παρέχουν πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο που επιτρέπουν τη μείωση του αποτυπώματος άνθρακα των εγκαταστάσεων. Για παράδειγμα, η εγκατάσταση έξυπνων μετρητών και αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να βοηθήσει στη διαχείριση της κατανάλωσης ενέργειας των ιατρικών συσκευών, οδηγώντας σε σημαντική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Επίσης, η τεχνητή νοημοσύνη χρησιμοποιείται για την πρόβλεψη των ενεργειακών αναγκών, επιτρέποντας στα νοσοκομεία να βελτιστοποιήσουν τη χρήση ενέργειας κατά τις ώρες αιχμής και εκτός αιχμής, μειώνοντας έτσι το συνολικό τους περιβαλλοντικό αποτύπωμα (Das & Chandra, 2023).

Η μελέτη των Das & Chandra (2023) αναδεικνύει επίσης τον ρόλο της τεχνητής νοημοσύνης στη διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού και των λειτουργικών πτυχών της υγειονομικής περίθαλψης. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει στην παρακολούθηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού της υγειονομικής περίθαλψης, από την παραγωγή και τη μεταφορά ιατρικών συσκευών μέχρι τα απόβλητα που παράγονται από τις υγειονομικές εγκαταστάσεις. Με τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών προμηθειών και τη μείωση των αποβλήτων μέσω προβλεπτικών αναλύσεων, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να περιορίσει τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο που σχετίζεται με τις ιατρικές προμήθειες και τα φαρμακευτικά προϊόντα. Οι λύσεις τηλεϊατρικής που υποστηρίζονται από την τεχνητή νοημοσύνη, όπως η απομακρυσμένη παρακολούθηση και οι εικονικές διαβουλεύσεις, όχι μόνο βελτιώνουν την περίθαλψη των ασθενών, αλλά και μειώνουν το αποτύπωμα άνθρακα περιορίζοντας τις ανάγκες για φυσικές εγκαταστάσεις (Das & Chandra, 2023).

2.5 Ανακεφαλαίωση

Το ανωτέρω κεφάλαιο αναφέρεται στην ψηφιακή μετάβαση των συστημάτων υγείας και στις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν τα τρία κύρια μοντέλα κοινωνικής πρόνοιας (φιλελεύθερο, σοσιαλδημοκρατικό, συντηρητικό) στην υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών. Στο φιλελεύθερο μοντέλο, η εστίαση στην αγορά και η περιορισμένη κρατική παρέμβαση μπορεί να οδηγήσουν σε ανισότητες πρόσβασης και προστασίας των δεδομένων, καθώς και σε ανεπαρκείς επενδύσεις για ψηφιακές καινοτομίες. Το σοσιαλδημοκρατικό μοντέλο, αν και προάγει την καθολική πρόσβαση και ισότητα, αντιμετωπίζει προκλήσεις σε επίπεδο χρηματοδότησης και συντονισμού της ψηφιοποίησης. Αντίστοιχα, το συντηρητικό μοντέλο, με έμφαση στη διατήρηση των υφιστάμενων δομών, παρουσιάζει δυσκολίες στον ψηφιακό μετασχηματισμό, λόγω της αντίστασης των παραδοσιακών θεσμών και της σύνδεσης της πρόσβασης στις υπηρεσίες με την επαγγελματική κατάσταση. Η πανδημία COVID-19 επιτάχυνε τον ψηφιακό μετασχηματισμό, αναδεικνύοντας τόσο τις δυνατότητες των ψηφιακών τεχνολογιών, όπως η τηλεϊατρική και η ψηφιακή ιχνηλάτηση επαφών, όσο και τις προκλήσεις που σχετίζονται με την υιοθέτησή τους, όπως η ιδιωτικότητα και οι τεχνικές δυσκολίες. Η εμπειρία της πανδημίας έδειξε την ανάγκη για καλύτερη προετοιμασία και ενίσχυση της τεχνολογικής καινοτομίας παγκοσμίως, καθώς και για αύξηση του ψηφιακού γραμματισμού των πολιτών. Τέλος, η κλιματική αλλαγή συνδέεται με την ψηφιοποίηση της υγείας, καθώς τα ψηφιακά εργαλεία μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των συστημάτων υγείας και στη διαχείριση κινδύνων για την ανθρώπινη υγεία, με την τεχνητή νοημοσύνη να παίζει καθοριστικό ρόλο στη βελτιστοποίηση των διαδικασιών και τη μείωση των εκπομπών άνθρακα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Ενδογενείς Προκλήσεις των Οργανισμών Υγείας

3.1 Εισαγωγή

Μετά από την εξέταση των εξωγενών προκλήσεων που σχετίζονται με τον ψηφιακό μετασχηματισμό, παρουσιάζονται και οι ενδογενείς προκλήσεις. Πρόκειται συνεπώς για προκλήσεις που εντοπίζονται στο εσωτερικό των συστημάτων υγείας, αφορώντας παράγοντες όπως η κουλτούρα, η ηγεσία, οι γνώσεις των επαγγελματιών υγείας και οι στάσεις αυτών.

3.2 Ο ρόλος της κουλτούρας

Η κουλτούρα των οργανισμών υγειονομικής περίθαλψης συνιστά μια σημαντική πρόκληση στην υιοθέτηση της ψηφιακής τεχνολογίας και του ψηφιακού μετασχηματισμού, καθορίζοντας τον τρόπο με τον οποίο οι καινοτομίες γίνονται αντιληπτές, εφαρμόζονται και διατηρούνται εντός των οργανισμών υγείας. Η κουλτούρα των οργανισμών υγειονομικής περίθαλψης περιλαμβάνει τις συλλογικές αξίες, πεποιθήσεις και κανόνες που επηρεάζουν τις συμπεριφορές και τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων εντός ενός οργανισμού. Η κουλτούρα μπορεί είτε να διευκολύνει είτε να εμποδίσει την υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών, ανάλογα με το πόσο ευθυγραμμισμένη είναι με τις αρχές της καινοτομίας και της αλλαγής. Για παράδειγμα, μια κουλτούρα που δίνει προτεραιότητα στην παροχή φροντίδας με επίκεντρο τον ασθενή, τη συνεχή μάθηση και την ανοιχτή επικοινωνία είναι πιο πιθανό να οδηγήσει σε ευκολότερη υιοθέτηση πρωτοβουλιών ψηφιακού μετασχηματισμού. Μια τέτοια κουλτούρα θα οδηγούσε τους οργανισμούς υγείας να αντιμετωπίζουν τα ψηφιακά εργαλεία ως μέσα που ενισχύουν τη φροντίδα των ασθενών, εξορθολογίζουν τις λειτουργίες και υποστηρίζουν τη λήψη κλινικών αποφάσεων. Αντίθετα, μια άκαμπτη, απορριπτική προς το ρίσκο κουλτούρα μπορεί να συνιστά παράγοντα αντίστασης στην αλλαγή, θεωρώντας τις ψηφιακές τεχνολογίες ως διαταρακτικές παρά ως ωφέλιμες, επιβραδύνοντας ή ακόμη και εμποδίζοντας τη διαδικασία υιοθέτησης αυτών (Ashrafi et al., 2019).

Η διεπιστημονική συνεργασία και η ομαδική εργασία, βασικά στοιχεία της κουλτούρας της υγειονομικής περίθαλψης, επηρεάζουν επίσης σημαντικά την υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός συχνά απαιτεί ενσωμάτωση μεταξύ διάφορων τμημάτων και ειδικοτήτων εντός των οργανισμών υγειονομικής περίθαλψης, απαιτώντας υψηλό επίπεδο συνεργασίας. Μια κουλτούρα που εκτιμά την ομαδική εργασία και τη διεπιστημονική συνεργασία συμβάλλει στο να εφαρμόζονται αποτελεσματικά οι ψηφιακές τεχνολογίες, καθώς η κουλτούρα αυτή είναι πιο πιθανόν να προάγει την ανταλλαγή γνώσεων και συλλογική επίλυση προβλημάτων. Για παράδειγμα, η επιτυχής υλοποίηση των ηλεκτρονικών αρχείων υγείας συχνά εξαρτάται από την άποψη συνεργασία μεταξύ των κλινικών ιατρών, του τεχνικού προσωπικού και του διοικητικού προσωπικού. Όταν αυτές οι ομάδες συνεργάζονται προς κοινούς στόχους, μπορούν να αντιμετωπίσουν πιο αποτελεσματικά τις προκλήσεις που συνδέονται με την υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών, όπως ο επανασχεδιασμός του τρόπου εργασίας (McAlearney et al., 2019).

Ο ρόλος της συνεχούς εκπαίδευσης και της επαγγελματικής ανάπτυξης στην κουλτούρα της υγειονομικής περίθαλψης είναι επίσης σημαντικός. Οι οργανισμοί που δίνουν προτεραιότητα στη συνεχή μάθηση και την επαγγελματική ανάπτυξη δημιουργούν μια κουλτούρα προσαρμοστικότητας, όπου οι εργαζόμενοι είναι πιο πρόθυμοι να μάθουν νέες δεξιότητες και να ενσωματώσουν στον τρόπο εργασίας τους τα ψηφιακά εργαλεία. Προγράμματα εκπαίδευσης, εργαστήρια και ευκαιρίες συνεχούς εκπαίδευσης καλλιεργούν στους επαγγελματίες υγείας τις απαραίτητες ικανότητες για να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά τις ψηφιακές τεχνολογίες. Αντίθετα, σε οργανισμούς όπου η επαγγελματική ανάπτυξη δεν προτεραιοποιείται, μπορεί να υπάρχει έλλειψη δεξιοτήτων που να εμποδίζει την αποτελεσματική χρήση των νέων τεχνολογιών (Ross et al., 2016).

Τέλος, η συμμετοχή των ασθενών και ο προσανατολισμός στην κοινότητα είναι πολιτιστικά στοιχεία που μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών στην υγειονομική περίθαλψη. Οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης που δίνουν έμφαση στη φροντίδα με επίκεντρο τον ασθενή και στη συμμετοχή της κοινότητας είναι πιο πιθανό να υιοθετήσουν ψηφιακές λύσεις που βελτιώνουν τις εμπειρίες και τα αποτελέσματα των ασθενών. Για παράδειγμα, η τηλεϊατρική και οι κινητές εφαρμογές υγείας είναι πιο πιθανό να εφαρμοστούν σε οργανισμούς όπου υπάρχει πολιτιστική έμφαση στη συμμετοχή και την ενδυνάμωση των ασθενών. Σε

κουλτούρες όπου η συμμετοχή των ασθενών δεν αποτελεί προτεραιότητα, μπορεί να υπάρχει λιγότερο ισχυρή πρόθεση για υιοθέτηση ψηφιακών εργαλείων που διευκολύνουν την αλληλεπίδραση με τους ασθενείς, περιορίζοντας ενδεχομένως την ικανότητα του οργανισμού να ανταποκριθεί στις εξελισσόμενες ανάγκες των ασθενών (Agboola et al., 2016).

3.3 Ο ρόλος της ηγεσίας

Οι τύποι ηγεσίας επηρεάζουν σημαντικά τον ρυθμό και την αποτελεσματικότητα των προσπαθειών ψηφιακού μετασχηματισμού, καθορίζοντας όχι μόνο την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών, αλλά και το πώς αυτές οι τεχνολογίες ενσωματώνονται στις καθημερινές λειτουργίες, πώς επηρεάζουν τη φροντίδα των ασθενών και πώς μετασχηματίζουν τη συνολική προσέγγιση της οργάνωσης στην παροχή υγειονομικής περίθαλψης (Kumar, 2013).

Η μετασχηματιστική ηγεσία, που χαρακτηρίζεται από μια οραματιστική προσέγγιση, υψηλά επίπεδα κινήτρων και την ικανότητα να εμπνέει και να κινητοποιεί τους υπαλλήλους (Korejan & Shahbazi, 2016), είναι συχνά η πιο αποτελεσματική στην προώθηση του ψηφιακού μετασχηματισμού στις οργανώσεις υγειονομικής περίθαλψης (Laukka et al., 2023). Οι ηγέτες αυτού του είδους επικεντρώνονται σε μακροπρόθεσμους στόχους και είναι ικανοί να δημιουργήσουν ένα πειστικό όραμα για το μέλλον που ευθυγραμμίζεται με τις δυνατότητες των ψηφιακών τεχνολογιών να βελτιώσουν τη φροντίδα των ασθενών, να αυξήσουν την αποδοτικότητά των μονάδων υγείας και να ανοίξουν νέους δρόμους για την παροχή υγειονομικής περίθαλψης. Αυτοί οι ηγέτες είναι συνήθως πολύ γρήγοροι στην αναγνώριση αναδυόμενων τεχνολογιών, στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος που ενθαρρύνει την καινοτομία και στην επένδυση στους απαραίτητους πόρους, την εκπαίδευση και τα συστήματα υποστήριξης για τη διευκόλυνση της επιτυχούς ενσωμάτωσης των ψηφιακών εργαλείων (Giddens, 2018). Οι μετασχηματιστικοί ηγέτες τείνουν επίσης να ενδυναμώνουν τις ομάδες τους, ενθαρρύνοντας μια κουλτούρα συνεχούς μάθησης και προσαρμογής, αυξάνοντας την εμπλοκή των εργαζομένων (Sial et al., 2022).

Η επίδραση της μετασχηματιστικής ηγεσίας καταδεικνύεται μέσα από διάφορες έρευνες. Χαρακτηριστική είναι μια έρευνα στη Φιλανδία, όπου εξετάστηκαν μέσω συνεντεύξεων οι απόψεις 20 νοσηλευτών και προϊσταμένων νοσηλευτικών τμημάτων

κατά τη διάρκεια της πανδημίας όσον αφορά την ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας στον τρόπο λειτουργίας των μονάδων. Όπως διαπιστώθηκε μέσω της ανάλυσης των συνεντεύξεων, το κατεξοχήν συνδεδεμένο με την υιοθέτηση της τεχνολογικής καινοτομίας χαρακτηριστικό ήταν η δεκτικότητα στην καινοτομία από πλευράς των ηγετών, ένα κατεξοχήν χαρακτηριστικό της μετασχηματιστικής ηγεσίας (Laukka et al., 2023).

Αντίθετα, η συναλλακτική ηγεσία, που επικεντρώνεται στη διατήρηση του status quo, στη διαχείριση των καθημερινών εργασιών και στην επιβράβευση της συμμόρφωσης με καθιερωμένες διαδικασίες, μπορεί να είναι λιγότερο αποτελεσματική στην προώθηση του ψηφιακού μετασχηματισμού. Οι ηγέτες με το στυλ ηγεσίας συχνά ενδιαφέρονται περισσότερο για βραχυπρόθεσμους στόχους και τη διαχείριση κινδύνων, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε μια προσεκτική προσέγγιση προς την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών. Αν και οι συναλλακτικοί ηγέτες είναι αποτελεσματικοί στη διασφάλιση της ομαλής λειτουργίας των διαδικασιών και της τήρησης των προτύπων, μπορεί να δυσκολεύονται όταν καλούνται να υλοποιήσουν τον βαθύ οργανωτικό μετασχηματισμό που απαιτείται για τον επιτυχημένο ψηφιακό μετασχηματισμό, με αποτέλεσμα η μετασχηματιστική ηγεσία να είναι πιο αποτελεσματική (Antonopoulou et al., 2021). Ωστόσο, σε ορισμένες περιπτώσεις, η συναλλακτική ηγεσία μπορεί να συμβάλλει στην υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών, υπερέχοντας έναντι της μετασχηματιστικής ηγεσίας, καθότι πείθει τους εργαζόμενους πως θα ανταμειφθούν αν εφαρμόσουν τις τεχνολογικές καινοτομίες ορθά (Maldonado & Quintana, 2022). Σε κάθε περίπτωση, δεν έχουν διεξαχθεί έως τώρα έρευνες που να εξετάζουν τα ανωτέρω συγκεκριμένα σε οργανισμούς υγείας. Οι διαπιστώσεις αυτές προκύπτουν από τον τομέα της εκπαίδευσης (Antonopoulou et al., 2021) και από τον τομέα της βιομηχανίας (Maldonado & Quintana, 2022), υπαγορεύοντας την αναγκαιότητα περαιτέρω έρευνας συγκεκριμένα όσον αφορά τους οργανισμούς υγείας.

Η υπηρεσιακή ηγεσία είναι ένα άλλο στυλ που συναντάται στα συστήματα υγείας, το οποίο δίνει έμφαση στον ρόλο του ηγέτη στη στήριξη και την ανάπτυξη των μελών της ομάδας του (Trastek et al., 2014). Το στυλ αυτό μπορεί επίσης να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στον ψηφιακό μετασχηματισμό των οργανισμών υγειονομικής περίθαλψης. Οι ηγέτες με το εν λόγω στυλ δίνουν προτεραιότητα στις ανάγκες των εργαζομένων τους και δεσμεύονται να δημιουργήσουν ένα υποστηρικτικό και ενδυναμωτικό περιβάλλον. Αυτό το στυλ ηγεσίας μπορεί να είναι ιδιαίτερα

αποτελεσματικό στην υγειονομική περίθαλψη, όπου η ευημερία και η αφοσίωση του προσωπικού είναι ιδιαίτερα σημαντικές για τα αποτελέσματα της φροντίδας των ασθενών. Στο πλαίσιο του ψηφιακού μετασχηματισμού, οι ηγέτες που υιοθετούν το εν λόγω στυλ είναι πιθανό να επικεντρωθούν στην ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων των ομάδων τους, στην παροχή των απαραίτητων πόρων και στη διασφάλιση ότι η ανθρώπινη διάσταση της τεχνολογικής αλλαγής λαμβάνεται υπόψη. Όντας προσεκτικοί στις ανησυχίες και τις ανάγκες του προσωπικού, οι ηγέτες με το εν λόγω στυλ μπορούν να βοηθήσουν στη μείωση της αντίστασης στην αλλαγή και να διασφαλίσουν ότι τα ψηφιακά εργαλεία χρησιμοποιούνται με τρόπους που πραγματικά βελτιώνουν την παροχή φροντίδας (Demeke et al., 2024).

Τέλος η αυταρχική ηγεσία, που χαρακτηρίζεται από κεντρική λήψη αποφάσεων και αυστηρό έλεγχο των διαδικασιών, είναι γενικά λιγότερο ευνοϊκή για τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Σε περιβάλλοντα όπου η καινοτομία και η ευελιξία είναι καίριας σημασίας, η ακαμψία της αυταρχικής ηγεσίας μπορεί να καταπνίξει τη δημιουργικότητα και να αποθαρρύνει την πειραματική προσέγγιση που απαιτείται για την αποτελεσματική ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών. Άλλωστε, όπως διαπιστώνεται μέσω μιας σχετικής έρευνας σε νοσηλεύτες στη Βραζιλία, υπάρχει χαμηλή αποδοχή αυτού του στυλ από τους εργαζόμενους, που επιθυμούν τη στροφή σε διαφορετικούς τρόπους άσκησης ηγεσίας των μονάδων υγείας, καθώς η αυταρχική ηγεσία περιορίζει τη δημιουργικότητα και την καινοτομία (Ferreira et al., 2018). Ωστόσο, σε περιπτώσεις όπου η γρήγορη λήψη αποφάσεων και οι σαφείς κατευθύνσεις είναι απαραίτητες, όπως κατά τη διάρκεια μιας κρίσης ή σε περιβάλλοντα με υψηλή δομή, η αυταρχική ηγεσία μπορεί να παρέχει τη σαφήνεια και την εστίαση που χρειάζονται για να προωθηθούν οι ψηφιακές πρωτοβουλίες (Pizzolitto et al., 2023). Η πρόκληση για τους αυταρχικούς ηγέτες στην υγειονομική περίθαλψη είναι να ισορροπήσουν την ανάγκη τους για έλεγχο με την ευελιξία που απαιτείται για να προάγουν τον ψηφιακό μετασχηματισμό, μια ισορροπία ιδιαίτερα δύσκολο να επιτευχθεί, δεδομένου πως η αυταρχική ηγεσία αποτυγχάνει να ενοποιήσει τη βάση, δηλαδή τους εργαζόμενους, για τη συμμετοχική υποστήριξη των αλλαγών (Du et al., 2020).

