
**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**



**ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ και ΔΙΟΙΚΗΣΗ της ΥΓΕΙΑΣ»

**«Η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ»**

Φουρτουλάκης Γεώργιος

Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης

του Πανεπιστημίου Πειραιώς για την απόκτηση

Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στα Οικονομικά και Διοίκηση της Υγείας.

Πειραιάς, 2026

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**



**ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ και ΔΙΟΙΚΗΣΗ της ΥΓΕΙΑΣ»

**«Η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ»**

Φουρτουλάκης Γεώργιος, Α.Μ.: ΟΔΥ/2143

Επιβλέπων: Βοζίκης Αθανάσιος / Καθηγητής / Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης

του Πανεπιστημίου Πειραιώς για την απόκτηση

Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στα Οικονομικά και Διοίκηση της Υγείας.

Πειραιάς, 2026

UNIVERSITY of PIRAEUS



**DEPARTMENT of
ECONOMICS**

M.Sc. in Health Economics and Management

**“THE ASSESSMENT OF THE DIGITAL READINESS OF
GREEK HOSPITALS”**

Fourtoulakis Georgios

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, 2026


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

Υπογραφή Μεταπτυχιακού Φοιτητή



A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping letters, positioned above a horizontal dotted line.

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή	11
2. Θεωρητικό πλαίσιο και εννοιολογικό μοντέλο.....	13
2.1 Ορισμοί ψηφιακής ετοιμότητας, ωριμότητας, διαλειτουργικότητας και κυβερνοασφάλειας	13
2.2 Πλαίσια και διαστάσεις ψηφιακής ετοιμότητας	18
2.2.1 Διακυβέρνηση	18
2.2.2 Υποδομές Πληροφορικής.....	19
2.2.3 Ηλεκτρονικά Αρχεία Υγείας (HAY)	20
2.2.4 Ανάλυση δεδομένων και επιχειρηματική ευφυΐα	20
2.2.5 Διαλειτουργικότητα.....	21
2.2.6 Κυβερνοασφάλεια.....	22
2.2.7 Ανθρώπινο κεφάλαιο και ψηφιακές δεξιότητες	22
2.2.8 Χρηματοδότηση και κατανομή πόρων	23
2.2.9 Εμπλοκή και εμπειρία ασθενών	23
2.2.10 Τηλεϊατρική και απομακρυσμένη φροντίδα	24
2.2.11 Συνολική αποτίμηση	24
2.3 Σχετικές θεωρίες υιοθέτησης τεχνολογίας.....	25
2.3.1 Το Πλαίσιο Τεχνολογίας-Οργάνωσης-Περιβάλλοντος	26
2.3.2 Η Άποψη Βασισμένη στους Πόρους (RBV).....	27
2.3.3 Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας	28
2.3.4 Ενοποιημένη Θεωρία Αποδοχής και Χρήσης της Τεχνολογίας (UTAUT).....	28
2.3.5 Θεωρία Διάχυσης Καινοτομιών (DOI)	29
2.3.6 Θεσμική Θεωρία	30
2.3.7 Ολοκληρωμένη θεωρητική σύνθεση	31

3. Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας	32
3.1 Διακυβέρνηση IT και στρατηγική ευθυγράμμιση	32
3.2 Υποδομές IT και ψηφιακή συνδεσιμότητα	35
3.3 Λειτουργίες Ηλεκτρονικών Αρχείων Υγείας (HAY)	38
3.4 Διαλειτουργικότητα (Πρότυπα HL7 / FHIR).....	41
3.5 Κυβερνοασφάλεια και προστασία δεδομένων	43
3.6 Τηλεϊατρική και απομακρυσμένη φροντίδα	46
3.7 Ανάλυση δεδομένων και επιχειρηματική ευφυΐα	49
3.8 Ψηφιακές δεξιότητες και ικανότητα εργατικού δυναμικού	50
3.9 Ψηφιακές υπηρεσίες προς τους ασθενείς.....	53
4. Μεθοδολογία έρευνας.....	57
4.1 Ερευνητικός σχεδιασμός.....	57
4.2 Πληθυσμός και δείγμα	57
4.3 Ερευνητικό εργαλείο.....	58
4.3.1 Κλίμακες και δείκτες ανά διάσταση	59
4.3.2 Τύπος ερωτήσεων	60
4.4 Διαδικασία συλλογής δεδομένων.....	60
4.5 Ηθικά ζητήματα	61
4.6 Σχέδιο ανάλυσης.....	61
5. Τα αποτελέσματα της έρευνας	63
5.1 Δημογραφικά και γενικά στοιχεία.....	63
5.2 Οι απόψεις των ερωτώμενων για τις διαστάσεις της ψηφιακής ετοιμότητας των νοσοκομείων	65
5.3 Οι συνολικές μεταβλητές της έρευνας και η συσχέτισή τους.....	74
5.4 Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με τα διαφορετικά χαρακτηριστικά του δείγματος	78
5.5 Ο δείκτης ψηφιακής ετοιμότητας	87
Συμπεράσματα	95

Βιβλιογραφία	99
--------------------	----

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1. Δημογραφικά και γενικά στοιχεία για το δείγμα	64
Πίνακας 2. Διακυβέρνηση & Ηγεσία	65
Πίνακας 3. Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής.....	67
Πίνακας 4. Λειτουργικότητα Συστημάτων Υγείας.....	68
Πίνακας 5. Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων.....	70
Πίνακας 6. Ψηφιακές Δεξιότητες & Εκπαίδευση Προσωπικού	71
Πίνακας 7. Υπηρεσίες προς Ασθενείς και Τηλεϊατρική.....	73
Πίνακας 8. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης αξιοπιστίας των διαστάσεων της ψηφιακής ετοιμότητας των νοσοκομείων.....	74
Πίνακας 9. Οι συνολικές μεταβλητές της έρευνας	75
Πίνακας 10. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης συσχέτισης των διαστάσεων της ψηφιακής ετοιμότητας των νοσοκομείων	77
Πίνακας 11. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με την περιφέρεια λειτουργίας του νοσοκομείου	79
Πίνακας 12. Τα αποτελέσματα του post hoc test LSD για την περιφέρεια λειτουργίας του νοσοκομείου	80
Πίνακας 13. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με τα χρόνια προϋπηρεσίας	82
Πίνακας 14. Τα αποτελέσματα του post hoc test LSD για τα χρόνια προϋπηρεσίας ..	83
Πίνακας 15. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με την ύπαρξη ενιαίου Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας στο νοσοκομείο	86
Πίνακας 16. Περιγραφικά στοιχεία του δείκτη ψηφιακής ετοιμότητας	88
Πίνακας 17. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με το μέγεθος του νοσοκομείου	89
Πίνακας 18. Τα αποτελέσματα του post hoc test LSD για το μέγεθος του νοσοκομείου	89
Πίνακας 19. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με το είδος του νοσοκομείου	90

Πίνακας 20. Τα αποτελέσματα του post hoc test LSD για το είδος του νοσοκομείου 91	
Πίνακας 21. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με την περιφέρεια λειτουργίας του νοσοκομείου	92
Πίνακας 22. Τα αποτελέσματα του post hoc test LSD για την περιφέρεια λειτουργίας του νοσοκομείου	93

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1. Διακυβέρνηση & Ηγεσία	66
Διάγραμμα 2. Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής	67
Διάγραμμα 3. Λειτουργικότητα Συστημάτων Υγείας	69
Διάγραμμα 4. Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων	70
Διάγραμμα 5. Ψηφιακές Δεξιότητες & Εκπαίδευση Προσωπικού	72
Διάγραμμα 6. Υπηρεσίες προς Ασθενείς και Τηλεϊατρική	73
Διάγραμμα 7. Οι συνολικές μεταβλητές της έρευνας.....	76
Διάγραμμα 8. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με την περιφέρεια λειτουργίας του νοσοκομείου	80
Διάγραμμα 9. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με τα χρόνια προϋπηρεσίας	83
Διάγραμμα 10. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με τα χρόνια προϋπηρεσίας Π.....	84
Διάγραμμα 11. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με την ύπαρξη ενιαίου Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας στο νοσοκομείο	87
Διάγραμμα 12. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με το μέγεθος του νοσοκομείου.....	90
Διάγραμμα 13. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με το είδος του νοσοκομείου	92
Διάγραμμα 14. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με την περιφέρεια λειτουργίας του νοσοκομείου	94

«Η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ»

Σημαντικοί Όροι: Ψηφιακή ετοιμότητα, Ψηφιακή ωριμότητα, Συστήματα πληροφοριών υγείας, Ποσοτική έρευνα, Ηλεκτρονικός φάκελος υγείας

Περίληψη

Η παρούσα εργασία εξετάζει την ψηφιακή ετοιμότητα των νοσοκομείων στην Ελλάδα, με στόχο την αποτύπωση του επιπέδου ωριμότητας των βασικών διαστάσεών της και τη διερεύνηση των παραγόντων που τη διαφοροποιούν. Ειδικότερα, μελετήθηκαν η διακυβέρνηση και η ηγεσία, οι υποδομές και υπηρεσίες πληροφορικής, η λειτουργικότητα των συστημάτων υγείας, η ασφάλεια και προστασία δεδομένων, οι ψηφιακές δεξιότητες του προσωπικού και οι υπηρεσίες προς ασθενείς και τηλεϊατρική. Η έρευνα ήταν ποσοτική και υλοποιήθηκε με δομημένο ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο μέσω Google Forms, το οποίο διανεμήθηκε σε 140 επαγγελματίες υγείας και διοικητικά στελέχη, από τους οποίους προέκυψαν 121 έγκυρες απαντήσεις. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε με το SPSS v.26 και περιλάμβανε περιγραφική στατιστική, ελέγχους αξιοπιστίας, συσχετίσεις, t tests και αναλύσεις διακύμανσης. Τα αποτελέσματα έδειξαν μέτριο συνολικό επίπεδο ψηφιακής ετοιμότητας, με σχετικά καλύτερη εικόνα στη λειτουργικότητα των συστημάτων και στην ασφάλεια δεδομένων και ασθενέστερη στις υπηρεσίες προς ασθενείς και στη στρατηγική διάσταση της ηγεσίας. Επιπλέον, εντοπίστηκαν σημαντικές διαφοροποιήσεις ανάλογα με οργανωτικά χαρακτηριστικά, ενώ ο ενιαίος Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας αναδείχθηκε σε κρίσιμο στοιχείο ψηφιακής ωριμότητας. Συμπερασματικά, η ψηφιακή ετοιμότητα των νοσοκομείων εμφανίζεται πολυδιάστατη, άνισα αναπτυγμένη και στενά συνδεδεμένη με τη διακυβέρνηση, τις υποδομές και τη θεσμική ενσωμάτωση των ψηφιακών συστημάτων.

“THE ASSESSMENT OF THE DIGITAL READINESS OF GREEK HOSPITALS”

Keywords: Digital readiness, Digital maturity, Health information systems, Quantitative research, Electronic health records

Abstract

This study investigates the digital readiness of hospitals in Greece, aiming to assess the maturity level of its core dimensions and to identify the factors associated with variation across healthcare organizations. The analysis focused on governance and leadership, information technology infrastructure and services, health information system functionality, data security and protection, staff digital skills, and patient facing digital services including telemedicine. A quantitative research design was adopted through a structured online questionnaire developed in Google Forms. The questionnaire was distributed electronically to 140 healthcare professionals and administrative staff, yielding 121 valid responses. Data analysis was conducted using SPSS version 26 and included descriptive statistics, reliability testing, correlation analysis, independent samples t tests, and analysis of variance. The findings indicated a moderate overall level of digital readiness. More favorable evaluations were recorded for system functionality and data security, whereas weaker performance emerged in patient oriented digital services and in the strategic governance dimension. Significant differences were also observed across organizational characteristics, while the presence of an integrated Electronic Health Record system emerged as a critical indicator of digital maturity. Overall, hospital digital readiness appears to be multidimensional, unevenly developed, and strongly associated with governance capacity, infrastructure quality, and institutional integration of digital systems.

1. Εισαγωγή

Η ψηφιακή μετάβαση των συστημάτων υγείας αποτελεί μία από τις σημαντικότερες εξελίξεις στη σύγχρονη διοίκηση υπηρεσιών υγείας, καθώς επηρεάζει την ποιότητα της φροντίδας, την οργανωτική αποτελεσματικότητα, την ασφάλεια των πληροφοριών και την εμπειρία των ασθενών. Στο νοσοκομειακό περιβάλλον, η ψηφιακή ετοιμότητα δεν αφορά μόνο την ύπαρξη τεχνολογικού εξοπλισμού, αλλά ένα ευρύτερο πλέγμα δυνατοτήτων που περιλαμβάνει τη διακυβέρνηση, τις υποδομές, τη λειτουργικότητα των πληροφοριακών συστημάτων, τη διαλειτουργικότητα, την κυβερνοασφάλεια και τις ψηφιακές δεξιότητες του ανθρώπινου δυναμικού. Η διεθνής βιβλιογραφία υπογραμμίζει ότι ο επιτυχής ψηφιακός μετασχηματισμός των νοσοκομείων εξαρτάται από τη συνδυασμένη ανάπτυξη τεχνολογικών, οργανωτικών και ανθρώπινων πόρων, καθώς και από τη στρατηγική τους ευθυγράμμιση με τους στόχους του World Health Organization (2021).

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση της ψηφιακής ετοιμότητας των νοσοκομείων στην Ελλάδα, μέσα από την αποτίμηση των βασικών διαστάσεων της και τη μελέτη των παραγόντων που συνδέονται με τις διαφοροποιήσεις της. Τα ερευνητικά ερωτήματα διατυπώνονται ως εξής.

- ✓ Ποιο είναι το επίπεδο αξιολόγησης των επιμέρους διαστάσεων της ψηφιακής ετοιμότητας των νοσοκομείων στην Ελλάδα, όπως αυτό αποτυπώνεται στη διακυβέρνηση και ηγεσία, στις υποδομές και υπηρεσίες πληροφορικής, στη λειτουργικότητα των συστημάτων υγείας, στην ασφάλεια και προστασία δεδομένων, στις ψηφιακές δεξιότητες και εκπαίδευση προσωπικού και στις υπηρεσίες προς ασθενείς και τηλεϊατρική;
- ✓ Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις στις επιμέρους διαστάσεις της ψηφιακής ετοιμότητας σε σχέση με τα χαρακτηριστικά του δείγματος, όπως το είδος του νοσοκομείου, η περιφέρεια λειτουργίας, ο αριθμός κλινών, ο τομέας απασχόλησης, τα έτη προϋπηρεσίας, ο αντιλαμβανόμενος βαθμός ψηφιοποίησης και η ύπαρξη ενιαίου Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας;

- ✓ Πώς διαφοροποιείται ο συνολικός δείκτης Ψηφιακής Ετοιμότητας σε σχέση με τα δημογραφικά και οργανωτικά χαρακτηριστικά του δείγματος και ποια χαρακτηριστικά συνδέονται με υψηλότερα επίπεδα ψηφιακής ετοιμότητας.

Για την απάντηση των παραπάνω ερωτημάτων ακολουθήθηκε ποσοτική μεθοδολογία με χρήση δομημένου ερωτηματολογίου, ενώ η σημασία της έρευνας εντοπίζεται στην εμπειρική αποτύπωση ενός ιδιαίτερα κρίσιμου πεδίου για τον εκσυγχρονισμό του ελληνικού νοσοκομειακού τομέα.

Η εργασία οργανώνεται σε έξι κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί την παρούσα εισαγωγή και παρουσιάζει το αντικείμενο, τον σκοπό, τα ερευνητικά ερωτήματα και τη συνολική κατεύθυνση της μελέτης. Το δεύτερο κεφάλαιο αναπτύσσει το θεωρητικό πλαίσιο και το εννοιολογικό μοντέλο, με έμφαση στους βασικούς ορισμούς, στις διαστάσεις της ψηφιακής ετοιμότητας και στις σχετικές θεωρίες υιοθέτησης τεχνολογίας. Το τρίτο κεφάλαιο περιλαμβάνει την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, μέσα από επιμέρους θεματικές ενότητες που αφορούν τη διακυβέρνηση ΙΤ, τις υποδομές, τα ηλεκτρονικά αρχεία υγείας, τη διαλειτουργικότητα, την κυβερνοασφάλεια, την τηλεϊατρική, την ανάλυση δεδομένων, τις ψηφιακές δεξιότητες και τις ψηφιακές υπηρεσίες προς τους ασθενείς. Το τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζει τη μεθοδολογία της έρευνας, το πέμπτο κεφάλαιο τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης και το τελευταίο κεφάλαιο τα συμπεράσματα, τους περιορισμούς και τις προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

2. Θεωρητικό πλαίσιο και εννοιολογικό μοντέλο

2.1 Ορισμοί ψηφιακής ετοιμότητας, ωριμότητας, διαλειτουργικότητας και κυβερνοασφάλειας

Ο μετασχηματισμός των συστημάτων υγείας μέσω ψηφιακών τεχνολογιών εξαρτάται από τη σαφή κατανόηση των εννοιών που πλαισιώνουν τη θεσμική ικανότητα, την πρόοδο και την ανθεκτικότητα. Μεταξύ αυτών, τέσσερις όροι — ψηφιακή ετοιμότητα, ψηφιακή ωριμότητα, διαλειτουργικότητα και ασφάλεια στον κυβερνοχώρο— αποτελούν την εννοιολογική βάση της σύγχρονης πολιτικής και έρευνας για την ψηφιακή υγεία. Αν και συχνά χρησιμοποιούνται εναλλακτικά, αναφέρονται σε διακριτά στάδια και διαστάσεις της ψηφιακής εξέλιξης των οργανισμών. Οι ορισμοί αυτοί περιγράφουν την διαδικασία από την προετοιμασία στη διαρκή και ασφαλή ψηφιακή απόδοση (World Health Organization, 2021).

Η ψηφιακή ετοιμότητα αναφέρεται στον βαθμό στον οποίο ένας οργανισμός διαθέτει τους θεμελιώδεις παράγοντες – τεχνολογικούς, ανθρώπινους, οικονομικούς και στρατηγικούς – που του επιτρέπουν να ξεκινήσει και να διαχειριστεί αποτελεσματικά τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Στον τομέα της υγείας, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (2021) ορίζει την ψηφιακή ετοιμότητα ως την ικανότητα ενός συστήματος υγείας να σχεδιάζει, να εφαρμόζει και να κλιμακώνει παρεμβάσεις ψηφιακής υγείας σύμφωνα με εθνικές στρατηγικές, μηχανισμούς διακυβέρνησης και ηθικά πρότυπα. Η ετοιμότητα, επομένως, περιλαμβάνει τη διαθεσιμότητα υποδομών, την ικανότητα του εργατικού δυναμικού, την εμπλοκή της ηγεσίας και την ευθυγράμμιση με τα κανονιστικά πλαίσια. Δεν περιορίζεται στην ύπαρξη τεχνολογίας, αλλά περιλαμβάνει την οργανωσιακή κουλτούρα, την ικανότητα διαχείρισης αλλαγών και την προθυμία ενσωμάτωσης της καινοτομίας στις υπάρχουσες εργασίες. Η Παγκόσμια Στρατηγική του ΠΟΥ για την Ψηφιακή Υγεία 2020-2025 θέτει την ετοιμότητα ως προϋπόθεση για κάθε οδικό χάρτη ψηφιακής υγείας, τονίζοντας ότι οι χώρες και οι οργανισμοί πρέπει να αξιολογούν τις βασικές ικανότητες τους πριν επενδύσουν σε προηγμένες τεχνολογίες. Υπό αυτή την έννοια, η ψηφιακή ετοιμότητα

μετράει τις δυνατότητες και όχι το αποτέλεσμα. Αντικατοπτρίζει το εάν το δομικό και θεσμικό περιβάλλον είναι ικανό να υποστηρίξει τη βιώσιμη ψηφιακή υιοθέτηση (Uslu & Stausberg, 2021).

Η ψηφιακή ωριμότητα, αντίθετα, περιγράφει την υλοποιημένη κατάσταση της ψηφιακής ικανότητας ενός οργανισμού, δηλαδή τον βαθμό στον οποίο οι ψηφιακές τεχνολογίες ενσωματώνονται σε στρατηγικές, κλινικές και διοικητικές διαδικασίες. Ενώ η ετοιμότητα είναι προπαρασκευαστική, η ωριμότητα υποδηλώνει την επιχειρησιακή και πολιτιστική ενσωμάτωση των ψηφιακών συστημάτων. Η έννοια αυτή είναι κεντρικής σημασίας για τη μέτρηση της απόδοσης στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, όπου μοντέλα όπως το Μοντέλο Υιοθέτησης Ηλεκτρονικών Ιατρικών Αρχείων (Electronic Medical Record Adoption Model, EMRAM) από την Εταιρεία Συστημάτων Πληροφοριών και Διαχείρισης Υγειονομικής Περίθαλψης (HIMSS, 2021) παρέχουν δομημένες οδούς για αξιολόγηση.

Το EMRAM ορίζει οκτώ στάδια εξέλιξης, από περιβάλλοντα που βασίζονται σε χαρτί (Στάδιο 0) έως πλήρως ψηφιακά οικοσυστήματα με φροντίδα που βασίζεται στην ανάλυση και επικεντρώνεται στον ασθενή (Στάδιο 7). Κάθε στάδιο αντικατοπτρίζει την παρουσία ηλεκτρονικών συστημάτων αλλά και τη διαλειτουργικότητά τους, τη χρήση δεδομένων και τον κλινικό αντίκτυπό τους. Τα πλαίσια HIMSS καταδεικνύουν ότι η ωριμότητα περιλαμβάνει τόσο τεχνολογική πολυπλοκότητα όσο και οργανωτική μάθηση. Τα ώριμα ιδρύματα επιδεικνύουν ολοκληρωμένη διακυβέρνηση, τυποποιημένες ροές δεδομένων, λήψη αποφάσεων βασισμένη σε τεκμήρια και συνεχή βελτίωση της ποιότητας. Από άποψη πολιτικής, η ψηφιακή ωριμότητα λειτουργεί ως διαγνωστικό και συγκριτικό εργαλείο που βοηθά τους οργανισμούς υγείας να εντοπίζουν τα δυνατά σημεία, τα κενά και τις προτεραιότητες για επενδύσεις. Επομένως, είναι τόσο μια μέθοδος μέτρησης όσο και μια φιλοσοφία διαχείρισης που δίνει έμφαση στην προσαρμοστική, βασισμένη σε δεδομένα ηγεσία (Uslu & Stausberg, 2021).

Η σχέση μεταξύ ετοιμότητας και ωριμότητας είναι διαδοχική αλλά επαναληπτική. Η ετοιμότητα παρέχει τη βάση, ενώ η ωριμότητα αντιπροσωπεύει την εδραίωσή της και την επέκτασή της. Ωστόσο, η ωριμότητα ανατροφοδοτεί την ετοιμότητα δημιουργώντας εμπειρία, ικανότητες και οργανωσιακή μάθηση που ενισχύουν τη μελλοντική ετοιμότητα. Στη βιβλιογραφία για τον ψηφιακό

μετασχηματισμό, αυτή η κυκλική δυναμική περιγράφεται συχνά ως το «συνεχές ετοιμότητας-ωριμότητας» (readiness–maturity continuum), αντανακλώντας την πραγματικότητα ότι οι οργανισμοί πρέπει να επανεξετάζουν επανειλημμένα την ετοιμότητα καθώς οι τεχνολογίες και τα περιβάλλοντα πολιτικής εξελίσσονται (ΠΟΥ, 2021; HIMSS, 2021).

Η διαλειτουργικότητα αποτελεί μια κρίσιμη διάσταση που στηρίζει τόσο την ετοιμότητα όσο και την ωριμότητα. Συνήθως ορίζεται ως η ικανότητα διαφορετικών συστημάτων πληροφοριών, συσκευών και εφαρμογών να ανταλλάσσουν, να ερμηνεύουν και να χρησιμοποιούν δεδομένα με συνοχή και ασφάλεια πέρα από τα οργανωτικά και δικαιοδοτικά όρια (HL7 International, 2024). Στην υγειονομική περίθαλψη, η διαλειτουργικότητα διασφαλίζει ότι οι πληροφορίες των ασθενών ακολουθούν το άτομο σε όλα τα περιβάλλοντα, επιτρέποντας σε κλινικούς ιατρούς, εργαστήρια, φαρμακεία και διοικητικές μονάδες να συνεργάζονται αποτελεσματικά (Torab-Miandoab et al., 2023).

Η βιβλιογραφία διακρίνει διάφορα επίπεδα διαλειτουργικότητας: τεχνικό, συντακτικό, σημασιολογικό και οργανωτικό. Η τεχνική διαλειτουργικότητα αναφέρεται στη φυσική και δικτυακή ικανότητα ανταλλαγής δεδομένων. Η συντακτική διαλειτουργικότητα διασφαλίζει ότι οι δομές και οι μορφές δεδομένων είναι συμβατές, συνήθως μέσω τυποποιημένων πρωτοκόλλων ανταλλαγής μηνυμάτων όπως το Health Level Seven (HL7). Η σημασιολογική διαλειτουργικότητα εξασφαλίζει κοινό νόημα μέσω τυποποιημένων ορολογιών όπως το SNOMED CT ή το LOINC και η οργανωσιακή διαλειτουργικότητα αντιμετωπίζει τις ρυθμίσεις διακυβέρνησης, συναίνεσης και ροής εργασίας που καθιστούν την ανταλλαγή πληροφοριών νόμιμη και αποτελεσματική (Palojoki, Lehtonen, & Vuokko, 2024).

Η προδιαγραφή Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR), που αναπτύχθηκε από την HL7 International (2024), εφαρμόζει αυτές τις αρχές παρέχοντας αρθρωτά, διαδικτυακά πρότυπα για την αναπαράσταση και ανταλλαγή δεδομένων. Μέσω API και τυποποιημένων «πόρων», το FHIR διευκολύνει την επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο μεταξύ διαφόρων εφαρμογών υγείας και υποστηρίζει την ενσωμάτωση της κινητής υγείας, των πυλών ασθενών και των πλατφορμών ανάλυσης. Η διαλειτουργικότητα δεν είναι επομένως ένα μεμονωμένο τεχνικό ζήτημα, αλλά μια θεσμική ικανότητα που επηρεάζει άμεσα την ποιότητα, την ασφάλεια και την

αποτελεσματικότητα. Χωρίς διαλειτουργικά συστήματα, ακόμη και τα νοσοκομεία με υψηλή ψηφιοποίηση παραμένουν κατακερματισμένα, ανίκανα να παρέχουν ολοκληρωμένη φροντίδα ή να αξιοποιήσουν συγκεντρωτικά δεδομένα για την έρευνα και τη διαχείριση της υγείας του πληθυσμού (Yoon et al., 2024).

Η κυβερνοασφάλεια αντιπροσωπεύει τη διάσταση προστασίας και ανθεκτικότητας του ψηφιακού μετασχηματισμού. Περιλαμβάνει τα συντονισμένα οργανωτικά, τεχνικά και διαδικαστικά μέτρα που διασφαλίζουν την εμπιστευτικότητα, την ακεραιότητα και τη διαθεσιμότητα των ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων. Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (2022) ορίζει την κυβερνοασφάλεια —μέσω του πλαισίου ISO/IEC 27001 για συστήματα διαχείρισης ασφάλειας πληροφοριών— ως τη συστηματική καθιέρωση, εφαρμογή και συνεχή βελτίωση των ελέγχων που έχουν σχεδιαστεί για τον μετριασμό των κινδύνων για τα πληροφοριακά περιουσιακά στοιχεία. Το Εθνικό Ινστιτούτο Προτύπων και Τεχνολογίας (2024) συμπληρώνει αυτό με το Πλαίσιο Κυβερνοασφάλειας (CSF) 2.0, το οποίο οργανώνει δραστηριότητες σε έξι λειτουργίες: Διακυβέρνηση, Αναγνώριση, Προστασία, Εντοπισμός, Απόκριση και Ανάκτηση. Μαζί, αυτά τα πλαίσια παρέχουν διεθνώς αναγνωρισμένα σχέδια για τη διαχείριση του κυβερνοκινδύνου (Adnan, Kutafina, & Beyan, 2024).