3.4 Ο ρόλος των γνώσεων των εργαζομένων

3.4.1 Οι γνώσεις των ιατρών

Οι γνώσεις των ιατρών έχουν αποτελέσει αντικείμενο μελέτης από σχετικές έρευνες. Μια σχετική έρευνα επικεντρώθηκε στην αφομοίωση των τεχνολογιών ψηφιακής υγείας από τους γενικούς ιατρούς στο Κεμπέκ του Καναδά, εστιάζοντας στο πώς αυτές οι τεχνολογίες ενσωματώνονται στην καθημερινή κλινική πρακτική και τη δυνατότητά τους να βελτιώσουν τη φροντίδα των ασθενών. Το δείγμα περιλάμβανε 537 γενικούς ιατρούς. Η πλειοψηφία των ιατρών δεν είχε ακόμη ενσωματώσει πλήρως τις ψηφιακές τεχνολογίες στην καθημερινή πρακτική, με πολλούς να τις χρησιμοποιούν μόνο περιστασιακά. Οι παράγοντες που επηρέασαν θετικά την αφομοίωση των ψηφιακών τεχνολογιών ήταν η νεαρότερη ηλικία και η ακαδημαϊκή θέση. Ένα βασικό εμπόδιο που εντοπίστηκε ήταν η έλλειψη εκπαίδευσης στα εργαλεία ψηφιακής υγείας, με τους ιατρούς να εκφράζουν την ανάγκη για περισσότερη εκπαίδευση σχετικά με την αποτελεσματική ενσωμάτωση αυτών των τεχνολογιών στην πρακτική τους. Τέλος, προέκυψε μια ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα διαπίστωση, καθώς οι ιατροί με μεγαλύτερο φορτίο εργασίας υιοθετούσαν σε μεγαλύτερο βαθμό την ψηφιακή τεχνολογία. Η ανάγκη επομένως χρήσης των εφαρμογών ψηφιακής υγείας για τη μείωση του φόρτου εργασίας λειτουργούσε αντισταθμιστικά ως προς το έλλειμμα γνώσεων των ιατρών (Paré et al., 2021).

Μια άλλη παρόμοιας στόχευσης έρευνα πραγματοποιήθηκε σε 39 ευρωπαϊκές χώρες, με δείγμα 451 φοιτητές ιατρικής. Χρησιμοποιήθηκε μια μεικτή μεθοδολογική προσέγγιση, με διαδικτυακή έρευνα που περιλάμβανε τόσο ποσοτικές όσο και ποιοτικές ερωτήσεις. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι, ενώ το 40,6% των φοιτητών ένιωθε προετοιμασμένο να εργαστεί σε ένα ψηφιοποιημένο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης, περισσότεροι από τους μισούς (53,2%) αξιολόγησαν τις δεξιότητές τους στην ψηφιακή υγεία ως φτωχές ή πολύ φτωχές. Η συντριπτική πλειονότητα (84,9%) των φοιτητών συμφώνησε ότι η εκπαίδευση στην ψηφιακή υγεία θα πρέπει να ενσωματωθεί βαθύτερα στο ιατρικό πρόγραμμα σπουδών. Οι φοιτητές εξέφρασαν την ανάγκη για συγκεκριμένα μαθήματα σε θέματα όπως η διαχείριση δεδομένων, οι ηθικές πτυχές, τα νομικά πλαίσια και η πρακτική εκπαίδευση στις τεχνολογίες ψηφιακής υγείας. Πολλοί φοιτητές ανέφεραν επίσης την έλλειψη επίσημης εκπαίδευσης στην

ψηφιακή υγεία, γεγονός που πίστευαν ότι δυσχεραίνει την προετοιμασία τους για εργασία σε ένα ψηφιοποιημένο περιβάλλον υγειονομικής περίθαλψης. Η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι, ενώ οι φοιτητές ιατρικής είναι γενικά θετικοί για την ψηφιακή υγεία και αναγνωρίζουν τη σημασία της, υπάρχει σημαντικό χάσμα μεταξύ της επιθυμίας τους να ασχοληθούν με αυτές τις τεχνολογίες και της επίσημης εκπαίδευσης που λαμβάνουν, υπαγορεύοντας την αναγκαιότητα κάλυψης αυτού (Machleid et al., 2020).

3.4.2 Οι γνώσεις των νοσηλευτών

Στους νοσηλευτές έχουν επίσης διεξαχθεί διάφορες έρευνες. Μια πρόσφατη σχετική έρευνα είχε ως στόχο να εξετάσει τις εμπειρίες των νέων αποφοίτων νοσηλευτικής στον Καναδά σχετικά με τις τεχνολογίες ψηφιακής υγείας στον εργασιακό τους χώρο και να εντοπίσει στρατηγικές που θα μπορούσαν να υποστηρίξουν τη μετάβασή τους στην κλινική πρακτική χρησιμοποιώντας αυτές τις τεχνολογίες. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στον Καναδά και περιλάμβανε δείγμα 14 νοσηλευτών που είχαν αποφοιτήσει τα τελευταία δύο χρόνια και εργάζονταν σε κλινικά περιβάλλοντα που χρησιμοποιούσαν διάφορες ψηφιακές τεχνολογίες υγείας, όπως ηλεκτρονικά αρχεία υγείας. Χρησιμοποιήθηκε ποιοτική, διερευνητική, περιγραφική μεθοδολογία και τα δεδομένα συλλέχθηκαν μέσω ημι-δομημένων συνεντεύξεων. Τα αποτελέσματα οδήγησαν στη διαπίστωση πως παρόλο που πολλοί νοσηλευτές είχαν κάποια εξοικείωση με τις ψηφιακές τεχνολογίες πριν από την είσοδό τους στην αγορά εργασίας, διαπίστωσαν ότι η νοσηλευτική τους εκπαίδευση προσέφερε περιορισμένη πρακτική εκπαίδευση στη χρήση των σχετικών τεχνολογιών. Ως εκ τούτου, μεγάλο μέρος της μάθησής τους για τις ψηφιακές τεχνολογίες υγείας πραγματοποιήθηκε στον χώρο εργασίας, γεγονός που συνοδεύτηκε από αρκετές προκλήσεις, όπως οι δυσκολίες εξοικείωσης με αυτές. Οι νοσηλευτές επεσήμαναν τόσο τα οφέλη, όσο και τις προκλήσεις από τη χρήση των σχετικών τεχνολογιών, σημειώνοντας ότι ενώ αυτές οι τεχνολογίες μπορούν να βελτιώσουν τη φροντίδα των ασθενών, βελτιώνοντας τη λήψη αποφάσεων, προβλήματα όπως οι διακοπές λειτουργίας των συστημάτων και η περιορισμένη τεχνική υποστήριξη αποτελούν εμπόδια. Η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι απαιτείται πιο ολοκληρωμένη εκπαίδευση σχετικά με τις εν λόγω τεχνολογίες προ της ανάληψης των επαγγελματικών καθηκόντων (Kleib et al., 2024).

Μια άλλη έρευνα επιχείρησε να αξιολογήσει τις γνώσεις, τις στάσεις και τις πρακτικές των νοσηλευτών στη Νάπολη της Ιταλίας σχετικά με την ψηφιακή υγεία. Πραγματοποιήθηκε με βάση την ποσοτική έρευνα σε ένα δείγμα 480 νοσηλευτών. Η μελέτη χρησιμοποίησε ένα δομημένο ερωτηματολόγιο βασισμένο στο μοντέλο γνώσης-στάσης-πρακτικής, το οποίο αναπτύχθηκε μέσω ανασκόπησης της βιβλιογραφίας. Ο πρωταρχικός στόχος ήταν να διερευνήσει τις γνώσεις και τις αντιλήψεις των νοσηλευτών σχετικά με τις ψηφιακές τεχνολογίες υγείας, όπως η τεχνητή νοημοσύνη, τα chatbots και τα εργαλεία τηλεϊατρικής, καθώς και να αξιολογήσει τις στάσεις τους απέναντι στη χρήση αυτών των τεχνολογιών στην κλινική πράξη. Η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι υπάρχει επιτακτική ανάγκη για εξατομικευμένα εκπαιδευτικά προγράμματα για την ενίσχυση της ψηφιακής επάρκειας, δεδομένου του χαμηλού επιπέδου γνώσεων από πλευράς των νοσηλευτών (Guillari et al., 2024).

Σε μια άλλη μελέτη στην Ιορδανία, στόχος μελέτης ήταν να αξιολογηθεί το επίπεδο ψηφιακού εγγραμματισμού υγείας στους νοσηλευτές που εργάζονται σε νοσοκομεία της χώρας. Η μελέτη διεξήχθη με τη συμμετοχή δείγματος 238 νοσηλευτών από δημόσια και ιδιωτικά νοσοκομεία. Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν ένα ερωτηματολόγιο που αξιολόγησε τον ψηφιακό εγγραμματισμό υγείας σε επτά υποκλίμακες: επιχειρησιακές δεξιότητες, δεξιότητες χρήσης των τεχνολογιών, αναζήτηση πληροφοριών, αξιολόγηση αξιοπιστίας, καθορισμός συνάφειας, προσθήκη παραγόμενου περιεχομένου και προστασία ιδιωτικότητας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι νοσηλευτές επέδειξαν πολύ επιθυμητές δεξιότητες στις επιχειρησιακές δεξιότητες, την αναζήτηση πληροφοριών και την χρήση των τεχνολογιών, με βαθμολογίες υψηλών γνώσεων που κυμαίνονταν από 81,7% έως 90,6%. Ωστόσο, σε τομείς όπως η αξιολόγηση της αξιοπιστίας, ο καθορισμός της συνάφειας και η προσθήκη περιεχομένου, οι βαθμολογίες των νοσηλευτών ήταν χαμηλότερες. Ένας τομέας όπου οι απαντήσεις ήταν αναλογικά χαμηλότερες ήταν η προστασία της ιδιωτικότητας των ασθενών, κάτι που θεωρήθηκε ανησυχητικό. Αξιοσημείωτο είναι ότι δεν βρέθηκαν σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ της συνολικής βαθμολογίας ψηφιακού εγγραμματισμού και δημογραφικών παραγόντων όπως η ηλικία, το φύλο, το εκπαιδευτικό επίπεδο ή τα έτη εμπειρίας, οδηγώντας στη θεώρηση περί ενός ομοιογενούς επιπέδου ψηφιακού εγγραμματισμού στο εξεταζόμενο δείγμα (Shudayfat et al., 2023).

Μια τέταρτη σχετική έρευνα είχε ως στόχο τη μελέτη των εμπειριών των νοσηλευτών κατά τη χρήση των σχετικών τεχνολογιών σε δύο δημόσια νοσοκομεία στο Κέιπ Τάουν της Νότιας Αφρικής. Το δείγμα αποτελούνταν από 22 συμμετέχοντες, συμπεριλαμβανομένων νοσηλευτών και διευθυντών νοσηλευτικής, οι οποίοι επιλέχθηκαν σκόπιμα με βάση την ενεργή χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας στην καθημερινή τους εργασία. Χρησιμοποιήθηκε ποιοτική φαινομενολογική προσέγγιση, με τα δεδομένα να συλλέγονται μέσω εις βάθος συνεντεύξεων και παρατηρήσεων. Η μελέτη επικεντρώθηκε στην κατανόηση του τρόπου ενσωμάτωσης της ψηφιακής τεχνολογίας στην πρακτική των νοσηλευτών, τις αντιλήψεις τους για αυτές τις τεχνολογίες και τον αντίκτυπό τους στην εργασία τους. Τα αποτελέσματα οδήγησαν στη διαπίστωση ότι οι νοσηλευτές θεωρούν τις εν λόγω τεχνολογίες απαραίτητες για την εργασία τους, καθώς ενισχύουν τη λήψη αποφάσεων, βελτιώνουν τη φροντίδα των ασθενών και καθιστούν τις εργασίες πιο αποτελεσματικές. Παρά την αρχική αντίσταση λόγω έλλειψης εξοικείωσης, οι νοσηλευτές προσαρμόστηκαν καλά στη χρήση αυτών των τεχνολογιών, μέσω των οποίων βελτίωναν την ποιότητα της φροντίδας που παρέχουν. Ωστόσο, επισημάνθηκαν εμπόδια όπως η ανεπαρκής εκπαίδευση, η έλλειψη προσωπικών κωδικών πρόσβασης και η περιορισμένη πρόσβαση στον απαραίτητο εξοπλισμό (Mohsam & Harpe, 2024).

Συμπερασματικά, οι επιμέρους έρευνες δεν μπορούν να οδηγήσουν σε μια κοινή διαπίστωση. Για παράδειγμα, στην έρευνα των Shudayfat et al. (2023) στην Ιορδανία οι γνώσεις ήταν ιδιαίτερα αναπτυγμένες, ενώ στην έρευνα των Guillari et al. (2024) αρκετά χαμηλές. Πιθανόν αυτό να οφείλεται σε διαφορετικά χαρακτηριστικά μεταξύ των εξεταζόμενων ερευνών. Για παράδειγμα, στην έρευνα των Shudayafat et al. (2023) εξετάστηκαν γνώσεις σχετικά με βασική χρήση των ψηφιακών εφαρμογών, ενώ στην έρευνα των Guillari et al. (2024) μελετήθηκαν οι γνώσεις χρήσης ιδιαίτερα προηγμένων τεχνολογικά εργαλείων και εφαρμογών, όπως τα chatbots, η τεχνητή νοημοσύνη κ.α. Ως εκ τούτου, δεν μπορεί να εξαχθεί ένα κεντρικό συμπέρασμα για τις γνώσεις των νοσηλευτών, δεδομένης της ετερογένειας των ερευνών που συμπεριλήφθηκαν.

3.5.1 Οι στάσεις των εργαζομένων

3.5.1 Οι στάσεις των ιατρών

Οι στάσεις των ιατρών έχουν μελετηθεί μέσα από διάφορες έρευνες. Μια σχετική έρευνα είναι αυτή των Györfy et al. (2020), που είχε ως στόχο να διερευνήσει τις στάσεις των ιατρών για τις ψηφιακές τεχνολογίες υγείας και το πώς αυτές οι τεχνολογίες μετασχηματίζουν τη σχέση ιατρού-ασθενούς. Η έρευνα διεξήχθη μέσω συνεντεύξεων με 11 ιατρούς από 9 διαφορετικές χώρες, οι οποίοι χρησιμοποιούσαν ενεργά ψηφιακά εργαλεία υγείας στην ιατρική τους πρακτική. Η μεθοδολογία ήταν ποιοτική, βασισμένη σε ημιδομημένες συνεντεύξεις και τα δεδομένα αναλύθηκαν μέσω της Ερμηνευτικής Φαινομενολογικής Ανάλυσης. Τα αποτελέσματα της μελέτης οδηγούν στη διαπίστωση ότι οι ιατροί αυτοί αναγνωρίζουν τη βαθιά επίδραση των ψηφιακών τεχνολογιών, όπως η τηλεϊατρική και τα ηλεκτρονικά αρχεία υγείας, στην πρακτική τους. Πιστεύουν ότι οι ψηφιακές τεχνολογίες βελτιώνουν τη φροντίδα των ασθενών, κάνοντας τις πληροφορίες πιο προσβάσιμες και ενισχύοντας τη συνεργασία ιατρού-ασθενούς. Παρόλα αυτά, οι ιατροί αναγνώρισαν επίσης ότι η μετάβαση στην ψηφιακή υγεία ωφελεί περισσότερο τους ασθενείς παρά τους ίδιους, λόγω προκλήσεων όπως ο υπερβολικός φόρτος δεδομένων, η ανάγκη για νέες δεξιότητες και η ελλιπής τεχνική υποστήριξη. Συνεπώς, μέσω της έρευνας αυτής διαπιστώθηκε μια αμφισημία, λόγω της συνύπαρξης θετικών και αρνητικών στάσεων από πλευράς των ιατρών.

Μια άλλη έρευνα πραγματοποιήθηκε στις Ηνωμένες Πολιτείες σε 186 ιατρούς. Οι ιατροί αυτής της μελέτης απάντησαν σε ερωτήσεις σχετικά με την τρέχουσα χρήση, το ενδιαφέρον και την ικανοποίησή τους από τις τεχνολογίες mHealth, όπως εφαρμογές και φορητές συσκευές. Η έρευνα εξέτασε τις εμπειρίες των ιατρών με τις τεχνολογίες mHealth, τους τύπους εφαρμογών και συσκευών που χρησιμοποιούσαν και τις απόψεις τους για την ενσωμάτωση αυτών των εργαλείων στην παροχή φροντίδας των ασθενών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι παρόλο που περισσότεροι από τους μισούς ιατρούς ήταν ανοιχτοί στη συζήτηση για εφαρμογές και συσκευές mHealth με τους ασθενείς τους, μόνο ένα μικρό ποσοστό τις συνιστούσε ενεργά. Οι ιατροί εξέφρασαν την μεγαλύτερη ικανοποίησή τους με εφαρμογές που προάγουν έναν υγιεινό τρόπο ζωής, όπως αυτές που παρακολουθούν τη φυσική δραστηριότητα και τον καρδιακό ρυθμό, αλλά ήταν λιγότερο ενθουσιώδεις με εργαλεία όπως η απομακρυσμένη πρόσβαση σε ηλεκτρονικά

αρχεία υγείας. Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων τόνισε τη σημασία της απόδειξης της ακρίβειας και της αξιοπιστίας αυτών των τεχνολογιών, καθώς και την ανάγκη για αποτελεσματική ενσωμάτωσή τους στα υπάρχοντα κλινικά συστήματα. Η εν λόγω έρευνα κατέληξε επομένως σε μεικτές διαπιστώσεις όσον αφορά τις στάσεις των ιατρών, καθώς σε ορισμένες περιπτώσεις η αποτίμησή τους ήταν θετική, ενώ σε άλλες επιφυλακτική (Kong et al., 2020).

3.5.3 Οι στάσεις των νοσηλευτών

Οι στάσεις των νοσηλευτών έχουν επίσης μελετηθεί μέσα από σχετικές έρευνες. Μια σχετική έρευνα πραγματοποιήθηκε στο Ομάν, με στόχο τη διερεύνηση των απόψεων των νοσηλευτών έναντι της χρήσης ηλεκτρονικών αρχείων, καθώς και τους παράγοντες που επηρεάζουν αυτές τις στάσεις, συμπεριλαμβανομένων των δεξιοτήτων χρήσης υπολογιστών. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε ένα δημόσιο πανεπιστημιακό νοσοκομείο, με τη συμμετοχή 169 νοσηλευτών που συμπλήρωσαν αυτοσυμπληρούμενα ερωτηματολόγια. Όπως διαπιστώθηκε από την ανάλυση των δεδομένων, το 74% των νοσηλευτών είχε πολύ θετική στάση απέναντι στο σύστημα των ηλεκτρονικών αρχείων. Οι παράγοντες που επηρέασαν σημαντικά τις θετικές στάσεις περιλάμβαναν την αντίληψη των νοσηλευτών ότι το σύστημα είναι εύκολο στη χρήση, τη σχέση τους με το προσωπικό διαχείρισης του συστήματος και την αντίληψη ότι το σύστημα παρείχε όλες τις απαραίτητες πληροφορίες υγείας. Οι νοσηλευτές που πίστευαν ότι το νοσοκομείο ζητούσε τις προτάσεις τους για την προσαρμογή του συστήματος αυτού είχαν επίσης πιο θετικές στάσεις. Ωστόσο, η λιγότερο ευνοϊκή αντίληψη (60,4%) συνδέθηκε με την πεποίθηση ότι οι προτάσεις των νοσηλευτών για το σύστημα δεν λαμβάνονταν υπόψη (Abu Raddaha et al., 2018).

Μια άλλη σχετική έρευνα σε νοσηλευτές πραγματοποιήθηκε σε δύο σχετικά νοσοκομεία στην Αίγυπτο. Το δείγμα της μελέτης περιλάμβανε 205 νοσηλευτές. Χρησιμοποιήθηκε ερευνητικός σχεδιασμός περιγραφικής συσχέτισης, με τη χρήση δομημένων ερωτηματολογίων για τη συλλογή δεδομένων σχετικά με τις στάσεις των νοσηλευτών έναντι των ηλεκτρονικών φακέλων υγείας. Η μελέτη οδηγήθηκε στη διαπίστωση ότι το 95,2% παρουσίασε θετικές στάσεις. Οι υψηλότεροι μέσοι όροι σχετικά με τις στάσεις υπήρχαν στο ένα εκ των δύο νοσοκομείων, το οποίο είχε

εφαρμόσει τους ηλεκτρονικούς φακέλους για αρκετά χρόνια. Στο νοσοκομείο αυτό είχαν πραγματοποιηθεί μάλιστα περισσότερα προγράμματα ενδονοσοκομειακής κατάρτισης. Η έρευνα αυτή οδηγεί επομένως στη διαπίστωση πως η εξοικείωση των νοσηλευτών με τους ηλεκτρονικούς φακέλους υγείας και η ενδονοσοκομειακή κατάρτιση συνδέονται με πιο θετικές στάσεις (Ahmed et al., 2020b).

Αν και οι στάσεις έναντι των ιατρικών φακέλων είναι θετικές, πιθανόν να είναι πιο επιφυλακτικές έναντι λοιπών τεχνολογικών καινοτομιών, όπως η τεχνητή νοημοσύνη. Στόχος μιας πρόσφατης έρευνας στη Σαουδική Αραβία ήταν το να αξιολογήσει τις στάσεις των νοσηλευτών απέναντι στην τεχνητή νοημοσύνη στην κλινική πρακτική και να εξερευνήσει τους δημογραφικούς παράγοντες που επηρεάζουν αυτές τις στάσεις. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε με τη συμμετοχή 220 νοσηλευτών από τρία κρατικά νοσοκομεία, οι οποίοι επιλέχθηκαν με χρήση της δειγματοληψίας ευκολίας. Το ερωτηματολόγιο δόθηκε στους συμμετέχοντες μέσω του διαδικτύου και αξιολογούσε τα δημογραφικά χαρακτηριστικά και τις σχετικές τους στάσεις. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι νοσηλευτές είχαν επιφυλακτικές στάσεις, με τους νοσηλευτές να εκφράζουν ανησυχίες για τον έλεγχο της τεχνητής νοημοσύνης από τρίτους και την πιθανότητα σφαλμάτων. Σημαντικές διαφορές στις στάσεις παρατηρήθηκαν με βάση το φύλο και την ηλικία, με τις γυναίκες και τους μεγαλύτερους σε ηλικία νοσηλευτές να εμφανίζουν πιο αρνητικές στάσεις, ενώ οι νεότεροι και εκείνοι με πτυχίο προπτυχιακής εκπαίδευσης ήταν πιο θετικοί απέναντι στην τεχνητή νοημοσύνη (Alruwaili et al., 2024).

Σε μια άλλη έρευνα στην Αίγυπτο αξιολογήθηκαν οι στάσεις των νοσηλευτών έναντι της τεχνητής νοημοσύνης, μελετώντας ένα δείγμα 200 νοσηλευτών με τουλάχιστον ένα έτος εμπειρίας σε διάφορες μονάδες. Η έρευνα βασίστηκε στην ποσοτική προσέγγιση, με χρήση ερωτηματολογίου αυτοαναφοράς. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 64% των νοσηλευτών είχε θετική στάση απέναντι στην εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στην υγειονομική περίθαλψη. Οι περισσότεροι νοσηλευτές αναγνώρισαν τα πιθανά οφέλη της, όπως τη βελτίωση των πρακτικών υγειονομικής περίθαλψης, την μείωση των ιατρικών σφαλμάτων και την παροχή υψηλής ποιότητας δεδομένων. Ωστόσο, εκφράστηκαν ανησυχίες σχετικά με την ευελιξία της τεχνητής νοημοσύνης και την εφαρμοσιμότητά της σε κάθε ασθενή, με λιγότερο από το ήμισυ των ερωτηθέντων να συμφωνούν ότι η τεχνητή νοημοσύνη θα μπορούσε να είναι χρήσιμη σε όλες τις καταστάσεις. Σημαντικές διαφορές στις στάσεις βρέθηκαν με βάση

την ηλικία, τα προσόντα και τα έτη εμπειρίας, με τους νεότερους νοσηλευτές και εκείνους με υψηλότερα προσόντα να δείχνουν πιο ευνοϊκές στάσεις προς την τεχνητή νοημοσύνη. Η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ενώ οι νοσηλευτές γενικά έχουν θετικές στάσεις προς την τεχνητή νοημοσύνη, υπάρχουν ανησυχίες σχετικά με την πρακτική της εφαρμογή της, υποδεικνύοντας την ανάγκη για προσαρμοσμένα εκπαιδευτικά προγράμματα για την ενίσχυση της ετοιμότητας και των ικανοτήτων των νοσηλευτών στη χρήση αυτής της τεχνολογίας (Sabra et al., 2023).

3.6 Ανακεφαλαίωση

Το Κεφάλαιο 3 επικεντρώνεται στις ενδογενείς προκλήσεις που σχετίζονται με τον ψηφιακό μετασχηματισμό των συστημάτων υγείας, με έμφαση στην κουλτούρα, την ηγεσία και τις γνώσεις των επαγγελματιών υγείας. Η κουλτούρα των οργανισμών υγείας μπορεί να επηρεάσει την αποδοχή και εφαρμογή ψηφιακών τεχνολογιών, καθώς οι αξίες, οι πεποιθήσεις και οι στάσεις των επαγγελματιών υγείας διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο. Η θετική κουλτούρα που προάγει τη μάθηση και τη συνεργασία ενισχύει την υιοθέτηση των καινοτομιών, ενώ οι συντηρητικές και απορριπτικές κουλτούρες μπορεί να εμποδίσουν τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Η ηγεσία παίζει επίσης καθοριστικό ρόλο, με τη μετασχηματιστική ηγεσία να αποδεικνύεται πιο αποτελεσματική στην προώθηση της αλλαγής, δημιουργώντας ένα όραμα για τον ψηφιακό μετασχηματισμό και εμπνέοντας τους εργαζόμενους. Η συναλλακτική ηγεσία, αν και αποτελεσματική στη διαχείριση της καθημερινότητας, μπορεί να δυσκολευτεί να προωθήσει μεγάλες αλλαγές, ενώ η αυταρχική ηγεσία είναι συχνά αναποτελεσματική σε περιβάλλοντα που απαιτούν καινοτομία. Η υπηρεσιακή ηγεσία, που δίνει έμφαση στην υποστήριξη των εργαζομένων, μπορεί επίσης να συμβάλει θετικά στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών. Οι γνώσεις των επαγγελματιών υγείας για τις ψηφιακές τεχνολογίες ποικίλλουν ανάλογα με τον επαγγελματικό κλάδο και τη χώρα, με τους ιατρούς και τους νοσηλευτές να αντιμετωπίζουν διαφορετικά επίπεδα ψηφιακής ετοιμότητας και προκλήσεις. Επίσης, οι στάσεις των εργαζομένων έναντι των ψηφιακών τεχνολογιών είναι σημαντικά διαφοροποιημένες, με ορισμένους να είναι επιφυλακτικοί λόγω έλλειψης εκπαίδευσης ή φόβου για την τεχνητή νοημοσύνη, ενώ άλλοι εμφανίζονται πιο ανοιχτοί στην ενσωμάτωσή τους στην κλινική πρακτική.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4-Περιπτώσεις Κρατών

4.1 Εισαγωγή

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι περιπτώσεις ορισμένων κρατών, εξετάζοντας τον τρόπο με τον οποίο διαχειρίστηκαν τον ψηφιακό μετασχηματισμό των οργανισμών υγείας. Ειδικότερα, μελετώνται ως περιπτώσεις η Νορβηγία, η Γερμανία, η Σαουδική Αραβία, οι Ηνωμένες Πολιτείες και η Ελλάδα.

4.1 Η Νορβηγία

Η ψηφιοποίηση της υγειονομικής περίθαλψης στη Νορβηγία έχει ως κεντρικό της πυλώνα τη βελτίωση της επικοινωνίας μεταξύ των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης, των ιδρυμάτων και των ασθενών. Η νορβηγική κυβέρνηση έχει θέσει ως προτεραιότητα την ψηφιοποίηση του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης, ειδικά από το 2012, όταν ξεκίνησε ένα πανεθνικό πρόγραμμα ψηφιακού μετασχηματισμού με στόχο τον εκσυγχρονισμό των υπηρεσιών του δημόσιου τομέα, συμπεριλαμβανομένης της υγειονομικής περίθαλψης. Αυτό οδήγησε στην ανάπτυξη σημαντικών ψηφιακών πλατφορμών, όπως το Helsenorge.no, μια διαδικτυακή πύλη που παρέχει στους πολίτες πρόσβαση σε ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης, συμπεριλαμβανομένων των ψηφιακών συμβουλευτικών υπηρεσιών, των ηλεκτρονικών ιατρικών αρχείων και των συνταγογραφήσεων (Vaagan et al., 2021). Από την έναρξή της χρήσης της, η πλατφόρμα Helsenorge.no έχει εξελιχθεί σε ένα βαρύνουσας σημασίας εργαλείο για το σύστημα υγείας, προσφέροντας στους πολίτες μεγαλύτερο έλεγχο στα ιατρικά τους αρχεία, διευκολύνοντας τη χρήση τηλεϊατρικής και ηλεκτρονικών συμβουλευτικών υπηρεσιών, ειδικά σε αγροτικές περιοχές όπου η πρόσβαση σε υγειονομικές υπηρεσίες είναι περιορισμένη (Oumaima & Aziz, 2024).

Η ψηφιοποίηση του συστήματος υγείας τη Νορβηγία έχει εξεταστεί μέσω μιας σχετικής ανασκόπησης των Shwana & Tronstad (2020). Μία από τις πρώτες προκλήσεις που αναδεικνύονται μέσω της μελέτης τους αφορά την εισαγωγή εφαρμογών κινητής υγειονομικής περίθαλψης, όπως το Mobile Omsorg, μια πρωτοβουλία που ξεκίνησε στο πλαίσιο του μεγαλύτερου προγράμματος "Smart

Omsorg", το οποίο εγκρίθηκε το 2015 στη χώρα. Η εν λόγω εφαρμογή σχεδιάστηκε για να επιτρέπει στους εργαζόμενους στην υγειονομική περίθαλψη να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες ασθενών μέσω smartphones ή tablets. Αρχικά, υπήρξαν αντιδράσεις λόγω προβλημάτων σύνδεσης στο διαδίκτυο και ευρύτερων προβλημάτων δυσλειτουργίας. Τα προβλήματα συνδεσιμότητας μαζί με την εισαγωγή νέων ρουτινών εργασίας, οδήγησαν σε συχνές διακοπές υπηρεσιών και αύξηση της απογοήτευσης μεταξύ των εργαζομένων .

Μια άλλη μεγάλη πρόκληση ήταν η έλλειψη σαφήνειας και συντονισμού μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών, ιδιαίτερα σχετικά με το ποιος θα πρέπει να είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση των νέων τεχνολογιών. Για παράδειγμα, υπήρχε σύγχυση σχετικά με το αν το προσωπικό νοσηλείας κατ' οίκον θα έπρεπε να διαχειρίζεται τις ειδοποιήσεις των ασθενών. Αυτή η ασάφεια δημιούργησε καθυστερήσεις στην εφαρμογή και αξιοποίηση της εν λόγω εφαρμογής, καθώς και αναποτελεσματικότητα στην περίθαλψη των ασθενών. Υπήρξε συνεπώς μια φάση προσαρμογής περίπου τεσσάρων ετών, με συνεχείς διευκρινιστικές οδηγίες και οργανωτικές αλλαγές ως το 2019, μέχρι που εν τέλει τα προβλήματα χρήσης της εφαρμογής έγιναν πιο σποραδικά (Shwana & Tronstad, 2020).

Σε κάθε περίπτωση, υπήρξε σκεπτικισμός μεταξύ των εργαζομένων στην υγειονομική περίθαλψη σχετικά με την αποτελεσματικότητα και την αξία της τεχνολογίας. Παρόλο που η εν λόγω εφαρμογή θεωρούνταν χρήσιμη όταν λειτουργούσε σωστά, οι εργαζόμενοι ήταν επιφυλακτικοί σχετικά με την υπερβολική εξάρτηση από την τεχνολογία, ειδικά όσον αφορά τη διατήρηση της ανθρώπινης επαφής στην περίθαλψη ασθενών. Μέσω της εμπλοκής των εργαζομένων σε συνεδρίες ανατροφοδότησης και της βελτίωσης των τεχνολογικών εργαλείων για τη μείωση των δυσλειτουργιών, το πρόγραμμα άρχισε σταδιακά να γίνεται πιο αποδεκτό. Οι σταδιακές βελτιώσεις τόσο στο υλικό, όσο και στο λογισμικό, επέτρεψαν στα νοσοκομεία της χώρας να προσαρμοστούν στα νέα συστήματα, αν και η ταχύτητα αυτής της προσαρμογής διέφερε μεταξύ περιοχών και νοσοκομείων (Shwana & Tronstad, 2020).

Επίσης, η συνολική πολιτισμική αλλαγή που απαιτείται για την αποδοχή της ψηφιοποίησης αποτέλεσε μια σημαντική πρόκληση. Ενώ ο τομέας της υγειονομικής περίθαλψης στη Νορβηγία χρησιμοποιεί εδώ και χρόνια κάποια μορφή ηλεκτρονικών αρχείων υγείας, η μετάβαση από στατικά συστήματα που βασίζονται σε υπολογιστές

σε πιο δυναμικές κινητές εφαρμογές αντιπροσώπευε μια θεμελιώδη αλλαγή στις ρουτίνες εργασίας. Τα πρώτα στάδια αυτής της μετάβασης χαρακτηρίστηκαν από αντίσταση, τόσο από τους εργαζόμενους, όσο και από τη διοίκηση, κυρίως λόγω ανησυχιών για την προστασία των δεδομένων και της πολυπλοκότητας της εκμάθησης νέων συστημάτων. Με την πάροδο του χρόνου, με τη βελτίωση των προγραμμάτων εκπαίδευσης και την πιο σαφή επικοινωνία για την κατανόηση των μακροπρόθεσμων ευεργετημάτων, το σύστημα αυτό ενσωματώθηκε αποτελεσματικότερα στο συνήθη τρόπο λειτουργίας των νοσοκομείων της χώρας (Shwana & Tronstad, 2020).

Συνολικά, η Νορβηγία θεωρείται μία από τις κορυφαίες χώρες στην Ευρώπη στον τομέα της ψηφιοποίησης της υγειονομικής περίθαλψης. Η κυβέρνηση επενδύει συστηματικά στην επέκταση των ψηφιακών υπηρεσιών υγείας και στη βελτίωση της ασφάλειας των δεδομένων. Η θέσπιση Υπουργείου Ψηφιοποίησης το 2019 ανέδειξε περαιτέρω τη σημασία αυτού του μετασχηματισμού. Παρά την πρόοδο που σημειώθηκε, το επίκεντρο για το μέλλον είναι η επίλυση ζητημάτων τυποποίησης και η εξασφάλιση ότι όλοι οι πολίτες, ανεξαρτήτως ψηφιακών δεξιοτήτων, μπορούν να επωφεληθούν από αυτές τις εξελίξεις (Vaagan et al., 2021).

Με βάση τα ανωτέρω, στη Νορβηγία η ψηφιοποίηση της υγείας είχε επιτευχθεί σε μεγάλο βαθμό ήδη από την προ COVID εποχή, ενώ η πανδημία COVID-19 επιτάχυνε σημαντικά τον ψηφιακό μετασχηματισμό της υγειονομικής περίθαλψης στη Νορβηγία. Αντιμέτωπη με την αυξημένη συμφόρηση στα νοσοκομεία, το υπερβολικό φόρτο εργασίας του ιατρικού προσωπικού και το πιεσμένο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης, η χώρα στράφηκε σε ψηφιακές λύσεις για τη διαχείριση της κρίσης. Πλατφόρμες όπως το Helsenorge.no, που είχαν ήδη εφαρμοστεί, γνώρισαν ραγδαία αύξηση στη χρήση, προσφέροντας απομακρυσμένες συμβουλευτικές υπηρεσίες, ηλεκτρονικές συνταγογραφήσεις και πρόσβαση σε προσωπικά ιατρικά αρχεία. Η τηλειατρική έγινε απαραίτητη υπηρεσία, ειδικά σε αγροτικές περιοχές όπου η πρόσβαση στους παρόχους υγείας ήταν περιορισμένη. Η πανδημία ώθησε τη μαζική υιοθέτηση ηλεκτρονικών συμβουλευτικών υπηρεσιών, επιτρέποντας στους ασθενείς να συνδέονται με ιατρούς με ασφάλεια από τα σπίτια τους. Αυτή η μετάβαση όχι μόνο μείωσε το φορτίο στα νοσοκομεία, αλλά και εξασφάλισε τη συνεχιζόμενη φροντίδα των ασθενών κατά τη διάρκεια των περιοριστικών μέτρων. Επιπλέον, η νορβηγική κυβέρνηση, μέσω της Διεύθυνσης Ηλεκτρονικής Υγείας, επιτάχυνε τις προσπάθειες για τη διαλειτουργικότητα και την ενσωμάτωση των ηλεκτρονικών ιατρικών αρχείων σε

όλους τους παρόχους υγείας, αντιμετωπίζοντας τα μακροχρόνια προβλήματα που σχετίζονταν με την ανταλλαγή δεδομένων και την πρόσβαση. Η κρίση λειτούργησε ως μια θετική πρόκληση, επιταχύνοντας επομένως την ψηφιακή μετάβαση του συστήματος υγείας της χώρας (Gundersen et al., 2020).