Στους οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης, η κυβερνοασφάλεια εκτείνεται πέρα από τη συμμόρφωση. Είναι αναπόσπαστο κομμάτι της ασφάλειας και της εμπιστοσύνης των ασθενών. Οι παραβιάσεις μπορούν να διαταράξουν κρίσιμες υπηρεσίες, να θέσουν σε κίνδυνο ευαίσθητα δεδομένα υγείας και να διαβρώσουν την εμπιστοσύνη του κοινού. Η αυξανόμενη διασυνδεσιμότητα κλινικών συσκευών, ηλεκτρονικών αρχείων και πλατφορμών τηλεϊατρικής ενισχύει την έκθεση σε απειλές όπως ransomware, phishing και εξαγωγή δεδομένων. Επομένως, η κυβερνοασφάλεια στα νοσοκομεία περιλαμβάνει συνεχή αξιολόγηση κινδύνου, διαχείριση πρόσβασης, εκπαίδευση προσωπικού, κρυπτογράφηση, απόκριση σε περιστατικά και εποπτεία διακυβέρνησης. Απαιτεί επίσης μια κουλτούρα επίγνωσης της ασφάλειας στην οποία κάθε εργαζόμενος κατανοεί τον ρόλο του στην προστασία των πληροφοριών. Το πλαίσιο ψηφιακού μετασχηματισμού του NHS England (2021) υπογραμμίζει αυτήν την προοπτική κατηγοριοποιώντας τα «ασφαλή θεμέλια» ως προϋπόθεση για κάθε επακόλουθη ψηφιακή ανάπτυξη. Η αποτελεσματική κυβερνοασφάλεια δεν είναι μια

διακριτή τεχνική λειτουργία, αλλά ένας παράγοντας ψηφιακής ωριμότητας (Cervera García & Goussens, 2024)

Η αλληλεπίδραση μεταξύ αυτών των τεσσάρων εννοιών είναι πολύπλευρη. Η ψηφιακή ετοιμότητα και η ψηφιακή ωριμότητα αντιπροσωπεύουν διαδοχικά στάδια σε ένα αναπτυξιακό φάσμα, ενώ η διαλειτουργικότητα και η κυβερνοασφάλεια αποτελούν παράγοντες που είναι απαραίτητοι σε κάθε στάδιο. Ένα νοσοκομείο μπορεί να επιδεικνύει τεχνολογική ετοιμότητα, δηλαδή κατοχή υλικού και συνδεσιμότητας, χωρίς λειτουργική ωριμότητα εάν τα συστήματα δεν είναι διαλειτουργικά ή ασφαλή. Αντίθετα, η υψηλή διαλειτουργικότητα ή οι ισχυρές πρακτικές κυβερνοασφάλειας μπορούν να επιταχύνουν τη μετάβαση από την ετοιμότητα στην ωριμότητα ενισχύοντας την εμπιστοσύνη, την αποτελεσματικότητα και την επεκτασιμότητα (WHO, 2021; HIMSS, 2021; NHS England, 2021; Haig et al., 2023).

Εννοιολογικά, η διαλειτουργικότητα διασφαλίζει ότι η ροή δεδομένων υποστηρίζει την κλινική ολοκλήρωση και την εποπτεία πολιτικής, ενώ η κυβερνοασφάλεια διασφαλίζει ότι οι εν λόγω ροές παραμένουν αξιόπιστες και ηθικά αποδεκτές. Και οι δύο ιδιότητες ενσωματώνονται σε πλαίσια ωριμότητας όπως το EMRAM, τα οποία αξιολογούν τη διαλειτουργικότητα και την ασφάλεια ως αναπόσπαστες διαστάσεις και όχι ως εξωτερικά πρόσθετα. Στο πλαίσιο των εθνικών πολιτικών, αυτοί οι ορισμοί υποστηρίζουν τη στρατηγική ευθυγράμμιση των προγραμμάτων ψηφιακού μετασχηματισμού (Haig et al., 2023).

Ο ΠΟΥ (2021) αναδεικνύει τη διακυβέρνηση, τη διαλειτουργικότητα και την ασφάλεια ως «παράγοντες που καθορίζουν συλλογικά την ψηφιακή ικανότητα υγείας των συστημάτων υγείας. Τα μοντέλα HIMSS λειτουργικοποιούν αυτούς τους παράγοντες σε θεσμικό επίπεδο, επιτρέποντας στα νοσοκομεία να συγκρίνουν την ψηφιακή τους κατάσταση διεθνώς. Το πλαίσιο What Good Looks Like του NHS (2021) ενσωματώνει ομοίως την ηγεσία, τις υποδομές, την κυβερνοασφάλεια και τη διαλειτουργικότητα ως αλληλεξαρτώμενους πυλώνες που πρέπει να προχωρούν μαζί. Σε όλες αυτές τις πολιτικές, η ψηφιακή ετοιμότητα θέτει τα θεμέλια για την ικανότητα, η ψηφιακή ωριμότητα εκφράζει την θεσμική υλοποίηση αυτής της ικανότητας, η διαλειτουργικότητα συνδέει συστήματα και ενδιαφερόμενους φορείς και η κυβερνοασφάλεια προστατεύει το οικοσύστημα που προκύπτει. Η κατανόηση και η διαφοροποίηση αυτών των εννοιών είναι απαραίτητη για την ακριβή αξιολόγηση και

για τον σχεδιασμό πολιτικών που προωθούν τον ασφαλή, χωρίς αποκλεισμούς και βιώσιμο ψηφιακό μετασχηματισμό στην υγειονομική περίθαλψη.

2.2 Πλαίσια και διαστάσεις ψηφιακής ετοιμότητας

Όπως αποσαφηνίστηκε στην προηγούμενη ενότητα, η ψηφιακή ετοιμότητα αντιπροσωπεύει μια πολυδιάστατη έννοια που αποτυπώνει την ετοιμότητα ενός οργανισμού υγειονομικής περίθαλψης να εφαρμόσει, να διατηρήσει και να κλιμακώσει τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Η έννοια αντλεί θεωρητικά στοιχεία από τη συστημική σκέψη, τη θεωρία που βασίζεται στις δυνατότητες και τα μοντέλα οργανωτικής αλλαγής, τα οποία υποστηρίζουν ότι ο μετασχηματισμός δεν εξαρτάται μόνο από την τεχνολογία αλλά και από τη διακυβέρνηση, τη στρατηγική, τους ανθρώπινους πόρους και την κουλτούρα (Duncan et al., 2022; Tarhan et al., 2020). Διεθνείς οργανισμοί όπως ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (2021) και η Εταιρεία Συστημάτων Πληροφοριών και Διαχείρισης Υγειονομικής Περίθαλψης (HIMSS) αντιλαμβάνονται την ψηφιακή ετοιμότητα ως ένα ολοκληρωμένο οικοσύστημα, όπου οι δομικοί, τεχνολογικοί και ανθρώπινοι παράγοντες αλληλεπιδρούν δυναμικά. Οι ακόλουθες δέκα διαστάσεις ορίζουν συλλογικά αυτό το θεωρητικό πλαίσιο για την ψηφιακή ετοιμότητα των νοσοκομείων.

2.2.1 Διακυβέρνηση

Η διακυβέρνηση αποτελεί τον συντονιστικό πυρήνα της ψηφιακής ετοιμότητας. Αναφέρεται στους στρατηγικούς, κανονιστικούς και διαχειριστικούς μηχανισμούς που κατευθύνουν τις ψηφιακές πρωτοβουλίες. Από θεωρητική άποψη, η διακυβέρνηση πηγάζει από τη θεωρία θεσμικής και στρατηγικής διαχείρισης, δίνοντας έμφαση στην λογοδοσία, τη διαφάνεια και την ευθυγράμμιση των στόχων. Στο πλαίσιο ενός νοσοκομείου, διασφαλίζει ότι οι επενδύσεις στην τεχνολογία πληροφοριών

υποστηρίζουν τις κλινικές προτεραιότητες και συμμορφώνονται με τα ηθικά και νομικά πρότυπα (Duncan et al., 2022).

Οι Duncan et al. (2022) προσδιορίζουν τη διακυβέρνηση και την ηγεσία ως πρωταρχικές διαστάσεις στα πλαίσια ψηφιακής ωριμότητας, αποδεικνύοντας ότι τα ψηφιακά προγράμματα επιτυγχάνουν όταν υποστηρίζονται από διοικητική υποστήριξη σε ανώτατο επίπεδο και διαλειτουργική εποπτεία. Ομοίως, οι Woods et al. (2022) σημειώνουν ότι οι δομές ηγεσίας και λήψης αποφάσεων καθορίζουν τη συνοχή και τη βιωσιμότητα σε όλα τα έργα. Χωρίς ορθή διακυβέρνηση, η ψηφιοποίηση παραμένει κατακερματισμένη και αντιδραστική, υλοποιούμενη από απομονωμένα τμήματα και όχι μέσα στα πλαίσια ενός ευρύτερου οργανωτικού οράματος. Επομένως, η αποτελεσματική διακυβέρνηση αξιολογεί τις επενδύσεις, διαχειρίζεται τους κινδύνους και παρέχει τη στρατηγική ευθυγράμμιση που είναι απαραίτητη για τον βιώσιμο μετασχηματισμό.

2.2.2 Υποδομές Πληροφορικής

Οι υποδομές πληροφορικής αντιπροσωπεύουν το τεχνικό θεμέλιο που επιτρέπει τις ψηφιακές λειτουργίες υγείας. Η θεωρία υποδομών την ορίζει ως την κοινή τεχνολογική βάση υλικού, λογισμικού, δικτύων και αποθετηρίων δεδομένων που υποστηρίζει συνεχείς ροές πληροφοριών. Ένα ψηφιακά έτοιμο νοσοκομείο απαιτεί ασφαλή δίκτυα, δυνατότητες αποθήκευσης, αξιόπιστη συνδεσιμότητα και ανθεκτική αρχιτεκτονική. Οι Williams et al. (2019) τονίζουν ότι η ωριμότητα της υποδομής πρέπει να μετράται όχι μόνο από την παρουσία εξοπλισμού, αλλά και από την ικανότητά της να παρέχει αξιοπιστία, επεκτασιμότητα και μετρήσιμα πλεονεκτήματα χρήσης. Θεωρητικά, η υποδομή συμβάλλει στην οργανωτική ευελιξία - επιτρέποντας στα ιδρύματα να ενσωματώνουν καινοτομίες όπως η τηλεϊατρική ή η τεχνητή νοημοσύνη. Με όρους που βασίζονται στις δυνατότητες, η υποδομή αποτελεί παράγοντα που επιτρέπει την προσαρμοστικότητα και την ανθεκτικότητα (Cresswell et al., 2025). Ως εκ τούτου, η ετοιμότητα σε αυτόν τον τομέα εξαρτάται από την αρχιτεκτονική ευελιξία,

την ετοιμότητα διαλειτουργικότητας και την ικανότητα αποκατάστασης από καταστροφές και όχι την απλή τεχνολογική κατοχή.

2.2.3 Ηλεκτρονικά Αρχεία Υγείας (ΗΑΥ)

Η διάσταση των ΗΑΥ ή Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας (ΗΦΥ) αντιπροσωπεύει τον λειτουργικό πυρήνα της ψηφιοποίησης των νοσοκομείων. Ενσωματώνει τη μετάβαση από την τεκμηρίωση σε χαρτί σε δομημένες, κοινοποιήσιμες και αναλύσιμες πληροφορίες υγείας. Το μοντέλο HIMSS EMRAM αντιλαμβάνεται την ανάπτυξη του ΗΦΥ ως μια προοδευτική διαδικασία - από την απλή καταγραφή δεδομένων έως την πλήρη υποστήριξη κλινικών αποφάσεων και την δια-ιδρυματική ολοκλήρωση (Williams et al., 2019). Η ετοιμότητα του ΗΦΥ συνδυάζει επομένως την τεχνική λειτουργικότητα με την ανθρώπινη υιοθέτηση, με την έννοια ότι οι κλινικοί γιατροί πρέπει να εκπαιδευτούν, οι ροές εργασίας να επανασχεδιαστούν και τα πρότυπα ποιότητας δεδομένων να διατηρούνται. Σύμφωνα με τους Nguyen et al. (2022), η αποτελεσματική ενσωμάτωση του ΗΦΥ βελτιώνει την αποτελεσματικότητα και τα ποιοτικά αποτελέσματα, αλλά αυτά τα οφέλη υλοποιούνται μόνο όταν η τεχνολογία και οι οργανωτικές διαδικασίες συνεξελίσσονται. Θεωρητικά, ο ΗΦΥ λειτουργεί ως ένα κοινωνικο-τεχνικό σύστημα, με την έννοια ότι η ετοιμότητα συνεπάγεται αρμονία μεταξύ του σχεδιασμού του συστήματος και της συμπεριφοράς των χρηστών (Duncan et al., 2022).

2.2.4 Ανάλυση δεδομένων και επιχειρηματική ευφυΐα

Η ικανότητα ανάλυσης δεδομένων καθορίζει πόσο αποτελεσματικά ένας οργανισμός μετατρέπει τα ψηφιακά δεδομένα σε αξιοποιήσιμες γνώσεις. Βασισμένη στη θεωρία διαχείρισης γνώσης, αυτή η διάσταση αφορά τη μετάβαση από την αποθήκευση πληροφοριών στη μάθηση και την προγνωστική ευφυΐα. Τα νοσοκομεία σε υψηλότερα επίπεδα ετοιμότητας διαθέτουν αποθήκες δεδομένων, τυποποιημένους

μηχανισμούς αναφοράς και αναλυτική εμπειρογνωμοσύνη (Carvalho et al., 2019). Θεωρητικά, η ετοιμότητα ανάλυσης αποτελεί σήμα κατατεθέν του «συστήματος υγείας που μαθαίνει», όπου οι συνεχείς βρόχοι ανατροφοδότησης οδηγούν στη βελτίωση της ποιότητας. Οι Woods et al. (2022) υποστηρίζουν ότι η ψηφιακή ωριμότητα θα πρέπει να καταγράφει όχι μόνο τη διαθεσιμότητα δεδομένων, αλλά και την ικανότητα του ιδρύματος να ερμηνεύει και να χρησιμοποιεί τα δεδομένα στρατηγικά. Έτσι, αυτή η διάσταση αντικατοπτρίζει την οργανωσιακή ικανότητα μάθησης και τη θεσμοθέτηση της λήψης αποφάσεων που βασίζονται σε τεκμήρια.

2.2.5 Διαλειτουργικότητα

Η διαλειτουργικότητα, δηλαδή η ικανότητα διαφορετικών συστημάτων να ανταλλάσσουν και να χρησιμοποιούν δεδομένα με νόημα, αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο των ψηφιακών οικοσυστημάτων. Βασίζεται στη θεωρία ολοκλήρωσης συστημάτων, η οποία θεωρεί τους οργανισμούς ως δίκτυα αλληλεξαρτώμενων υποσυστημάτων. Η διαλειτουργικότητα λειτουργεί σε τέσσερα θεωρητικά επίπεδα: τεχνικό (συνδεσιμότητα), συντακτικό (κοινές μορφές δεδομένων), σημασιολογικό (κοινή έννοια) και οργανωτικό (πολιτική και διακυβέρνηση) (Tarhan et al., 2020). Ένα ψηφιακά έτοιμο νοσοκομείο διασφαλίζει ότι τα δεδομένα ρέουν ελεύθερα και με ασφάλεια μεταξύ εσωτερικών και εξωτερικών συνεργατών, επιτρέποντας τη συνέχεια της φροντίδας και της αποτελεσματικότητας. Οι Duncan et al. (2022) τοποθετούν τη διαλειτουργικότητα ως μία από τις βασικές διαστάσεις της ωριμότητας του νοσοκομείου, επειδή μεταφράζει την ψηφιοποίηση σε έναν τομέα, σε αντίκτυπο σε ολόκληρο το σύστημα. Χωρίς αυτήν, ο ψηφιακός μετασχηματισμός παραμένει περιορισμένος, υπονομεύοντας τον συντονισμό που βασίζεται σε δεδομένα σε όλο το πλαίσιο της υγειονομικής περίθαλψης.

2.2.6 Κυβερνοασφάλεια

Η κυβερνοασφάλεια ορίζει την προστατευτική διάσταση και την διάσταση οικοδόμησης εμπιστοσύνης της ψηφιακής ετοιμότητας. Θεωρητικά, αντλεί στοιχεία από τα πλαίσια διαχείρισης κινδύνου και ανθεκτικότητας, δίνοντας έμφαση στην εμπιστευτικότητα, την ακεραιότητα και τη διαθεσιμότητα των πληροφοριών. Τα νοσοκομεία διαχειρίζονται τεράστιους όγκους ευαίσθητων δεδομένων και ως εκ τούτου απαιτούν συστηματικούς μηχανισμούς προστασίας. Οι Kruse et al. (2017) τονίζουν ότι η κυβερνοασφάλεια δεν είναι αποκλειστικά μια τεχνική λειτουργία, αλλά μια οργανωτική ικανότητα που ενσωματώνει την πολιτική, την εκπαίδευση και τη συνεχή παρακολούθηση. Η ετοιμότητα σε αυτόν τον τομέα συνεπάγεται ισχυρή διακυβέρνηση για την προστασία των δεδομένων, συμμόρφωση με τα πρότυπα ασφαλείας και μια κουλτούρα επαγρύπνησης. Όπως παρατηρούν οι Duncan et al. (2022), η κυβερνοανθεκτικότητα αποτελεί πλέον βασικό κριτήριο ωριμότητας, επειδή οι ψηφιακές λειτουργίες δεν μπορούν να είναι βιώσιμες χωρίς την ενσωματωμένη ασφάλεια σε κάθε επίπεδο. Εννοιολογικά, η ετοιμότητα για κυβερνοασφάλεια αντιπροσωπεύει την θεσμική ανθεκτικότητα - την ικανότητα πρόληψης, απορρόφησης και ανάκαμψης από ψηφιακές απειλές.

2.2.7 Ανθρώπινο κεφάλαιο και ψηφιακές δεξιότητες

Η ανθρώπινη διάσταση συνιστά κρίσιμο παράγοντα για την επιτυχία του ψηφιακού μετασχηματισμού, καθώς η υιοθέτηση τεχνολογίας εξαρτάται τελικά από την ικανότητα, το κίνητρο και την προσαρμοστικότητα των ανθρώπων. Η ψηφιακή ετοιμότητα επομένως περιλαμβάνει την εκπαίδευση του προσωπικού, την ανάπτυξη ηγεσίας και προγράμματα ψηφιακού γραμματισμού (Tarhan et al., 2020). Ένα ψηφιακά ικανό εργατικό δυναμικό διασφαλίζει ότι τα συστήματα χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά και με ασφάλεια. Σύμφωνα με τους Cresswell et al. (2025), οι ανθρώπινοι παράγοντες μεσολαβούν στη σχέση μεταξύ της τεχνολογικής ικανότητας και των αποτελεσμάτων απόδοσης. Η συνεχής επαγγελματική ανάπτυξη, η σαφής

επικοινωνία και οι στρατηγικές διαχείρισης αλλαγών ενισχύουν την ικανότητα των οργανισμών να ενσωματώνουν και να εφαρμόζουν νέες γνώσεις. Η ετοιμότητα του ανθρώπινου κεφαλαίου συνδυάζει έτσι την τεχνική επάρκεια με το πολιτισμικό άνοιγμα στην καινοτομία.

2.2.8 Χρηματοδότηση και κατανομή πόρων

Από την οπτική γωνία που βασίζεται στους πόρους, η βιώσιμη χρηματοδότηση είναι καθοριστικός παράγοντας της ψηφιακής ετοιμότητας. Οι Nguyen et al. (2022) καταδεικνύουν ότι οι πρωτοβουλίες τεχνολογίας πληροφοριών υγείας απαιτούν μακροπρόθεσμες επενδύσεις για την επίτευξη οφελών στην αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια. Η οικονομική ετοιμότητα υπονοεί ότι η ψηφιοποίηση ενσωματώνεται στον στρατηγικό σχεδιασμό και δεν αντιμετωπίζεται ως περιστασιακή δαπάνη. Οι θεωρίες διακυβέρνησης και προϋπολογισμού υποδηλώνουν ότι η σταθερή χρηματοδότηση σηματοδοτεί θεσμική δέσμευση και μειώνει την εξάρτηση από βραχυπρόθεσμες επιχορηγήσεις. Οι Williams et al. (2019) σημειώνουν ότι τα ώριμα ψηφιακά νοσοκομεία ευθυγραμμίζουν τον κεφαλαιακό σχεδιασμό με τους στόχους μετασχηματισμού και αξιολογούν τις αποδόσεις τόσο από οικονομικής όσο και από ποιοτικής άποψης. Ως εκ τούτου, η οικονομική ετοιμότητα αντιπροσωπεύει την ικανότητα κατανομής, δικαιολόγησης και διατήρησης πόρων για καινοτομία.

2.2.9 Εμπλοκή και εμπειρία ασθενών

Η εμπλοκή των ασθενών είναι η εξωστρεφής διάσταση που συνδέει την τεχνολογία με τη δημόσια αξία. Οι θεωρίες σχεδιασμού υπηρεσιών και συμμετοχικής φροντίδας δίνουν έμφαση στον ασθενή ως συμπαραγωγό των αποτελεσμάτων υγείας. Η ψηφιακή ετοιμότητα περιλαμβάνει επομένως πύλες, εφαρμογές για κινητά και συστήματα ανατροφοδότησης που δίνουν στους ασθενείς τη δυνατότητα να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες, να προγραμματίζουν ραντεβού και να επικοινωνούν με

τους παρόχους. Οι Carini et al. (2021) δείχνουν ότι οι ψηφιακές υπηρεσίες που απευθύνονται στον ασθενή βελτιώνουν την ικανοποίηση και την προσήλωση όταν σχεδιάζονται με γνώμονα την συμπερίληψη και την χρηστικότητα. Θεωρητικά, η ετοιμότητα εμπλοκής σηματοδοτεί μια μετατόπιση από μοντέλα φροντίδας που επικεντρώνονται στον πάροχο σε μοντέλα φροντίδας που επικεντρώνονται στον ασθενή. Εισάγει επίσης ζητήματα ισότητας, καθώς τα ψηφιακά έτοιμα νοσοκομεία διασφαλίζουν την προσβασιμότητα για διαφορετικούς πληθυσμούς και ελαχιστοποιούν τις ανισότητες στον ψηφιακό γραμματισμό.

2.2.10 Τηλεϊατρική και απομακρυσμένη φροντίδα

Η ετοιμότητα τηλεϊατρικής επεκτείνει την υγειονομική περίθαλψη πέρα από τα φυσικά όρια, ευθυγραμμιζόμενη με τη θεωρία διάχυσης της καινοτομίας, η οποία εξηγεί πώς οι τεχνολογικές καινοτομίες εξαπλώνονται μέσω των δικτύων. Οι Légaré et al. (2010) αντιλαμβάνονται την ετοιμότητα περί τηλεϊατρικής ως ένα σύνθετο πλαίσιο οργανωτικών, τεχνολογικών και ανθρώπινων παραγόντων. Η ετοιμότητα δεν περιλαμβάνει μόνο τις τεχνικές υποδομές αλλά και την εκπαίδευση των κλινικών ιατρών, την προσαρμογή των εργασιών και τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας στον τομέα της υγείας, η τηλεϊατρική αποδείχθηκε κεντρικής σημασίας για την ανθεκτικότητα, τη συνέχεια και την προσβασιμότητα. Έτσι, σε θεωρητικούς όρους, η ετοιμότητα της τηλεϊατρικής καταδεικνύει την ικανότητα ενός οργανισμού να διατηρεί την παροχή υπηρεσιών υπό μεταβλητές συνθήκες μέσω ψηφιακών μέσων.

2.2.11 Συνολική αποτίμηση

Οι δέκα διαστάσεις μαζί σχηματίζουν ένα ολοκληρωμένο θεωρητικό μοντέλο ψηφιακής ετοιμότητας των νοσοκομείων. Η διακυβέρνηση και η χρηματοδότηση παρέχουν στρατηγική και δομική βάση. Οι υποδομές, τα συστήματα Ηλεκτρονικών

Φακέλων Υγείας (ΗΦΥ), η διαλειτουργικότητα και η κυβερνοασφάλεια αποτελούν το τεχνολογικό θεμέλιο. Το ανθρώπινο κεφάλαιο και η ανάλυση δεδομένων ορίζουν τη γνωστική ικανότητα του οργανισμού, ενώ η εμπλοκή των ασθενών και η τηλεϊατρική αντικατοπτρίζουν την κοινωνική του εμβέλεια. Σύμφωνα με τους Duncan et al. (2022) και Woods et al. (2022), η ωριμότητα προκύπτει όταν αυτές οι διαστάσεις εξελίσσονται σε συντονισμό και όχι σε απομόνωση. Η αδυναμία σε οποιονδήποτε μεμονωμένο τομέα - ιδιαίτερα στη διακυβέρνηση ή την ασφάλεια - μπορεί να αντισταθμίσει την πρόοδο αλλού.

Αυτό το ολοκληρωμένο μοντέλο ευθυγραμμίζεται επίσης με την παγκόσμια στρατηγική του ΠΟΥ (2021), η οποία προσδιορίζει την ηγεσία, τη διακυβέρνηση, τα πρότυπα δεδομένων και την ανάπτυξη του εργατικού δυναμικού ως πυλώνες για τα εθνικά οικοσυστήματα ψηφιακής υγείας. Αντικατοπτρίζει τη λογική της θεωρίας των κοινωνικοτεχνικών συστημάτων, τονίζοντας ότι η τεχνολογία και οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν για να διαμορφώσουν τα αποτελέσματα. Η ψηφιακή ετοιμότητα, επομένως είναι μια δυναμική κατάσταση που αντανάκλα τη συνεχή μάθηση και προσαρμογή. Τα νοσοκομεία μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτό το θεωρητικό πλαίσιο για να αυτοαξιολογηθούν και να σχεδιάσουν παρεμβάσεις που ενισχύουν συγκεκριμένες διαστάσεις διατηρώντας παράλληλα τη συστημική συνοχή.