4.2 Η Γερμανία

Στη Γερμανία, οι απαρχές του ψηφιακού μετασχηματισμού του συστήματος υγείας μπορούν να εντοπιστούν στις αρχές της δεκαετίας του 1990, όταν η χώρα αναγνώρισε για πρώτη φορά τις δυνατότητες της πληροφορικής για τη βελτίωση της αποδοτικότητας του συστήματος υγείας της. Ένα από τα πρώτα σημαντικά ορόσημα ήταν η θέσπιση σχετικού νόμου το 1993, ο οποίος στόχευε στην απλοποίηση της διαχείρισης της υγειονομικής περίθαλψης με τη χρήση ψηφιακών μέσων. Ο νόμος αυτός έθεσε τα θεμέλια για την ανάπτυξη των ηλεκτρονικών φακέλων υγείας και της χρήσης της τηλεϊατρικής, αν και η πλήρης δυναμική τους θα αξιοποιούταν αρκετά αργότερα. Οι πρώτες πρωτοβουλίες κατά την περίοδο αυτή περιορίστηκαν κυρίως σε μεμονωμένα νοσοκομεία και ασφαλιστικές εταιρείες, παρά σε εθνικό επίπεδο, γεγονός που ανέδειξε την ανάγκη για τυποποίηση, κάτι το αρκετά δύσκολο σε ένα αποκεντρωμένο και ομοσπονδιακό στη διακυβέρνησή του κράτος (Busse & Blümel, 2014)

Μετά το 2000, άρχισε να δίνεται μια ολοένα και μεγαλύτερη βαρύτητα στην ψηφιοποίηση της υγειονομικής περίθαλψης. Το 2004, προωθήθηκε μέσω νόμου η ηλεκτρονική κάρτα υγείας μιας εθνική πρωτοβουλία που στόχευε στον εκσυγχρονισμό των ασφαλιστικών καρτών υγείας, ώστε να περιέχουν δεδομένα ασθενών. Αν και αυτό ήταν ένα φιλόδοξο έργο, αντιμετώπισε σημαντικές καθυστερήσεις και τεχνικές προκλήσεις, κυρίως λόγω ανησυχιών σχετικά με την ιδιωτικότητα, τόσο από το κοινό όσο και από τους επαγγελματίες υγείας. Η κάρτα αυτή κυκλοφόρησε εν τέλει το 2011, αν και χρειάστηκαν ορισμένα χρόνια ακόμη για να γίνει πλήρως λειτουργικό το σύστημα. Η ηλεκτρονική κάρτα υγείας αποτέλεσε ένα κομβικής σημασίας βήμα προς την τυποποίηση των ψηφιακών εργαλείων υγείας σε όλη τη Γερμανία, θέτοντας τα θεμέλια για μελλοντικές εξελίξεις, όπως η ηλεκτρονική συνταγογράφηση και η ανταλλαγή δεδομένων που αφορούν τους ασθενείς (Knieps & Pfaff, 2015).

Παρά αυτές τις προόδους, το σύστημα υγείας της Γερμανίας συνέχισε να αντιμετωπίζει προκλήσεις στην υιοθέτηση ψηφιακών εργαλείων. Ένα από τα σημαντικότερα εμπόδια ήταν το ζήτημα της διαλειτουργικότητας, δηλαδή της δυνατότητας των διαφόρων συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης να επικοινωνούν αποτελεσματικά μεταξύ τους. Το πρόβλημα αυτό έγινε ιδιαίτερα εμφανές στις αρχές της δεκαετίας του 2010, καθώς διάφοροι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης άρχισαν να χρησιμοποιούν διαφορετικά ηλεκτρονικά συστήματα που δεν ήταν πάντα συμβατά μεταξύ τους. Για να αντιμετωπιστεί αυτό, η γερμανική κυβέρνηση ίδρυσε τον οργανισμό Gematik, ο οποίος επιφορτίστηκε με την εποπτεία της ανάπτυξης και της εφαρμογής μιας ενιαίας ψηφιακής υποδομής. Ο ρόλος του Gematik υπήρξε βαρύνουσας σημασίας για τη διασφάλιση πως τα ψηφιακά συστήματα συμμορφώνονται με αυστηρά πρότυπα ασφάλειας δεδομένων και ιδιωτικότητας, ξεπερνώντας έτσι ένα από τα σημαντικότερα εμπόδια στην ψηφιοποίηση της υγειονομικής περίθαλψης στη χώρα (Thiel et al., 2020).

Η δεκαετία του 2010 σηματοδότησε επίσης την εισαγωγή αρκετών σημαντικών νομοθετικών πράξεων που στόχευαν στην επιτάχυνση της ψηφιοποίησης. Το 2015, ψηφίστηκε ο Νόμος για την Ηλεκτρονική Υγεία, ο οποίος καθιέρωσε την υποχρεωτική χρήση ηλεκτρονικών φακέλων υγείας μέχρι το 2018 και εισήγαγε τις υπηρεσίες τηλεϊατρικής ως ένα βασικό χαρακτηριστικό του συστήματος υγείας (BMG, 2015). Η νομοθεσία αυτή παρείχε επίσης οικονομικά κίνητρα στους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης για την υιοθέτηση ψηφιακών εργαλείων, αντιμετωπίζοντας την απροθυμία ορισμένων ιδρυμάτων να επενδύσουν σε νέες τεχνολογίες. Αν και η εφαρμογή των ηλεκτρονικών φακέλων υγείας υπήρξε πιο αργή από το αναμενόμενο, κυρίως λόγω της πολυπλοκότητας της μετάβασης από έντυπα αρχεία σε ψηφιακά, σημαντική πρόοδος σημειώθηκε κατά τα επόμενα έτη (Thiel et al., 2020).

Κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, στη Γερμανία υπήρχε μια σημαντική ψηφιακή μεταμόρφωση στον τομέα της υγείας, που επιταχύνθηκε από την ανάγκη προσαρμογής στις νέες συνθήκες. Η κυβέρνηση πέρασε τον Νόμο για την Ψηφιακή Υγειονομική Περίθαλψη, ο οποίος στόχευε στην περαιτέρω ενσωμάτωση ψηφιακών εφαρμογών υγείας στο σύστημα υγείας. Ο νόμος αυτός έδινε το δικαίωμα στους ασφαλισμένους μέσω του κρατικού συστήματος υγείας να λάβουν αποζημίωση για ορισμένα ψηφιακά εργαλεία υγείας, συμπεριλαμβανομένων των υπηρεσιών τηλεϊατρικής. Καθώς οι φυσικές ιατρικές επισκέψεις έγιναν πιο επικίνδυνες λόγω του

ιού, η τηλεϊατρική κέρδισε έδαφος, με τις βιντεοδιασκέψεις να γίνονται ευρέως διαθέσιμες. Ο νόμος διευκόλυνε επίσης την πρόσβαση των ερευνητών σε ηλεκτρονικά δεδομένα για μελέτες, ενισχύοντας τη λήψη αποφάσεων με βάση τα δεδομένα για τη βελτίωση της υγειονομικής περίθαλψης (Gerke et al., 2020).

Παρά αυτές τις προόδους, ο ψηφιακός μετασχηματισμός στη Γερμανία αντιμετώπισε αρκετές προκλήσεις σε αυτή την περίοδο. Ένα σημαντικό εμπόδιο ήταν η πολυπλοκότητα του πολυασφαλιστικού συστήματος, που δημιούργησε δυσκολίες στις διαπραγματεύσεις για τυποποιημένες αποζημιώσεις ψηφιακών εφαρμογών υγείας. Οι κατασκευαστές ψηφιακών εφαρμογών αντιμετώπισαν επίσης δυσκολίες στην κάλυψη των κριτηρίων για την ένταξή τους στο επίσημο μητρώο αποζημιούμενων εργαλείων υγείας, ειδικά ως προς την απόδειξη των θετικών επιδράσεων στην περίθαλψη σε σύντομο χρονικό διάστημα (Gerke et al., 2020).

Τα ζητήματα προστασίας δεδομένων προσέθεσαν ένα ακόμη επίπεδο δυσκολίας. Παρά το γεγονός ότι ο νόμος επέτρεψε στους ερευνητές να χρησιμοποιούν δεδομένα για την υγεία, η απουσία επιλογής εξαίρεσης για τους ασθενείς προκάλεσε ανησυχίες στους υποστηρικτές της ιδιωτικότητας. Ο πιθανός κίνδυνος επαναπροσδιορισμού των δεδομένων ασθενών, ακόμη και όταν είναι ανώνυμα, αποτέλεσε ένα επίσης σημαντικό εμπόδιο, ειδικά καθώς οι ψηφιακές εφαρμογές υγείας βασίζονταν ολοένα και περισσότερο σε μεγάλα σύνολα δεδομένων (Gerke et al., 2020).

4.3 Η Σαουδική Αραβία

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός της υγειονομικής περίθαλψης στη Σαουδική Αραβία βασίστηκε σε πρωτοβουλίες που αφορούν συστήματα e-health, όπως τα ηλεκτρονικά αρχεία και την τηλεϊατρική. Αυτός ο μετασχηματισμός υποστηρίζεται από διάφορους κυβερνητικούς φορείς και οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης, συμπεριλαμβανομένων του Υπουργείου Υγείας και του Ειδικού Νοσοκομείου και Κέντρου Έρευνας Βασιλιά Φαϊζάλ. Οι πρωτοβουλίες ψηφιακής υγειονομικής περίθαλψης της Σαουδικής Αραβίας περιλαμβάνουν επίσης τα συστήματα ηλεκτρονικής συνταγογράφησης και τα συστήματα υποστήριξης κλινικών αποφάσεων, τα οποία έχουν υιοθετηθεί σταδιακά από αρκετούς οργανισμούς. Μελέτες για τα συστήματα αυτά στα νοσοκομεία του Ριάντ δείχνουν μικτά αποτελέσματα, με ορισμένα

νοσοκομεία να αναφέρουν θετικές επιδράσεις στη ροή εργασιών και στη μείωση λαθών, ενώ άλλα έχουν αναφέρει μια απορρυθμιστική επίδραση στην παροχή υπηρεσιών υγείας. Συνεπώς, στο σύστημα υγείας της χώρας υπήρξαν διαφορετικές ταχύτητες συμπόρευσης με τον ψηφιακό μετασχηματισμό (Alsulame et al., 2016).

Σε κάθε περίπτωση, στο Ριάντ η υιοθέτηση της ψηφιακής καινοτομίας ήταν υψηλότερη σε σχέση με άλλες περιοχές της χώρας. Σε περιοχές όπως το Ριάντ, το ποσοστό υιοθέτησης ήταν σημαντικά υψηλότερο λόγω καλύτερων υποδομών και μεγαλύτερων νοσοκομείων, ενώ σε ανατολικές επαρχίες της χώρας, η υιοθέτηση καθυστέρησε λόγω χαμηλής γνώσης υπολογιστών μεταξύ των επαγγελματιών υγείας, ανησυχιών για την ασφάλεια και ανεπαρκούς εκπαίδευσης στο σύστημα των ηλεκτρονικών φακέλων. Οι ιατροί και οι νοσηλευτές συχνά είχαν μια επιφυλακτική στάση λόγω ανησυχιών για τον φόρτο εργασίας και την αντιληπτή πολυπλοκότητα της χρήσης ψηφιακών συστημάτων (Alsulame et al., 2016).

Αυτές οι προκλήσεις ξεπεράστηκαν μέσω ενός συνδυασμού κυβερνητικής υποστήριξης, στοχευμένων εκπαιδευτικών προγραμμάτων και σταδιακών διαδικασιών εφαρμογής. Για παράδειγμα, το Υπουργείο Υποθέσεων της Εθνικής Φρουράς επένδυσε σε εκτεταμένες προσπάθειες εκπαίδευσης, οδηγώντας στην επιτυχή εφαρμογή του συστήματος ηλεκτρονικών φακέλων μέσα σε διάστημα δέκα ετών. Το Ειδικό Νοσοκομείο και Κέντρο Έρευνας Βασιλιά Φαΐζάλ υιοθέτησε επίσης μια σταδιακή προσέγγιση για την ενσωμάτωση των συστημάτων πληροφορικής υγείας, δημιουργώντας δίκτυα τηλεϊατρικής σε διασυνδεδεμένα μεταξύ τους νοσοκομεία. Επιπλέον, το Υπουργείο Υγείας επικεντρώθηκε στη δημιουργία ενός εθνικού σχεδίου για τη σύνδεση των νοσοκομείων σε όλη τη χώρα. Με την αντιμετώπιση των κενών υποδομής και την παροχή συνεχούς εκπαίδευσης στο προσωπικό υγείας, η Σαουδική Αραβία κατάφερε να σημειώσει σημαντική πρόοδο στον ψηφιακό μετασχηματισμό του συστήματος υγείας (Alsulame et al., 2016).

Η προγενέστερη εμπειρία ψηφιοποίησης του συστήματος υγείας αξιοποιήθηκε σε μεγάλο βαθμό και κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19. Η ανάγκη για γρήγορη διαχείριση των προκλήσεων της πανδημίας ώθησε το Υπουργείο Υγείας της Σαουδικής Αραβίας να αναπτύξει και να επεκτείνει διάφορες ψηφιακές λύσεις υγείας, όπως την τηλεϊατρική και εφαρμογές για κινητά. Μεταξύ των βασικών εξελίξεων ήταν η δημιουργία και η βελτίωση εφαρμογών όπως η "Sehhaty" και η "Mawid", οι οποίες

επέτρεπαν στους χρήστες να έχουν πρόσβαση σε υπηρεσίες υγείας εξ αποστάσεως. Για παράδειγμα, η χρήση της εφαρμογής "Sehhaty" αυξήθηκε σημαντικά, διευκολύνοντας περισσότερο από 24 εκατομμύρια ραντεβού για τεστ και εμβολιασμούς κατά της COVID-19, ενώ βοήθησε τους χρήστες να έχουν πρόσβαση σε εικονικές ιατρικές συμβουλές, ιατρικά αρχεία και συνταγές. Επίσης, η εφαρμογή "Mawid", η οποία διαχειρίζεται ραντεβού υγειονομικής περίθαλψης, γνώρισε μια τεράστια αύξηση χρηστών, από 4 εκατομμύρια σε 25 εκατομμύρια κατά τη διάρκεια της πανδημίας, αποδεικνύοντας πώς οι ψηφιακές πλατφόρμες έγιναν αναπόσπαστο τμήμα της παροχής υπηρεσιών υγείας στην χώρα (Alkhalifah et al., 2022).

Επιπλέον, η Σαουδική Αραβία λάνσαρε νέες εφαρμογές όπως η "Tawakkalna" και η "Tatamman" για να υποστηρίξει την ιχνηλάτηση επαφών, την παρακολούθηση καραντίνας και την παροχή σε πραγματικό χρόνο ενημερώσεων για τα αποτελέσματα των τεστ COVID-19 και την κατάσταση εμβολιασμού. Η εφαρμογή "Tawakkalna" έγινε κεντρική πλατφόρμα για την παρακολούθηση της υγείας των πολιτών, την έκδοση αδειών κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια των lockdown και την παροχή προσωπικού κωδικού QR για επαλήθευση του εμβολιασμού. Η ενσωμάτωση τεχνητής νοημοσύνης και χαρακτηριστικών τηλεϊατρικής επέτρεψε σε αυτές τις εφαρμογές να λειτουργούν ως αποτελεσματικά εργαλεία για την αποφυγή του συνωστισμού στα νοσοκομεία, την παροχή υπηρεσιών υγείας εξ αποστάσεως και τη βελτιωμένη διαχείριση της πανδημίας. Αυτές οι καινοτομίες όχι μόνο βοήθησαν στη διαχείριση της άμεσης υγειονομικής κρίσης, αλλά έθεσαν και τα θεμέλια για τη συνεχιζόμενη εξέλιξη του συστήματος υγείας της Σαουδικής Αραβίας στον μεταπανδημικό κόσμο (Alkhalifah et al., 2022).

4.4 Η Σιγκαπούρη

Η ψηφιακή μεταμόρφωση του συστήματος υγείας της Σιγκαπούρης συνδέεται με την ευρύτερη πρωτοβουλία «Εξυπνο Έθνος» (Smart Nation), που ξεκίνησε το 2014. Ωστόσο, τα θεμέλια για την ψηφιοποίηση της υγείας στη Σιγκαπούρη μπορούν να αναχθούν στη δεκαετία του 1990, όταν η κυβέρνηση αναγνώρισε πρώτη φορά τις δυνατότητες της τεχνολογίας για τη βελτίωση των υπηρεσιών υγείας. Το 1997, το Υπουργείο Υγείας παρουσίασε το Εθνικό Σχέδιο Πληροφορικής Υγείας για την

αναβάθμιση της φροντίδας των ασθενών μέσω καλύτερης διαχείρισης των δεδομένων και της ανταλλαγής πληροφοριών. Αυτό το σχέδιο οδήγησε στη δημιουργία ηλεκτρονικών ιατρικών αρχείων σε νοσηλευτικά ιδρύματα, επιτρέποντας την πιο αποδοτική φροντίδα ασθενών. Η πρόωμη υιοθέτηση των αρχείων αυτών δημιούργησε το πλαίσιο για μια ευρύτερη ψηφιακή μεταμόρφωση, επιτρέποντας στους επαγγελματίες υγείας να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες ασθενών σε πραγματικό χρόνο, βελτιώνοντας έτσι την ακρίβεια της διάγνωσης και της θεραπείας (Lim, 2017).

Τα επόμενα χρόνια η Σιγκαπούρη συνέχισε να επενδύει σε τεχνολογία υγείας για τη βελτίωση του συστήματός της. Η έναρξη του Εθνικού Ηλεκτρονικού Ιατρικού Αρχείου το 2011 ήταν ένα σημαντικό ορόσημο. Το αρχείο αυτό είναι ένα ενοποιημένο ψηφιακό σύστημα που επιτρέπει στους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης να έχουν πρόσβαση σε μια ολοκληρωμένη άποψη του ιατρικού ιστορικού του ασθενούς σε διαφορετικά δημόσια και ιδιωτικά υγειονομικά ιδρύματα. Αυτή η εξέλιξη βελτίωσε σημαντικά τον συντονισμό της φροντίδας και μείωσε τα ιατρικά λάθη, ενισχύοντας έτσι την αποδοτικότητα. Επιπλέον, το Εθνικό Ηλεκτρονικό Ιατρικό Αρχείο αντικατοπτρίζει τη δέσμευση της Σιγκαπούρης για τη δημιουργία ενός οικοσυστήματος υγείας, όπου οι αποφάσεις που βασίζονται στα δεδομένα μπορούν να βελτιώσουν τα αποτελέσματα της υγειονομικής φροντίδας και να μειώσουν το κόστος της (Lee et al., 2020).