2.3 Σχετικές θεωρίες υιοθέτησης τεχνολογίας

Η κατανόηση της ψηφιακής ετοιμότητας των νοσοκομείων απαιτεί να δοθεί θεωρητική βάση στα κύρια μοντέλα που εξηγούν πώς και γιατί οι οργανισμοί υιοθετούν και εφαρμόζουν τεχνολογικές καινοτομίες. Η υιοθέτηση τεχνολογίας στην υγειονομική περίθαλψη είναι μια σύνθετη κοινωνικοτεχνική διαδικασία που επηρεάζεται από οργανωτικούς, περιβαλλοντικούς και ανθρώπινους παράγοντες. Θεωρητικά πλαίσια όπως το μοντέλο Τεχνολογίας-Οργάνωσης-Περιβάλλοντος (Technology–Organization–Environment, TOE), η Θεωρία Βασισμένη σε Πόρους (Resource-Based View, RBV), το Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας (Technology Acceptance Model, TAM), η Ενοποιημένη Θεωρία Αποδοχής και Χρήσης της Τεχνολογίας (Theory of

Acceptance and Use of Technology, UTAUT), η θεωρία Διάχυσης Καινοτομιών (Diffusion of Innovations, DOI) και η Θεσμική Θεωρία (Institutional Theory) προσφέρουν συμπληρωματικές προοπτικές σε αυτές τις δυναμικές. Μαζί, παρέχουν μια ολοκληρωμένη εννοιολογική βάση για την ανάλυση των καθοριστικών παραγόντων του ψηφιακού μετασχηματισμού στα νοσοκομεία.

2.3.1 Το Πλαίσιο Τεχνολογίας-Οργάνωσης-Περιβάλλοντος

Το πλαίσιο TOE, που προτάθηκε αρχικά από τους Tornatzky και Fleischer (1990), είναι από τις πιο ευρέως εφαρμοσμένες θεωρίες για την εξέταση της οργανωτικής υιοθέτησης της τεχνολογίας. Υποστηρίζει ότι η υιοθέτηση εξαρτάται από τρία αλληλένδετα πλαίσια: τεχνολογικό, οργανωτικό και περιβαλλοντικό. Το τεχνολογικό πλαίσιο αναφέρεται στη διαθεσιμότητα και την αντιληπτή χρησιμότητα των τεχνολογιών, τη συμβατότητά τους με τα υπάρχοντα συστήματα και το σχετικό τους πλεονέκτημα έναντι των τρεχουσών πρακτικών. Το οργανωτικό πλαίσιο περιλαμβάνει εσωτερικά χαρακτηριστικά όπως το μέγεθος, τη δομή, τη διοικητική υποστήριξη και την ικανότητα ανθρώπινου δυναμικού. Το περιβαλλοντικό πλαίσιο περιλαμβάνει εξωτερικές πιέσεις, όπως ο ανταγωνισμός, η ρύθμιση και η παρουσία προμηθευτών ή συνεργατών τεχνολογίας.

Στο πλαίσιο των νοσοκομείων, το πλαίσιο TOE αποτυπώνει την πολυεπίπεδη πραγματικότητα του ψηφιακού μετασχηματισμού. Για παράδειγμα, η τεχνολογική ετοιμότητα μπορεί να περιλαμβάνει υποδομές, διαλειτουργικότητα και κυβερνοασφάλεια. Η οργανωσιακή ετοιμότητα αφορά τη δέσμευση της ηγεσίας, τη διακυβέρνηση και τον πολιτισμό και η περιβαλλοντική ετοιμότητα αντικατοπτρίζει τις κανονιστικές απαιτήσεις, τις εθνικές στρατηγικές ψηφιακής υγείας και τις προσδοκίες των ενδιαφερόμενων μερών. Το ολιστικό πεδίο εφαρμογής του πλαισίου το καθιστά ιδιαίτερα κατάλληλο για την αξιολόγηση της ψηφιακής ετοιμότητας στα συστήματα υγείας, όπου τα ιδρύματα λειτουργούν υπό κανονιστικούς, δημοσιονομικούς και ηθικούς περιορισμούς. Ως εκ τούτου, το μοντέλο TOE χρησιμεύει ως δομικό θεμέλιο για την εννοιολογική σύλληψη της αλληλεπίδρασης εσωτερικών και εξωτερικών

παραγόντων που διαμορφώνουν την ετοιμότητα των νοσοκομείων για ψηφιακό μετασχηματισμό (Baker, 2012).

2.3.2 Η Άποψη Βασισμένη στους Πόρους (RBV)

Ενώ το TOE δίνει έμφαση στους καθοριστικούς παράγοντες του πλαισίου, η Άποψη Βασισμένη στους Πόρους εστιάζει στους εσωτερικούς πόρους που παρέχουν στους οργανισμούς ανταγωνιστικό και στρατηγικό πλεονέκτημα. Σύμφωνα με τον Barney (1991), το βιώσιμο πλεονέκτημα προκύπτει από πόρους που είναι πολύτιμοι, σπάνιοι, απaráμιλλοι και μη υποκαταστάσιμοι (τα κριτήρια VRIN). Εφαρμοσμένο στον ψηφιακό μετασχηματισμό, το RBV υποδηλώνει ότι η τεχνολογική επιτυχία εξαρτάται από την ικανότητα της τεχνολογίας να αναπτύσσει και να ενσωματώνει μοναδικούς πόρους όπως ψηφιακές υποδομές, δεδομένα, ανθρώπινο κεφάλαιο και κουλτούρα καινοτομίας.

Στην υγειονομική περίθαλψη, το RBV παρέχει μια ισχυρή θεωρητική εξήγηση για το γιατί ορισμένα νοσοκομεία επιτυγχάνουν υψηλότερη ψηφιακή ωριμότητα παρά το γεγονός ότι λειτουργούν υπό παρόμοιες περιβαλλοντικές συνθήκες. Η ψηφιακή ετοιμότητα, από αυτή την οπτική γωνία, αντικατοπτρίζει τη συσσώρευση στρατηγικών πόρων: εξειδικευμένο προσωπικό, διακυβέρνηση πληροφορικής, διαλειτουργικά συστήματα και αναλυτικές δυνατότητες. Αυτά τα άυλα περιουσιακά στοιχεία επιτρέπουν στα νοσοκομεία να αξιοποιούν την τεχνολογία για βελτιωμένη ποιότητα, αποτελεσματικότητα και αποτελέσματα για τους ασθενείς. Έτσι, το RBV συμπληρώνει το TOE τονίζοντας ότι η ετοιμότητα δεν είναι απλώς θέμα συνθηκών υιοθέτησης, αλλά και διαμόρφωσης πόρων και ανάπτυξης δυνατοτήτων (Wade & Hulland, 2004).

2.3.3 Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας

Το Μοντέλο Αποδοχής Τεχνολογίας, που αναπτύχθηκε από τον Davis (1989), εξηγεί την υιοθέτηση τεχνολογίας σε ατομικό επίπεδο εστιάζοντας στις αντιλήψεις των χρηστών. Προτείνει ότι δύο βασικοί παράγοντες - η αντιληπτή χρησιμότητα και η αντιληπτή ευκολία χρήσης - καθορίζουν την πρόθεση ενός ατόμου να χρησιμοποιήσει ένα σύστημα, η οποία στη συνέχεια επηρεάζει την πραγματική συμπεριφορά χρήσης. Το TAM έχει επικυρωθεί εκτενώς σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένης της υγειονομικής περίθαλψης, όπου οι στάσεις, ο φόρτος εργασίας και η εμπιστοσύνη των κλινικών ιατρών επηρεάζουν την επιτυχία των ψηφιακών συστημάτων.

Σε νοσοκομειακά περιβάλλοντα, το TAM συμβάλλει στην κατανόηση της ψηφιακής ετοιμότητας. Οι οργανωτικές επενδύσεις σε Ηλεκτρονικά Αρχεία Υγείας (EHR), τηλεϊατρική ή αναλυτικά στοιχεία ενδέχεται να αποτύχουν εάν οι χρήστες αντιλαμβάνονται τα συστήματα ως πολύπλοκα ή μη ευθυγραμμισμένα με τις κλινικές εργασίες. Επομένως, η αξιολόγηση της ετοιμότητας πρέπει επίσης να λαμβάνει υπόψη την ατομική αποδοχή. Τα νοσοκομεία που επενδύουν στην εκπαίδευση, τον σχεδιασμό χρηστικότητας και την εμπλοκή των χρηστών δημιουργούν υψηλότερη αντιληπτή χρησιμότητα και ευκολία χρήσης από το προσωπικό, οδηγώντας σε μεγαλύτερη αξιοποίηση και επιτυχία του συστήματος (Holden & Karsh, 2010). Εννοιολογικά, η TAM προσθέτει τη διάσταση της ανθρώπινης συμπεριφοράς στο TOE και το RBV, τονίζοντας ότι η ετοιμότητα επεκτείνεται στη γνώση και το κίνητρο των χρηστών.

2.3.4 Ενοποιημένη Θεωρία Αποδοχής και Χρήσης της Τεχνολογίας (UTAUT)

Η Ενοποιημένη Θεωρία Αποδοχής και Χρήσης της Τεχνολογίας, που διατυπώθηκε από τους Venkatesh et al. (2003), ενοποιεί οκτώ προηγούμενα μοντέλα, συμπεριλαμβανομένων των TAM, DOI και της Θεωρίας της Σχεδιασμένης Συμπεριφοράς. Προσδιορίζει τέσσερις βασικές δομές που επηρεάζουν την υιοθέτηση της τεχνολογίας: το προσδόκιμο απόδοσης, το προσδόκιμο προσπάθειας, την

κοινωνική επιρροή και τις συνθήκες διευκόλυνσης, που μετριάζονται από παράγοντες όπως η ηλικία, το φύλο, η εμπειρία και η εθελοντική συμμετοχή.

Το UTAUT επεκτείνει το TAM ενσωματώνοντας κοινωνικές και οργανωτικές διαστάσεις, καθιστώντας το ιδιαίτερα εφαρμόσιμο σε περιβάλλοντα υγειονομικής περίθαλψης που χαρακτηρίζονται από ομαδική εργασία, ιεραρχία και κανονιστική εποπτεία. Για παράδειγμα, οι αποφάσεις των κλινικών γιατρών να χρησιμοποιούν ηλεκτρονικά συστήματα μπορεί να εξαρτώνται όχι μόνο από την αντιληπτή χρησιμότητα, αλλά και από τους κανόνες μεταξύ των συναδέλφων τους, την θεσμική υποστήριξη και την ενθάρρυνση της διοίκησης. Η ενσωμάτωση του UTAUT στη θεωρία ψηφιακής ετοιμότητας υπογραμμίζει ότι η υιοθέτηση της τεχνολογίας είναι κοινωνικά κατασκευασμένη και διαμορφωμένη ανάλογα με το εκάστοτε πλαίσιο. Τα νοσοκομεία που καλλιεργούν υποστηρικτικά περιβάλλοντα, σαφή επικοινωνία και κοινό όραμα είναι πιο πιθανό να επιτύχουν αποδοχή από το προσωπικό και αποτελεσματική χρήση του συστήματος (Cresswell & Sheikh, 2013).

2.3.5 Θεωρία Διάχυσης Καινοτομιών (DOI)

Η θεωρία Διάχυσης Καινοτομιών του Rogers (2003) παρέχει μια μακρο-προοπτική για το πώς οι νέες τεχνολογίες εξαπλώνονται στα κοινωνικά συστήματα με την πάροδο του χρόνου. Το DOI προσδιορίζει πέντε χαρακτηριστικά καινοτομίας - σχετικό πλεονέκτημα, συμβατότητα, πολυπλοκότητα, δυνατότητα δοκιμής και παρατηρησιμότητα - που επηρεάζουν τα ποσοστά υιοθέτησης. Διακρίνει επίσης τις κατηγορίες υιοθετούντων (καινοτόμοι, πρώιμοι υιοθετούντες, πρώιμη πλειοψηφία, όψιμη πλειοψηφία, καθυστερημένοι) και τα κανάλια διάχυσης.

Στην υγειονομική περίθαλψη, η θεωρία DOI εξηγεί τη μεταβλητότητα στην υιοθέτηση μεταξύ ιδρυμάτων και επαγγελματιών. Τα νοσοκομεία που αντιλαμβάνονται σαφές σχετικό πλεονέκτημα στα ψηφιακά συστήματα, βιώνουν χαμηλή πολυπλοκότητα και μπορούν να παρατηρήσουν θετικά αποτελέσματα σε άλλα ιδρύματα είναι πιο πιθανό να προχωρήσουν στο επίπεδο της ετοιμότητας. Επιπλέον, η διάχυση επιταχύνεται όταν δίκτυα νοσοκομείων ή περιοχών μοιράζονται γνώσεις,

πρότυπα και ιστορίες επιτυχίας. Εννοιολογικά, το DOI συνδέει τις ατομικές και οργανωτικές προοπτικές, πλαισιώνοντας την ετοιμότητα τόσο ως εσωτερική διαδικασία όσο και ως φαινόμενο διάχυσης σε ολόκληρο το σύστημα (Greenhalgh et al., 2005).

2.3.6 Θεσμική Θεωρία

Η Θεσμική Θεωρία προσθέτει μια κοινωνιολογική και κανονιστική διάσταση στην υιοθέτηση τεχνολογίας. Υποστηρίζει ότι οι οργανισμοί υιοθετούν καινοτομίες όχι μόνο για αποτελεσματικότητα αλλά και για να συμμορφώνονται με τις κοινωνικές προσδοκίες, τους επαγγελματικούς κανόνες και τις κανονιστικές πιέσεις. Το πλαίσιο ισομορφισμού των DiMaggio και Powell (1983) —καταναγκαστικό, μιμητικό και κανονιστικό— εξηγεί γιατί οι οργανισμοί που αντιμετωπίζουν παρόμοια θεσμικά περιβάλλοντα τείνουν να μοιάζουν μεταξύ τους ως προς τη δομή και τη συμπεριφορά.

Στο πλαίσιο του ψηφιακού μετασχηματισμού, τα νοσοκομεία συχνά υιοθετούν τεχνολογίες για να συμμορφωθούν με τους εθνικούς κανονισμούς, τις απαιτήσεις διαπίστευσης ή τα επαγγελματικά πρότυπα. Οι «καταναγκαστικές» πιέσεις προέρχονται από κυβερνητικές εντολές και πολιτικές χρηματοδότησης. Οι μιμητικές πιέσεις προκύπτουν όταν τα νοσοκομεία μιμούνται επιτυχημένα νοσοκομεία και οι κανονιστικές πιέσεις προέρχονται από επαγγελματικές ενώσεις και ηθικά πρότυπα. Η Θεσμική Θεωρία εμπλουτίζει έτσι τα πλαίσια ψηφιακής ετοιμότητας δίνοντας έμφαση στη νομιμότητα και την ευθυγράμμιση με το ευρύτερο κοινωνικο-ρυθμιστικό περιβάλλον (Hinings et al., 2018). Τα νοσοκομεία που προσαρμόζονται στις θεσμικές προσδοκίες διατηρώντας παράλληλα τη στρατηγική ευελιξία, παρουσιάζουν τόσο συμμόρφωση όσο και ικανότητα καινοτομίας.

2.3.7 Ολοκληρωμένη θεωρητική σύνθεση

Κάθε μία από αυτές τις θεωρίες συνεισφέρει ξεχωριστές αλλά συμπληρωματικές γνώσεις. Το πλαίσιο TOE εξηγεί τη δομή του πλαισίου της υιοθέτησης. Το RBV επισημαίνει τις εσωτερικές δυνατότητες. Το TAM και το UTAUT εστιάζουν στην ατομική και κοινωνική αποδοχή. Το DOI ασχολείται με τη δυναμική διάχυσης και η Θεσμική Θεωρία τοποθετεί την υιοθέτηση εντός κανονιστικών και κανονιστικών συστημάτων. Συνδυασμένες, παρέχουν μια ολοκληρωμένη θεωρητική βάση για την αξιολόγηση της ψηφιακής ετοιμότητας. Κατά την εφαρμογή αυτών των πλαισίων στα νοσοκομεία, η ψηφιακή ετοιμότητα μπορεί να θεωρηθεί ως η τομή (α) περιβαλλοντικών πιέσεων και ευκαιριών (TOE, Θεσμική Θεωρία), (β) εσωτερικών πόρων και δυνατοτήτων (RBV) και (γ) αποδοχής των χρηστών και ενσωμάτωσης συμπεριφοράς (TAM, UTAUT, DOI). Η αλληλεπίδραση αυτών των διαστάσεων καθορίζει πόσο αποτελεσματικά τα νοσοκομεία σχεδιάζουν, εφαρμόζουν και διατηρούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό.

3. Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

3.1 Διακυβέρνηση IT και στρατηγική ευθυγράμμιση

Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας πληροφοριών στη διαχείριση των νοσοκομείων έχει αναδείξει την κεντρική θέση της διακυβέρνησης της Πληροφορικής και της στρατηγικής ευθυγράμμισης ως προϋποθέσεις για τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Οι εμπειρικές μελέτες τονίζουν ότι η ωριμότητα των δομών διακυβέρνησης της Πληροφορικής και η ευθυγράμμιση μεταξύ των στόχων της Πληροφορικής και των κλινικών στόχων καθορίζουν πόσο αποτελεσματικά τα νοσοκομεία αξιοποιούν την τεχνολογία για λειτουργικά και κλινικά αποτελέσματα.

Οι Zhu et al. (2022) προσφέρουν στοιχεία σύμφωνα με τα οποία οι δομές διακυβέρνησης των νοσοκομείων ασκούν καθοριστική επιρροή στην υιοθέτηση τεχνολογιών ψηφιακής παρακολούθησης. Χρησιμοποιώντας δεδομένα από περισσότερα από 3.600 νοσοκομεία των ΗΠΑ, διαπίστωσαν ότι τα ποσοστά υιοθέτησης συστημάτων παρακολούθησης ήταν σημαντικά υψηλότερα σε ιδρύματα που ανήκουν σε κεντρικά μοντέλα διακυβέρνησης από ό,τι σε αποκεντρωμένα ή ανεξάρτητα. Τα κεντρικά συστήματα υγείας παρουσίασαν τριπλάσια πιθανότητα εφαρμογής, καταδεικνύοντας πώς η ενοποιημένη λήψη αποφάσεων, οι τυποποιημένες πολιτικές και η κοινή υποδομή επιταχύνουν την υιοθέτηση. Αντίθετα, τα ανεξάρτητα νοσοκομεία έδειξαν χαμηλότερη ετοιμότητα και βραδύτερη διάχυση, αποκαλύπτοντας επίμονες ανισότητες που σχετίζονται με τη διακυβέρνηση. Οι Zhu et al. (2022) επιβεβαιώνουν έτσι ότι ο σχεδιασμός διακυβέρνησης επηρεάζει άμεσα τις ψηφιακές δυνατότητες των νοσοκομείων διαμορφώνοντας την κατανομή των πόρων, την υπευθυνότητα της ηγεσίας και τον διατμηματικό συντονισμό.

Πέρα από τη δομική διακυβέρνηση, η έρευνα συνδέει επίσης την ωριμότητα της λειτουργίας της πληροφορικής και τα αποτελέσματα απόδοσης. Οι Guillemette, Raymond και Paré (2022) εξέτασαν 72 καναδικά νοσοκομεία οξείας φροντίδας και εντόπισαν δύο οργανωτικές διαμορφώσεις: μία που χαρακτηρίζεται από ανώριμη

διαχείριση πληροφορικής με χαμηλή απόδοση και μια άλλη που εμφανίζει ώριμη διακυβέρνηση με ανώτερους δείκτες απόδοσης. Στην ομάδα υψηλής ωριμότητας, ο Διευθυντής Πληροφορικής (Chief Information Officer, CIO) κατείχε μεγαλύτερη στρατηγική επιρροή και οι στόχοι πληροφορικής ενσωματώθηκαν ρητά στην εταιρική στρατηγική. Η διαμορφωτική τους προσέγγιση καταδεικνύει ότι η ωριμότητα διακυβέρνησης είναι πολυδιάστατη, συμπεριλαμβάνοντας τα δικαιώματα λήψης αποφάσεων, τις δομές λογοδοσίας και τον αντιληπτό στρατηγικό ρόλο της πληροφορικής. Η μελέτη υπονοεί περαιτέρω ότι τα νοσοκομεία επιτυγχάνουν υψηλότερη ψηφιακή απόδοση όταν οι μηχανισμοί διακυβέρνησης επιτρέπουν στον CIO να συμμετέχει στον στρατηγικό σχεδιασμό αντί να λειτουργεί απλώς ως τεχνικός διευθυντής.

Σε πιο πρακτικό επίπεδο, αρκετές μελέτες συζητούν τις προκλήσεις της διατήρησης της στρατηγικής ευθυγράμμισης μεταξύ της πληροφορικής και των οργανωτικών στόχων. Οι Alsharif et al. (2018), αναλύοντας την εμπειρία του King Faisal Specialist Hospital στη Σαουδική Αραβία, διαπίστωσαν ότι οι δυσκολίες ευθυγράμμισης προέρχονται από αδύναμα κανάλια επικοινωνίας, ασαφές πεδίο διακυβέρνησης και ανεπαρκείς ικανότητες του προσωπικού. Προτείνουν τέσσερις κατηγορίες διορθωτικών ενεργειών: ενίσχυση της επικοινωνίας, βελτίωση της διακυβέρνησης, καθορισμό του αρχιτεκτονικού πεδίου εφαρμογής και ανάπτυξη ανθρώπινων δεξιοτήτων. Αυτές οι συστάσεις ενισχύουν την άποψη ότι η ευθυγράμμιση δεν είναι ένας εφάπαξ σχεδιασμός, αλλά μια συνεχής διαδικασία που απαιτεί συνεχή διοικητικό συντονισμό και ανάπτυξη ικανοτήτων.

Οι Iveroth, Fryk και Rapp (2013) παρέχουν μια συμπληρωματική οπτική από έξι σουηδικούς οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης. Τα ποιοτικά τους ευρήματα αποκαλύπτουν επαναλαμβανόμενες αποκλίσεις μεταξύ των στρατηγικών πληροφορικής και των κλινικών λόγω ετερογενών συστημάτων, κατακερματισμένων δομών αποφάσεων και ανομοιόμορφων επιπέδων ωριμότητας πληροφορικής. Υποστηρίζουν ότι η αντιμετώπιση της πληροφορικής ως ενιαίου πλαισίου που διέπεται από μια ομοιόμορφη στρατηγική είναι ξεπερασμένη. Αντ' αυτού, τα νοσοκομεία θα πρέπει να διαφοροποιούν τις προσεγγίσεις διακυβέρνησης σε όλα τα υποσυστήματα - κλινικά, διοικητικά και οικονομικά - καθένα από τα οποία απαιτεί προσαρμοσμένες επενδύσεις και ιεράρχηση προτεραιοτήτων.

Εμπειρικά στοιχεία συνδέουν επίσης τη διακυβέρνηση και την ευθυγράμμιση με την απόδοση των νοσοκομείων. Οι Alolayyan et al. (2020) καταδεικνύουν ότι οι επενδύσεις στην τεχνολογία πληροφοριών υγείας βελτιώνουν την απόδοση τόσο άμεσα όσο και έμμεσα μέσω της ποιότητας των πληροφοριών. Στα πανεπιστημιακά νοσοκομεία της Ιορδανίας, η ισχυρή διακυβέρνηση της πληροφορικής βελτίωσε την ποιότητα των δεδομένων, η οποία με τη σειρά της μεσολάβησε στην επίδραση της τεχνολογίας, την αποτελεσματικότητα και την παραγωγικότητα. Τα αποτελέσματά τους υπογραμμίζουν τον λειτουργικό μηχανισμό σύμφωνα με τον οποίο η αποτελεσματική διακυβέρνηση παράγει αξιόπιστες ροές πληροφοριών, οι οποίες υποστηρίζουν τη λήψη αποφάσεων βάσει τεκμηρίων και τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας.

Η άνοδος της τεχνητής νοημοσύνης εισάγει μια νέα διάσταση στη διακυβέρνηση της πληροφορικής. Οι Hassan, Borycki και Kushniruk (2025) σημειώνουν ότι παρά τα πολυάριθμα μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης, η υιοθέτηση παραμένει περιορισμένη λόγω ανεπαρκών πλαισίων διακυβέρνησης. Προτείνουν ένα ειδικό μοντέλο διακυβέρνησης της τεχνητής νοημοσύνης που ενσωματώνει την ηθική εποπτεία, τη διαχείριση κινδύνου και την επιχειρησιακή λογοδοσία, επιτρέποντας την ασφαλή και αποτελεσματική ανάπτυξη. Το έργο τους επεκτείνει την κλασική θεωρία διακυβέρνησης της πληροφορικής προσθέτοντας αλγοριθμική διαφάνεια και στοιχεία ηθικής δεδομένων - τομείς που είναι ολοένα και πιο ζωτικοί για τα νοσοκομεία.

Συνολικά, αυτές οι μελέτες απεικονίζουν τη διακυβέρνηση της πληροφορικής και τη στρατηγική ευθυγράμμιση ως αλληλεξαρτώμενες δυνατότητες. Η διακυβέρνηση ορίζει την εξουσία και την λογοδοσία για τις τεχνολογικές αποφάσεις, ενώ η ευθυγράμμιση διασφαλίζει ότι αυτές οι αποφάσεις προωθούν τους κλινικούς και στρατηγικούς στόχους. Η κεντρική διακυβέρνηση φαίνεται να είναι επωφελής για την ενσωμάτωση πόρων και την τυποποίηση της τεχνολογίας (Zhu et al., 2022), αλλά η ευελιξία και η τοπική προσαρμογή παραμένουν απαραίτητες για την προσαρμογή στο πλαίσιο (Iveroth et al., 2013). Οι ώριμες δομές διακυβέρνησης που χαρακτηρίζονται από ενδυναμωμένη ηγεσία CIO και συμμετοχική επικοινωνία (Guillemette et al., 2022; Alsharif et al., 2018) ενισχύουν τόσο την ευθυγράμμιση όσο και την απόδοση. Επιπλέον, οι αναδυόμενες τεχνολογίες όπως η Τεχνητή Νοημοσύνη απαιτούν εξελισσόμενα μοντέλα διακυβέρνησης που εξισορροπούν την καινοτομία με την ηθική και την ασφάλεια (Hassan et al., 2025).

3.2 Υποδομές IT και ψηφιακή συνδεσιμότητα

Η υποδομή πληροφορικής (ΠΤ) και η ψηφιακή συνδεσιμότητα αντιπροσωπεύουν τα βασικά θεμέλια του ψηφιακού μετασχηματισμού των νοσοκομείων. Οι ισχυρές υποδομές υποστηρίζουν τη διαλειτουργικότητα, τα ηλεκτρονικά αρχεία υγείας (EHR), την τηλεϊατρική και την ανάλυση δεδομένων, επιτρέποντας την ενσωμάτωση σε κλινικές, διοικητικές και κοινοτικές υπηρεσίες. Πρόσφατες μελέτες τονίζουν ότι η ποιότητα και η συνδεσιμότητα των υποδομών καθορίζουν εάν τα ψηφιακά συστήματα υγείας επιτυγχάνουν αποτελεσματικότητα, ισότητα και ανθεκτικότητα.