Ένα βασικό στοιχείο της ψηφιακής μεταμόρφωσης της Σιγκαπούρης στον τομέα της υγείας ήταν και η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης και της τηλεϊατρικής. Τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης, όπως το σύστημα «Διοίκησης, Ελέγχου και Επικοινωνίας» του νοσοκομείου Tan Tock Seng που παρουσιάστηκε ήδη από το 2017 έχουν αλλάξει ολικά τη λειτουργία των νοσοκομείων, παρακολουθώντας τη διαθεσιμότητα κλινών, τις εισαγωγές ασθενών και την κίνηση του ιατρικού προσωπικού, βοηθώντας στη βελτιστοποίηση των πόρων (Wong, 2019). Επιπλέον, οι υπηρεσίες τηλεϊατρικής επεκτάθηκαν ραγδαία, επιτρέποντας στους ασθενείς να συμβουλευούνται ιατρούς εξ αποστάσεως. Η κυβέρνηση της Σιγκαπούρης υποστηρίζει αυτή τη μετάβαση δημιουργώντας το ρυθμιστικό πλαίσιο για την τηλεϊατρική μέσω ενός σχετικού προγράμματος αδειοδότησης ιατρών και μονάδων υγείας για χρήση της τηλεϊατρικής, πρόγραμμα που ξεκίνησε το 2018. Αυτή η πρωτοβουλία προωθεί την καινοτομία, διασφαλίζοντας παράλληλα τα πρότυπα ασφάλειας και ποιότητας στις ψηφιακές υπηρεσίες υγείας (Tan et al., 2021).

Το μέλλον του συστήματος υγείας της Σιγκαπούρης συνεχίζει να εξελίσσεται, καθοδηγούμενο από νέες τεχνολογίες, όπως η τεχνητή νοημοσύνη, η μηχανική μάθηση και η ανάλυση μεγάλων δεδομένων. Για παράδειγμα, η προβλεπτική ανάλυση χρησιμοποιείται για την πρόληψη επιδημιών και τη διαχείριση χρόνιων ασθενειών μέσω της ανάλυσης τάσεων στην υγεία του πληθυσμού. Η κυβέρνηση επενδύει επίσης σε τεχνολογίες υγείας και συσκευές Internet of Things για τη συνεχή παρακολούθηση των ασθενών εκτός κλινικών πλαισίων, δίνοντας στους ασθενείς τη δυνατότητα να αναλάβουν πιο ενεργό ρόλο στη διαχείριση της υγείας τους. Το όραμα της Σιγκαπούρης για ένα σύστημα υγείας επικεντρωμένο στον ασθενή και ψηφιακά ενισχυμένο γίνεται πραγματικότητα, παρέχοντας καλύτερη φροντίδα με χαμηλότερο κόστος, ενώ διατηρεί τη φήμη της χώρας ως παγκόσμιου ηγέτη στην καινοτομία στον τομέα της υγείας (Koh & Tan, 2019).

Και στην περίπτωση της Σιγκαπούρης, η πανδημία COVID-19 αποτέλεσε σημαντική πρόκληση για τον ψηφιακό μετασχηματισμό του συστήματος υγείας. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, η Σιγκαπούρη υιοθέτησε γρήγορα τον ψηφιακό μετασχηματισμό της υγειονομικής περίθαλψης ως μέρος της συνολικής της αντίδρασης στη δημόσια υγεία. Εκμεταλλευόμενη τις ανεπτυγμένες υποδομές πληροφορικής και την εμπειρία που ήδη υπήρχε, η κυβέρνηση ανέπτυξε αρκετά ψηφιακά εργαλεία, με πιο γνωστή την εφαρμογή TraceTogether, η οποία χρησιμοποιούσε τεχνολογία Bluetooth για την υποστήριξη της ιχνηλάτησης επαφών. Αυτή η εφαρμογή, μαζί με το SafeEntry, ένα ψηφιακό σύστημα καταγραφής εισόδων στη χώρα, έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στη διαχείριση της εξάπλωσης του ιού μέσω της παρακολούθησης των κινήσεων και των αλληλεπιδράσεων των ατόμων. Αυτές οι ψηφιακές λύσεις, σε συνδυασμό με την καθημερινή ενημέρωση του κοινού με τη χρήση μέσων όπως το WhatsApp, επέτρεψαν στην κυβέρνηση να εξασφαλίσει τη συνεργασία του πληθυσμού (Lee, 2020).

Σε κάθε περίπτωση, η υιοθέτηση αυτών των εργαλείων ήταν περιορισμένη, με τις εφαρμογές ιχνηλάτησης να χρησιμοποιούνται περίπου από το 20% του πληθυσμού. Ωστόσο, το ποσοστό αυτό ήταν αρκετά υψηλότερο σε σχέση με άλλες χώρες, ικανό μάλιστα να οδηγήσει σε διαφορετικές εκβάσεις όσον αφορά την πανδημία. Ειδικότερα, μια σχετική μελέτη των Zeng et al. (2020) είχε ως στόχο να εξετάσει την αποτελεσματικότητα των ψηφιακών εργαλείων στον μετριασμό της πανδημίας COVID-19 σε έξι διαφορετικές χώρες: τις Ηνωμένες Πολιτείες, την Ισπανία, την Ιταλία, την Ταϊβάν, τη Νότια Κορέα και τη Σιγκαπούρη. Οι ερευνητές συνέκριναν τις

πολιτικές και τις ψηφιακές τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν, ιδιαίτερα στην ιχνηλάτηση επαφών, και την επίδραση αυτών των μέτρων στα ποσοστά θανάτων από COVID-19. Οι μέθοδοι περιλάμβαναν τη συλλογή δεδομένων για τα ποσοστά θανάτων από τις 31 Δεκεμβρίου 2019 έως τις 6 Σεπτεμβρίου 2020. Η μελέτη βρήκε σημαντική διαφορά στα ποσοστά θανάτων ανά 100.000 άτομα μεταξύ των χωρών που εφάρμοσαν χωρίς τη χρήση μάσκας και αυστηρούς ελέγχους στα σύνορα με τη βοήθεια ψηφιακών εργαλείων και αυτών που δεν το έκαναν. Ειδικότερα, η Ταϊβάν, η Νότια Κορέα και η Σιγκαπούρη, που χρησιμοποίησαν τεχνολογίες όπως οι εφαρμογές ιχνηλάτησης επαφών μέσω κινητών και η ηλεκτρονική παρακολούθηση, είχαν σημαντικά χαμηλότερα ποσοστά θανάτων από τις Ηνωμένες Πολιτείες, την Ισπανία και την Ιταλία. Επομένως, παρά την πρόκληση του χαμηλού ποσοστού χρήσης των εφαρμογών, η υιοθέτηση αυτών έστω και ως ένα βαθμό ήταν πράγματι βοηθητική για τη διαχείριση της πανδημίας από τη Σιγκαπούρη.

4.5 Οι Ηνωμένες Πολιτείες

Η ψηφιοποίηση της υγειονομικής περίθαλψης στις Ηνωμένες Πολιτείες έχει ακολουθήσει μια προοδευτική πορεία που εκτείνεται σε αρκετές δεκαετίες, ξεκινώντας από την πρώιμη υιοθέτηση των υπολογιστών τη δεκαετία του 1960 μέχρι τη σημερινή εκτεταμένη χρήση των ηλεκτρονικών ιατρικών φακέλων. Οι πρώτες προσπάθειες καθοδηγήθηκαν από την ανάπτυξη των νοσοκομειακών πληροφοριακών συστημάτων τη δεκαετία του 1960, με ιδρύματα όπως το Γενικό Νοσοκομείο της Μασαχουσέτης να πρωτοπορούν στην πρώιμη χρήση ηλεκτρονικών ιατρικών φακέλων. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, τα υπολογιστικά συστήματα χρησιμοποιούνταν κυρίως για διοικητικές εργασίες, όπως η τιμολόγηση και ο προγραμματισμός. Αυτά τα πρώιμα συστήματα αντιμετώπισαν σημαντικούς τεχνολογικούς περιορισμούς λόγω του κόστους και της πολυπλοκότητας των υπολογιστών. Ο μετασχηματισμός άρχισε να επιταχύνεται τη δεκαετία του 1980, όταν περισσότερα νοσοκομεία άρχισαν να πειραματίζονται με την ηλεκτρονική καταγραφή, αν και η ευρεία υιοθέτηση εμποδίστηκε από την έλλειψη τυποποίησης και διασύνδεσης μεταξύ των συστημάτων (Berg, 2001).

Το 2004, σημειώθηκε ένα σημαντικό ορόσημο όταν η κυβέρνηση των ΗΠΑ δημιούργησε το Γραφείο του Εθνικού Συντονιστή για την Πληροφοριακή Υγεία, το οποίο είχε ως αποστολή την προώθηση της υιοθέτησης της πληροφορικής στην υγειονομική περίθαλψη και την εξασφάλιση της διαλειτουργικότητας μεταξύ των διαφόρων συστημάτων. Αυτή η κίνηση ήταν απόκριση στην αυξανόμενη αναγνώριση των δυνατοτήτων των ψηφιακών αρχείων στη βελτίωση της παροχής υγειονομικής περίθαλψης. Μέχρι τότε, τα πλεονεκτήματα των ηλεκτρονικών ιατρικών φακέλων, όπως η βελτίωση της φροντίδας των ασθενών, η μείωση των ιατρικών λαθών και η εξοικονόμηση κόστους, είχαν γίνει πιο εμφανή. Ωστόσο, ο κλάδος της υγείας αντιμετώπιζε προκλήσεις όπως το υψηλό κόστος, οι ανησυχίες για την ιδιωτικότητα των ασθενών και η αντίσταση από τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης που ήταν συνηθισμένοι στη χρήση χαρτιών. Το έργο του εν λόγω γραφείου έθεσε τα θεμέλια για τη μελλοντική νομοθεσία που στόχευε στην αντιμετώπιση αυτών των εμποδίων (Blumenthal, 2010).

Ένα σημαντικό νομοθετικό ορόσημο ήρθε το 2009 με την ψήφιση του Νόμου Health Information Technology for Economic and Clinical Health, στο πλαίσιο του ευρύτερου σχεδίου American Recovery and Reinvestment Act. Ο νόμος αυτός προέβλεπε παρείχε 27 δισεκατομμύρια δολάρια ως κίνητρα για την υιοθέτηση συστημάτων ηλεκτρονικών φακέλων υγείας από τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης και κατέδειξε τη δέσμευση της κυβέρνησης για την ψηφιοποίηση της υγειονομικής περίθαλψης. Ο νόμος καθιέρωσε κριτήρια "Ουσιαστικής Χρήσης", απαιτώντας από τους παρόχους να αποδεικνύουν ότι χρησιμοποιούν τα συστήματα αυτά με τρόπους που βελτιώνουν σημαντικά την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα της φροντίδας. Ο νόμος αντιμετώπισε πολλά από τα οικονομικά και τεχνικά εμπόδια, παρέχοντας χρηματοδότηση και θεσπίζοντας ένα σαφές πλαίσιο για την υιοθέτηση των ηλεκτρονικών φακέλων. Ωστόσο, εξακολουθούσαν να υπάρχουν προκλήσεις, ιδιαίτερα όσον αφορά τη διαλειτουργικότητα μεταξύ διαφορετικών συστημάτων φακέλων και την ασφαλή κοινή χρήση δεδομένων των ασθενών (Adler-Milstein & Jha, 2017).

Παρά την πρόοδο που σημειώθηκε μέσω του εν λόγω νόμου, η δεκαετία του 2010 συνοδεύτηκε από πολλαπλές προκλήσεις όσον αφορά τη διαλειτουργικότητα των δεδομένων, την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο και τη χρηστικότητα των συστημάτων των ηλεκτρονικών φακέλων. Πολλοί πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης θεώρησαν τα συστήματα αυτά δυσλειτουργικά και ως συνδεδεμένα με την επαγγελματική

εξουθένωση των ιατρών. Επιπλέον, η έλλειψη εθνικής τυποποιημένης προσέγγισης για τα συστήματα αυτά καθιστούσε δύσκολη την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ διαφορετικών παρόχων, γεγονός που παρεμπόδιζε τον συντονισμό της φροντίδας. Ως απάντηση σε αυτές τις προκλήσεις ένας μετέπειτα νόμος του 2016 στόχευσε στη βελτίωση της διαλειτουργικότητας, απαιτώντας την εύκολη ανταλλαγή των πληροφοριών υγείας μεταξύ των συστημάτων και τιμωρώντας τις πρακτικές παρεμπόδισης της πληροφόρησης. Συνεπώς, οι σχετικές πρωτοβουλίες πραγματοποιήθηκαν στην αρχή της πρώτης διακυβέρνησης υπό τον Ομπάμα και ολοκληρώθηκαν στο τέλος της δεύτερης διακυβέρνησης (Arvisais-Anhalt et al., 2022; Gabay, 2017).

Εν συνεχεία, το σύστημα υγείας της χώρας αντιμετώπισε σε γενικές γραμμές θετικά την ενσωμάτωση προηγμένων τεχνολογιών, όπως η τεχνητή νοημοσύνη, τα big data και η τηλεϊατρική, με βάση τα θεμέλια που τέθηκαν από τις προηγούμενες ενέργειες ψηφιοποίησης. Τα συστήματα των ηλεκτρονικών φακέλων έχουν εξελιχθεί ώστε να περιλαμβάνουν όχι μόνο πληροφορίες υγείας των ασθενών, αλλά και εργαλεία προβλεπτικής ανάλυσης που μπορούν να βοηθήσουν τους κλινικούς γιατρούς στη λήψη πιο τεκμηριωμένων αποφάσεων. Παρόλο που έχει σημειωθεί σημαντική πρόοδος, προέκυψαν προκλήσεις, όπως η διασφάλιση της ιδιωτικότητας των δεδομένων, η βελτίωση της εμπειρίας των χρηστών και η διατήρηση της ασφάλειας των συστημάτων. Ωστόσο, το σύστημα υγείας των ΗΠΑ έχει διανύσει μεγάλο δρόμο στην ψηφιοποίηση των λειτουργιών του, μεταμορφώνοντας ουσιαστικά τον τρόπο με τον οποίο παρέχεται η υγειονομική περίθαλψη (Kruse et al., 2018).

Κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, η πολιτική ψηφιακής υγείας των ΗΠΑ προσαρμόστηκε γρήγορα για να καλύψει τις επείγουσες ανάγκες της δημόσιας υγείας. Ο Οργανισμός Τροφίμων και Φαρμάκων των ΗΠΑ εφάρμοσε μια σειρά από προσωρινές πολιτικές για να ενθαρρύνει την υιοθέτηση ψηφιακών προϊόντων υγείας, συμπεριλαμβανομένων των τεχνολογιών τηλεϊατρικής και απομακρυσμένης παρακολούθησης ασθενών, προκειμένου να εξασφαλιστεί η συνέχεια της φροντίδας, μειώνοντας ταυτόχρονα τον κίνδυνο μετάδοσης του ιού από κοντινές επαφές. Το ρυθμιστικό πλαίσιο ήταν ευέλικτο, επιτρέποντας την ταχεία πρόσβαση σε χαμηλού κινδύνου ψηφιακά εργαλεία και επεκτείνοντας τη χρήση ψηφιακών θεραπευτικών μέσων, ειδικά στον τομέα της ψυχικής υγείας. Για παράδειγμα, ο Οργανισμός Τροφίμων και Φαρμάκων «χαλάρωσε» προσωρινά ορισμένες ρυθμιστικές απαιτήσεις

για να επιτρέψει τη διανομή και τη χρήση ψηφιακών θεραπευτικών εφαρμογών και κινητών ιατρικών εφαρμογών για την αντιμετώπιση ψυχικών διαταραχών χωρίς την ανάγκη προέγκρισης που προβλεπόταν από προγενέστερους νόμους. Συνεπώς, η περαιτέρω ψηφιοποίηση κατά τη διάρκεια της κρίσης απαιτούσε ευελιξία και προσαρμοστικότητα (Kadakia et al., 2020).

Παρά την πρόοδο, προέκυψαν αρκετές προκλήσεις. Ένα σημαντικό ζήτημα ήταν ο κίνδυνος για την ιδιωτικότητα των ασθενών, καθώς τα εργαλεία ψηφιακής υγείας χρησιμοποιούνταν όλο και περισσότερο σε οικιακά περιβάλλοντα, εγείροντας ανησυχίες για τη συμμόρφωση με προϋπάρχοντες νόμους. Ο Οργανισμός Τροφίμων και Φαρμάκων τόνισε ότι αν και η ευελιξία στη ρύθμιση ήταν απαραίτητη, δεν έπρεπε να παραβλέπονται η ασφάλεια των ασθενών και η προστασία των δεδομένων τους. Επιπλέον, η συλλογή και η κοινοποίηση πραγματικών από τη χρήση αυτών των εργαλείων αποτέλεσε μία σημαντική πρόκληση. Χωρίς επαρκή δεδομένα, η δυνατότητα του Οργανισμού να αξιολογήσει την απόδοση των ψηφιακών προϊόντων υγείας κατά την πανδημία θα ήταν περιορισμένη, παρεμποδίζοντας μελλοντικές ρυθμιστικές αποφάσεις. Αυτό το κενό στη συλλογή δεδομένων αναδεικνύει την ανάγκη για πιο ισχυρά συστήματα παρακολούθησης της χρήσης και της αποτελεσματικότητας των ψηφιακών προϊόντων υγείας για να διαμορφώνουν τις μακροπρόθεσμες ρυθμιστικές στρατηγικές και να προάγουν την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα κατά τη χρήση τους (Kadakia et al., 2020).

4.6 Η περίπτωση της Ελλάδας

Παραδοσιακά, η ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας και καινοτομίας βρίσκεται σε ιδιαίτερα χαμηλά επίπεδα στην Ελλάδα. Ενδεικτικές είναι οι δημοσιευμένες εκθέσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την πορεία προς την επίτευξη ψηφιακών στόχων από τα κράτη της Ευρώπης, όπου διαπιστώνεται η πολύ χαμηλή επίδοση της χώρας μας. Ενδεικτική είναι η παρακάτω εικόνα από την τελευταία διαθέσιμη έκθεση, αυτή του 2022. Όπως διαπιστώνεται, η πρόοδος της χώρας μας είναι αργή, με επιδόσεις κάτω του ευρωπαϊκού μέσου όρου, καταλαμβάνοντας την 25^η θέση στην Ευρώπη των 27, βρισκόμενη πάνω μόνο από τη Βουλγαρία και τη Ρουμανία (European Commission, n.d.).

Εικόνα 4.1 Οι επιδόσεις της Ελλάδας στο δείκτη DESI



Πηγή: European Commission. (n.d.)

Η κρίση χρέους στην Ελλάδα επηρέασε βαθύτατα την ψηφιοποίηση του συστήματος υγείας, κυρίως λόγω των οικονομικών περιορισμών και των διαρθρωτικών μεταρρυθμίσεων που επιβλήθηκαν από τις διεθνείς συμφωνίες διάσωσης. Πριν από την κρίση, το ελληνικό σύστημα υγείας αντιμετώπιζε πολλές αναποτελεσματικότητες, όπως υψηλό βαθμό συγκεντρωτισμού, κακοδιαχείριση και έλλειψη προγραμματισμού, γεγονός που το καθιστούσε ιδιαίτερα ευάλωτο. Όταν ξέσπασε η κρίση, η Ελλάδα αναγκάστηκε να εφαρμόσει γρήγορα μέτρα περιορισμού των δαπανών και μεταρρυθμίσεις στο σύστημα υγείας, όπως επιβάλλονταν από την Τρόικα, δηλαδή το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο, την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα και την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Αυτές οι μεταρρυθμίσεις στόχευαν στη μείωση των δημοσίων δαπανών για την υγεία και στη βελτίωση της αποδοτικότητας και της διαφάνειας του συστήματος υγείας, γεγονός που κατέστησε αναγκαία την ψηφιοποίηση ως μέσο για την επίτευξη καλύτερης παρακολούθησης και διαχείρισης των πόρων (Economou et al., 2015).

Μία από τις βασικές μεταρρυθμίσεις ήταν η εισαγωγή της ηλεκτρονικής συνταγογράφησης και η ανάπτυξη ενός κεντρικού συστήματος ηλεκτρονικής διακυβέρνησης υγείας. Η ψηφιοποίηση της συνταγογράφησης αποτέλεσε κρίσιμο βήμα για τον έλεγχο των φαρμακευτικών δαπανών, οι οποίες αποτελούσαν σημαντικό βάρος

για το ελληνικό σύστημα υγείας. Με την υποχρεωτική εφαρμογή της ηλεκτρονικής συνταγογράφησης, το κράτος κατάφερε να παρακολουθεί τα μοτίβα συνταγογράφησης, να μειώσει την υπερσυνταγογράφηση και να εξαλείψει τις απάτες που σχετίζονταν με τις χειρόγραφες συνταγές. Η ενέργεια αυτή όχι μόνο βελτίωσε τη διαφάνεια, αλλά επέτρεψε και την ενοποίηση των δεδομένων υγείας σε διαφορετικούς τομείς, ενισχύοντας μια πιο συνεκτική και βασισμένη σε δεδομένα προσέγγιση για τη διαχείριση της υγειονομικής περίθαλψης (Economou et al., 2015).

Παρά αυτές τις προόδους, οι προσπάθειες ψηφιοποίησης αντιμετώπισαν διάφορες προκλήσεις, όπως η αντίσταση από ενδιαφερόμενους φορείς, η χαμηλή διοικητική ικανότητα και οι ανεπαρκείς υποδομές. Η ταχεία εφαρμογή των μεταρρυθμίσεων, συχνά χωρίς πλήρη εξέταση των πιθανών παρενεργειών, οδήγησε σε διαταραχές στην παροχή υπηρεσιών και δημιούργησε κενά στην πρόσβαση στη φροντίδα, ιδίως για ευάλωτους πληθυσμούς. Τα μέτρα λιτότητας οδήγησαν επίσης σε έλλειψη προσωπικού και αύξηση του φόρτου εργασίας για τους επαγγελματίες υγείας, καθιστώντας πιο δύσκολη την αποτελεσματική χρήση των ψηφιακών εργαλείων. Ωστόσο, η κρίση αποτέλεσε καταλύτη για τον εκσυγχρονισμό του συστήματος υγείας, προωθώντας το προς μεγαλύτερη διαφάνεια, αποδοτικότητα και λογοδοσία μέσω της υιοθέτησης ψηφιακών τεχνολογιών. Η διαρκής πρόκληση συνίσταται στο να ενσωματωθούν τα ψηφιακά αυτά συστήματα πλήρως και να αξιοποιηθούν στο μέγιστο βαθμό, ώστε να βελτιωθούν τα αποτελέσματα της υγειονομικής περίθαλψης για όλους τους πολίτες (Economou et al., 2015).

Οι προκλήσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού έχουν επίσης μελετηθεί και σε επιμέρους τομείς του συστήματος υγείας της χώρας μας. Ένας τέτοιος τομέας είναι η Πρωτοβάθμια Φροντίδα. Η ψηφιοποίηση της Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας στην Ελλάδα παρουσιάζει αρκετές προκλήσεις, ιδιαίτερα όσον αφορά την υποδομή, την υιοθέτηση της τεχνολογίας και την ετοιμότητα του συστήματος. Μία από τις κυριότερες προκλήσεις είναι η περιορισμένη διαθεσιμότητα ψηφιακών υποδομών σε αγροτικές και απομακρυσμένες περιοχές. Πολλές από αυτές τις περιοχές, ειδικά τα πολυάριθμα νησιά της χώρας μας, αντιμετωπίζουν δυσκολίες στη διατήρηση σταθερής και υψηλής ποιότητας σύνδεσης στο διαδίκτυο, η οποία είναι απαραίτητη για την αποτελεσματική λειτουργία της τηλεϊατρικής και άλλων ψηφιακών υπηρεσιών υγείας. Το Εθνικό Δίκτυο Τηλεϊατρικής που ιδρύθηκε το 2016 και λειτουργεί σε αρκετά νησιά αντιμετώπισε σημαντικά τεχνικά προβλήματα και έλλειψη ολοκληρωμένης κάλυψης.

Η περιορισμένη αυτή υποδομή όχι μόνο δυσχεραίνει την εφαρμογή της τηλεϊατρικής, αλλά περιορίζει και την πρόσβασης και σε άλλα ψηφιακά εργαλεία υγείας, οδηγώντας σε ανισότητες στην ποιότητα και την προσβασιμότητα των υπηρεσιών υγείας μεταξύ αστικών και αγροτικών πληθυσμών (Voutsidou et al., 2019).

Μια άλλη σημαντική πρόκληση είναι η αντίσταση στην αλλαγή, τόσο από τους επαγγελματίες υγείας όσο και από το ευρύ κοινό. Η επιτυχής υιοθέτηση ψηφιακών εργαλείων υγείας απαιτεί αλλαγή νοοτροπίας και την ανάπτυξη νέων δεξιοτήτων από τους επαγγελματίες υγείας. Πολλοί από αυτούς είναι εξοικειωμένοι με παραδοσιακές μεθόδους δυσκολεύονται να ενσωματώσουν νέες τεχνολογίες στην καθημερινή τους πρακτική. Αυτό περιπλέκεται ακόμη περισσότερο από την έλλειψη ολοκληρωμένων προγραμμάτων κατάρτισης που να εστιάζουν στις ψηφιακές δεξιότητες υγείας, γεγονός που οδηγεί σε υποχρησιμοποίηση των ψηφιακών εργαλείων. Επιπλέον, υπάρχει γενική έλλειψη ενημέρωσης και εμπιστοσύνης από τους ασθενείς όσον αφορά τη χρήση ψηφιακών υπηρεσιών υγείας. Οι ανησυχίες σχετικά με την προστασία των δεδομένων, την ασφάλεια των προσωπικών πληροφοριών υγείας και την απρόσωπη φύση των διαδικτυακών ιατρικών επισκέψεων συμβάλλουν στη διστακτικότητα στην υιοθέτηση των λύσεων ηλεκτρονικής υγείας (Voutsidou et al., 2019).

Τέλος, η ψηφιοποίηση της πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας στην Ελλάδα εμποδίζεται από συστημικές προκλήσεις, όπως η έλλειψη συνολικής εθνικής στρατηγικής ψηφιακής υγείας και επαρκούς χρηματοδότησης. Αν και έχουν γίνει προσπάθειες για την ανάπτυξη ενός πλαισίου για την ηλεκτρονική υγεία, όπως η ίδρυση του Εθνικού Συμβουλίου Διαχείρισης Ηλεκτρονικής Υγείας το 2015, η υλοποίηση αυτών των σχεδίων ήταν ασυνεπής. Οι οικονομικοί περιορισμοί, ιδιαίτερα μετά την οικονομική κρίση, επιδείνωσαν την κατάσταση, οδηγώντας σε υποχρηματοδοτούμενες υγειονομικές δομές και ανεπαρκείς τεχνολογικούς πόρους. Επιπλέον, υπάρχει ανάγκη για μεγαλύτερη τυποποίηση και διαλειτουργικότητα των συστημάτων πληροφόρησης υγείας σε διαφορετικές περιοχές και φορείς υγείας, ώστε να διασφαλιστεί η ομαλή ανταλλαγή δεδομένων και ο συντονισμός της φροντίδας. Η απουσία τέτοιας τυποποίησης μπορεί να οδηγήσει σε κατακερματισμένη φροντίδα, επαναλαμβανόμενες προσπάθειες και αυξημένο κόστος (Voutsidou et al., 2019).

Σε κάθε περίπτωση, σημείο-σταθμός για την ψηφιοποίηση του συστήματος υγείας στην χώρα μας ήταν η πανδημία COVID-19. Η πανδημία COVID-19 αποτέλεσε έναν

καταλύτη για τον μετασχηματισμό του συστήματος υγείας στην Ελλάδα, επιταχύνοντας την υιοθέτηση ψηφιακών λύσεων και καινοτομιών που προηγουμένως αντιμετώπιζαν αργή πρόοδο. Η άμεση ανάγκη για απομακρυσμένη παροχή υπηρεσιών και η αποφυγή συγχρωτισμού οδήγησαν στη περαιτέρω εφαρμογή της τηλεϊατρικής, επιτρέποντας στους πολίτες να συμβουλευόμαστε ιατρούς και να λαμβάνουν φροντίδα από την ασφάλεια του σπιτιού τους. Οι ψηφιακές πλατφόρμες υγείας και οι εφαρμογές τηλεϊατρικής, όπως η Vida24, διευκόλυναν την παροχή φροντίδας σε ασθενείς με χρόνιες παθήσεις, αποφεύγοντας τις επισκέψεις σε νοσοκομεία και ιατρικά κέντρα, όπου υπήρχε υψηλός κίνδυνος μόλυνσης (Χοσβεπιάν, 2023).

Ωστόσο, η πανδημία ανέδειξε επίσης αρκετές προκλήσεις που συνοδεύουν την ψηφιοποίηση της υγειονομικής περίθαλψης. Η ξαφνική αύξηση της χρήσης ψηφιακών υπηρεσιών υγείας αποκάλυψε ελλείψεις στην υποδομή, ιδιαίτερα στις αγροτικές και απομακρυσμένες περιοχές της χώρας. Όπως και κατά το παρελθόν, πολλοί πολίτες και επαγγελματίες υγείας δεν διέθεταν την απαραίτητη τεχνογνωσία ή τις ψηφιακές δεξιότητες για την αποτελεσματική χρήση αυτών των υπηρεσιών, γεγονός που οδήγησε σε δυσκολίες στη διαχείριση των ψηφιακών εργαλείων και, ενίοτε, στην απόρριψη αυτών. Η έλλειψη κατάλληλων εκπαιδευτικών προγραμμάτων για την προετοιμασία των επαγγελματιών υγείας επιδείνωσε αυτήν την κατάσταση, οδηγώντας σε αναποτελεσματική χρήση των διαθέσιμων πόρων και σε προβλήματα συντονισμού και επικοινωνίας μεταξύ των διαφόρων φορέων υγείας (Χοσβεπιάν, 2023).

Επιπλέον, προκλήσεις προέκυψαν και στον τομέα της προστασίας δεδομένων και της ασφάλειας των ψηφιακών συστημάτων. Με την αύξηση της χρήσης των ψηφιακών πλατφορμών, υπήρξαν ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια των προσωπικών δεδομένων των ασθενών και την προστασία των πληροφοριών υγείας. Οι ελλείψεις στη διαλειτουργικότητα των συστημάτων και η ανάγκη για εναρμόνιση των πρωτοκόλλων προστασίας δεδομένων δημιουργούν πρόσθετα εμπόδια στην αποτελεσματική εφαρμογή των ψηφιακών υπηρεσιών υγείας. Η πανδημία ανέδειξε επίσης την ανάγκη για γρήγορη και ασφαλή πρόσβαση σε πληροφορίες και την ανάπτυξη ενός εθνικού συστήματος ανταλλαγής δεδομένων υγείας που θα μπορούσε να στηρίξει τη λήψη αποφάσεων και τον συντονισμό της φροντίδας σε πραγματικό χρόνο (Χοσβεπιάν, 2023).

Συνολικά, η πανδημία COVID-19 όχι μόνο επέσπευσε τον ψηφιακό μετασχηματισμό του ελληνικού συστήματος υγείας, αλλά ανέδειξε και τις αδυναμίες του συστήματος που πρέπει να αντιμετωπιστούν. Στη μετα-πανδημική εποχή, παρά τα οφέλη που προσφέρουν οι ψηφιακές λύσεις, η πλήρης αξιοποίησή τους εξαρτάται από την επίλυση των προκλήσεων που σχετίζονται με την υποδομή, την εκπαίδευση, την ασφάλεια και τη διαλειτουργικότητα των συστημάτων. Η επένδυση και η περαιτέρω έμφαση προς αυτές τις κατευθύνσεις είναι επιβεβλημένη για την περαιτέρω βελτίωση της υγειονομικής περίθαλψης και την αποτελεσματική αντιμετώπιση μελλοντικών κρίσεων (Χοσβεπιάν, 2023).

4.7 Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύθηκαν οι περιπτώσεις έξι χωρών (Νορβηγία, Γερμανία, Σαουδική Αραβία, Σιγκαπούρη, Ηνωμένες Πολιτείες και Ελλάδα) όσον αφορά τον ψηφιακό μετασχηματισμό των συστημάτων υγείας τους. Στη Νορβηγία, η ψηφιοποίηση ξεκίνησε το 2012 με την πλατφόρμα Helsenorge.no, ενώ η εφαρμογή Mobile Omsorg αντιμετώπισε αρχικές δυσκολίες που ξεπεράστηκαν σταδιακά. Η Γερμανία, παρά τις νομοθετικές πρωτοβουλίες, αντιμετώπισε προκλήσεις διαλειτουργικότητας και αποδοχής ψηφιακών εργαλείων. Στη Σαουδική Αραβία, υπήρξαν επιτυχίες στην υιοθέτηση ηλεκτρονικών αρχείων και τηλεϊατρικής, με σημαντικές διαφορές όμως μεταξύ περιοχών. Η Σιγκαπούρη ενίσχυσε την ψηφιοποίηση μέσω του προγράμματος «Έξυπνο Έθνος», ενώ η πανδημία επιτάχυνε τη χρήση ψηφιακών λύσεων όπως η ιχνηλάτηση επαφών. Στις ΗΠΑ, η υιοθέτηση ηλεκτρονικών φακέλων υγείας ενισχύθηκε μετά το 2009, αν και υπήρξαν προκλήσεις στη διαλειτουργικότητα και την ασφάλεια. Στην Ελλάδα, η οικονομική κρίση επέβαλε την εισαγωγή της ηλεκτρονικής συνταγογράφησης, ωστόσο η ψηφιοποίηση της πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας παραμένει περιορισμένη. Η πανδημία COVID-19 επιτάχυνε την ενίσχυση των ψηφιακών υπηρεσιών, αναδεικνύοντας όμως και τα κενά του συστήματος που χρειάζονται βελτίωση.

Πίνακας 5.1 Οι βασικές προκλήσεις των συστημάτων υγείας που αναλύθηκαν		
Γερμανία	Νόμος του 1993, θέσπιση της ηλεκτρονικής κάρτας υγείας το 2011, ηλεκτρονική συνταγογράφηση, τηλεϊατρική κατά τη διάρκεια της πανδημίας	Προβλήματα διαλειτουργικότητας, μειωμένη προθυμία των επαγγελματιών υγείας, προκλήσεις ενιαίων πολιτικών και λύσεων στο ομοσπονδιακό κράτος
Σαουδική Αραβία	Ηλεκτρονική συνταγογράφηση, ηλεκτρονικοί φάκελοι υγείας, τηλεϊατρική, ιχνηλάτηση επαφών	Χαμηλότερη υιοθέτηση της ψηφιακής καινοτομίας σε δομές του συστήματος υγείας μακριά από το Ριάντ, επιφυλακτική στάση των επαγγελματιών υγείας
Σιγκαπούρη	Πρωτοβουλία «Εξυπνο Έθνος», Εθνικό Ηλεκτρονικό Ιατρικό Αρχείο, επιτυχή ιχνηλάτηση επαφών	Ελάχιστα εμπόδια και δυσκολίες, υψηλό επίπεδο χρήσης της ψηφιακής τεχνολογίας
Ηνωμένες Πολιτείες	Ηλεκτρονικοί φάκελοι υγείας, σχέδιο American Recovery and Reinvestment Act, τηλεϊατρική	Υψηλό κόστος, ζητήματα όσον αφορά τα προσωπικά δεδομένα, διαλειτουργικότητα εφαρμογών
Ελλάδα	Ηλεκτρονική συνταγογράφηση, η πανδημία ως σημείο-σταθμός στην ψηφιοποίηση	Αντίσταση στην υιοθέτηση αυτών, χαμηλή διοικητική ικανότητα, μη επαρκείς υποδομές

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Συμπεράσματα και Προτάσεις

Στη συγκεκριμένη μελέτη εξετάστηκαν οι ενδογενείς και εξωγενείς προκλήσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού των οργανισμών υγείας. Οι εξωγενείς προκλήσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού αφορούν παράγοντες που προέρχονται από το ευρύτερο περιβάλλον των οργανισμών υγείας, όπως οι κοινωνικοοικονομικές συνθήκες, οι τεχνολογικές εξελίξεις και τα απρόβλεπτα γεγονότα. Ένας από τους κύριους εξωγενείς παράγοντες είναι το μοντέλο κοινωνικής πρόνοιας που εφαρμόζεται σε κάθε κράτος. Για παράδειγμα, σε φιλελεύθερα συστήματα υγείας όπου οι ιδιωτικοί φορείς παίζουν σημαντικό ρόλο, μπορεί να παρατηρηθεί ανισότητα στην πρόσβαση στις νέες τεχνολογίες και τις υπηρεσίες υγείας. Σε σοσιαλδημοκρατικά συστήματα, η κρατική παρέμβαση και η ανάγκη για καθολική πρόσβαση στις υπηρεσίες υγείας μπορεί να επιβραδύνουν τη διαδικασία ψηφιακού μετασχηματισμού λόγω των υψηλών κόστους επενδύσεων σε υποδομές και εκπαίδευση. Επιπλέον, η πανδημία COVID-19 ανέδειξε νέες προκλήσεις για τους οργανισμούς υγείας, επιταχύνοντας τη διαδικασία ψηφιακού μετασχηματισμού, αλλά παράλληλα δημιουργώντας πιέσεις για την άμεση υιοθέτηση τεχνολογικών λύσεων όπως η τηλεϊατρική. Η έλλειψη προετοιμασίας για τη διαχείριση της μαζικής χρήσης αυτών των εργαλείων και οι ανησυχίες για την προστασία των προσωπικών δεδομένων αποτέλεσαν σημαντικά εμπόδια. Επίσης, η οικονομική κρίση επηρεάζει αρνητικά τις επενδύσεις σε ψηφιακές υποδομές, ειδικά σε χώρες με περιορισμένους πόρους. Τα κράτη και οι οργανισμοί υγείας πρέπει να βρουν τρόπους να αντιμετωπίσουν αυτές τις προκλήσεις, είτε μέσω της ανάπτυξης δημόσιων-ιδιωτικών συνεργασιών είτε μέσω της αναζήτησης καινοτόμων τρόπων χρηματοδότησης για την ενίσχυση του ψηφιακού τους μετασχηματισμού.