Ένα σημαντικό ζήτημα είναι το επίμονο χάσμα υποδομών μεταξύ αστικών και αγροτικών νοσοκομείων. Οι Reddy, Puro και Kelly (2008) διερεύνησαν τις συνεργασίες εξωτερικής ανάθεσης πληροφορικής μεταξύ νοσοκομείων (hospital-to-hospital IT outsourcing partnerships, HHPs) που επέτρεψαν σε μικρά αγροτικά νοσοκομεία να μοιράζονται υποδομές με ένα τεχνολογικά προηγμένο περιφερειακό κέντρο. Η συνεργασία βελτίωσε την χωρητικότητα του υλικού, την αξιοπιστία του δικτύου και την πρόσβαση σε εμπειρογνωμοσύνη με χαμηλότερο κόστος, αποδεικνύοντας ότι τα συνεργατικά μοντέλα μπορούν να μετριάσουν την ψηφιακή ανισότητα μεταξύ νοσοκομείων. Ωστόσο, οι συγγραφείς προειδοποίησαν επίσης για προκλήσεις διακυβέρνησης και εξάρτησης, καθώς η εξάρτηση από εξωτερικούς συνεργάτες μπορεί να μειώσει τον έλεγχο. Τα δίκτυα νοσοκομείων μεγάλης κλίμακας καταδεικνύουν τόσο τις δυνατότητες όσο και την πολυπλοκότητα της ολοκλήρωσης των υποδομών. Στο ίδιο πλαίσιο Yoo, Kim, Park και Chang (2008) περιέγραψαν την εφαρμογή ενός συστήματος πληροφοριών επιχειρήσεων στο Σύστημα Υγείας του Πανεπιστημίου Yonsei, ενσωματώνοντας πλατφόρμες PACS, EMR και ERP σε 52 νοσοκομεία. Η διαλειτουργικότητα επιτεύχθηκε μέσω τυποποιημένου υλικού και ενοποιημένης αρχιτεκτονικής λογισμικού, δημιουργώντας περισσότερα από 60 terabytes δεδομένων. Το σύστημα ενίσχυσε την ικανότητα τηλεϊατρικής και την κλινική συνεργασία, αλλά απαιτούσε συνεχή συντήρηση και υψηλές κεφαλαιακές επενδύσεις. Η περίπτωση αυτή καταδεικνύει ότι η ωριμότητα της υποδομής εξαρτάται

τόσο από την τεχνική ολοκλήρωση όσο και από την οργανωτική ευελιξία για τη διαχείριση της εκθετικής αύξησης των δεδομένων.

Από μια ευρύτερη συστημική οπτική γωνία, η θεσμική προσέγγιση διαμορφώνει επίσης τα μοντέλα υποδομών. Ο Séror (2002) συνέκρινε το Βρετανικό Εθνικό Σύστημα Υγείας (NHS) και το Kaiser Permanente, δείχνοντας ότι τα εθνικοποιημένα συστήματα δίνουν έμφαση στον κεντρικό συντονισμό (δυναμική «ώθησης»), ενώ τα ιδιωτικά δίκτυα βασίζονται στην καινοτομία που καθοδηγείται από τους καταναλωτές (δυναμική «έλξης»). Και τα δύο πλαίσια ενσωματώνουν τις τηλεπικοινωνιακές και διαδικτυακές υποδομές με διαφορετικό τρόπο, αλλά μπορούν να επιτύχουν συγκρίσιμη αποτελεσματικότητα όταν ευθυγραμμίζονται με τα πολιτικά και διαχειριστικά πλαίσια. Η ανάλυση του Séror (2002) υπογραμμίζει ότι η συνδεσιμότητα είναι ενσωματωμένη στη φιλοσοφία διακυβέρνησης με τα κεντρικά δημόσια συστήματα να διασφαλίζουν την ισότητα, ενώ τα συστήματα που βασίζονται στην αγορά να ενθαρρύνουν την ταχεία τεχνολογική διάχυση.

Η σχέση μεταξύ υποδομών και ισότητας στην υγεία εξετάζεται περαιτέρω από τους Chen, Spencer, Buchongo και Wang (2023), οι οποίοι μελέτησαν δικαιούχους του Medicare με νόσο Αλτσχάιμερ και σχετικές άνοιες (Alzheimer's disease and related dementias, ADRD). Διαπίστωσαν ότι η υποδομή τηλεϊατρικής που βασίζεται σε νοσοκομεία συσχετίστηκε με υψηλότερες συνολικές δαπάνες Medicare, αλλά μείωσε σημαντικά τις πληρωμές μεταξύ των μαύρων και ισπανόφωνων ασθενών. Έτσι, ενώ η επέκταση της τηλεϊατρικής μπορεί να αυξήσει το κόστος σε ολόκληρο το σύστημα, προωθεί την ισότητα για τις περιθωριοποιημένες ομάδες. Τα ευρήματά τους καταδεικνύουν ότι η ετοιμότητα των υποδομών μπορεί να αποφέρει διαφορετικά οφέλη, ενισχύοντας τη σημασία του σχεδιασμού στρατηγικών συνδεσιμότητας που στοχεύουν σε υποεξυπηρετούμενους πληθυσμούς.

Σε επίπεδο κοινότητας, οι Provenzano et al. (2025) ανέλυσαν τον τρόπο με τον οποίο τα κέντρα κοινοτικής υγείας (community health centers, CHCs) κατασκευάζουν υποδομές για την ενσωμάτωση δεδομένων κοινωνικού καθορισμού της υγείας (social-determinant-of-health, SDOH) στις ροές εργασίας της πρωτοβάθμιας περίθαλψης. Η έρευνά τους με μικτές μεθόδους αποκάλυψε ότι τα CHCs ανέπτυξαν δυνατότητες ανταλλαγής πληροφοριών που συνδέουν τους παρόχους υγείας με φορείς κοινωνικών υπηρεσιών, όπως προγράμματα επισιτιστικής βοήθειας και ψυχικής υγείας. Αυτή η δια-

οργανωτική συνδεσιμότητα ενίσχυσε τη διαχείριση της υγείας του πληθυσμού με βάση τα δεδομένα. Ωστόσο, οι συγγραφείς προειδοποιούν ότι η υποδομή από μόνη της δεν επαρκεί, καθώς απαιτείται δέσμευση της ηγεσίας και διαρκείς επενδύσεις για να μετατραπεί η συνδεσιμότητα σε βελτίωση της ποιότητας.

Η σημασία της συνδεσιμότητας στην υγειονομική φροντίδα των ασθενών στις αγροτικές περιοχές αναλύεται από τους Maïta et al. (2024), των οποίων η ανασκόπηση υπογραμμίζει την αποτελεσματικότητα των ψηφιακών εργαλείων υγείας σε γεωγραφικά απομονωμένες περιοχές. Οι τηλεδιαβουλεύσεις, η απομακρυσμένη παρακολούθηση και οι εφαρμογές κινητής υγείας βελτίωσαν τη διαχείριση χρόνιων παθήσεων και τα αποτελέσματα της προληπτικής φροντίδας. Παρ' όλα αυτά, εμπόδια όπως η περιορισμένη κάλυψη ευρυζωνικού δικτύου και ο χαμηλός ψηφιακός αλφαριθμητισμός περιόρισαν την επεκτασιμότητά τους. Οι συγγραφείς καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η ανάπτυξη υποδομών πρέπει να συνοδεύεται από πολιτικές ανάπτυξης ικανοτήτων για να διασφαλιστεί η ισότιμη πρόσβαση και η βιώσιμη αξιοποίησή τους.

Συλλογικά, αυτές οι μελέτες απεικονίζουν την υποδομή πληροφορικής και τη συνδεσιμότητα ως πολυδιάστατες έννοιες που εκτείνονται πέρα από την προμήθεια υλικού. Περιλαμβάνουν τη διαλειτουργικότητα, τη διακυβέρνηση, τη στρατηγική επενδύσεων και την κοινωνική ένταξη. Οι Reddy et al. (2008) και Maïta et al. (2024) καταδεικνύουν ότι οι συνεργασίες και η πρόσβαση ευρυζωνικού δικτύου μειώνουν τις περιφερειακές ανισότητες. Ο Séror (2002) τοποθετεί την υποδομή εντός των ιδεολογιών πολιτικής. Οι Chen et al. (2023) τη συνδέουν με τη φυλετική και οικονομική ισότητα και οι Provenzano et al. (2025) επισημαίνουν την σημασία της ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ τομέων. Τα συλλογικά στοιχεία επιβεβαιώνουν ότι τα νοσοκομεία επιτυγχάνουν ψηφιακή ετοιμότητα όταν οι υποδομές είναι στρατηγικά σχεδιασμένες, διαλειτουργικές και χωρίς αποκλεισμούς. Η συνδεσιμότητα είναι επομένως τόσο τεχνικός όσο και κοινωνικός καθοριστικός παράγοντας της ποιότητας της υγειονομικής περίθαλψης, υποστηρίζοντας την ανθεκτικότητα, την αποτελεσματικότητα και την ισότιμη παροχή υπηρεσιών.

3.3 Λειτουργίες Ηλεκτρονικών Αρχείων Υγείας (HAY)

Τα Ηλεκτρονικά Αρχεία Υγείας (HAY) είναι θεμελιώδη για την ψηφιοποίηση των νοσοκομείων, προσφέροντας πιθανές βελτιώσεις στην αποτελεσματικότητα, την ασφάλεια των ασθενών και τη λήψη αποφάσεων που βασίζονται σε δεδομένα. Ωστόσο, όπως αποκαλύπτει η βιβλιογραφία, οι λειτουργίες τους δημιουργούν τόσο ευκαιρίες όσο και επίμονες προκλήσεις που σχετίζονται με τη χρηστικότητα, την ενσωμάτωση της ροής εργασίας και την ετοιμότητα του συστήματος υγείας.

Εμπειρικές μελέτες δείχνουν ότι η υιοθέτηση των HAY βελτιώνει την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα όταν η εφαρμογή είναι ολοκληρωμένη και ευθυγραμμισμένη με το εκάστοτε πλαίσιο. Οι Uslu και Stausberg (2021), στη σύνθεση 23 εμπειρικών μελετών από το 2010 έως το 2019, αναφέρουν ότι περισσότερα από τα τρία τέταρτα των μελετών εντόπισαν βελτιώσεις στην ποιότητα της περίθαλψης και πάνω από τις μισές κατέδειξαν μειώσεις κόστους. Η ανασκόπηση καταδεικνύει σαφή στοιχεία για την αξία των Ηλεκτρονικών Φακέλων Υγείας (ΗΦΥ) στην υποστήριξη της τυποποίησης των διαδικασιών, της κλινικής τεκμηρίωσης και της συνέχειας της φροντίδας. Ωστόσο, οι συγγραφείς τονίζουν ότι αυτά τα αποτελέσματα εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την ωριμότητα της εφαρμογής και την ενσωμάτωση δεδομένων. Τα νοσοκομεία που υιοθετούν τους ΗΦΥ σε θεσμικό επίπεδο, αντί σε επίπεδο τμήματος, επιτυγχάνουν ισχυρότερες βελτιώσεις στην ποιότητα λόγω της απρόσκοπτης πρόσβασης στα δεδομένα των ασθενών και στις λειτουργίες υποστήριξης αποφάσεων.

Συμπληρωματικά στοιχεία από τους Trout et al. (2022) ενισχύουν τη διάσταση της ποιότητας, συνδέοντας την εφαρμογή των ΗΦΥ με τα αποτελέσματα για την ασφάλεια των ασθενών. Αναλύοντας τα νοσοκομεία των ΗΠΑ στο πλαίσιο της Ουσιαστικής Χρήσης (Meaningful Use, MU), τα ευρήματά τους αποκαλύπτουν ότι τα πλήρως εφαρμοσμένα HAY βελτιώνουν επιλεγμένους Δείκτες Ασφάλειας Ασθενών (ΔΑΑ), αν και τα αποτελέσματα δεν είναι ομοιόμορφα σε όλους τους δείκτες. Η μελέτη υπογραμμίζει ότι η υιοθέτηση των ΗΦΥ από μόνη της δεν ενισχύει αυτόματα την ασφάλεια. Αντίθετα, η αποτελεσματικότητα εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο τα νοσοκομεία εφαρμόζουν λειτουργικά την «ουσιαστική χρήση», ενσωματώνοντας δεδομένα ΗΦΥ σε προληπτικά αναλυτικά στοιχεία και συστήματα παρακολούθησης

της ποιότητας. Έτσι, η λειτουργικότητα των ΗΦΥ πρέπει να εξελιχθεί από τη χρήση που βασίζεται στη συμμόρφωση προς την έξυπνη αξιοποίηση που υποστηρίζει την προληπτική διαχείριση της ασφάλειας.

Σε επίπεδο εμπειρίας χρήστη, οι Upadhyay και Hu (2022) παρέχουν ποιοτικές πληροφορίες για τις εμπειρίες των κλινικών ιατρών με τα Ηλεκτρονικά Αρχεία Υγείας (HAY). Οι συνεντεύξεις τους με γιατρούς, νοσηλευτές και υπεύθυνους ασφαλείας αποκαλύπτουν αμφιλεγόμενες αντιλήψεις: ενώ πολλοί αναγνώρισαν την αξία των HAY για τη μείωση των ιατρικών σφαλμάτων μέσω της βελτιωμένης προσβασιμότητας στα δεδομένα, άλλοι επέκριναν τις χρονοβόρες διεπαφές τους και την περιορισμένη διαλειτουργικότητά τους. Οι νοσηλευτές θεώρησαν τα HAY ως εργαλεία αποτελεσματικότητας, ενώ οι γιατροί εξέφρασαν απογοήτευση για το φόρτο τεκμηρίωσης και τις διαταραχές της ροής εργασίας. Αυτή η μελέτη υπογραμμίζει την κοινωνικοτεχνική φύση των συστημάτων HAY - η επιτυχία εξαρτάται όχι μόνο από τη λειτουργικότητα αλλά και από την εμπλοκή των χρηστών, την εκπαίδευση και την προσαρμοστικότητα του συστήματος στην κλινική πρακτική.

Το θέμα της χρηστικότητας και του φόρτου τεκμηρίωσης επεκτείνεται περαιτέρω από τους Olakotan et al. (2025), των οποίων η ανασκόπηση εντοπίζει επαναλαμβανόμενες διαταραχές της ροής εργασίας που προκαλούνται από κακό σχεδιασμό των διεπαφών και κατακερματισμένη αρχιτεκτονική πληροφοριών. Οι κλινικοί γιατροί συχνά κατέφευγαν σε λύσεις, όπως διπλότυπες καταχωρήσεις ή εξωτερικά εργαλεία, τα οποία αύξησαν τους κινδύνους σφάλματος και τη γνωστική κόπωση. Οι συγγραφείς υποστηρίζουν την ανάγκη εφαρμογής αρχών σχεδιασμού με επίκεντρο τον άνθρωπο που βελτιστοποιούν την πλοήγηση, μειώνουν την εναλλαγή εργασιών και ενισχύουν την ορατότητα των πληροφοριών. Τα ευρήματά τους αντικατοπτρίζουν προηγούμενες ανησυχίες που εξέφρασαν οι Upadhyay και Hu (2022), καταδεικνύοντας ότι το τεχνικό δυναμικό των Ηλεκτρονικών Αρχείων Υγείας (HAY) παραμένει περιορισμένο λόγω ελλείψεων στη χρηστικότητα και ανεπαρκούς ευθυγράμμισης με τις πρακτικές πρώτης γραμμής.

Ενώ οι περισσότερες έρευνες προέρχονται από χώρες υψηλού εισοδήματος, οι Woldemariam και Jimma (2023) αντιμετωπίζουν την υιοθέτηση των Ηλεκτρονικών Φακέλων Υγείας (ΗΦΥ) σε περιοχές χαμηλού εισοδήματος, παρέχοντας μια αντίθετη οπτική γωνία σχετικά με τους περιορισμούς στις υποδομές και τη διαχείριση. Η

συστηματική τους ανασκόπηση εντοπίζει ότι οι πρωτοβουλίες για τους ΗΦΥ σε χώρες χαμηλού εισοδήματος παραμένουν σε πιλοτικά στάδια, παρεμποδισμένες από ανεπαρκείς υποδομές, περιορισμένη διαλειτουργικότητα και ανεπαρκή δέσμευση διαχείρισης. Παρ' όλα αυτά, οι συγγραφείς σημειώνουν την αυξανόμενη προθυμία μεταξύ των κλινικών ιατρών να υιοθετήσουν τα ΗΦΥ, τονίζοντας ότι το ανθρώπινο κίνητρο και η εμπλοκή της ηγεσίας είναι κρίσιμοι παράγοντες που διευκολύνουν την έγκαιρη υιοθέτηση.

Από την άποψη της εφαρμογής, οι Boonstra, Versluis και Vos (2014) ανέλυσαν 21 εμπειρικές μελέτες για να εντοπίσουν 19 παρεμβάσεις που υποστηρίζουν την ανάπτυξη των ΗΦΥ σε ολόκληρο το νοσοκομείο. Προτείνουν ένα τριμερές πλαίσιο - πλαίσιο, περιεχόμενο και διαδικασία - επισημαίνοντας ότι η επιτυχής εφαρμογή των ΗΦΥ απαιτεί εναρμόνιση της τεχνικής διαμόρφωσης (περιεχόμενο), της οργανωτικής κουλτούρας (πλαίσιο) και της σταδιακής ολοκλήρωσης (διαδικασία). Το πλαίσιο τους παρέχει έναν στρατηγικό χάρτη, σύμφωνα με τον οποίο η ευθυγράμμιση των λειτουργιών του Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας (ΗΦΥ), όπως η εισαγωγή παραγγελιών, η υποστήριξη αποφάσεων και η διαλειτουργικότητα με τις τοπικές ροές εργασίας, ελαχιστοποιεί την αντίσταση και επιταχύνει την υλοποίηση των οφελών.

Συνολικά, η βιβλιογραφία συγκλίνει στην άποψη ότι η λειτουργικότητα του ΗΦΥ είναι πολυεπίπεδη, συμπεριλαμβάνοντας τεχνικούς, οργανωτικούς και ανθρώπινους παράγοντες. Ποσοτικές μελέτες (Uslu & Stausberg, 2021; Trout et al., 2022) επιβεβαιώνουν θετικές συσχετίσεις με την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια, ενώ ποιοτικές και μικτές μελέτες (Upadhyay & Hu, 2022; Olakotan et al., 2025) αποκαλύπτουν ότι τα κενά χρησιμότητας και η κακή ευθυγράμμιση της ροής εργασίας συνεχίζουν να εμποδίζουν την πλήρη αξιοποίηση των δυνατοτήτων. Οι αναλύσεις πλαισίου (Boonstra et al., 2014; Woldemariam & Jimma, 2023) υπογραμμίζουν ότι η ωριμότητα στις υποδομές και τη διακυβέρνηση καθορίζει πόσο αποτελεσματικά υλοποιούνται οι λειτουργίες.

3.4 Διαλειτουργικότητα (Πρότυπα HL7 / FHIR)

Η διαλειτουργικότητα αποτελεί έναν από τους κεντρικούς πυλώνες της ψηφιακής ετοιμότητας των νοσοκομείων, επιτρέποντας την απρόσκοπτη, ασφαλή και ουσιαστική ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ συστημάτων ηλεκτρονικών αρχείων υγείας (EHR) και ιδρυμάτων υγειονομικής περίθαλψης. Σκοπός της είναι να επιτρέψει τη συνεκτική ροή των πληροφοριών μεταξύ ετερογενών συστημάτων, διατηρώντας παράλληλα τη σημασιολογική ακεραιότητα των κλινικών δεδομένων. Η βιβλιογραφία που παρουσιάζεται στην ενότητα αυτή αποκαλύπτει ότι η διαλειτουργικότητα -ιδίως μέσω των προτύπων HL7 και FHIR- έχει εξελιχθεί από την ανταλλαγή τεχνικών δεδομένων σε μια σύνθετη κοινωνικοτεχνική διαδικασία που περιλαμβάνει σημασιολογική εναρμόνιση, διακυβέρνηση και καινοτομία στις τεχνολογίες επεξεργασίας δεδομένων.

Μια κεντρική εμπειρική συμβολή στον τρέχοντα διάλογο προέρχεται από τους Torab-Miandoab et al. (2023), οι οποίοι επανεξέτασαν συστηματικά 36 μελέτες σχετικά με τη διαλειτουργικότητα σε ετερογενή συστήματα πληροφοριών υγείας. Τα ευρήματά τους προσδιορίζουν το HL7 FHIR, την Κλινική Αρχιτεκτονική Εγγράφων (Clinical Document Architecture, CDA) και το SNOMED-CT ως βασικά πλαίσια που υποστηρίζουν τυποποιημένες δομές δεδομένων και κωδικοποίηση. Υποστηρίζουν ότι η σημασιολογική διαλειτουργικότητα -η ικανότητα των συστημάτων να ερμηνεύουν τα κοινά δεδομένα με συνέπεια- παραμένει το πιο απαιτητικό αλλά κρίσιμο στοιχείο, καθώς διασφαλίζει ότι οι ανταλλασσόμενες πληροφορίες διατηρούν νόημα σε διαφορετικά πλαίσια. Οι συγγραφείς καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι το FHIR, σε συνδυασμό με σύγχρονες τεχνολογίες που βασίζονται στο διαδίκτυο, όπως τα API, προσφέρει ένα μοντέλο για την ενσωμάτωση δεδομένων υγειονομικής περίθαλψης που ευθυγραμμίζεται με τις αναδυόμενες παγκόσμιες απαιτήσεις διαλειτουργικότητας.

Ομοίως, οι Palojoki, Lehtonen και Vuokko (2024) παρέχουν μια συστηματική ανασκόπηση των προσεγγίσεων σημασιολογικής διαλειτουργικότητας εντός του Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας (EHR). Η ανάλυσή τους σε 14 μελέτες υπογραμμίζει τρία επαναλαμβανόμενα οφέλη: βελτιωμένη διαθεσιμότητα δεδομένων για τους κλινικούς ιατρούς, βελτιωμένη ποιότητα περίθαλψης και διευρυμένες ευκαιρίες για

επαναχρησιμοποίηση δεδομένων. Οι αναθεωρημένες πρωτοβουλίες δίνουν έμφαση στην εναρμόνιση μέσω κοινών ορολογιών και οντολογιών που επιτρέπουν στα δεδομένα υγείας να είναι υπολογίσιμα και επαναχρησιμοποιήσιμα σε κλινικά, διοικητικά και ερευνητικά περιβάλλοντα. Οι συγγραφείς υποστηρίζουν στρατηγικές πολλαπλών μοντέλων που ενσωματώνουν πολλά σημασιολογικά πρότυπα ταυτόχρονα αντί να βασίζονται σε ένα μόνο πλαίσιο. Αυτή η προσέγγιση, υποστηρίζουν, προωθεί τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα και την καλύτερη ευθυγράμμιση με την πρωτοβουλία του Ευρωπαϊκού Χώρου Δεδομένων Υγείας και την Παγκόσμια Στρατηγική του ΠΟΥ για την Ψηφιακή Υγεία.

Μια πιο πρακτική προοπτική παρέχεται από τους Hund et al. (2024), οι οποίοι περιγράφουν το Γερμανικό Πλαίσιο Κοινής Χρήσης Δεδομένων ως ένα μοντέλο βασισμένο σε διαδικασίες για διαλειτουργικότητα σε 38 ιδρύματα. Βασισμένο σε πόρους FHIR R4 και στο Business Process Model and Notation (BPMN) 2.0, το πλαίσιο υποστηρίζει ασφαλείς ροές εργασίας συγχρονισμού, ψευδωνυμοποίησης και κοινής χρήσης δεδομένων για βιοϊατρική έρευνα. Οι συγγραφείς τονίζουν ότι η διαλειτουργικότητα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως μια συνεχής διαδικασία και όχι ως ένα στατικό τεχνικό χαρακτηριστικό. Τα ευρήματά τους καταδεικνύουν ότι οι κατακεκομμένες αρχιτεκτονικές μπορούν να διασφαλίσουν τόσο το απόρρητο των δεδομένων όσο και την ευέλικτη συνεργασία, υποδεικνύοντας μια πορεία για τα νοσοκομεία ώστε να επεκτείνουν τη διαλειτουργικότητα. πέρα από την κλινική φροντίδα, προς την έρευνα και την καινοτομία.

Επιπλέον, οι Sandhu et al. (2025) επισημαίνουν ένα αναδυόμενο μέτωπο στη διαλειτουργικότητα - την ανταλλαγή δεδομένων κοινωνικών αναγκών που σχετίζονται με την υγεία (health-related social needs, HRSN). Χρησιμοποιώντας ένα δείγμα νοσοκομείων των ΗΠΑ, δείχνουν ότι το 61% των ιδρυμάτων λαμβάνουν ηλεκτρονικά δεδομένα που καθορίζουν την κοινωνική τους διάσταση, κυρίως μέσω ανταλλαγών πληροφοριών υγείας. Η εμπλοκή ήταν υψηλότερη μεταξύ των νοσοκομείων σε οργανισμούς υπεύθυνης φροντίδας και εκείνων που χρησιμοποιούν συστήματα EHR όπως η Epic ή η Cerner. Η μελέτη αναγνωρίζει την οργανωτική ιδιοκτησία και τη συμμετοχή σε μοντέλα φροντίδας που βασίζονται στην αξία ως σημαντικούς προγνωστικούς παράγοντες της διαλειτουργικότητας των HRSN, υπογραμμίζοντας ότι

η ενσωμάτωση μη κλινικών δεδομένων εξαρτάται από τα θεσμικά κίνητρα και τις δυνατότητες των προμηθευτών.

Οι πρόσφατες καινοτομίες εκτείνονται πέρα από τα παραδοσιακά πρότυπα προς τη διαλειτουργικότητα με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης. Οι Yoon et al. (2024) εξέτασαν εμπειρικά πώς τα μεγάλα γλωσσικά μοντέλα (large language models, LLM) μπορούν να διευκολύνουν τη διαλειτουργικότητα μετασχηματίζοντας και χαρτογραφώντας μη δομημένα κλινικά δεδομένα. Τα πειράματά τους δείχνουν ότι τα LLM πέτυχαν υψηλή ακρίβεια στη μετατροπή εργαστηριακών δεδομένων, στη μετάφραση διαγνωστικών κωδικών μεταξύ ICD-9 και SNOMED-CT και στην εξαγωγή σχετικών όρων από μη δομημένες σημειώσεις. Τα ευρήματα υποδηλώνουν ότι η προηγμένη επεξεργασία φυσικής γλώσσας μπορεί να συμπληρώσει τα πλαίσια που βασίζονται στο HL7/FHIR αυτοματοποιώντας τη σημασιολογική χαρτογράφηση και γεφυρώνοντας τα κενά σε μη τυποποιημένα δεδομένα, μειώνοντας έτσι την εξάρτηση από άκαμπτες διαδικασίες χειροκίνητης κωδικοποίησης. Συνολικά, οι μελέτες αυτές καταδεικνύουν ότι τα παραδοσιακά πλαίσια όπως το HL7 και το FHIR παρέχουν τη δομική βάση για την τυποποίηση δεδομένων, ενώ οι πρόσφατες εξελίξεις στην τεχνητή νοημοσύνη και τα καταναμημένα πλαίσια επεκτείνουν τη διαλειτουργικότητα σε πιο προσαρμοστικά, έξυπνα και συμπεριληπτικά συστήματα.

3.5 Κυβερνοασφάλεια και προστασία δεδομένων

Η κυβερνοασφάλεια και η προστασία δεδομένων αποτελούν κρίσιμες διαστάσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού των νοσοκομείων. Η εκθετική αύξηση των ηλεκτρονικών αρχείων υγείας (EHR), των συνδεδεμένων ιατρικών συσκευών και των πλατφορμών τηλεϊατρικής έχει ενισχύσει τόσο το εύρος όσο και την πολυπλοκότητα του κυβερνοκινδύνου. Η σύγχρονη έρευνα υπογραμμίζει ότι οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης, αν και ψηφιακά προηγμένοι, παραμένουν μεταξύ των πιο ευάλωτων τομέων λόγω κατακερματισμένων υποδομών, ασυνεπούς διακυβέρνησης και περιορισμένης ετοιμότητας.