Για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των εξωγενών προκλήσεων του ψηφιακού μετασχηματισμού στους οργανισμούς υγείας, είναι απαραίτητη η υιοθέτηση μιας πολυεπίπεδης στρατηγικής που περιλαμβάνει πολιτικές στήριξης, οικονομική ενίσχυση και συνεργασίες. Πρωτίστως, τα κράτη πρέπει να αναπτύξουν συνεκτικές εθνικές στρατηγικές για την ψηφιοποίηση της υγειονομικής περίθαλψης, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαίτερες ανάγκες και τις δυνατότητες κάθε συστήματος υγείας. Αυτό περιλαμβάνει τη δημιουργία ρυθμιστικών πλαισίων που διασφαλίζουν την ασφάλεια και την προστασία των προσωπικών δεδομένων, αλλά και την τυποποίηση των ψηφιακών πρακτικών για τη διασφάλιση της διαλειτουργικότητας μεταξύ των διαφορετικών

συστημάτων. Επιπλέον, θα πρέπει να ενισχυθούν οι επενδύσεις σε ψηφιακές υποδομές, ιδιαίτερα σε χώρες που αντιμετωπίζουν οικονομικές δυσκολίες, μέσω δημόσιων-ιδιωτικών συνεργασιών και χρηματοδοτικών εργαλείων από διεθνείς οργανισμούς. Η παροχή κινήτρων για την υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών από όλους τους παρόχους υγείας, συμπεριλαμβανομένων των ιδιωτικών, μπορεί να μειώσει τις ανισότητες στην πρόσβαση και τη χρήση των τεχνολογιών. Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στην εκπαίδευση των πολιτών, προκειμένου να αυξηθεί η ψηφιακή εγγραμματοσύνη και η εξοικείωση με τις ψηφιακές υπηρεσίες υγείας, ώστε να αντιμετωπιστούν οι ανισότητες πρόσβασης και να βελτιωθεί η αποδοχή και η αποτελεσματικότητα της τηλεϊατρικής και άλλων ψηφιακών εργαλείων. Επίσης, η δημιουργία μηχανισμών ταχείας ανταπόκρισης σε περιόδους κρίσης, όπως κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, μπορεί να βοηθήσει στην καλύτερη διαχείριση απρόβλεπτων καταστάσεων και να επιταχύνει την υιοθέτηση ψηφιακών λύσεων. Τέλος, τα κράτη πρέπει να υποστηρίξουν την ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών υγείας μέσω της χρηματοδότησης ερευνητικών προγραμμάτων και της προώθησης συνεργασιών μεταξύ πανεπιστημίων, ερευνητικών κέντρων και βιομηχανίας.

Οι ενδογενείς προκλήσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού των οργανισμών υγείας αφορούν παράγοντες που σχετίζονται με την εσωτερική τους δομή και λειτουργία. Ένας από τους κύριους ενδογενείς παράγοντες είναι η κουλτούρα του οργανισμού, η οποία συχνά αποτελεί εμπόδιο στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών. Οι επαγγελματίες υγείας, όπως οι ιατροί και οι νοσηλευτές, μπορεί να παρουσιάζουν αντίσταση στη χρήση νέων ψηφιακών εργαλείων, είτε λόγω έλλειψης κατάλληλης εκπαίδευσης και δεξιοτήτων είτε λόγω φόβου για τις αλλαγές που μπορεί να επιφέρουν αυτές οι τεχνολογίες στη δουλειά τους. Η κουλτούρα αυτή επηρεάζει τη διάθεση για καινοτομία και μπορεί να εμποδίσει την πλήρη ενσωμάτωση των ψηφιακών συστημάτων. Επιπλέον, η ηγεσία των οργανισμών διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στη διαχείριση του ψηφιακού μετασχηματισμού. Η έλλειψη σαφούς οράματος και στρατηγικής από την πλευρά της διοίκησης μπορεί να οδηγήσει σε καθυστερήσεις και αναποτελεσματικότητα κατά την υλοποίηση των τεχνολογικών αλλαγών. Η ηγεσία πρέπει να είναι σε θέση να καλλιεργεί ένα περιβάλλον που ενθαρρύνει την αποδοχή των νέων τεχνολογιών, παρέχοντας τα απαραίτητα κίνητρα και πόρους για την εκπαίδευση του προσωπικού. Επιπλέον, οι γνώσεις και οι δεξιότητες των εργαζομένων παίζουν σημαντικό ρόλο. Η ψηφιακή εγγραμματοσύνη, δηλαδή η ικανότητα των

εργαζομένων να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά τις νέες τεχνολογίες, είναι κρίσιμη για την επιτυχία του ψηφιακού μετασχηματισμού. Η έλλειψη κατάλληλης εκπαίδευσης και συνεχούς υποστήριξης μπορεί να οδηγήσει σε ανασφάλεια και απροθυμία από την πλευρά των εργαζομένων να ενσωματώσουν πλήρως τις ψηφιακές λύσεις στην καθημερινή τους εργασία.

Η αντιμετώπιση των ενδογενών προκλήσεων που αφορούν την ψηφιακή μετάβαση στους οργανισμούς υγείας απαιτεί μια προσέγγιση επικεντρωμένη στην αλλαγή κουλτούρας, στην εκπαίδευση και στην ενίσχυση της ηγεσίας. Αρχικά, η ηγεσία των οργανισμών υγείας πρέπει να προωθεί μια κουλτούρα θετική έναντι της καινοτομίας και της τεχνολογίας, δημιουργώντας ένα όραμα που θα ενσωματώνει τις ψηφιακές λύσεις ως μέρος της στρατηγικής τους. Οι διοικήσεις των οργανισμών πρέπει να επενδύσουν στην εκπαίδευση του προσωπικού τους, τόσο στην τεχνική κατάρτιση όσο και στην ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων, ώστε οι εργαζόμενοι να νιώθουν ασφαλείς και ικανοί να χρησιμοποιούν τις νέες τεχνολογίες στην καθημερινή τους εργασία. Επιπλέον, η δημιουργία ομάδων αλλαγής καινοτομίας μέσα στους οργανισμούς, οι οποίες θα αναλαμβάνουν τον σχεδιασμό και την υλοποίηση των ψηφιακών έργων, μπορεί να ενισχύσει τη συνοχή και να διευκολύνει την ομαλή μετάβαση σε νέες τεχνολογικές υποδομές. Η δημιουργία κινήτρων για την υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών, όπως η αναγνώριση και η επιβράβευση των υπαλλήλων που πρωτοστατούν στην ενσωμάτωση των ψηφιακών εργαλείων, μπορεί να μειώσει την αντίσταση στην αλλαγή. Παράλληλα, η ενίσχυση της επικοινωνίας και της συνεργασίας μεταξύ των τμημάτων των οργανισμών, μέσω της χρήσης ψηφιακών εργαλείων, θα βοηθήσει στη βελτίωση της ροής πληροφοριών και στην αποδοτικότερη λήψη αποφάσεων. Τέλος, οι οργανισμοί πρέπει να διαμορφώσουν ένα ισχυρό πλαίσιο διαχείρισης αλλαγών, το οποίο θα παρακολουθεί και θα αξιολογεί την πρόοδο του ψηφιακού μετασχηματισμού, προκειμένου να αντιμετωπίζονται έγκαιρα προβλήματα και να γίνονται οι απαραίτητες προσαρμογές.

Η περαιτέρω μελέτη των προκλήσεων που σχετίζονται με την ψηφιακή μετάβαση των οργανισμών υγείας είναι κεντρικής σημασίας για την επιτυχή υλοποίηση των σχετικών πολιτικών. Η κατανόηση των εσωτερικών και εξωτερικών παραγόντων που επηρεάζουν τον ψηφιακό μετασχηματισμό μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη πιο αποτελεσματικών στρατηγικών και στη βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας. Επιπλέον, η ανάλυση των προκλήσεων που αναδύονται από τα

διαφορετικά μοντέλα κοινωνικής πρόνοιας και τις τεχνολογικές εξελίξεις, όπως η τηλεϊατρική και η χρήση τεχνητής νοημοσύνης, είναι απαραίτητη για την καλύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο τα συστήματα υγείας μπορούν να προσαρμοστούν και να ανταποκριθούν σε κρίσεις, όπως αυτή της πανδημίας COVID-19. Η μελέτη αυτή θα πρέπει να επικεντρωθεί και στην αξιολόγηση των υπαρχουσών ψηφιακών πρακτικών, ώστε να προσδιοριστούν τα αδύναμα σημεία και οι δυνατότητες βελτίωσης.

Η πρώτη πρόταση για μελλοντική έρευνα αφορά τη διερεύνηση της επιρροής του ανθρώπινου παράγοντα στην ψηφιακή μετάβαση των οργανισμών υγείας. Είναι σημαντικό να μελετηθεί περαιτέρω το πώς οι στάσεις και οι γνώσεις των εργαζομένων επηρεάζουν την επιτυχία της ψηφιακής μετάβασης. Η αντίσταση στην αλλαγή, η έλλειψη εκπαίδευσης και ο φόβος για την τεχνολογία αποτελούν σημαντικούς παράγοντες που μπορούν να επιβραδύνουν την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών. Η έρευνα αυτή θα μπορούσε να εξετάσει στρατηγικές ενίσχυσης της εκπαίδευσης των επαγγελματιών υγείας και την ανάπτυξη ηγετικών ικανοτήτων που να υποστηρίζουν τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Επίσης, θα μπορούσε να αναλυθεί πώς οι διαφορετικές μορφές ηγεσίας επηρεάζουν την αποδοχή της ψηφιακής τεχνολογίας από τους εργαζόμενους και να προταθούν μέτρα που θα ενισχύσουν τη θετική προσέγγιση έναντι της ψηφιοποίησης.

Η δεύτερη πρόταση επικεντρώνεται στη μελέτη των οικονομικών και νομικών επιπτώσεων της ψηφιακής μετάβασης. Η υιοθέτηση νέων τεχνολογιών όπως η τηλεϊατρική και οι ηλεκτρονικοί φάκελοι υγείας απαιτεί σημαντικές επενδύσεις σε υποδομές και κατάρτιση. Η έρευνα θα μπορούσε να εστιάσει στην ανάλυση του κόστους και των ωφελειών της ψηφιακής μετάβασης, καθώς και στον τρόπο με τον οποίο οι οικονομικοί πόροι μπορούν να κατανέμονται πιο αποτελεσματικά για τη στήριξη της ψηφιοποίησης. Επιπλέον, είναι απαραίτητη η διερεύνηση των νομικών πλαισίων που διέπουν τη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών και την προστασία των προσωπικών δεδομένων, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι οι οργανισμοί υγείας συμμορφώνονται με τις σχετικές κανονιστικές διατάξεις και ότι προστατεύονται τα δικαιώματα των ασθενών.

Η τρίτη πρόταση για μελλοντική έρευνα αφορά τη μελέτη της ανισότητας πρόσβασης στις ψηφιακές υπηρεσίες υγείας. Καθώς οι ψηφιακές τεχνολογίες

αναπτύσσονται, δημιουργούνται ανισότητες στην πρόσβαση και τη χρήση τους, ιδιαίτερα σε ευάλωτους πληθυσμούς όπως οι ηλικιωμένοι, τα άτομα με χαμηλή ψηφιακή εγγραμματοσύνη και οι κάτοικοι απομακρυσμένων περιοχών. Η έρευνα θα μπορούσε να επικεντρωθεί στον εντοπισμό των παραγόντων που συμβάλλουν στις ανισότητες αυτές και να προτείνει στρατηγικές που θα εξασφαλίσουν την ισότιμη πρόσβαση όλων των πολιτών στις υπηρεσίες υγείας. Παράλληλα, θα πρέπει να εξεταστούν τρόποι ενίσχυσης της ψηφιακής εγγραμματοσύνης του γενικού πληθυσμού και των επαγγελματιών υγείας, καθώς και η ανάπτυξη προσαρμοσμένων ψηφιακών εργαλείων που να ανταποκρίνονται στις ανάγκες των διαφορετικών κοινωνικών ομάδων.

Τέλος, η τέταρτη πρόταση αφορά τη διερεύνηση της επίδρασης του ψηφιακού μετασχηματισμού στη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα των συστημάτων υγείας. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός μπορεί να προσφέρει σημαντικά οφέλη, όπως η μείωση του κόστους και η βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών, αλλά ταυτόχρονα δημιουργεί προκλήσεις, όπως η διαχείριση των ψηφιακών δεδομένων και η ασφάλεια των πληροφοριών. Η μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να επικεντρωθεί στην ανάπτυξη μοντέλων που να αξιολογούν τη βιωσιμότητα της ψηφιακής μετάβασης, λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως η γήρανση του πληθυσμού, οι τεχνολογικές εξελίξεις και οι κοινωνικοοικονομικές αλλαγές. Επιπλέον, θα πρέπει να εξεταστεί ο ρόλος των δημόσιων και ιδιωτικών συνεργασιών στη στήριξη του ψηφιακού μετασχηματισμού και πώς αυτές μπορούν να συμβάλουν στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας των συστημάτων υγείας έναντι μελλοντικών κρίσεων.

Συνοψίζοντας, η ψηφιακή μετάβαση των οργανισμών υγείας αποτελεί σημαντικό και πολυδιάστατο εγχείρημα που απαιτεί την προσεκτική διαχείριση τόσο εξωγενών, όσο και ενδογενών προκλήσεων. Η υιοθέτηση νέων τεχνολογιών, όπως η τεχνητή νοημοσύνη, οι ηλεκτρονικοί φάκελοι υγείας και η τηλεϊατρική, μπορεί να βελτιώσει την αποδοτικότητα και την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών. Ωστόσο, η επιτυχία αυτής της διαδικασίας εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως η εκπαίδευση και οι στάσεις των επαγγελματιών υγείας, οι επενδύσεις σε υποδομές, καθώς και οι κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες. Η πανδημία COVID-19 αποτέλεσε καταλύτη για την επιτάχυνση του ψηφιακού μετασχηματισμού, αναδεικνύοντας την ανάγκη για καλύτερη προσαρμογή των συστημάτων υγείας στις σύγχρονες προκλήσεις. Παράλληλα, οι ανισότητες στην πρόσβαση στις ψηφιακές υπηρεσίες και οι ανησυχίες

για την προστασία των προσωπικών δεδομένων καθιστούν επιτακτική τη λήψη στοχευμένων πολιτικών που να διασφαλίζουν τη δίκαιη και ασφαλή χρήση των νέων τεχνολογιών. Για την επιτυχή ολοκλήρωση της ψηφιακής μετάβασης, οι οργανισμοί υγείας πρέπει να προσαρμοστούν σε νέες πραγματικότητες, να αναπτύξουν μια κουλτούρα καινοτομίας και να εξασφαλίσουν τη συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων φορέων στη διαδικασία, προκειμένου να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις και να αξιοποιήσουν τις ευκαιρίες που προκύπτουν από τον ψηφιακό μετασχηματισμό.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abd-Alrazaq, A., Alhuwail, D., Househ, M., Hamdi, M. and Shah, Z. (2020), Top concerns of tweeters during the COVID-19 pandemic: infoveillance study, *Journal of Medical Internet Research*, 22, e19016.
- Adler-Milstein, J., & Jha, A. K. (2017), HITECH Act drove large gains in hospital electronic health record adoption, *Health Affairs*, 36(8), 1416-1422.
- Abu Raddaha, A. H., Obeidat, A., Al Awaisi, H. and Hayudini, J. (2018), Opinions, perceptions and attitudes toward an electronic health record system among practicing nurses, *Journal of Nursing Education and Practice*, 8(3), 12-22.
- Agboola, S., Bates, D. W. and Kvedar, J. (2016), Digital health and patient safety, *JAMA*, 316, 1055-1056.
- Ahmed, I., Ahmad, A., & Jeon, G. (2020a), An IoT-based deep learning framework for early assessment of COVID-19, *IEEE Internet of Things Journal*, 8(21), 15855-15862.
- Ahmed, M., Elaziz, E., & Mohamed, N. (2020b), Nurse's knowledge, skills, and attitude toward electronic health records, *Journal of Nursing and Health Science*, 9, 53-60.
- Alkhalifah, J. M., Seddiq, W., Alshehri, B. F., Alhaluli, A. H., Alessa, M. M. and Alsulais, N. M. (2022), The role of the COVID-19 pandemic in expediting digital health-care transformation: Saudi Arabia's experience, *Informatics in medicine unlocked*, 33, 101097.
- Alruwaili, M. M., Abuadas, F. H., Alsadi, M., Alruwaili, A. N., Ramadan, O. M. E., Shaban, M., Al Thobaity, A., & Alkahtani, S. M, (2024), Exploring nurses' awareness and attitudes toward artificial intelligence: Implications for nursing practice, *Digital Health*, 10, 1–10.
- Alshawi, A., Al-Razgan, M., AlKallas, F. H., Suhaim, R. A. B., Al-Tamimi, R., Alharbi, N. and AlSaif, S. O. (2022), Data privacy during pandemics: a systematic literature review of COVID-19 smartphone applications, *PeerJ Computer Science*, 7, e826.
- Alsulame, K., Khalifa, M. and Househ, M. (2016), E-Health status in Saudi Arabia: A review of current literature, *Health Policy and Technology*, 5(2), 204-210.
- Amazon Web Services. (2020, May 12), ZeroBase creates private, secure, and automated contact tracing using Amazon Neptune. *AWS Database Blog*.

<https://aws.amazon.com/blogs/database/zerobase-creates-private-secure-and-automated-contact-tracing-using-amazon-neptune/> Τελευταία πρόσβαση: 07.10.2024

Andreasson, J., Damsgaard, F. and Björklund, F. (2021), *Data protection in the digital age: Navigating the challenges of cybersecurity in healthcare*, Springer, New York.

Angeli, F., Janiri, D., Lucidi, L. and Cipriani, M. (2021), *Artificial intelligence in drug discovery during the COVID-19 pandemic: A narrative review*, *Journal of Clinical Medicine*, 10(9), 2008.

Antonopoulou, H., Halkiopoulos, C., Barlou, O. and Beligiannis, G. N. (2021), *Transformational leadership and digital skills in higher education institutes: during the COVID-19 pandemic*, *Emerging science journal*, 5, 1-15.

Arvisais-Anhalt, S., Lau, M., Lehmann, C. U., Holmgren, A. J., Medford, R. J., Ramirez, C. M. and Chen, C. N. (2022), *The 21st Century Cures Act and multiuser electronic health record access: potential pitfalls of information release*, *Journal of medical Internet research*, 24(2), e34085.

Aschengrau, A. and Seage, G. R. (2012), *Essentials of Epidemiology in Public Health*, Massachusetts: Jones and Bartlett Learning.

Ashrafi, A., Kelleher, L. and Kuilboer, J. (2019), *The impact of organizational culture on digital transformation in healthcare*, *Journal of Health Organization and Management*, 33, 524-540.

Bambra, C. (2005), *Cash versus services: 'Worlds of welfare' and the decommmodification of cash benefits and health care services*, *Journal of Social Policy*, 34, 195-213.

Bashshur, R. L., Shannon, G. W., Smith, B. R. and Alverson, D. C. (2014), *The empirical foundations of telemedicine interventions for chronic disease management*, *Telemedicine and e-Health*, 20(9), 769-800.

Berg, M. (2001), *Implementing information systems in health care organizations: Myths and challenges*, *International Journal of Medical Informatics*, 64(2-3), 143-156.

Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013), *Digital business strategy: Toward a next generation of insights*, *MIS Quarterly*, 37(2), 471-482.