Μια θεμελιώδης ανάλυση των Kruse, Frederick, Jacobson και Monticone (2017) εντόπισε ότι ο τομέας της υγειονομικής περίθαλψης υστερεί σημαντικά σε σχέση με άλλους κλάδους στην ωριμότητα της κυβερνοασφάλειας. Η συστηματική τους ανασκόπηση 31 μελετών κατέδειξε ότι τα νοσοκομεία συχνά δεν διαθέτουν σαφείς διαδικασίες για ενημερώσεις λογισμικού, εκπαίδευση χρηστών και αντιμετώπιση περιστατικών. Τα ransomware, το phishing και η κλοπή δεδομένων αναγνωρίστηκαν ως οι πιο διαδεδομένες απειλές. Οι συγγραφείς καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι τα νοσοκομεία πρέπει να θεσμοθετήσουν τα καθήκοντα κυβερνοασφάλειας, να ενισχύσουν την ευαισθητοποίηση του προσωπικού και να διαθέσουν πόρους για την πρόληψη της κλοπής ιατρικών πληροφοριών. Αυτά τα πρώιμα ευρήματα έθεσαν το έδαφος για μια οργανωτική κατανόηση του κυβερνοκινδύνου ως ζητήματος διακυβέρνησης και όχι αποκλειστικά ως τεχνικού.

Βασιζόμενοι σε αυτήν την οργανωτική άποψη, οι Jalali και Kaiser (2018) πρότειναν ένα μοντέλο συστημικής δυναμικής που εξηγεί πώς τα νοσοκομεία αναπτύσσουν την ικανότητα κυβερνοασφάλειας. Οι συνεντεύξεις τους με τους επικεφαλής πληροφοριών και ασφάλειας των ΗΠΑ αποκάλυψαν ότι η πολυπλοκότητα των τελικών σημείων και η έλλειψη ευθυγράμμισης των ενδιαφερόμενων μερών είναι οι κύριοι παράγοντες της ευπάθειας. Η μελέτη διαπίστωσε ότι τα νοσοκομεία με χαμηλότερα επίπεδα πόρων μπορούν παρόλα αυτά να βελτιώσουν την ανθεκτικότητα στοχεύοντας σε υψηλά πρότυπα κυβερνοασφάλειας και προωθώντας τη διατμηματική συνεργασία. Είναι σημαντικό ότι υποστηρίζουν ότι η συμμόρφωση με τους κανονισμούς δεν ισοδυναμεί με πραγματική προστασία καθώς η ωριμότητα στην ασφάλεια απαιτεί προληπτικό μετριασμό του κινδύνου και εναρμονισμένες επενδύσεις σε ολόκληρο τον τομέα.

Ο επείγων χαρακτήρας αυτών των συστάσεων έγινε πιο έντονος κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19. Οι He, Aliyu, Evans και Luo (2021) κατέγραψαν μια αύξηση στο phishing, το ransomware και τις επιθέσεις άρνησης υπηρεσίας (Denial-of-Service, DoS), καθώς η τηλεργασία και η τηλεϊατρική επέκτειναν την έκθεση του συστήματος. Η ανασκόπηση τους εντόπισε έντεκα στρατηγικές που εφάρμοσαν τα νοσοκομεία για την αντιμετώπιση αυτών των απειλών, συμπεριλαμβανομένης της τμηματοποίησης του δικτύου, της εκπαίδευσης του προσωπικού και της συνεχούς παρακολούθησης. Ωστόσο, οι επίμονες ελλείψεις δεξιοτήτων και οι

υποχρηματοδοτούμενες μονάδες κυβερνοασφάλειας περιόρισαν τη μακροπρόθεσμη εφαρμογή. Οι συγγραφείς τονίζουν ότι τα συστήματα υγείας πρέπει να ενσωματώσουν την κυβερνοασφάλεια σε ευρύτερα πλαίσια διαχείρισης κρίσεων για να διασφαλίσουν την ανθεκτικότητα κατά τη διάρκεια παγκόσμιων έκτακτων αναγκών.

Από μια παγκόσμια κανονιστική οπτική γωνία, οι Conduah, Ofoe και Siaw-Marfo (2025) εξέτασαν πλαίσια απορρήτου όπως ο GDPR, ο CCPA και ο ΡΟΡΙΑ. Η συγκριτική τους ανάλυση αποκάλυψε ότι ενώ αυτοί οι νόμοι θεσπίζουν υψηλό επίπεδο προστασίας, η επιβολή και η τεχνική προσαρμογή ποικίλλουν σημαντικά μεταξύ των περιοχών. Οι σημασιολογικές αποκλίσεις στον ορισμό των ευαίσθητων δεδομένων και τα ασυνεπή πρωτόκολλα διαλειτουργικότητας εμποδίζουν τη διασυνοριακή διακυβέρνηση δεδομένων. Υποστηρίζουν τη διεθνή εναρμόνιση και την αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης (AI) και της μηχανικής μάθησης (ML) για την ανίχνευση ανωμαλιών και την ενίσχυση του αυτοματισμού συμμόρφωσης.

Συμπληρώνοντας αυτές τις μελέτες, οι Adnan, Kutafina και Beyan (2024) εξέτασαν τα πλαίσια κυβερνοασφάλειας που αφορούν ειδικά τα κέντρα ενοποίησης δεδομένων υγειονομικής περίθαλψης. Υπογραμμίζουν ότι η διασυνδεδεμένη φύση των Ηλεκτρονικών Αρχείων Υγείας (EHR) και των κόμβων δεδομένων αυξάνει την έκθεση σε κυβερνοεπιθέσεις, καθιστώντας αναγκαία τα πλαίσια που αφορούν συγκεκριμένους τομείς και συνδυάζουν τους παραδοσιακούς ελέγχους ασφαλείας με την προσαρμοστική μοντελοποίηση απειλών. Η εργασία τους τοποθετεί την κυβερνοασφάλεια όχι απλώς ως άμυνα δεδομένων αλλά και ως παράγοντα καινοτομίας, διασφαλίζοντας ότι η ενοποίηση και η ανάλυση δεδομένων μπορούν να προχωρήσουν με ασφάλεια.

Πρόσφατη ευρωπαϊκή έρευνα συνδέει επίσης την κυβερνοασφάλεια με την ηθική και επαγγελματική λογοδοσία. Οι Cervera García και Goussens (2024) υποστηρίζουν ότι η προστασία των δεδομένων των ασθενών εκτείνεται πέρα από τις τεχνικές διασφαλίσεις, στη βιοηθική ευθύνη. Ζητούν την ενσωμάτωση της κυβερνοασφάλειας στην κλινική ηθική, δίνοντας έμφαση στην εμπιστευτικότητα, την ενημερωμένη συναίνεση και την εμπιστοσύνη στην ψηφιακή ιατρική. Η εργασία τους καταδεικνύει ότι η αποτελεσματική διακυβέρνηση της κυβερνοασφάλειας πρέπει να γεφυρώνει την τεχνολογία, την πολιτική και την επαγγελματική κουλτούρα.

Σε αυτές τις μελέτες, αναδύονται αρκετές κοινές αρχές. Πρώτον, η κυβερνοασφάλεια στην υγειονομική περίθαλψη είναι εγγενώς συστημική, καθώς τα τρωτά σημεία σε ένα ίδρυμα μπορούν να εξαπλωθούν σε ολόκληρα δίκτυα (Jalali & Kaiser, 2018). Δεύτερον, η παγκόσμια κανονιστική ποικιλομορφία απαιτεί προσαρμοστικά, διαλειτουργικά πλαίσια προστασίας (Conduah et al., 2025). Τρίτον, η τεχνολογία από μόνη της δεν επαρκεί χωρίς οργανωτική κουλτούρα και ηθική δέσμευση (Cervera García & Goussens, 2024). Τέλος, τα νοσοκομεία πρέπει να υιοθετήσουν προληπτικές στρατηγικές που υπερβαίνουν τη συμμόρφωση, ενσωματώνοντας τις αρχές της ασφάλειας βάσει σχεδιασμού σε όλες τις ψηφιακές υποδομές.

3.6 Τηλεϊατρική και απομακρυσμένη φροντίδα

Η τηλεϊατρική και η απομακρυσμένη φροντίδα αποτελούν βασικά στοιχεία του ψηφιακού μετασχηματισμού στην υγειονομική περίθαλψη, αντιμετωπίζοντας τις προκλήσεις της προσβασιμότητας, της αποτελεσματικότητας και της συνέχειας της φροντίδας πέρα από γεωγραφικά και κοινωνικοοικονομικά όρια. Η βιβλιογραφία τονίζει τον διττό τους ρόλο στη βελτίωση των αποτελεσμάτων των ασθενών και στη βελτιστοποίηση της απόδοσης του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης, ιδιαίτερα σε αγροτικά, υποεξυπηρετούμενα ή επηρεαζόμενα από κρίσεις περιβάλλοντα.

Εμπειρικά στοιχεία από τους Vudathaneni et al. (2024) καταδεικνύουν τα μετρήσιμα κλινικά και οικονομικά οφέλη της τηλεϊατρικής και της απομακρυσμένης παρακολούθησης ασθενών. Η μελέτη τους σε πολλαπλές εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης αποκάλυψε σημαντικές μειώσεις στους δείκτες που αφορούν συγκεκριμένες ασθένειες και στο κόστος υγειονομικής περίθαλψης, παράλληλα με αξιοσημείωτες αυξήσεις στην ικανοποίηση των ασθενών και την αντιληπτή προσβασιμότητα. Αυτά τα ευρήματα παρέχουν ποσοτική επικύρωση του μετασχηματιστικού ρόλου της τηλεϊατρικής, καθώς αυτή βελτιώνει τα αποτελέσματα υγείας και μειώνει επίσης τα ποσοστά χρήσης της υγειονομικής περίθαλψης ελαχιστοποιώντας τις περιττές επισκέψεις και τις νοσηλείες. Η ενσωμάτωση

συστημάτων απομακρυσμένης παρακολούθησης επέτρεψε τη συνεχή κλινική εποπτεία, επιτρέποντας την έγκαιρη παρέμβαση και την πιο αποτελεσματική διαχείριση των χρόνιων παθήσεων.

Επεκτείνοντας αυτήν την προοπτική, οι Ezeamii et al. (2024) διεξήγαγαν μια συστηματική ανασκόπηση επιβεβαιώνοντας ότι η τηλεϊατρική ενισχύει την εμπλοκή των ασθενών και τις κλινικές μετρήσεις, ειδικά στη φροντίδα χρόνιων παθήσεων, όπως η διαχείριση του διαβήτη. Οι παρεμβάσεις τηλεϊατρικής βελτίωσαν τα επίπεδα HbA1c και μείωσαν τις επιπλοκές που σχετίζονται με την παθολογία των ποδιών που σχετίζεται με τον διαβήτη. Η μελέτη υπογραμμίζει την ικανότητα της τηλεϊατρικής να ξεπερνά τα χωρικά εμπόδια συνδέοντας τους ασθενείς με ειδικούς μέσω ψηφιακών πλατφορμών. Είναι σημαντικό ότι οι συγγραφείς τονίζουν τη συμβολή της στην φροντίδα με επίκεντρο τον ασθενή, ενισχύοντας την αυτοδιαχείριση και την έγκαιρη επικοινωνία, που είναι απαραίτητες για τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα υγείας.

Οι Anawade, Sharma και Gahane (2024) υπογραμμίζουν περαιτέρω την σημασία της τηλεϊατρικής ως μηχανισμό για την ισότητα στην υγεία. Η ανασκόπησή τους καταδεικνύει πώς οι τεχνολογίες τηλεϊατρικής γεφυρώνουν τα κενά που δημιουργούνται από τη γεωγραφική απομόνωση, τους οικονομικούς περιορισμούς και τα κοινωνικοπολιτισμικά εμπόδια. Οι εξ αποστάσεως διαβουλεύσεις και οι διαγνωστικές εξετάσεις επεκτείνουν την εμβέλεια της υγειονομικής περίθαλψης σε υποεξυπηρετούμενες περιοχές, βελτιώνοντας παράλληλα την χρονική προσβασιμότητα μέσω της διαθεσιμότητας όλο το 24ωρο. Ωστόσο, προειδοποιούν ότι η πλήρης αξιοποίηση των δυνατοτήτων της τηλεϊατρικής απαιτεί ολοκληρωμένες πολιτικές, υποστηρικτική υποδομή και φιλικές προς το χρήστη τεχνολογίες. Η συνεργασία μεταξύ παρόχων υγειονομικής περίθαλψης, υπευθύνων χάραξης πολιτικής και προγραμματιστών τεχνολογίας είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της προσβασιμότητας και της αξιοπιστίας της.

Από την οπτική γωνία των συστημάτων, οι Haleem, Javaid, Singh και Suman (2021) διερευνούν τις λειτουργικές δυνατότητες και τα εμπόδια στην υιοθέτηση της τηλεϊατρικής. Η ανάλυσή τους προσδιορίζει δεκαεπτά κύριες εφαρμογές που κυμαίνονται από τις τακτικές διαβουλεύσεις έως την παρακολούθηση μετά το εξιτήριο. Οι συγγραφείς τονίζουν ότι η τηλεϊατρική βελτιστοποιεί τις ροές εργασίας των νοσοκομείων, μειώνει τις επανεισαγωγές και δημιουργεί «win-win» αποτελέσματα

τόσο για τους παρόχους όσο και για τους ασθενείς. Παρ' όλα αυτά, η μελέτη τονίζει επίσης ότι η τηλεϊατρική θα πρέπει να συμπληρώνει και όχι να αντικαθιστά τις φυσικές διαβουλεύσεις, ιδιαίτερα σε σύνθετες ή επείγουσες περιπτώσεις. Η ενσωμάτωση της τηλεϊατρικής πρέπει επομένως να συνοδεύεται από ισχυρή υποδομή δεδομένων, ασφαλή συστήματα επικοινωνίας και εκπαίδευση τόσο για τους επαγγελματίες όσο και για τους ασθενείς, ώστε να διασφαλίζεται η κλινική ακρίβεια και η εμπιστοσύνη.

Μελετώντας καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, οι Tsou et al. (2021) αξιολόγησαν την αποτελεσματικότητα της τηλεϊατρικής σε αγροτικά και απομακρυσμένα τμήματα επειγόντων περιστατικών. Η συστηματική τους ανασκόπηση διαπίστωσε ότι η τηλεϊατρική υποστηρίζει τις έγκαιρες αποφάσεις για τη διάθεση των ασθενών, βελτιώνει την πρόσβαση σε εξειδικευμένη φροντίδα και διατηρεί συγκρίσιμα ή ανώτερα κλινικά αποτελέσματα σε σχέση με τις προσωπικές διαβουλεύσεις. Τα συστήματα τηλεϊατρικής βελτίωσαν την αποτελεσματικότητα των υπηρεσιών μειώνοντας τις περιττές μεταφορές ασθενών και τις νοσηλείες. Η μελέτη υπογραμμίζει ότι η κλινική οξύτητα επηρεάζει σημαντικά την αποτελεσματικότητα της τηλεϊατρικής - οι περιπτώσεις υψηλής οξύτητας επωφελούνται περισσότερο από την ταχεία εξ αποστάσεως εξειδικευμένη συμβουλευτική, ενώ οι περιπτώσεις χαμηλής οξύτητας επωφελούνται από την βελτιστοποιημένη διαλογή και παρακολούθηση.

Συλλογικά, οι μελέτες συγκλίνουν σε μια πολύπλευρη κατανόηση της τηλεϊατρικής και της εξ αποστάσεως φροντίδας. Τα ποσοτικά στοιχεία (Vudathaneni et al., 2024) επιβεβαιώνουν τα κλινικά και οικονομικά της πλεονεκτήματα, ενώ οι ποιοτικές και συστηματικές ανασκοπήσεις (Ezeamii et al., 2024; Anawade et al., 2024) τονίζουν την προσβασιμότητα, την ικανοποίηση και την ισότητα ως αποτελέσματά της. Οι επιχειρησιακές αναλύσεις (Haleem et al., 2021; Tsou et al., 2021) ενισχύουν ότι η επιτυχία της εξαρτάται από τις υποδομές, την εκπαίδευση και την κλινική ολοκλήρωση. Το γενικό συμπέρασμα είναι ότι η τηλεϊατρική έχει εξελιχθεί από μια προσωρινή λύση έκτακτης ανάγκης σε ένα βιώσιμο μοντέλο παροχής υγειονομικής περίθαλψης. Όταν υποστηρίζεται από πολιτική, διαλειτουργικότητα και ψηφιακό αλφαριθμητισμό, η τηλεϊατρική μπορεί να προωθήσει ανθεκτικά, δίκαια και ασθενοκεντρικά συστήματα υγειονομικής περίθαλψης παγκοσμίως.

3.7 Ανάλυση δεδομένων και επιχειρηματική ευφυΐα

Η ανάλυση δεδομένων και η Επιχειρηματική Ευφυΐα (Business Intelligence, BI) είναι επίσης σημαντικές για τον ψηφιακό μετασχηματισμό των νοσοκομείων, επιτρέποντας τη μετατροπή των κλινικών και διοικητικών δεδομένων που συλλέγονται τακτικά σε εφαρμόσιμες γνώσεις για την επιχειρησιακή αποτελεσματικότητα, τη βελτίωση της ποιότητας και τη διαχείριση της υγείας του πληθυσμού. Τα πρώιμα έργα Επιχειρηματικής Ευφυΐας (BI) στον τομέα της υγείας κατέδειξαν ότι η ενσωμάτωση διαφορετικών πηγών σε μια διαχειριζόμενη αποθήκη και η έκθεση μετρήσεων μέσω OLAP και dashboards μπορούν να αντικαταστήσουν τη στατική αναφορά με διαδραστική ανάλυση για την κατανομή πόρων και τον σχεδιασμό υπηρεσιών (Haque, Urquhart, Berg, & Dhanoa, 2014). Οι επόμενες αναλύσεις υποστηρίζουν ότι οι λειτουργίες ανάλυσης υποστηρίζουν τους ευρύτερους στόχους της ανταποκρινόμενης, οικονομικά προσιτής και υψηλής ποιότητας φροντίδας, αλλά εξαρτώνται από τα πρότυπα δεδομένων, την υψηλής ποιότητας καταγραφή και ένα εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό (Ward, Marsolo, & Froehle, 2014).

Πρόσφατα εμπειρικά στοιχεία υποδηλώνουν μια μετατόπιση από την πιλοτική ανάλυση προς τη λήψη αποφάσεων που βασίζεται περισσότερο στα δεδομένα στις συνήθεις λειτουργίες των νοσοκομείων και των συστημάτων. Σε μια μεγάλη έρευνα, τα ιατρικά ιδρύματα ανέφεραν όλο και περισσότερο τη χρήση τόσο δομημένων όσο και μη δομημένων δεδομένων (π.χ. αισθητήρες, έγγραφα, email) για διοικητικές και κλινικές αναλύσεις, σηματοδοτώντας μια κίνηση προς την «υγειονομική περίθαλψη που βασίζεται σε δεδομένα» παρά την άνηση απορρόφηση δεδομένων από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (Batko & Ślęzak, 2022).

Ταυτόχρονα, η Επιχειρηματική Ευφυΐα που προσανατολίζεται στην υγεία του πληθυσμού παραμένει κατακερματισμένη. Μια λεπτομερής ανασκόπηση ώριμων πρωτοβουλιών Επιχειρηματικής Ευφυΐας για τη διαχείριση της υγείας του πληθυσμού διαπίστωσε ετερογενή πλαίσια λήψης αποφάσεων (π.χ., διαστρωμάτωση κινδύνου, αναγνώριση ασθενών) και άνηση διάρθρωση των δυνατοτήτων της Επιχειρηματικής Ευφυΐας. Μόνο λίγα προγράμματα - όπως το Care Link, το CommunityRx και το Gesundes Kinzigtal - έδειξαν ισχυρή ευθυγράμμιση των τεχνικών στοιχείων με τις

ανάγκες λήψης αποφάσεων (Roorda, Bruijnzeels, Struijs, & Spruit, 2024). Αυτά τα ευρήματα υπογραμμίζουν ότι η αποτελεσματικότητα της Επιχειρηματικής Ευφυΐας εξαρτάται από μια συνεκτική στρατηγική δεδομένων που συνδέει τη διακυβέρνηση, την αρχιτεκτονική και τις απαιτήσεις των χρηστών.

Η διασταύρωση της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) και της ανάλυσης μεγάλων δεδομένων είναι ολοένα και πιο σημαντική. Στα ιδρύματα υγειονομικής περίθαλψης της Ιορδανίας, η αντιληπτή χρησιμότητα, η ευκολία χρήσης και οι οργανωτικές δυνατότητες μεσολάβησαν στον αντίκτυπο της TN και της ανάλυσης στα αποτελέσματα, με αναφερόμενα κέρδη στην διαγνωστική ακρίβεια, τον σχεδιασμό θεραπειάς και την επιχειρησιακή αποτελεσματικότητα (Al-Dmour, Al-Dmour, Basheer Amin, & Al-Dmour, 2025). Αυτό ευθυγραμμίζεται με τις απόψεις ότι η αξία των αναλυτικών στοιχείων είναι κοινωνικοτεχνική, με την έννοια ότι τα οφέλη προκύπτουν όταν η τεχνολογική ετοιμότητα συμπληρώνεται από δεξιότητες, ενσωμάτωση ροής εργασίας και υποστήριξη από την ηγεσία (Ward et al., 2014).

Σε όλες τις μελέτες, τα επαναλαμβανόμενα εμπόδια περιλαμβάνουν ετερογενή δεδομένα, ασυνεπή ποιότητα δεδομένων, περιορισμένη διαλειτουργικότητα και έλλειψη κατάλληλων εργαλείων ανάλυσης, ενώ οι παράγοντες που επιτρέπουν την ανάπτυξη περιλαμβάνουν πλατφόρμες δεδομένων που διέπονται από κανόνες, πίνακες ελέγχου που βασίζονται σε KPI και συνεργασίες που γεφυρώνουν κλινικούς, IT και διοικητικούς τομείς (Batko & Ślęzak, 2022; Haque et al., 2014; Roorda et al., 2024). Στην υγεία του πληθυσμού, ο σχεδιασμός της Επιχειρηματικής Ευφυΐας γύρω από σαφώς καθορισμένα πλαίσια αποφάσεων και ανάγκες των ενδιαφερόμενων μερών παραμένει κρίσιμος για τη μετάβαση από κατακερματισμένα πιλοτικά προγράμματα σε προγράμματα με μετρήσιμο αντίκτυπο.

3.8 Ψηφιακές δεξιότητες και ικανότητα εργατικού δυναμικού

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός της υγειονομικής περίθαλψης απαιτεί ένα εργατικό δυναμικό εξοπλισμένο όχι μόνο με τεχνική επάρκεια αλλά και με προσαρμοστικές, ηθικές και διαχειριστικές ικανότητες για την αποτελεσματική

εφαρμογή και διατήρηση της καινοτομίας. Καθώς τα νοσοκομεία και τα δημόσια συστήματα υγείας μεταβαίνουν σε φροντίδα που βασίζεται σε δεδομένα και που διαμεσολαβείται από την τεχνολογία, η ψηφιακή ικανότητα γίνεται ένας στρατηγικός παράγοντας για την οργανωτική ετοιμότητα και τη βελτίωση της ποιότητας. Η βιβλιογραφία υπογραμμίζει ότι η ικανότητα του εργατικού δυναμικού, ο ψηφιακός γραμματισμός και η συνεχής μάθηση αποτελούν αλληλεξαρτώμενους πυλώνες του βιώσιμου μετασχηματισμού.

Εμπειρικές και εννοιολογικές μελέτες αποκαλύπτουν ότι η ψηφιακή ικανότητα παραμένει άνιση μεταξύ επαγγελματιών και εθνικών πλαισίων. Οι Longhini, Rossetini και Palese (2024) καταδεικνύουν ότι οι επαγγελματίες υγείας -ιδιαίτερα οι νοσηλευτές- παρουσιάζουν μέτρια επίπεδα ψηφιακής ικανότητας συνολικά, με σημαντική μεταβλητότητα σε τέσσερις τομείς: αυτοαξιολόγηση αυτοπεποίθησης, συναισθηματικές στάσεις, γνώσεις και πρακτική χρήση. Οι πιο αδύναμες βαθμολογίες παρατηρήθηκαν στη «χρήση ψηφιακών τεχνολογιών», υποδηλώνοντας ότι τα ψηφιακά εργαλεία συχνά υποχρησιμοποιούνται στην καθημερινή κλινική πρακτική. Τα επίπεδα ικανότητας συσχετίστηκαν θετικά με τη νεότερη ηλικία, την τριτοβάθμια εκπαίδευση και τις υποστηρικτικές διεπαγγελματικές σχέσεις, υπονοώντας ότι η οργανωσιακή κουλτούρα και η ηγεσία παίζουν κρίσιμο ρόλο στην ανάπτυξη ικανοτήτων.

Στην εκπαίδευση στη διοίκηση, οι Brommeyer και Liang (2024) υποστηρίζουν ότι οι διευθυντές υπηρεσιών υγείας πρέπει να εκπαιδεύονται μέσω μετασχηματιστικών μοντέλων που δίνουν έμφαση στη δυνατότητα μεταφοράς ικανοτήτων και στη μάθηση με βάση τα συμφραζόμενα. Η διαδικασία πέντε βημάτων που ακολουθούν για την οικοδόμηση ψηφιακών ικανοτήτων διαχείρισης - που κυμαίνεται από τον εντοπισμό των αναγκών έως την ενσωμάτωση των αρχών της εκπαίδευσης ενηλίκων- δείχνει πώς τα εκπαιδευτικά συστήματα μπορούν να γεφυρώσουν τα κενά μεταξύ της ψηφιακής θεωρίας και της εφαρμοσμένης πρακτικής. Οι εν λόγω ερευνητές τονίζουν ότι η ψηφιακή ικανότητα για τους διευθυντές πρέπει να ενσωματώνει στρατηγικές, ηθικές και διαπροσωπικές διαστάσεις, προετοιμάζοντας τους ηγέτες για τη διεπαφή ανθρώπου-τεχνολογίας που χαρακτηρίζει την Πέμπτη Βιομηχανική Επανάσταση.

Σε μακρο-επίπεδο, τα συστήματα δημόσιας υγείας αντιμετωπίζουν παρόμοιες προκλήσεις. Οι Ramachandran et al. (2024) διαπίστωσαν ότι τα υπάρχοντα πλαίσια ικανοτήτων δημόσιας υγείας δεν ανταποκρίνονται επαρκώς στις ψηφιακές απαιτήσεις.

Η ταχεία αναθεώρησή τους συνιστά την ενημέρωση των πλαισίων ώστε να συμπεριλάβουν νέες κατηγορίες όπως η διακυβέρνηση δεδομένων, ο ψηφιακός γραμματισμός και η ψηφιακή ηθική. Τα μοντέλα εκπαίδευσης θα πρέπει να συνδυάζουν τα επίσημα προγράμματα σπουδών στην πληροφορική δημόσιας υγείας με τις συνεχιζόμενες επαγγελματικές πιστοποιήσεις. Συμπληρώνοντας αυτό, οι Iyamu et al. (2025) χρησιμοποίησαν ομάδες εστίασης με Καναδούς επαγγελματίες δημόσιας υγείας για να διερευνήσουν στρατηγικές προσαρμογής για τα εθνικά πλαίσια ικανοτήτων. Οι συμμετέχοντες υποστήριξαν ολοκληρωμένες προσεγγίσεις που βασίζονται σε συστήματα, ενισχύοντας τον γενικό ψηφιακό γραμματισμό, επιτρέποντας παράλληλα την εξειδίκευση στην ανάλυση δεδομένων, την ψηφιακή επικοινωνία ή την πληροφορική.