Blank, R. H., Burau, V. and Kuhlmann, E. (2020), *Comparative health policy (5th ed.)*, Red Globe Press, New York.

Blumenthal, D. (2010), *Launching HITECH*, *New England Journal of Medicine*, 362(5), 382-385.

Bourgeault, I. L. and Lightman, E. (2020), Health care in Canada: Critical reflections, Canadian Scholars' Press, Toronto.

Bundesministerium für Gesundheit (BMG). (2015). E-Health Act: Modernization of the healthcare system [Government publication]. Berlin, Germany: Bundesministerium für Gesundheit.

Busse, R. and Blümel, M. (2014), Germany: Health system review, Health Systems in Transition, 16(2), 1-296.

Daly, A., Devitt, K. and Mann, M. (2020), Good data. Amsterdam: Institute of Network Cultures.

Dalio, R. (2021), Principles for Dealing with a Changing World Order, Simon & Schuster, New York.

Das, K. P. and Chandra, J. (2023), A survey on artificial intelligence for reducing the climate footprint in healthcare, Energy Nexus, 9, 100167.

Demeke, G. W., van Engen, M. L. and Markos, S. (2024), Servant leadership in the healthcare literature: a systematic review. Journal of healthcare leadership, 16, 1-14.

Du, J., Li, N. N. and Luo, Y. J. (2020), Authoritarian leadership in organizational change and employees' active reactions: Have-to and willing-to perspectives. Frontiers in psychology, 10, 3076.

Economou, C., Kaitelidou, D., Kentikelenis, A., Maresso, A. and Sissouras, A. (2017), The impact of the crisis on the health system and health in Greece, In T. Mladovsky, S. Thomson, A. Sagan, & M. McKee (Eds.), Economic crisis, health systems and health in Europe: Country experience (pp. 103-142). European Observatory on Health Systems and Policies. Διαθέσιμο στο: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK447857/> Τελευταία πρόσβαση: 21.09.2024

Esping-Andersen, G. (1990), The three worlds of welfare capitalism, Princeton University Press, Princeton.

European Commission. (n.d.), The Digital Economy and Society Index (DESI) – Greece. Digital Strategy. Διαθέσιμο στο: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/el/policies/desi-greece> Τελευταία πρόσβαση: 07.10.2024

Fagherazzi, G., Fischer, A., Betsou, F., Vaillant, M., Ernens, I., Masi, S., ... & Huiart, L. (2020), Protocol for a prospective longitudinal cohort of people with COVID-19 and their household members to study factors associated with disease severity: the Predi-COVID study, BMJ Open, 10, e041834.

Fauci, A. S. and Folkers, G. K. (2023), Pandemic preparedness and response: lessons from COVID-19, *The Journal of Infectious Diseases*, 228, 422-425.

Ferretti, L., Wymant, C., Kendall, M., Zhao, L., Nurtay, A., Abeler-Dörner, L. and Fraser, C. (2020), Quantifying SARS-CoV-2 transmission suggests epidemic control with digital contact tracing, *Science*, 368(6491), eabb6936.

Ferrera, M. (1996), The 'Southern model' of welfare in social Europe, *Journal of European Social Policy*, 6, 17-37.

Ferreira, V. B., Amestoy, S. C., Silva, G. T. R. D., Felzemburgh, R. D. M., Santana, N., Trindade, L. D. L. and Varanda, P. A. G. (2018), Transformational leadership in nurses' practice in a university hospital, *Acta Paulista de Enfermagem*, 31, 644-650.

Ftouni, R., AlJardali, B., Hamdanieh, M., Ftouni, L. and Salem, N. (2022), Challenges of telemedicine during the COVID-19 pandemic: a systematic review, *BMC medical informatics and decision making*, 22(1), 207.

Gabay, M. (2017), 21st century cures act, *Hospital pharmacy*, 52(4), 264.

Gerke, S., Stern, A. D. and Minssen, T. (2020), Germany's digital health reforms in the COVID-19 era: lessons and opportunities for other countries. *NPJ digital medicine*, 3(1), 94.

Giddens, J. (2018), Transformational leadership: What every nursing dean should know, *Journal of Professional Nursing*, 34, 117-121.

Glinos, I. A. and Wismar, M. (2018), *International health care reform: A legal framework for universal health coverage*, Cambridge: Cambridge University Press.

Greenhalgh, T., Koh, G. C. H. and Car, J. (2020), Covid-19: a remote assessment in primary care, *BMJ*, 368.

Greer, S. L., Wismar, M. and Figueras, J. (Eds.), (2019), *Strengthening health system governance: Better policies stronger performance*, Brussels: European Observatory on Health Systems and Policies.

Grill, E., Eitze, S., De Bock, F., Dragano, N., Huebl, L., Schmich, P. and Betsch, C. (2021), Sociodemographic characteristics determine download and use of a Corona contact tracing app in Germany—Results of the COSMO surveys, *PLOS ONE*, 16, e0256660.

Gundersen, R. B., Dynestøl, E. B., Nielsen, P., Sæbø, J. I., Thorseng, A. A., Ulshagen, A. and Utvik, V. A. (2020), Digital Transformation under a pandemic: A case study of Covid-19 contact tracing in Norway. In *NOKOBIT-Norsk konferanse for*

organisasjoners bruk av informasjonsteknologi (Vol. 28, No. 1). Norsk konferanse for organisasjoners bruk av informasjonsteknologi.

Guillari, A., Sansone, V., Giordano, V., Catone, M. and Rea, T. (2024), Assessing digital health knowledge, attitudes and practices among nurses in Naples: a survey study protocol, *BMJ open*, 14(6), e081721.

Györfly, Z., Radó, N. and Mesko, B. (2020), Digitally engaged physicians about the digital health transition, *PloS one*, 15(9), e0238658.

Hollander, J. E. and Carr, B. G. (2020), Virtually perfect? Telemedicine for COVID-19, *New England Journal of Medicine*, 382, 1679-1681.

Hong, Z., Li, N., Li, D., Li, J., Li, B., Xiong, W. and Zhou, D. (2020), Telemedicine during the COVID-19 pandemic: experiences from Western China, *Journal of Medical Internet Research*, 22, e19577.

Hunady, J., Pisár, P., Vugec, D. S. and Bach, M. P. (2022), Digital Transformation in European Union: North is leading and South is lagging behind, *International Journal of Information Systems and Project Management*, 10, 58-81.

Jackson, D. N., Trivedi, N. and Baur, C. (2021), Re-prioritizing digital health and health literacy in healthy people 2030 to affect health equity, *Health Communication*, 36, 1155-1162.

Jiang, F., Jiang, Y., Zhi, H., Dong, Y., Li, H., Ma, S. and Wang, Y. (2017), Artificial intelligence in healthcare: Past, present, and future, *Stroke and Vascular Neurology*, 2(4), 230-243.

Kadokia, K., Patel, B. and Shah, A. (2020), Advancing digital health: FDA innovation during COVID-19, *Npj Digital Medicine*, 3(1), 161.

Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D. and Buckley, N. (2015), Strategy, not technology, drives digital transformation, *MIT Sloan Management Review*, 14(1), 1-25.

Kleib, M., Arnaert, A., Nagle, L. M., Sugars, R. and da Costa, D. (2024), Newly Qualified Canadian Nurses' Experiences With Digital Health in the Workplace: Comparative Qualitative Analysis, *JMIR Medical Education*, 10(1), e53258.

Kleinman, R. A. and Merkel, C. (2020), Digital contact tracing for COVID-19, *Cmaj*, 192(24), E653-E656.

Knieps, F. and Pfaff, H. (2015), *Gesundheitsmanagement: Qualität, Sicherheit, Ethik*, NY: Springer.

- Kong, T., Scott, M. M., Li, Y. and Wichelman, C. (2020), Physician attitudes towards—and adoption of—mobile health, *Digital health*, 6, 2055207620907187.
- Korejan, M. M. and Shahbazi, H. (2016), An analysis of the transformational leadership theory, *Journal of fundamental and applied sciences*, 8, 452-461.
- Kruse, C. S., Mileski, M., Vijaykumar, A. G. and Viswanathan, S. V. (2018), Barriers to electronic health record adoption: A systematic literature review, *Journal of Medical Systems*, 42(5), 88.
- Kumar, R. D. (2013), Leadership in healthcare, *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 14, 39-41.
- Lasswell, H. D. and Arterton, F. C. (2019), *Politics and health care reform in Europe*, University of Pittsburgh Press, Pittsburgh.
- Laukka, E., Hammarén, M., Pölkki, T. and Kanste, O. (2023), Hospital nurse leaders' experiences with digital technologies: A qualitative descriptive study, *Journal of advanced nursing*, 79, 297-308.
- Lee, C. (2020), *Responses of Singapore to COVID-19 pandemic: the whole-of-government approach*. Singapore: Nanyang Centre for Public Administration.
- Lee, D. and Lee, J. (2020), Testing on the move: South Korea's rapid response to the COVID-19 pandemic, *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 5, 100111.
- Leong, K. I., Si, Y. W., Biuk-Aghai, R. P. and Fong, S. (2009), Contact tracing in healthcare digital ecosystems for infectious disease control and quarantine management. In 2009 3rd IEEE International conference on digital ecosystems and technologies (pp. 306-311). IEEE.
- Li, C., Chen, L. J., Chen, X., Zhang, M., Pang, C. P. and Chen, H. (2020), Retrospective analysis of the possibility of predicting the COVID-19 outbreak from Internet searches and social media data China 2020, *Eurosurveillance*, 25, 2000199.
- Liem, A., Natari, R. B., Jimmy and Hall, B. J. (2021), Digital health applications in mental health care for immigrants and refugees: a rapid review, *Telemedicine and e-Health*, 27, 3-16.
- Machleid, F., Kaczmarczyk, R., Johann, D., Balčiūnas, J., Atienza-Carbonell, B., von Maltzahn, F. and Mosch, L. (2020), Perceptions of digital health education among European medical students: mixed methods survey, *Journal of medical Internet research*, 22(8), e19827.

Maldonado, C. A. O. and Quintana, M. B. C. (2022), Leadership in the face of digital transformation in an Ecuadorian manufacturing company in 2020, *Journal of business and entrepreneurial studies*, 6, 1-17.

Matt, C., Hess, T. and Benlian, A. (2015), Digital transformation strategies, *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339-343

Mbunge, E. (2020), Integrating emerging technologies into COVID-19 contact tracing: Opportunities, challenges, and pitfalls, *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14, 1631-1636.

McAlearney, A. S., Hefner, J. L., Sieck, C. J. and Huerta, T. R. (2019), Organizational culture and EHR implementation: A qualitative study of an academic medical center, *Journal of Medical Systems*, 43, 75.

Mol, A. (2019), *The logic of care: Health and the problem of patient choice*, Routledge, New York.

Moon, M. J. (2020), Fighting COVID-19 with agility, transparency, and participation: Wicked policy problems and new governance challenges, *Public Administration Review*, 80, 651-656.

Mohsam, F., & Harpe, R. (2024), An Analysis of nurses lived experience with digital health technologies in practice, *Journal of Health Informatics in Africa*, 11(1), 51-63.

Muinga, N., Magare, S., Monda, J., English, M., Fraser, H., Powell, J. and Paton, C. (2020), Digital health Systems in Kenyan Public Hospitals: a mixed-methods survey, *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 20, 1-14.

Olubiyi, S. K., Anyebe, E. E., Akinsunlola, O. T., Okesina, K. B., Omoniyi, S. O. and Adeola, R. (2022), Availability and Utilization of Digital Health Technology for Improved Patients Care: A Cross-Sectional Study of Nurses' Perspectives at a State General Hospital in North-Central Nigeria, *West African Journal of Open and Flexible Learning*, 11(1), 35-56.

Oumaima, H., & Aziz, S. (2024), Digital health system and e-health in the following countries: United Kingdom, Norway, Sweden, Denmark, Germany and United States, *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 102(1), 167-176.

Palabindala, V., Pamarthy, A. and Jonnalagadda, N. R. (2016), Adoption of electronic health records and barriers, *Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives*, 6(5), 32643.

- Palier, B. and Martin, C. (2008), From 'a frozen landscape' to structural reforms: The sequential transformation of Bismarckian welfare systems, *Social Policy & Administration*, 42, 399-418.
- Pan, X. B. (2020), Application of personal-oriented digital technology in preventing transmission of COVID-19 China, *Irish Journal of Medical Science*, 189, 1145-1146.
- Pestoff, V. A. (2008), *A democratic architecture for the welfare state*, Routledge, New York.
- Piwek, L., Ellis, D. A., Andrews, S. and Joinson, A. (2016), The rise of consumer health wearables: Promises and barriers, *PLoS Medicine*, 13(2), e1001953.
- Pizzolitto, E., Verna, I. and Venditti, M. (2023), Authoritarian leadership styles and performance: a systematic literature review and research agenda, *Management Review Quarterly*, 73, 841-871.
- Pfau-Effinger, B. (2005), Welfare state policies and the development of care arrangements, *European Societies*, 7, 321-347.
- Ragin, C. C. and Figueroa, R. (2019), *Fuzzy-set social science*, University of Chicago Press, Chicago.
- Rahimi-Ardabili, H., Magrabi, F., & Coiera, E. (2022), Digital health for climate change mitigation and response: a scoping review. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 29(12), 2140-2152.
- Roberts, M., Driggs, D., Thorpe, M., Gilbey, J., Yeung, M., Ursprung, S. and Vollmer, S. J. (2021), Common pitfalls and recommendations for using machine learning to detect and prognosticate for COVID-19 using chest radiographs and CT scans, *Nature Machine Intelligence*, 3(3), 199-217.
- Ross, J., Stevenson, F., Lau, R. and Murray, E. (2016), Factors that influence the implementation of e-health: A systematic review of systematic reviews (an update), *Implementation Science*, 16, 1-12.
- Sabra, H. E., Abd Elaal, H. K., Sobhy, K. M. and Bakr, M. M. (2023), Utilization of artificial intelligence in health care: Nurses' perspectives and attitudes, *Menoufia Nursing Journal*, 8(1), 253-268.
- Saltman, R. B., Busse, R. and Figueras, J. (2018), *Social health insurance systems in western Europe*, Open University Press, Berkshire.
- Saukkonen, P., Elovainio, M., Virtanen, L., Kaihlanen, A. M., Nadav, J., Lääveri, T. and Heponiemi, T. (2022), The interplay of work, digital health usage, and the

perceived effects of digitalization on physicians' work: network analysis approach, *Journal of Medical Internet Research*, 24(8), e38714.

Schwab, K. and Malleret, T. (2020), *The Great Reset*, World Economic Forum, Geneva.

Sial, M. A., Amin, M. K., Bajwa, R. A., Ilyas, M., Atif, M. and Johnson, A. (2022), Role of Transformational Leadership in Health Care, *Inverge Journal of Social Sciences*, 1, 66-77.

Shudayfat, T., Hani, S. B. and Al Qadire, M. (2023), Assessing digital health literacy level among nurses in Jordanian hospitals. *Electronic Journal of General Medicine*, 20(5), em525.

Shwana, S. and Tronstad, E. (2020), Digitalization in healthcare: a multiple case study of a change undergone in the Norwegian public health sector. Norwegian School of Economics, Master thesis, Economics and Business Administration.

Spicker, P. (2012), Liberal welfare states, In *The Routledge handbook of the welfare state* (pp. 215-223), Routledge, New York.

Sui, W. and Facca, D. (2020), Digital health in a broadband land: the role of digital health literacy within rural environments, *Health Science Inquiry*, 11, 140-143.

Sultan, N. (2014), Making use of cloud computing for healthcare provision: Opportunities and challenges, *International Journal of Information Management*, 34(2), 177-184.

Talos, E. (2019), Corporatism-the Austrian model. In *Contemporary Austrian Politics* (pp. 103-123), Routledge, New York.

Thiel, R., Deimel, L., Schmidtman, D., Piesche, K., Hüsing, T. and Stroetmann, K. (2020), Adoption of E-health and telemedicine in Germany: Cross-sectional survey of healthcare professionals' perspectives and attitudes, *Journal of Medical Internet Research*, 22(8), e20891.

Trastek, V. F., Hamilton, N. W. and Niles, E. E. (2014), Leadership models in health care—a case for servant leadership, *Mayo Clinic Proceedings*, 89, 374-381.

Tuohy, C. H. (2018), *Remaking policy: Scale, pace, and political strategy in health care reform*, University of Toronto Press, Toronto.

Vaagan, R. W., Torkkola, S., Sendra, A., Farré, J. and Lovari, A. (2021), A critical analysis of the digitization of healthcare communication in the EU: A comparison of Italy, Finland, Norway, and Spain, *International Journal of Communication*, 15, 23.

Vaishya, R., Javaid, M., Khan, I. H. and Haleem, A. (2020), Artificial intelligence (AI) applications for COVID-19 pandemic, *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14(4), 337-339.

Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021), Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda, *Journal of Business Research*, 122, 889-901.

Vial, G. (2019), Understanding digital transformation: A review and a research agenda, *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144.

Voutsidou, S., Moraitis, E., Sissouras, A., Jelastopulu, E., & Charalampous, G. (2019), E-health and primary health care: telemedicine in the greek national health system, *International Journal of Recent Scientific Research*, 10(8), 34320-5.

Wade, V. A., Elliott, J. A., & Hiller, J. E. (2014), Clinician acceptance is the key factor for sustainable telehealth services, *Qualitative Health Research*, 24(5), 682-694.

Wang, C., Li, F., Wang, L., Zhou, W., Zhu, B., Zhang, X. and Jin, C. (2017), The impact of population aging on medical expenses: a big data study based on the life table, *Bioscience Trends*, 11, 619-631.

Wang, X. V. and Wang, L. (2021), A literature survey of the robotic technologies during the COVID-19 pandemic, *Journal of Manufacturing Systems*, 60, 823-836.

Wells, C. R., Sah, P., Moghadas, S. M., Pandey, A., Shoukat, A., Wang, Y. and Galvani, A. P. (2020), Impact of international travel and border control measures on the global spread of the novel 2019 coronavirus outbreak, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117, 7504-7509.

Westerman, G., Bonnet, D. and McAfee, A. (2014), *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Massachusetts: Harvard Business Review Press.

Χοσβεπιάν, P. (2023). Ανάλυση των επιπτώσεων της πανδημίας COVID-19 στην εξέλιξη της ψηφιακής υγείας, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Ειδίκευσης στην Εφαρμοσμένη Πληροφορική, Μεταπτυχιακή Διατριβή.

Yu, P. D., Tan, C. W. and Fu, H. L. (2022), Epidemic source detection in contact tracing networks: Epidemic centrality in graphs and message-passing algorithms. *IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing*, 16(2), 234-249.

Zakerabasali, S., Ayyoubzadeh, S. M., Baniasadi, T., Yazdani, A. and Abhari, S. (2021), Mobile health technology and healthcare providers: systemic barriers to adoption, *Healthcare Informatics Research*, 27, 267-278.

Zeng, K., Bernardo, S. N. and Havins, W. E. (2020), The use of digital tools to mitigate the COVID-19 pandemic: comparative retrospective study of six countries, *JMIR public health and surveillance*, 6(4), e24598.

Zhao, J., Freeman, B. and Li, M. (2016), Can mobile phone apps influence people's health behavior change? An evidence review, *Journal of Medical Internet Research*, 18(11), e287.