Ωστόσο, το χάσμα ψηφιακών δεξιοτήτων εκτείνεται πέρα από τους επαγγελματίες υγείας στο ευρύτερο εργατικό δυναμικό φροντίδας. Οι Whitfield, Kispeter, Hamblin και Burns (2025) αποκαλύπτουν ότι η χαμηλή υιοθέτηση της τεχνολογίας στον τομέα της φροντίδας στην Αγγλία δεν έχει να κάνει τόσο με τα ελλείμματα στις δεξιότητες των εργαζομένων όσο με τον κακό σχεδιασμό του συστήματος και την περιορισμένη υποστήριξη από συναδέλφους. Οι εργαζόμενοι συχνά επιδεικνύουν δημιουργικότητα και προσαρμοστικότητα για να αντισταθμίσουν τα τεχνολογικά ελαττώματα. Τα ευρήματά τους υπογραμμίζουν τη σημασία της αναγνώρισης σιωπηρών, βασισμένων στην εμπειρία ικανοτήτων και της δημιουργίας υποστηρικτικών μαθησιακών περιβαλλόντων που εκτιμούν την συν-προσαρμογή μεταξύ των εργαζομένων και των ψηφιακών συστημάτων.

Τέλος, οι Tee, Wong, Dada, Song και Ng (2024) προσδιόρισαν την «πληροφοριακή παιδεία», την «επίλυση προβλημάτων» και τη «δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου» ως τις πιο απαιτητικές ψηφιακές δεξιότητες μεταξύ των εργοδοτών, με τις δεξιότητες επικοινωνίας και ασφάλειας να αναδεικνύονται ως σημαντικές μελλοντικές προτεραιότητες. Το παρατηρούμενο χάσμα μεταξύ των ικανοτήτων των αποφοίτων και των απαιτήσεων στον χώρο εργασίας αντανακλά μια συστηματική ανάγκη για συνεργασία μεταξύ της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, των εργοδοτών και των υπευθύνων χάραξης πολιτικής για την ευθυγράμμιση των προγραμμάτων σπουδών με τις πραγματικές ψηφιακές απαιτήσεις του κόσμου.

Συνολικά, τα στοιχεία απεικονίζουν την ψηφιακή ικανότητα ως πολυδιάστατη, η οποία περιλαμβάνει τον τεχνικό αλφαριθμητισμό, τη διακυβέρνηση δεδομένων, την ηθική κρίση και την προσαρμοστικότητα με επίκεντρο τον άνθρωπο. Η ανάπτυξη της απαιτεί συνεργασία σε ολόκληρο το οικοσύστημα μεταξύ των παρόχων εκπαίδευσης, των εργοδοτών και των ρυθμιστικών αρχών. Ο βιώσιμος ψηφιακός μετασχηματισμός στην υγειονομική περίθαλψη δεν εξαρτάται αποκλειστικά από την απόκτηση τεχνολογίας, αλλά και από την καλλιέργεια ενός εργατικού δυναμικού που μαθαίνει συνεχώς, ενσωματώνει ουσιαστικά τα ψηφιακά εργαλεία και ευθυγραμμίζει την καινοτομία με την ασθενοκεντρική και ηθική φροντίδα.

3.9 Ψηφιακές υπηρεσίες προς τους ασθενείς

Η ραγδαία πρόοδος των τεχνολογιών ψηφιακής υγείας έχει μεταμορφώσει τον τρόπο με τον οποίο οι ασθενείς αλληλεπιδρούν με τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης, μετατοπίζοντας την εστίαση από την φροντίδα που επικεντρώνεται στον πάροχο σε μοντέλα που επικεντρώνονται στον ασθενή, είναι προσβάσιμα και συμμετοχικά. Οι ψηφιακές υπηρεσίες που απευθύνονται στον ασθενή - που κυμαίνονται από διαδικτυακές διαβουλεύσεις και πύλες ασθενών έως εφαρμογές υγείας για κινητά - είναι πλέον αναπόσπαστο κομμάτι της βελτίωσης της επικοινωνίας, της ικανοποίησης και της αυτοδιαχείρισης. Η βιβλιογραφία επισημαίνει τόσο τα οφέλη όσο και τις επίμονες προκλήσεις της ενσωμάτωσης τέτοιων υπηρεσιών στα οικοσυστήματα υγειονομικής περίθαλψης.

Η εμπειρική έρευνα έχει δείξει ότι η αποτελεσματική επικοινωνία σε ψηφιακά περιβάλλοντα είναι ένας βασικός καθοριστικός παράγοντας για την ικανοποίηση των ασθενών. Οι Wu, Zhao και Wu (2023) ανέλυσαν 20.000 διαδικτυακές αλληλεπιδράσεις από κινεζικές πλατφόρμες τηλεϊατρικής που λειτουργούν υπό την εποπτεία νοσοκομείων, προκειμένου να αξιολογήσουν πώς τα στυλ επικοινωνίας επηρεάζουν τις αντιλήψεις των ασθενών. Τα ευρήματά τους αποκάλυψαν ότι οι λεπτομερείς απαντήσεις και οι εκφράσεις συναισθηματικής άνεσης των γιατρών συσχετίστηκαν έντονα με υψηλότερη ικανοποίηση, ιδιαίτερα σε πλαίσια αμειβόμενων

υπηρεσιών. Αντίθετα, ο μεγάλος φόρτος απόκρισης μείωσε την ικανοποίηση, υποδηλώνοντας ότι η ποιότητα, η ενσυναίσθηση και η διαχείριση του χρόνου παραμένουν κρίσιμες στις εικονικές διαβουλεύσεις. Αυτές οι γνώσεις υπογραμμίζουν ότι οι ανθρωπιστικές διαστάσεις της φροντίδας, που παραδοσιακά συνδέονται με τις προσωπικές συναντήσεις, πρέπει να καλλιεργούνται συνειδητά σε ψηφιακά περιβάλλοντα.

Ο σχεδιασμός των τεχνολογιών πληροφοριών υγείας (health information technologies, HITs) που απευθύνονται στον ασθενή παίζει επίσης καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της εμπειρίας του ασθενούς. Οι Yang και Asan (2016), στην ανασκόπηση των HITs ασθενών σε εξωτερικά ιατρεία νοσοκομείων, εντόπισαν ποικίλες προσεγγίσεις διεπαφής - από κοινές οθόνες έως συστήματα που βασίζονται σε tablet - που μπορούν να ενισχύσουν την εμπλοκή των ασθενών και την επικοινωνία γιατρού-ασθενούς. Ωστόσο, σημείωσαν ότι τα περισσότερα σχέδια παραμένουν σε πρώιμο στάδιο και απαιτούν συστηματικές δοκιμές χρηστικότητας και επαναληπτική βελτίωση. Η εργασία τους τονίζει ότι οι επιλογές σχεδιασμού πρέπει να καθοδηγούνται από αρχές που επικεντρώνονται στον ασθενή, δίνοντας προτεραιότητα στη διαφάνεια, την ευκολία χρήσης και την συμπερίληψη.

Σε παρόμοιο πλαίσιο, οι Rosenlund, Kinnunen και Saranto (2023) διεξήγαγαν μια ολοκληρωμένη ανασκόπηση σχετικά με τη χρήση ψηφιακών υπηρεσιών υγείας μεταξύ των πολιτών από το σπίτι. Η ανάλυσή τους σε 88 μελέτες κατέδειξε ότι τα ψηφιακά εργαλεία, όπως οι βιντεοδιαβουλεύσεις, η απομακρυσμένη παρακολούθηση και οι διαδικτυακές πύλες υγείας, διευκολύνουν την αυτοφροντίδα, τη διαχείριση χρόνιων παθήσεων και την επικοινωνία με τους παρόχους. Είναι σημαντικό ότι αυτές οι τεχνολογίες επεκτείνουν την εμβέλεια της φροντίδας «ανεξάρτητα από τον χρόνο και τον τόπο», αντισταθμίζοντας μια μετατόπιση προς τη συνεχή, διαχειριζόμενη από τον ασθενή υγειονομική περίθαλψη. Παρ' όλα αυτά, οι ανισότητες στις υποδομές και τον ψηφιακό γραμματισμό εξακολουθούν να υπάρχουν, ιδιαίτερα μεταξύ των ηλικιωμένων, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για στρατηγικές ισότιμης πρόσβασης.

Το ερώτημα του πώς να αξιολογηθεί και να διασφαλιστεί η αξία τέτοιων τεχνολογιών που απευθύνονται στον ασθενή εξετάζεται από τους Haig, Main, Chávez και Kanavos (2023), οι οποίοι ανέπτυξαν ένα πλαίσιο βασισμένο στο Delphi που περιλαμβάνει 33 δείκτες για την αξιολόγηση των ψηφιακών τεχνολογιών υγείας

(digital health technologies, DHT) στη διαχείριση χρόνιων παθήσεων. Το πολυδιάστατο πλαίσió τους που καλύπτει τομείς όπως η ισóτητα, η διακυβέρνηση, η κλινική αποτελεσματικότητα και οι προτιμήσεις των χρηστών, ανταποκρίνεται στις ρυθμιστικές προκλήσεις της ταχέως εξελισσόμενης καινοτομίας. Υποστηρίζουν ότι η συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών, συμπεριλαμβανομένων των απόψεων των ασθενών, είναι απαραίτητη για τον ορισμό ουσιαστικών μετρήσεων αξίας και τη διασφάλιση ότι τα ψηφιακά εργαλεία υγείας ευθυγραμμίζονται με τις προσδοκίες του πραγματικού κόσμου και τα ηθικά πρότυπα.

Από μια σκοπιά με επίκεντρο τον χρήστη, οι Madanian, Nakarada-Kordic, Reay και Chetty (2023) συνέθεσαν τις απόψεις των ασθενών σχετικά με τα ψηφιακά εργαλεία υγείας, προσδιορίζοντας την ενδυνάμωση, την αυτοδιαχείριση και την εξατομίκευση ως βασικούς παράγοντες διευκόλυνσης της υιοθέτησης. Αντίθετα, τα εμπόδια περιλαμβάνουν τον χαμηλό ψηφιακό και υγειονομικό αλφαριθμητισμό, τις ανησυχίες για την προστασία της ιδιωτικής ζωής και μια αντιληπτή αποσύνδεση μεταξύ των προγραμματιστών τεχνολογίας και των τελικών χρηστών. Η ανάλυσή τους υπογραμμίζει την αναγκαιότητα των προσεγγίσεων συμμετοχικού σχεδιασμού, όπου οι ασθενείς συνδημιουργούν λύσεις, για την ενίσχυση της εμπιστοσύνης και της μακροπρόθεσμης εμπλοκής.

Τέλος, οι Canfell et al. (2024), οι οποίοι διεξήγαγαν μια συστηματική ανασκόπηση και ποιοτική σύνθεση των εμπειριών των χρηστών ψηφιακών πλατφορμών νοσοκομείων. Ενώ η ικανοποίηση των κλινικών ιατρών και η προσβασιμότητα των δεδομένων βελτιώθηκαν, τα ευρήματα αποκάλυψαν επίμονες εντάσεις στην προσαρμογή των ψηφιακών συστημάτων στις υπάρχουσες ροές εργασίας. Από την πλευρά των ασθενών, τα στοιχεία για βελτιωμένη ικανοποίηση ήταν περιορισμένα αλλά γενικά θετικά, με αναδυόμενα οφέλη στην πρόσβαση και την ασφάλεια των πληροφοριών. Ωστόσο, τόσο οι ασθενείς όσο και οι κλινικοί γιατροί ανέφεραν προκλήσεις που σχετίζονται με την ποιότητα των δεδομένων, τη χρηστικότητα του συστήματος και τη μείωση της διαπροσωπικής αλληλεπίδρασης, αντανakλώντας ανησυχίες που έχουν διατυπωθεί σε άλλες μελέτες σχετικά με τη διατήρηση της ενσυναίσθησης και της σύνδεσης σε ψηφιακά περιβάλλοντα φροντίδας.

Συνολικά, αυτές οι μελέτες υπογραμμίζουν ότι οι ψηφιακές υπηρεσίες που απευθύνονται στους ασθενείς δεν είναι απλώς τεχνολογικά αντικείμενα, αλλά

κοινωνικοτεχνικά συστήματα που απαιτούν ευθυγράμμιση μεταξύ σχεδιασμού, επικοινωνίας και πολιτικής. Όταν ενσωματώνονται αποτελεσματικά, τέτοιες υπηρεσίες μπορούν να ενισχύσουν την αυτονομία, τη συμμετοχή και την ικανοποίηση, βελτιστοποιώντας παράλληλα τη χρήση των πόρων και την προσβασιμότητα. Ωστόσο, η αξιοποίηση αυτού του δυναμικού εξαρτάται από την αντιμετώπιση των δομικών ανισοτήτων, τον από κοινού σχεδιασμό τεχνολογιών με τους ασθενείς και την ανάπτυξη ισχυρών πλαισίων για την αξιολόγηση της ψηφιακής αξίας και ασφάλειας. Τελικά, ο ψηφιακός μετασχηματισμός των υπηρεσιών για τους ασθενείς πρέπει να επιδιώκει τους στόχους της βελτίωσης της εμπειρίας των ασθενών, της βελτίωσης της υγείας του πληθυσμού, της υποστήριξης της ευημερίας των παρόχων και της μείωσης του κόστους, μέσω δίκαιης, χωρίς αποκλεισμούς και ανθρωποκεντρικής καινοτομίας.

4. Μεθοδολογία έρευνας

4.1 Ερευνητικός σχεδιασμός

Η παρούσα έρευνα αναπτύχθηκε με ποσοτική προσέγγιση και αξιοποίησε περιγραφικό και συσχετιστικό ερευνητικό σχεδιασμό, με στόχο την αποτύπωση της ψηφιακής ετοιμότητας των νοσοκομείων στην Ελλάδα και τη διερεύνηση των διαφοροποιήσεων της σε σχέση με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων και των οργανισμών στους οποίους εργάζονται. Η επιλογή της ποσοτικής μεθοδολογίας κρίθηκε κατάλληλη, επειδή επέτρεψε τη συστηματική μέτρηση επιμέρους διαστάσεων της ψηφιακής ετοιμότητας, τη σύνθεση ενός συνολικού δείκτη και την εφαρμογή στατιστικών τεχνικών για τον έλεγχο διαφορών και συσχετίσεων. Το ερευνητικό πλαίσιο στηρίχθηκε στη λογική ότι η ψηφιακή ετοιμότητα των νοσοκομείων συνιστά πολυδιάστατη έννοια, η οποία περιλαμβάνει οργανωτικές, τεχνολογικές, λειτουργικές και ανθρωποκεντρικές όψεις, σε συμφωνία με τον διεθνή προσανατολισμό που αναδεικνύει η Παγκόσμια Στρατηγική για την Ψηφιακή Υγεία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας.

4.2 Πληθυσμός και δείγμα

Ο πληθυσμός της έρευνας περιλάμβανε επαγγελματίες που εργάζονται σε νοσοκομειακούς οργανισμούς στην Ελλάδα και διαθέτουν εμπειρία από τη χρήση, τη διαχείριση ή την υποστήριξη ψηφιακών συστημάτων υγείας. Στον πληθυσμό αυτό εντάχθηκαν στελέχη διοίκησης, εργαζόμενοι σε διευθύνσεις πληροφορικής, ιατροί και νοσηλευτικό προσωπικό, καθώς όλες αυτές οι κατηγορίες συνδέονται με διαφορετικό

αλλά ουσιαστικό τρόπο με την εφαρμογή του ψηφιακού μετασχηματισμού στα νοσοκομεία.

Η δειγματοληψία ήταν μη πιθανολογική και συγκεκριμένα δειγματοληψία ευκολίας με στοιχεία σκοπιμότητας, καθώς επιλέχθηκαν άτομα που μπορούσαν να προσεγγιστούν ηλεκτρονικά και ταυτόχρονα διέθεταν σχετική επαγγελματική εμπειρία. Το ερωτηματολόγιο διαμοιράστηκε ηλεκτρονικά σε 140 άτομα και συγκεντρώθηκαν 121 πλήρως αξιοποιήσιμα ερωτηματολόγια, τα οποία αποτέλεσαν το τελικό δείγμα της έρευνας. Το ποσοστό ανταπόκρισης διαμορφώθηκε σε 86,4 τοις εκατό, ποσοστό που κρίνεται ικανοποιητικό για έρευνα με ηλεκτρονική συλλογή δεδομένων. Το δείγμα περιλάμβανε συμμετέχοντες από διαφορετικά είδη νοσοκομείων, περιφέρειες λειτουργίας, μεγέθη μονάδων, επαγγελματικούς τομείς και επίπεδα προϋπηρεσίας, γεγονός που ενίσχυσε την αναλυτική αξία των συγκρίσεων.

4.3 Ερευνητικό εργαλείο

Το ερευνητικό εργαλείο ήταν δομημένο ερωτηματολόγιο, σχεδιασμένο ειδικά για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης και υλοποιημένο στην πλατφόρμα Google Forms. Η δομή του εργαλείου ακολούθησε τη θεωρητική αντίληψη της ψηφιακής ετοιμότητας ως σύνθετης έννοιας που περιλαμβάνει τη διοικητική στήριξη, τις τεχνολογικές υποδομές, τη λειτουργικότητα των συστημάτων, την ασφάλεια των πληροφοριών, τις ψηφιακές ικανότητες του προσωπικού και τις υπηρεσίες προς τους ασθενείς. Το ερωτηματολόγιο οργανώθηκε σε δύο βασικά μέρη. Το πρώτο μέρος αφορούσε τα δημογραφικά και γενικά χαρακτηριστικά του δείγματος και το δεύτερο μέρος περιλάμβανε τις δηλώσεις που μετρούσαν τις επιμέρους διαστάσεις της ψηφιακής ετοιμότητας.

4.3.1 Κλίμακες και δείκτες ανά διάσταση

Το εργαλείο περιλάμβανε έξι διαστάσεις. Η πρώτη διάσταση, Διακυβέρνηση και Ηγεσία, περιλάμβανε πέντε δηλώσεις που αποτύπωναν τη διοικητική υποστήριξη, τη στρατηγική ύπαρξη σχεδίου, την ενημέρωση για ψηφιακές πρωτοβουλίες, τον διατμηματικό συντονισμό και τη λήψη υπόψη των αναγκών του προσωπικού. Η δεύτερη διάσταση, Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής, περιλάμβανε πέντε δηλώσεις σχετικές με το δίκτυο, τον εξοπλισμό, τη σταθερότητα των συστημάτων, την τεχνική υποστήριξη και την επάρκεια των τεχνολογικών υποδομών. Η τρίτη διάσταση, Λειτουργικότητα Συστημάτων Υγείας, περιλάμβανε έξι δηλώσεις που αφορούσαν τη διαθεσιμότητα ηλεκτρονικών φακέλων, την καταγραφή φαρμάκων και οδηγιών θεραπείας, τη διαμοίραση πληροφοριών μεταξύ τμημάτων, την πρόσβαση σε ιστορικά δεδομένα και την ύπαρξη ενιαίου συστήματος πληροφοριών. Η τέταρτη διάσταση, Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων, περιλάμβανε πέντε δηλώσεις για την προστασία προσωπικών δεδομένων, την ενημέρωση σε θέματα ασφαλούς χρήσης, τους ρόλους πρόσβασης, τους ελέγχους ασφάλειας και το αίσθημα ασφάλειας κατά τη χρήση ψηφιακών συστημάτων. Η πέμπτη διάσταση, Ψηφιακές Δεξιότητες και Εκπαίδευση Προσωπικού, περιλάμβανε πέντε δηλώσεις που αποτύπωναν την εκπαίδευση για νέα συστήματα, την παροχή υποστήριξης, την πρακτικότητα των εκπαιδεύσεων, την ενθάρρυνση για ανατροφοδότηση και την ανάπτυξη δεξιοτήτων μέσα από την καθημερινή χρήση. Η έκτη διάσταση, τέλος, «Υπηρεσίες προς Ασθενείς και Τηλεϊατρική», περιλάμβανε έξι δηλώσεις για τα ηλεκτρονικά ραντεβού, την τηλεϊατρική, την ψηφιακή ενημέρωση αποτελεσμάτων, την παροχή πληροφοριών υγείας, την ψηφιακή επικοινωνία ασθενών και ιατρών και την ηλεκτρονική συγκατάθεση.

4.3.2 Τύπος ερωτήσεων

Οι δηλώσεις του κύριου ερωτηματολογίου μετρήθηκαν με πενταβάθμια κλίμακα Likert, όπου το 1 αντιστοιχούσε στη διαφωνώ απόλυτα και το 5 στη συμφωνώ απόλυτα. Η χρήση της κλίμακας αυτής διευκόλυνε την ποσοτικοποίηση των στάσεων και αντιλήψεων των συμμετεχόντων και επέτρεψε τη δημιουργία επιμέρους σύνθετων μεταβλητών και συνολικού δείκτη. Το πρώτο μέρος του ερωτηματολογίου περιλάμβανε κλειστές κατηγορικές ερωτήσεις για το είδος του νοσοκομείου, την περιφέρεια λειτουργίας, τον αριθμό κλινών, τον τομέα απασχόλησης, τα έτη προϋπηρεσίας, τον αντιλαμβανόμενο βαθμό ψηφιοποίησης του οργανισμού και την ύπαρξη ενιαίου Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας.

4.4 Διαδικασία συλλογής δεδομένων

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε ηλεκτρονικά μέσω Google Forms. Αρχικά πραγματοποιήθηκε επικοινωνία με στελέχη διοίκησης και με επαγγελματίες που δραστηριοποιούνται σε νοσοκομειακά περιβάλλοντα, με ιδιαίτερη στόχευση σε άτομα που μπορούσαν να αξιολογήσουν με επάρκεια τις ψηφιακές λειτουργίες των οργανισμών τους. Το ερωτηματολόγιο διαμοιράστηκε ηλεκτρονικά από τον Νοέμβριο του 2025 έως τον Φεβρουάριο του 2026. Στην εισαγωγική σελίδα του εργαλείου παρατέθηκαν πληροφορίες για τον σκοπό της έρευνας, την ανωνυμία των απαντήσεων και τον εθελοντικό χαρακτήρα της συμμετοχής. Η συμπλήρωση πραγματοποιήθηκε χωρίς συλλογή στοιχείων άμεσης ταυτοποίησης, γεγονός που ενίσχυσε το αίσθημα εμπιστοσύνης και διευκόλυνε την ειλικρινή αποτύπωση των αντιλήψεων των συμμετεχόντων.

4.5 Ηθικά ζητήματα

Η έρευνα οργανώθηκε με σεβασμό στις βασικές αρχές της ερευνητικής δεοντολογίας. Η συμμετοχή ήταν εθελοντική και προϋπέθετε ενημερωμένη συναίνεση, η οποία δηλώνόταν κατά την έναρξη της συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου. Η εμπιστευτικότητα των δεδομένων διασφαλίστηκε μέσω της πλήρους ανωνυμίας των απαντήσεων και της αποθήκευσης των δεδομένων σε προστατευμένο ψηφιακό περιβάλλον προσβάσιμο μόνο στον ερευνητή. Τα δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς και οργανώθηκαν σε συγκεντρωτική μορφή, ώστε να υπηρετείται η προστασία των συμμετεχόντων και των φορέων τους. Η ερευνητική διαδικασία ευθυγραμμίστηκε με τις αρχές της υπεύθυνης διαχείρισης δεδομένων και με το γενικό πλαίσιο προστασίας προσωπικών δεδομένων στην έρευνα.

4.6 Σχέδιο ανάλυσης

Η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με το λογισμικό SPSS v.26. Η ανάλυση οργανώθηκε σε διαδοχικά στάδια που περιλάμβαναν έλεγχο ποιότητας δεδομένων, έλεγχο αξιοπιστίας και εγκυρότητας, κατασκευή σύνθετων μεταβλητών, περιγραφική ανάλυση και διερεύνηση διαφορών και συσχετίσεων.

Σε πρώτο στάδιο πραγματοποιήθηκε έλεγχος πληρότητας των απαντήσεων, ελλειπόντων τιμών και κατανομής των μεταβλητών. Τα πλήρως αξιοποιήσιμα ερωτηματολόγια συγκρότησαν το τελικό αρχείο ανάλυσης. Ακολούθησε έλεγχος ακραίων τιμών και λογικής συνέπειας των απαντήσεων, με στόχο τη διασφάλιση της ποιότητας του συνόλου δεδομένων. Παράλληλα εξετάστηκαν βασικά περιγραφικά

μέτρα και γραφικές απεικονίσεις, ώστε να διαμορφωθεί σαφής εικόνα για τη συμπεριφορά των μεταβλητών πριν από την εφαρμογή των επαγωγικών ελέγχων.

Η αξιοπιστία των επιμέρους κλιμάκων εξετάστηκε με τον δείκτη Cronbach's α , ο οποίος εκτίμησε την εσωτερική συνοχή των δηλώσεων ανά διάσταση. Οι ιδιαίτερα υψηλές τιμές αξιοπιστίας που προέκυψαν ενίσχυσαν την καταλληλότητα της σύνθεσης των επιμέρους ερωτήσεων σε συνολικές μεταβλητές.

Ο δείκτης Ψηφιακής Ετοιμότητας κατασκευάστηκε ως σύνθετη συνολική μεταβλητή που αποτυπώνει τη γενική εικόνα της ψηφιακής ωριμότητας των νοσοκομείων. Η σύνθεση του δείκτη βασίστηκε στους μέσους όρους των έξι επιμέρους διαστάσεων, δηλαδή της Διακυβέρνησης και Ηγεσίας, των Υποδομών και Υπηρεσιών Πληροφορικής, της Λειτουργικότητας Συστημάτων Υγείας, της Ασφάλειας και Προστασίας Δεδομένων, των Ψηφιακών Δεξιοτήτων και Εκπαίδευσης Προσωπικού και των Υπηρεσιών προς Ασθενείς και Τηλεϊατρικής. Η επιλογή ίσης στάθμισης θεωρήθηκε κατάλληλη, επειδή η ανάλυση συσχέτισης ανέδειξε ισχυρές και στατιστικά σημαντικές θετικές σχέσεις μεταξύ όλων των διαστάσεων, γεγονός που υποστήριξε την αντιμετώπισή τους ως συνεκτικών όψεων ενός ευρύτερου ενιαίου κατασκευάσματος. Συνεπώς, για κάθε συμμετέχοντα υπολογίστηκε ο μέσος όρος των έξι διαστάσεων, παράγοντας έναν συνολικό δείκτη με θεωρητικό εύρος τιμών από 1 έως 5.

Η περιγραφική στατιστική περιλάμβανε συχνότητες, ποσοστά, μέσους όρους, τυπικές αποκλίσεις, ελάχιστες και μέγιστες τιμές. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν συγκρίσεις μεταξύ ομάδων με *t tests* για διχοτομικές μεταβλητές και με ανάλυση διακύμανσης για μεταβλητές με περισσότερες από δύο κατηγορίες. Όπου προέκυπταν στατιστικά σημαντικές διαφορές, εφαρμόζονταν *post hoc* έλεγχοι LSD για την ακριβή εντόπιση των διαφορών μεταξύ των ομάδων. Η λογική αυτή εφαρμόστηκε τόσο στις επιμέρους διαστάσεις όσο και στον συνολικό δείκτη ψηφιακής ετοιμότητας. Τέλος, οι σχέσεις μεταξύ των συνολικών μεταβλητών διερευνήθηκαν με τον συντελεστή συσχέτισης Pearson, ώστε να αποτιμηθεί η κατεύθυνση και η ένταση της σύνδεσης μεταξύ των διαστάσεων της ψηφιακής ετοιμότητας.

5. Τα αποτελέσματα της έρευνας

5.1 Δημογραφικά και γενικά στοιχεία

Το δείγμα της έρευνας περιλάμβανε 121 συμμετέχοντες που προέρχονταν από διαφορετικού τύπου νοσοκομειακές μονάδες, γεωγραφικές περιφέρειες, επαγγελματικούς τομείς και επίπεδα οργανωτικής εμπειρίας, στοιχείο που προσφέρει μια αρκετά σαφή εικόνα του πλαισίου μέσα στο οποίο αποτιμήθηκε η ψηφιακή ετοιμότητα των νοσοκομείων. Ως προς το είδος του νοσοκομείου, η μεγάλη πλειονότητα των συμμετεχόντων εργαζόταν σε ιδιωτικά νοσοκομεία, με ποσοστό 77,7%, ενώ σημαντικά μικρότερη ήταν η εκπροσώπηση των γενικών νοσοκομείων με 15,7% και των πανεπιστημιακών νοσοκομείων με 6,6%. Σε ό,τι αφορά την περιφέρεια λειτουργίας, η Αττική συγκέντρωσε το υψηλότερο ποσοστό συμμετοχής, καθώς το 70,2% των ερωτώμενων προερχόταν από νοσοκομεία της συγκεκριμένης περιοχής. Ακολουθεί η Θεσσαλονίκη με 23,1%, ενώ η Πάτρα εκπροσωπήθηκε με 6,6%. Ως προς το μέγεθος των νοσοκομείων, με κριτήριο τον αριθμό κλινών, περισσότεροι από τους μισούς συμμετέχοντες, σε ποσοστό 53,7%, εργάζονταν σε νοσοκομεία με έως 150 κλίνες. Το 21,5% προερχόταν από νοσοκομεία με 151 έως 300 κλίνες, ενώ το 24,8% από μονάδες με 301 έως 600 κλίνες. Αναφορικά με τον τομέα απασχόλησης, η μεγαλύτερη ομάδα συμμετεχόντων ήταν οι ιατροί, οι οποίοι αντιστοιχούσαν στο 43,8% του δείγματος. Ακολουθούσαν τα στελέχη διοίκησης με 21,5%, το νοσηλευτικό προσωπικό με 19,8% και οι εργαζόμενοι στη διεύθυνση πληροφορικής με 14,9%. Σε σχέση με τα έτη προϋπηρεσίας στον τρέχοντα φορέα, το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων, δηλαδή το 59,5%, δήλωσε προϋπηρεσία από 5 έως 10 έτη. Το 26,4% ανέφερε προϋπηρεσία μικρότερη των 5 ετών, ενώ το 14,0% διέθετε εμπειρία από 10 έως 20 έτη. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει και η υποκειμενική αξιολόγηση του βαθμού ψηφιοποίησης του οργανισμού. Η πλειονότητα των συμμετεχόντων, σε ποσοστό 64,5%, αξιολόγησε τον οργανισμό της στο επίπεδο 3, ενώ το 28,1% επέλεξε το επίπεδο 2 και μόλις το 7,4% το επίπεδο 4, ενώ οι ακραίες κατηγορίες 1 και 5 δεν συγκέντρωσαν καμία απάντηση. Τέλος, ως προς την ύπαρξη ενιαίου Ηλεκτρονικού

Φακέλου Υγείας, το 58,7% των συμμετεχόντων απάντησε ότι υπάρχει σχετικό σύστημα στο νοσοκομείο του, ενώ το 41,3% δήλωσε το αντίθετο

Πίνακας 1. Δημογραφικά και γενικά στοιχεία για το δείγμα

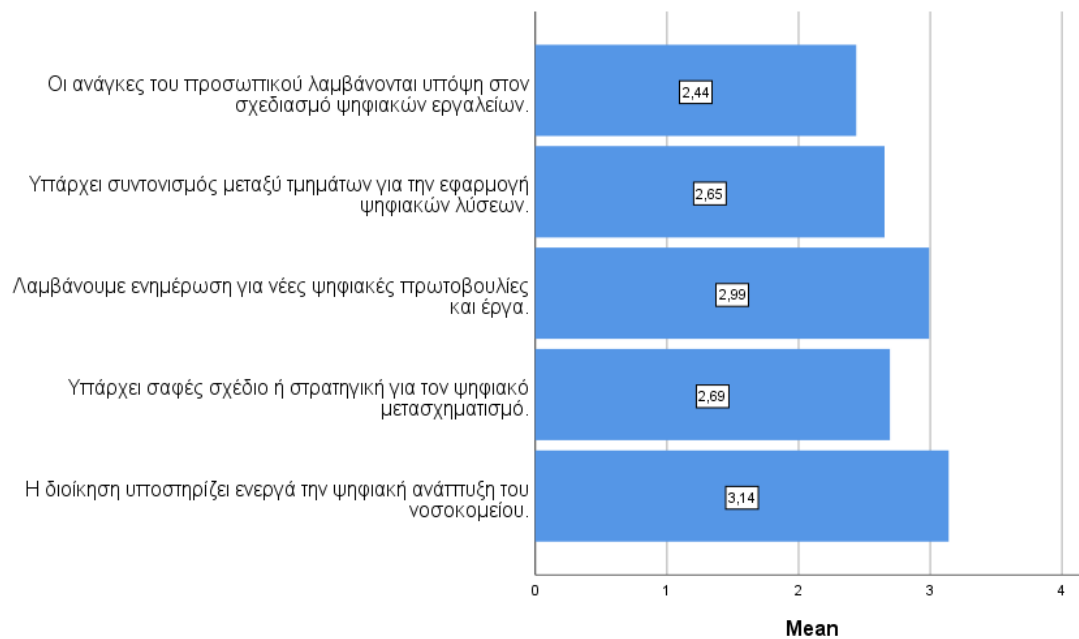
Ερώτηση	Επιλογές	Συχνότητες	% Συχνότητες
Είδος νοσοκομείου	Γενικό	19	15,7
	Πανεπιστημιακό	8	6,6
	Ιδιωτικό	94	77,7
Περιφέρεια λειτουργίας	Αττική	85	70,2
	Θεσσαλονίκη	28	23,1
	Πάτρα	8	6,6
Αριθμός κλινών	≤150	65	53,7
	151-300	26	21,5
	301-600	30	24,8
Τομέας απασχόλησης	Δ/ση Πληροφορικής	18	14,9
	Διοίκηση	26	21,5
	Ιατρός	53	43,8
	Νοσηλευτικό	24	19,8
Έτη προϋπηρεσίας στον τρέχοντα φορέα	<5	32	26,4
	5-10	72	59,5
	10-20	17	14,0
Βαθμός ψηφιοποίησης του οργανισμού που αντιλαμβάνεστε	1	0	0,0
	2	34	28,1
	3	78	64,5
	4	9	7,4
	5	0	0,0
Υπάρχει ενιαίος Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας στο νοσοκομείο;	Όχι	50	41,3
	Ναι	71	58,7

5.2 Οι απόψεις των ερωτώμενων για τις διαστάσεις της ψηφιακής ετοιμότητας των νοσοκομείων

Η αποτύπωση των απόψεων των συμμετεχόντων για τις διαστάσεις της ψηφιακής ετοιμότητας των νοσοκομείων βασίστηκε σε πενταβάθμια κλίμακα Likert, όπου η τιμή 1 αντιστοιχούσε στην απόλυτη διαφωνία και η τιμή 5 στην απόλυτη συμφωνία. Για το τμήμα που εξετάζει τη διάσταση της Διακυβέρνησης και Ηγεσίας, τα ευρήματα δείχνουν μια συνολικά μέτρια αποτίμηση. Ειδικότερα, στη δήλωση ότι η διοίκηση υποστηρίζει ενεργά την ψηφιακή ανάπτυξη του νοσοκομείου, ο μέσος όρος διαμορφώθηκε στο 3,14 με τυπική απόκλιση 1,011. Αντίστοιχα, η ενημέρωση για νέες ψηφιακές πρωτοβουλίες και έργα κατέγραψε μέση τιμή 2,99 και τυπική απόκλιση 1,099. Η ύπαρξη σαφούς σχεδίου ή στρατηγικής για τον ψηφιακό μετασχηματισμό αξιολογήθηκε με μέσο όρο 2,69 και τυπική απόκλιση 0,990. Παρόμοια εικόνα εμφανίζει και ο συντονισμός μεταξύ τμημάτων για την εφαρμογή ψηφιακών λύσεων, καθώς η συγκεκριμένη δήλωση έλαβε μέση τιμή 2,65 με τυπική απόκλιση 1,062. Ακόμη χαμηλότερα τοποθετήθηκαν οι συμμετέχοντες στη δήλωση ότι οι ανάγκες του προσωπικού λαμβάνονται υπόψη στον σχεδιασμό ψηφιακών εργαλείων, όπου ο μέσος όρος ήταν 2,44 και η τυπική απόκλιση 1,072.

Πίνακας 2. Διακυβέρνηση & Ηγεσία

Διακυβέρνηση & Ηγεσία	N	Mean	Std. Deviation
Η διοίκηση υποστηρίζει ενεργά την ψηφιακή ανάπτυξη του νοσοκομείου.	121	3,14	1,011
Υπάρχει σαφές σχέδιο ή στρατηγική για τον ψηφιακό μετασχηματισμό.	121	2,69	0,990
Λαμβάνουμε ενημέρωση για νέες ψηφιακές πρωτοβουλίες και έργα.	121	2,99	1,099
Υπάρχει συντονισμός μεταξύ τμημάτων για την εφαρμογή ψηφιακών λύσεων.	121	2,65	1,062
Οι ανάγκες του προσωπικού λαμβάνονται υπόψη στον σχεδιασμό ψηφιακών εργαλείων.	121	2,44	1,072

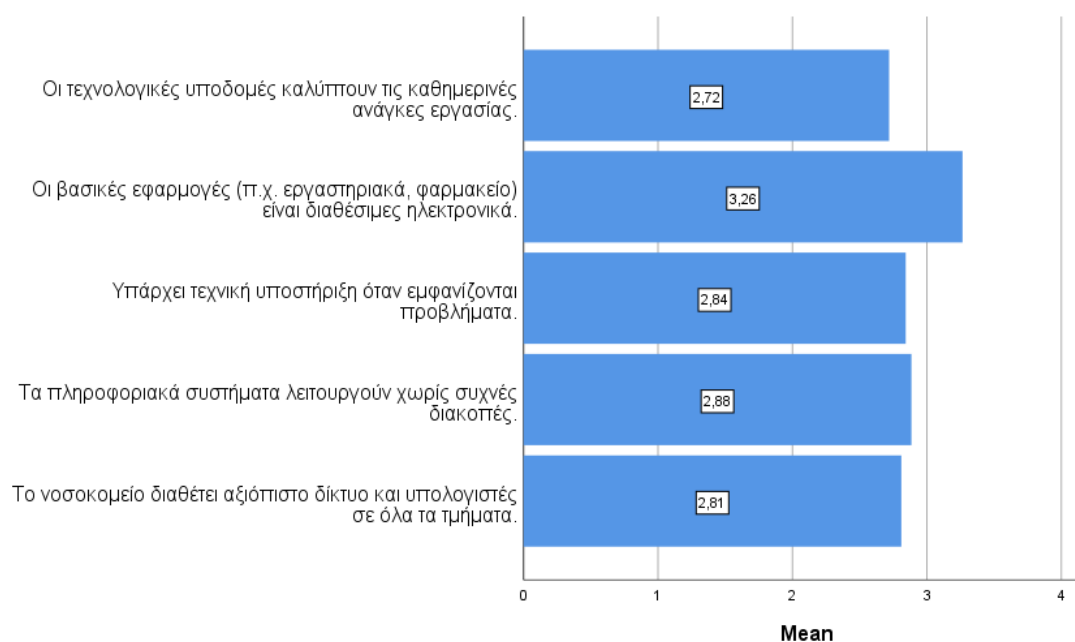


Διάγραμμα 1. Διακυβέρνηση & Ηγεσία

Στη διάσταση «Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής», οι αξιολογήσεις παραμένουν επίσης σε μεσαία επίπεδα. Η δήλωση ότι το νοσοκομείο διαθέτει αξιόπιστο δίκτυο και υπολογιστές σε όλα τα τμήματα συγκέντρωσε μέση τιμή 2,81 και τυπική απόκλιση 1,185. Σχεδόν αντίστοιχα, η άποψη ότι τα πληροφοριακά συστήματα λειτουργούν χωρίς συχνές διακοπές παρουσίασε μέσο όρο 2,88 με τυπική απόκλιση 1,104. Η ύπαρξη τεχνικής υποστήριξης όταν εμφανίζονται προβλήματα αξιολογήθηκε με μέση τιμή 2,84 και τυπική απόκλιση 0,992. Η υψηλότερη αξιολόγηση της συγκεκριμένης διάστασης εντοπίζεται στη δήλωση ότι οι βασικές εφαρμογές, όπως εργαστηριακά και φαρμακείο, είναι διαθέσιμες ηλεκτρονικά, με μέσο όρο 3,26 και τυπική απόκλιση 1,167. Αντίθετα, η άποψη ότι οι τεχνολογικές υποδομές καλύπτουν τις καθημερινές ανάγκες εργασίας κατέγραψε μέση τιμή 2,72 και τυπική απόκλιση 1,226.

Πίνακας 3. Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής

Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής	N	Mean	Std. Deviation
Το νοσοκομείο διαθέτει αξιόπιστο δίκτυο και υπολογιστές σε όλα τα τμήματα.	121	2,81	1,185
Τα πληροφοριακά συστήματα λειτουργούν χωρίς συχνές διακοπές.	121	2,88	1,104
Υπάρχει τεχνική υποστήριξη όταν εμφανίζονται προβλήματα.	121	2,84	,992
Οι βασικές εφαρμογές (π.χ. εργαστηριακά, φαρμακείο) είναι διαθέσιμες ηλεκτρονικά.	121	3,26	1,167
Οι τεχνολογικές υποδομές καλύπτουν τις καθημερινές ανάγκες εργασίας.	121	2,72	1,226

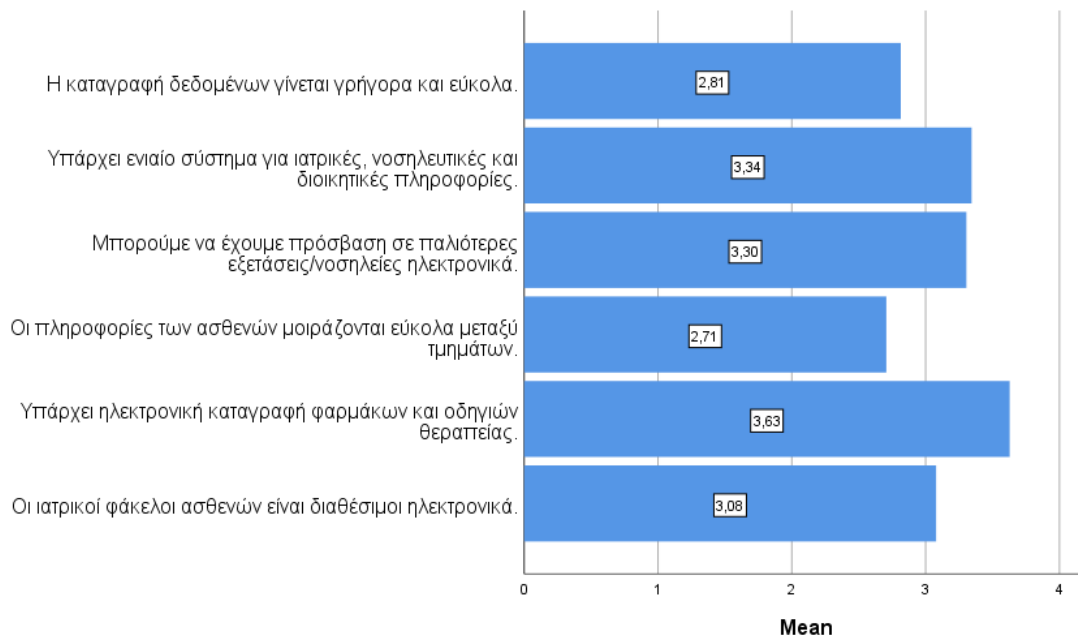


Διάγραμμα 2. Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής

Ως προς τη Λειτουργικότητα Συστημάτων Υγείας, η πιο θετική αποτίμηση καταγράφεται στη δήλωση ότι υπάρχει ηλεκτρονική καταγραφή φαρμάκων και οδηγιών θεραπείας, όπου ο μέσος όρος ανήλθε σε 3,69 και η τυπική απόκλιση σε 0,983. Η διαθεσιμότητα των ιατρικών φακέλων ασθενών σε ηλεκτρονική μορφή έλαβε μέση τιμή 3,14 και τυπική απόκλιση 1,128, ενώ η δυνατότητα πρόσβασης σε παλιότερες εξετάσεις ή νοσηλείες ηλεκτρονικά αξιολογήθηκε με μέσο όρο 3,30 και τυπική απόκλιση 1,265. Επιπλέον, η ύπαρξη ενιαίου συστήματος για ιατρικές, νοσηλευτικές και διοικητικές πληροφορίες παρουσίασε μέση τιμή 3,34 και τυπική απόκλιση 1,198. Πιο συγκρατημένες αξιολογήσεις παρατηρούνται στη δήλωση ότι οι πληροφορίες των ασθενών μοιράζονται εύκολα μεταξύ τμημάτων, με μέσο όρο 2,68 και τυπική απόκλιση 1,299, καθώς και στη δήλωση ότι η καταγραφή δεδομένων γίνεται γρήγορα και εύκολα, με μέση τιμή 2,81 και τυπική απόκλιση 1,233.

Πίνακας 4. Λειτουργικότητα Συστημάτων Υγείας

Λειτουργικότητα Συστημάτων Υγείας	N	Mean	Std. Deviation
Οι ιατρικοί φάκελοι ασθενών είναι διαθέσιμοι ηλεκτρονικά.	121	3,14	1,128
Υπάρχει ηλεκτρονική καταγραφή φαρμάκων και οδηγιών θεραπείας.	121	3,69	0,983
Οι πληροφορίες των ασθενών μοιράζονται εύκολα μεταξύ τμημάτων.	121	2,68	1,299
Μπορούμε να έχουμε πρόσβαση σε παλιότερες εξετάσεις/νοσηλείες ηλεκτρονικά.	121	3,30	1,265
Υπάρχει ενιαίο σύστημα για ιατρικές, νοσηλευτικές και διοικητικές πληροφορίες.	121	3,34	1,198
Η καταγραφή δεδομένων γίνεται γρήγορα και εύκολα.	121	2,81	1,233

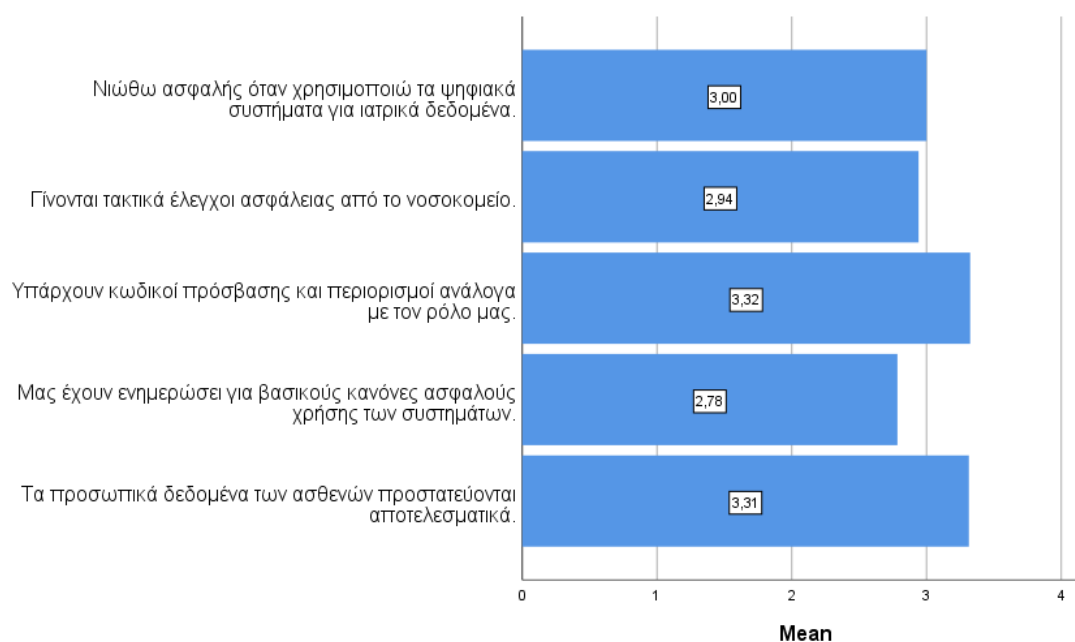


Διάγραμμα 3. Λειτουργικότητα Συστημάτων Υγείας

Στη διάσταση «Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων», οι απαντήσεις των συμμετεχόντων κινούνται συνολικά σε μεσαία επίπεδα, γεγονός που δείχνει μια συγκρατημένη αξιολόγηση ως προς την ασφάλεια των ψηφιακών διαδικασιών στα νοσοκομεία. Ειδικότερα, η δήλωση ότι τα προσωπικά δεδομένα των ασθενών προστατεύονται αποτελεσματικά παρουσίασε μέση τιμή 3,31 και τυπική απόκλιση 1,258. Σε παρόμοιο επίπεδο κινήθηκε και η άποψη ότι υπάρχουν κωδικοί πρόσβασης και περιορισμοί ανάλογα με τον ρόλο κάθε εργαζομένου, με μέσο όρο 3,32 και τυπική απόκλιση 1,329. Αντίθετα, χαμηλότερη ήταν η αξιολόγηση της ενημέρωσης για βασικούς κανόνες ασφαλούς χρήσης των συστημάτων, καθώς η συγκεκριμένη δήλωση κατέγραψε μέση τιμή 2,78 και τυπική απόκλιση 1,287. Η άποψη ότι γίνονται τακτικά έλεγχοι ασφάλειας από το νοσοκομείο έλαβε μέση τιμή 2,94 και τυπική απόκλιση 1,257. Τέλος, στη δήλωση ότι οι συμμετέχοντες νιώθουν ασφαλείς όταν χρησιμοποιούν τα ψηφιακά συστήματα για ιατρικά δεδομένα, ο μέσος όρος διαμορφώθηκε στο 3,00 με τυπική απόκλιση 1,090.

Πίνακας 5. Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων

Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων	N	Mean	Std. Deviation
Τα προσωπικά δεδομένα των ασθενών προστατεύονται αποτελεσματικά.	121	3,31	1,258
Μας έχουν ενημερώσει για βασικούς κανόνες ασφαλούς χρήσης των συστημάτων.	121	2,78	1,287
Υπάρχουν κωδικοί πρόσβασης και περιορισμοί ανάλογα με τον ρόλο μας.	121	3,32	1,329
Γίνονται τακτικά έλεγχοι ασφάλειας από το νοσοκομείο.	121	2,94	1,257
Νιώθω ασφαλής όταν χρησιμοποιώ τα ψηφιακά συστήματα για ιατρικά δεδομένα.	121	3,00	1,090

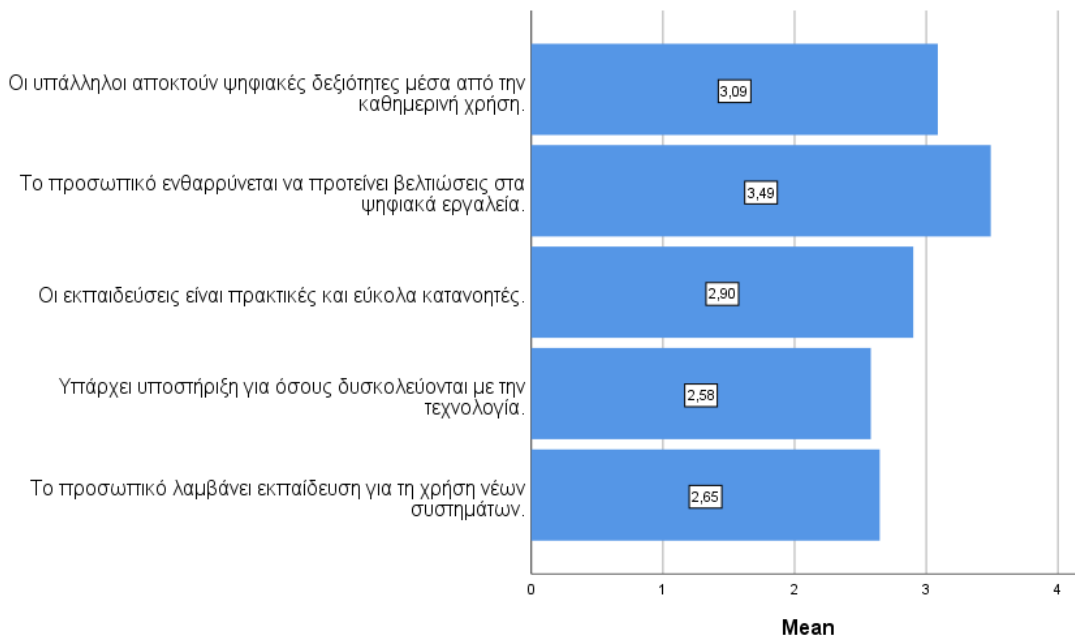


Διάγραμμα 4. Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων

Ως προς τη διάσταση Ψηφιακές Δεξιότητες και Εκπαίδευση Προσωπικού, τα αποτελέσματα αναδεικνύουν μια μικτή εικόνα, όπου η καθημερινή επαφή με τα ψηφιακά εργαλεία φαίνεται να λειτουργεί πιο θετικά από τις οργανωμένες διαδικασίες εκπαίδευσης. Συγκεκριμένα, η δήλωση ότι το προσωπικό λαμβάνει εκπαίδευση για τη χρήση νέων συστημάτων κατέγραψε μέση τιμή 2,65 και τυπική απόκλιση 1,050. Παρόμοια είναι και η εικόνα για την ύπαρξη υποστήριξης προς όσους δυσκολεύονται με την τεχνολογία, καθώς η συγκεκριμένη δήλωση εμφάνισε μέσο όρο 2,58 και τυπική απόκλιση 1,057. Στη δήλωση ότι οι εκπαιδευτές είναι πρακτικές και εύκολα κατανοητές, η μέση τιμή διαμορφώθηκε στο 2,90 με τυπική απόκλιση 1,346. Αντίθετα, η πιο θετική αξιολόγηση της διάστασης καταγράφηκε στη δήλωση ότι το προσωπικό ενθαρρύνεται να προτείνει βελτιώσεις στα ψηφιακά εργαλεία, με μέσο όρο 3,49 και τυπική απόκλιση 1,051. Επιπλέον, η άποψη ότι οι υπάλληλοι αποκτούν ψηφιακές δεξιότητες μέσα από την καθημερινή χρήση κατέγραψε μέση τιμή 3,09 και τυπική απόκλιση 1,063.

Πίνακας 6. Ψηφιακές Δεξιότητες & Εκπαίδευση Προσωπικού

Ψηφιακές Δεξιότητες & Εκπαίδευση Προσωπικού	N	Mean	Std. Deviation
Το προσωπικό λαμβάνει εκπαίδευση για τη χρήση νέων συστημάτων.	121	2,65	1,050
Υπάρχει υποστήριξη για όσους δυσκολεύονται με την τεχνολογία.	121	2,58	1,057
Οι εκπαιδευτές είναι πρακτικές και εύκολα κατανοητές.	121	2,90	1,346
Το προσωπικό ενθαρρύνεται να προτείνει βελτιώσεις στα ψηφιακά εργαλεία.	121	3,49	1,051
Οι υπάλληλοι αποκτούν ψηφιακές δεξιότητες μέσα από την καθημερινή χρήση.	121	3,09	1,063

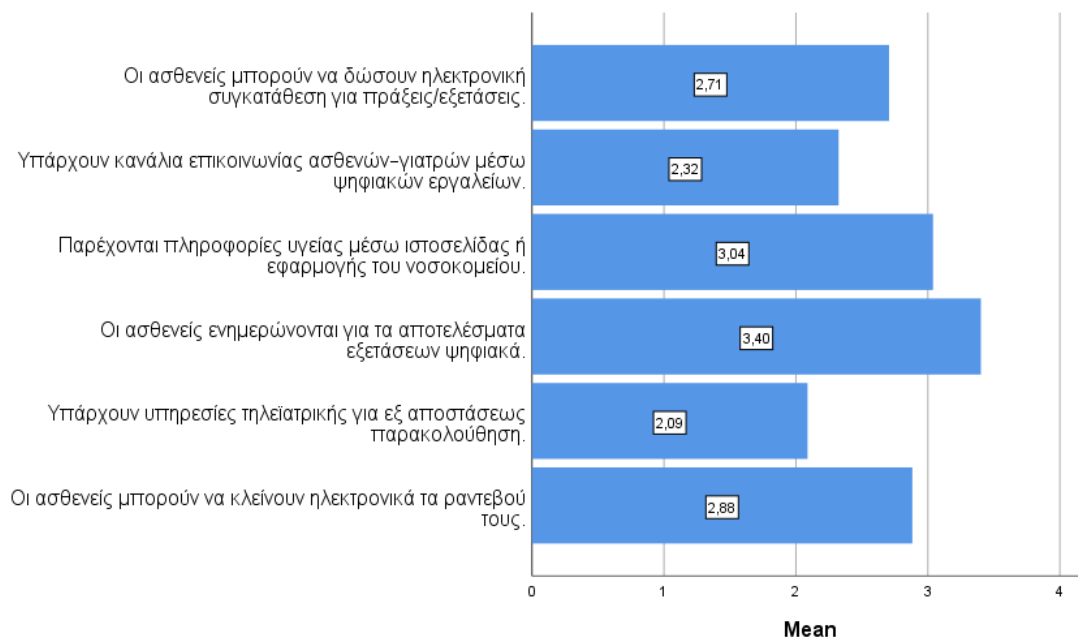


Διάγραμμα 5. Ψηφιακές Δεξιότητες & Εκπαίδευση Προσωπικού

Τέλος, στη διάσταση «Υπηρεσίες προς Ασθενείς και Τηλεϊατρική», οι απαντήσεις δείχνουν μεγαλύτερη ανομοιογένεια, με ορισμένες υπηρεσίες να αξιολογούνται σχετικά θετικά και άλλες να εμφανίζουν χαμηλότερα επίπεδα ανάπτυξης. Πιο συγκεκριμένα, στη δήλωση ότι οι ασθενείς μπορούν να κλείνουν ηλεκτρονικά τα ραντεβού τους, ο μέσος όρος ήταν 2,88 και η τυπική απόκλιση 1,229. Ιδιαίτερα χαμηλή ήταν η αξιολόγηση των υπηρεσιών τηλεϊατρικής για εξ αποστάσεως παρακολούθηση, με μέση τιμή 2,09 και τυπική απόκλιση 1,073. Αντίθετα, η πιο θετική αποτίμηση της διάστασης καταγράφηκε στη δήλωση ότι οι ασθενείς ενημερώνονται για τα αποτελέσματα εξετάσεων ψηφιακά, η οποία παρουσίασε μέση τιμή 3,40 και τυπική απόκλιση 1,204. Η παροχή πληροφοριών υγείας μέσω ιστοσελίδας ή εφαρμογής του νοσοκομείου αξιολογήθηκε με μέσο όρο 3,04 και τυπική απόκλιση 1,210. Χαμηλότερα τοποθετήθηκαν οι συμμετέχοντες στη δήλωση ότι υπάρχουν κανάλια επικοινωνίας ασθενών και γιατρών μέσω ψηφιακών εργαλείων, με μέση τιμή 2,32 και τυπική απόκλιση 1,045. Τέλος, η δυνατότητα των ασθενών να δώσουν ηλεκτρονική συγκατάθεση για πράξεις ή εξετάσεις έλαβε μέση τιμή 2,71 και τυπική απόκλιση 1,361.

Πίνακας 7. Υπηρεσίες προς Ασθενείς και Τηλεϊατρική

Υπηρεσίες προς Ασθενείς και Τηλεϊατρική	N	Mean	Std. Deviation
Οι ασθενείς μπορούν να κλείνουν ηλεκτρονικά τα ραντεβού τους.	121	2,88	1,229
Υπάρχουν υπηρεσίες τηλεϊατρικής για εξ αποστάσεως παρακολούθηση.	121	2,09	1,073
Οι ασθενείς ενημερώνονται για τα αποτελέσματα εξετάσεων ψηφιακά.	121	3,40	1,204
Παρέχονται πληροφορίες υγείας μέσω ιστοσελίδας ή εφαρμογής του νοσοκομείου.	121	3,04	1,210
Υπάρχουν κανάλια επικοινωνίας ασθενών-γιατρών μέσω ψηφιακών εργαλείων.	121	2,32	1,045
Οι ασθενείς μπορούν να δώσουν ηλεκτρονική συγκατάθεση για πράξεις/εξετάσεις.	121	2,71	1,361



Διάγραμμα 6. Υπηρεσίες προς Ασθενείς και Τηλεϊατρική

5.3 Οι συνολικές μεταβλητές της έρευνας και η συσχέτισή τους

Πριν από τη διαμόρφωση των συνολικών μεταβλητών της έρευνας, εξετάστηκε η εσωτερική συνοχή κάθε επιμέρους κλίμακας μέσω του δείκτη Cronbach's α . Τα αποτελέσματα δείχνουν πολύ υψηλό επίπεδο αξιοπιστίας για όλες τις διαστάσεις του ερωτηματολογίου. Ειδικότερα, για τη διάσταση Διακυβέρνηση και Ηγεσία ο δείκτης Cronbach's α ήταν 0,901 σε πέντε ερωτήματα, τιμή που αποτυπώνει πολύ ισχυρή εσωτερική συνοχή. Αντίστοιχα, η διάσταση Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής, επίσης με πέντε ερωτήματα, παρουσίασε Cronbach's α ίσο με 0,930. Για τη διάσταση Λειτουργικότητα Συστημάτων Υγείας, η οποία περιλάμβανε έξι ερωτήματα, ο δείκτης ανήλθε στο 0,915. Η Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων κατέγραψε Cronbach's α 0,926, ενώ οι Ψηφιακές Δεξιότητες και η Εκπαίδευση Προσωπικού παρουσίασαν επίσης πολύ υψηλή αξιοπιστία με τιμή 0,930. Τέλος, η διάσταση Υπηρεσίες προς Ασθενείς και Τηλεϊατρική, με έξι ερωτήματα, εμφάνισε δείκτη 0,900. Συνολικά, οι τιμές αυτές καταδεικνύουν ότι όλες οι κλίμακες χαρακτηρίζονται από υψηλή εσωτερική συνοχή και συνεπώς μπορούν να αξιοποιηθούν με ασφάλεια ως σύνθετες συνολικές μεταβλητές στην επόμενη φάση της ανάλυσης.

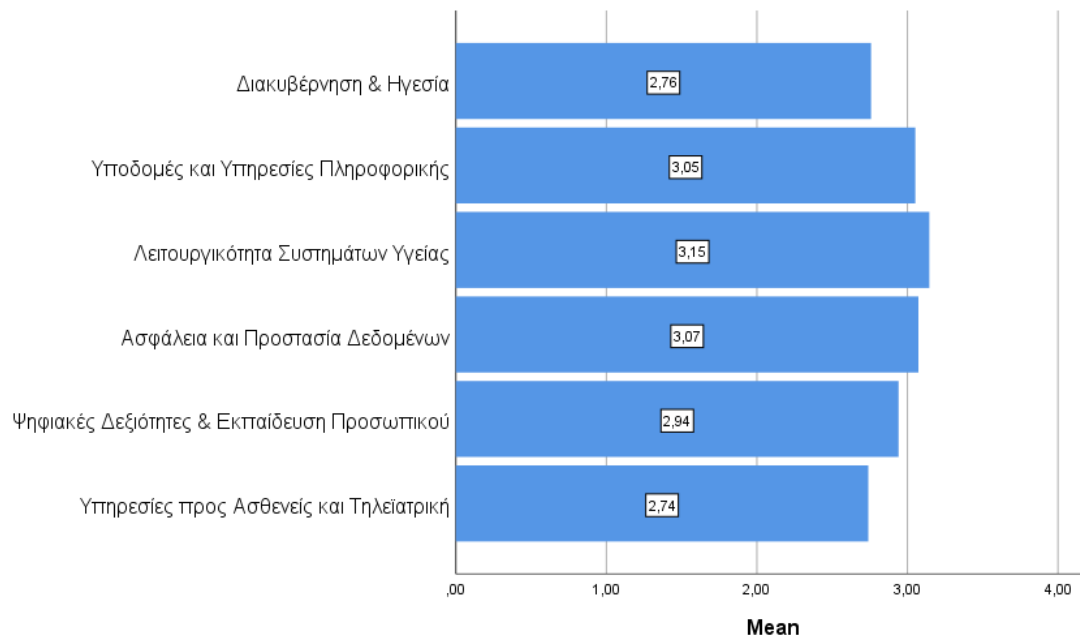
Πίνακας 8. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης αξιοπιστίας των διαστάσεων της ψηφιακής ετοιμότητας των νοσοκομείων

Τμήμα του ερωτηματολογίου	Αριθμός ερωτήσεων	Cronbach's' α
Διακυβέρνηση & Ηγεσία	5	0,901
Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής	5	0,930
Λειτουργικότητα Συστημάτων Υγείας	6	0,915
Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων	5	0,926
Ψηφιακές Δεξιότητες & Εκπαίδευση Προσωπικού	5	0,930
Υπηρεσίες προς Ασθενείς και Τηλεϊατρική	6	0,900

Στη συνέχεια υπολογίστηκαν οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις των συνολικών μεταβλητών. Η διάσταση Διακυβέρνηση και Ηγεσία παρουσίασε μέση τιμή 2,78 και τυπική απόκλιση 0,886, ένδειξη μέτριας αξιολόγησης από τους συμμετέχοντες. Η συνολική μεταβλητή Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής κατέγραψε μέσο όρο 2,90 και τυπική απόκλιση 1,005, στοιχείο που φανερώνει επίσης μια μέτρια αποτίμηση. Η υψηλότερη μέση τιμή μεταξύ των έξι διαστάσεων εντοπίστηκε στη Λειτουργικότητα Συστημάτων Υγείας, με μέσο όρο 3,14 και τυπική απόκλιση 1,029, γεγονός που δείχνει ότι η συγκεκριμένη διάσταση αξιολογήθηκε πιο θετικά σε σχέση με τις υπόλοιπες. Η Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων παρουσίασε μέσο όρο 3,07 και τυπική απόκλιση 1,095, ενώ οι Ψηφιακές Δεξιότητες και η Εκπαίδευση Προσωπικού κατέγραψαν μέση τιμή 2,94 και τυπική απόκλιση 0,989. Τέλος, η χαμηλότερη μέση τιμή εμφανίστηκε στη διάσταση Υπηρεσίες προς Ασθενείς και Τηλεϊατρική, με μέσο όρο 2,74 και τυπική απόκλιση 0,973.

Πίνακας 9. Οι συνολικές μεταβλητές της έρευνας

Συνολικές μεταβλητές	N	Mean	Std. Deviation
Διακυβέρνηση & Ηγεσία	121	2,78	0,886
Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής	121	2,90	1,005
Λειτουργικότητα Συστημάτων Υγείας	121	3,14	1,029
Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων	121	3,07	1,095
Ψηφιακές Δεξιότητες & Εκπαίδευση Προσωπικού	121	2,94	0,989
Υπηρεσίες προς Ασθενείς και Τηλεϊατρική	121	2,74	0,973



Διάγραμμα 7. Οι συνολικές μεταβλητές της έρευνας

Η διερεύνηση των σχέσεων μεταξύ των συνολικών μεταβλητών πραγματοποιήθηκε με τον συντελεστή συσχέτισης Pearson. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι όλες οι διαστάσεις συνδέονται μεταξύ τους με θετικό και στατιστικά σημαντικό τρόπο σε επίπεδο 0,01. Η Διακυβέρνηση και Ηγεσία συσχετίστηκε μέτρια προς ισχυρά με τις Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής με $r = 0,567$, ενώ η σχέση της με τη Λειτουργικότητα Συστημάτων Υγείας ήταν ιδιαίτερα ισχυρή με $r = 0,809$. Παράλληλα, η συσχέτισή της με την Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων ήταν $r = 0,799$, με τις Ψηφιακές Δεξιότητες και Εκπαίδευση Προσωπικού $r = 0,755$ και με τις Υπηρεσίες προς Ασθενείς και Τηλεϊατρική $r = 0,826$. Οι Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής εμφάνισαν πολύ ισχυρή σχέση με τη Λειτουργικότητα Συστημάτων Υγείας, με $r = 0,885$, καθώς και με την Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων, με $r = 0,844$. Επίσης, συσχετίστηκαν έντονα με τις Ψηφιακές Δεξιότητες και Εκπαίδευση Προσωπικού, με $r = 0,720$, και με τις Υπηρεσίες προς Ασθενείς και Τηλεϊατρική, με $r = 0,827$. Η Λειτουργικότητα Συστημάτων Υγείας κατέγραψε την ισχυρότερη συνολική διασύνδεση με τις υπόλοιπες μεταβλητές, καθώς η σχέση της με την Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων έφτασε στο $r = 0,910$, ενώ με τις Υπηρεσίες προς Ασθενείς και Τηλεϊατρική ανήλθε στο $r = 0,890$. Η Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων συνδέθηκε επίσης πολύ έντονα με τις Υπηρεσίες προς Ασθενείς και Τηλεϊατρική, με $r = 0,892$, ενώ

οι Ψηφιακές Δεξιότητες και Εκπαίδευση Προσωπικού συσχετίστηκαν ισχυρά με τις Υπηρεσίες προς Ασθενείς και Τηλεϊατρική, με $r = 0,852$.

Πίνακας 10. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης συσχέτισης των διαστάσεων της ψηφιακής ετοιμότητας των νοσοκομείων

Correlations							
		Ηγεσία	Υποδομές	Λειτουργικότητα	Ασφάλεια	Δεξιότητες	Υπηρεσίες προς Ασθενείς
Διακυβέρνηση & Ηγεσία	Pearson Correlation	1	,567**	,809**	,799**	,755**	,826**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,000	,000
	N	121	121	121	121	121	121
Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής	Pearson Correlation	,567**	1	,885**	,844**	,720**	,827**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000	,000	,000
	N	121	121	121	121	121	121
Λειτουργικότητα Συστημάτων Υγείας	Pearson Correlation	,809**	,885**	1	,910**	,797**	,890**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000	,000	,000
	N	121	121	121	121	121	121
Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων	Pearson Correlation	,799**	,844**	,910**	1	,784**	,892**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000		,000	,000
	N	121	121	121	121	121	121
Ψηφιακές Δεξιότητες & Εκπαίδευση Προσωπικού	Pearson Correlation	,755**	,720**	,797**	,784**	1	,852**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000		,000
	N	121	121	121	121	121	121
Υπηρεσίες προς Ασθενείς και Τηλεϊατρική	Pearson Correlation	,826**	,827**	,890**	,892**	,852**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	
	N	121	121	121	121	121	121

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Συνολικά, τα αποτελέσματα της συσχέτισης αναδεικνύουν ότι οι επιμέρους διαστάσεις της ψηφιακής ετοιμότητας των νοσοκομείων συνδέονται στενά μεταξύ τους και συνθέτουν ένα ιδιαίτερα συνεκτικό ερμηνευτικό πλαίσιο. Η εικόνα αυτή υποδηλώνει ότι η ενίσχυση μίας διάστασης, όπως της λειτουργικότητας ή των υποδομών, συνδέεται στενά με υψηλότερη αξιολόγηση και των υπολοίπων πτυχών της ψηφιακής ετοιμότητας. Με άλλα λόγια, η ψηφιακή ετοιμότητα φαίνεται να λειτουργεί ως πολυδιάστατο αλλά έντονα αλληλοσυνδεδεμένο οργανωσιακό χαρακτηριστικό.

5.4 Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με τα διαφορετικά χαρακτηριστικά του δείγματος

Η διερεύνηση των διαφορών μεταξύ των επιμέρους ομάδων του δείγματος ανέδειξε ότι ορισμένα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων και των νοσοκομείων συνδέονται με στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις στην αποτίμηση επιμέρους διαστάσεων της ψηφιακής ετοιμότητας. Ειδικότερα, στατιστικά σημαντικές διαφορές εντοπίστηκαν ως προς την περιφέρεια λειτουργίας του νοσοκομείου και ως προς τα έτη προϋπηρεσίας στον τρέχοντα φορέα, αλλά και σε σχέση με την ύπαρξη νιαίου Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας στο νοσοκομείο.

Σε σχέση με την περιφέρεια λειτουργίας του νοσοκομείου, στατιστικά σημαντική διαφορά προέκυψε στη διάσταση Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής. Η ανάλυση διακύμανσης έδειξε ότι η διαφορά μεταξύ των ομάδων ήταν στατιστικά σημαντική, $F = 22,274$, $p < 0,001$. Πιο συγκεκριμένα, οι συμμετέχοντες από νοσοκομεία της Αττικής κατέγραψαν την υψηλότερη μέση τιμή στη συγκεκριμένη διάσταση, με μέσο όρο 3,2447 και τυπική απόκλιση 1,02231. Αντίθετα, οι συμμετέχοντες από τη Θεσσαλονίκη αξιολόγησαν πιο χαμηλά τις υποδομές και τις υπηρεσίες πληροφορικής, με μέση τιμή 2,0714 και τυπική απόκλιση 0,09759, ενώ και

η Πάτρα παρουσίασε σχετικά χαμηλή μέση τιμή, ίση με 2,2000, και τυπική απόκλιση 0,00875.

Πίνακας 11. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με την περιφέρεια λειτουργίας του νοσοκομείου

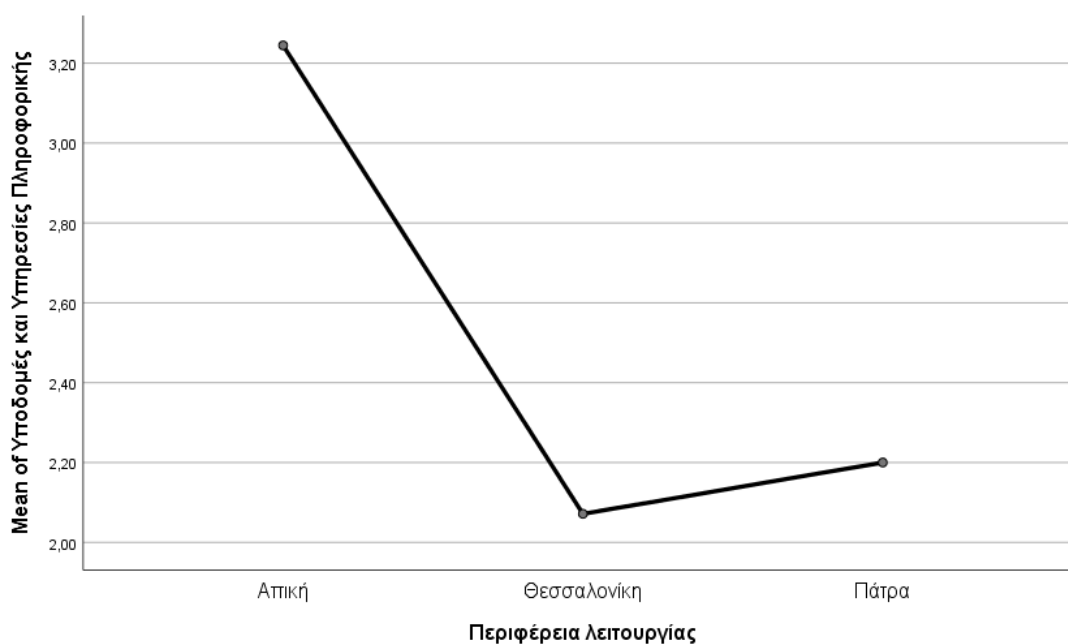
Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής					
	N	Mean	Std. Deviation	F	p-value
Αττική	85	3,2447	1,02231		
Θεσσαλονίκη	28	2,0714	,09759		
Πάτρα	8	2,2000	,00875		
Total	121	2,9041	1,00535	22,274	,000

Τα αποτελέσματα του post hoc ελέγχου LSD έδειξαν ότι η Αττική διαφοροποιείται στατιστικά σημαντικά τόσο από τη Θεσσαλονίκη όσο και από την Πάτρα. Ειδικότερα, η διαφορά μεταξύ Αττικής και Θεσσαλονίκης ήταν 1,17328 και ήταν στατιστικά σημαντική, $p < 0,001$, ενώ και η διαφορά μεταξύ Αττικής και Πάτρας ήταν επίσης στατιστικά σημαντική, με μέση διαφορά 1,04471 και $p = 0,001$. Αντίθετα, η διαφορά μεταξύ Θεσσαλονίκης και Πάτρας δεν ήταν στατιστικά σημαντική, καθώς $p = 0,711$. Συνεπώς, προκύπτει ότι οι συμμετέχοντες από την Αττική αξιολογούν αισθητά θετικότερα τις υποδομές και τις υπηρεσίες πληροφορικής σε σύγκριση με τις άλλες δύο περιφέρειες, ενώ μεταξύ Θεσσαλονίκης και Πάτρας δεν καταγράφεται ουσιαστική διαφοροποίηση.

Πίνακας 12. Τα αποτελέσματα του post hoc test LSD για την περιφέρεια λειτουργίας του νοσοκομείου

Multiple Comparisons				
Dependent Variable: Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής				
LSD				
(I) Περιφέρεια λειτουργίας	(J) Περιφέρεια λειτουργίας	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Αττική	Θεσσαλονίκη	1,17328*	,18822	,000
	Πάτρα	1,04471*	,31945	,001
Θεσσαλονίκη	Αττική	-1,17328*	,18822	,000
	Πάτρα	-,12857	,34629	,711
Πάτρα	Αττική	-1,04471*	,31945	,001
	Θεσσαλονίκη	,12857	,34629	,711

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.



Διάγραμμα 8. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με την περιφέρεια λειτουργίας του νοσοκομείου

Αναφορικά με τα έτη προϋπηρεσίας στον τρέχοντα φορέα, στατιστικά σημαντικές διαφορές εντοπίστηκαν σε δύο διαστάσεις, δηλαδή στις Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής και στη Λειτουργικότητα Συστημάτων Υγείας. Για τη διάσταση Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής, η ανάλυση διακύμανσης έδειξε ισχυρή στατιστική σημαντικότητα, $F = 90,368$, $p < 0,001$. Η ομάδα με προϋπηρεσία 10 έως 20 έτη παρουσίασε την υψηλότερη μέση τιμή, ίση με 4,4706 και τυπική απόκλιση 0,51450. Ακολούθησε η ομάδα με λιγότερα από 5 έτη προϋπηρεσίας, με μέσο όρο 3,3813 και τυπική απόκλιση 0,75410, ενώ η χαμηλότερη μέση τιμή καταγράφηκε στην ομάδα με 5 έως 10 έτη προϋπηρεσίας, με μέσο όρο 2,3222 και τυπική απόκλιση 0,60566.

Ο post hoc έλεγχος LSD επιβεβαίωσε ότι όλες οι μεταξύ τους διαφορές ήταν στατιστικά σημαντικές. Ειδικότερα, η ομάδα με λιγότερα από 5 έτη προϋπηρεσίας διαφοροποιήθηκε σημαντικά από την ομάδα 5 έως 10 ετών, με μέση διαφορά 1,05903 και $p < 0,001$, καθώς και από την ομάδα 10 έως 20 ετών, με μέση διαφορά -1,08934 και $p < 0,001$. Αντίστοιχα, η ομάδα 5 έως 10 ετών διαφοροποιήθηκε σημαντικά από την ομάδα 10 έως 20 ετών, με μέση διαφορά -2,14837 και $p < 0,001$. Το εύρημα αυτό δείχνει ότι οι πιο θετικές αξιολογήσεις για τις υποδομές και τις υπηρεσίες πληροφορικής προέρχονται από εργαζομένους με μεγαλύτερη προϋπηρεσία, ενώ η λιγότερο θετική αποτίμηση προέρχεται από όσους διαθέτουν 5 έως 10 έτη παραμονής στον φορέα.

Αντίστοιχη εικόνα παρατηρήθηκε και στη διάσταση Λειτουργικότητα Συστημάτων Υγείας, όπου επίσης εντοπίστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς τα έτη προϋπηρεσίας, $F = 44,603$, $p < 0,001$. Η ομάδα με 10 έως 20 έτη προϋπηρεσίας κατέγραψε και εδώ την υψηλότερη μέση τιμή, ίση με 4,3824 και τυπική απόκλιση 0,60025. Οι συμμετέχοντες με λιγότερα από 5 έτη προϋπηρεσίας ακολούθησαν με μέση τιμή 3,5156 και τυπική απόκλιση 0,98224, ενώ η χαμηλότερη μέση τιμή σημειώθηκε και πάλι στην ομάδα με 5 έως 10 έτη προϋπηρεσίας, με μέσο όρο 2,5252 και τυπική απόκλιση 0,63076.

Τα αποτελέσματα του post hoc ελέγχου LSD έδειξαν ότι και σε αυτή την περίπτωση όλες οι επιμέρους συγκρίσεις ήταν στατιστικά σημαντικές. Συγκεκριμένα, η ομάδα με λιγότερα από 5 έτη προϋπηρεσίας διαφοροποιήθηκε σημαντικά από την

ομάδα 5 έως 10 ετών, με μέση διαφορά 0,99047 και $p < 0,001$, καθώς και από την ομάδα 10 έως 20 ετών, με μέση διαφορά -0,86673 και $p < 0,001$. Παράλληλα, η ομάδα 5 έως 10 ετών διαφοροποιήθηκε σημαντικά από την ομάδα 10 έως 20 ετών, με μέση διαφορά -1,85720 και $p < 0,001$. Επομένως, η λειτουργικότητα των συστημάτων υγείας αξιολογείται σαφώς θετικότερα από τους εργαζομένους με τη μεγαλύτερη προϋπηρεσία, ενώ η πιο επιφυλακτική αποτίμηση προέρχεται εκ νέου από την ενδιάμεση κατηγορία προϋπηρεσίας.

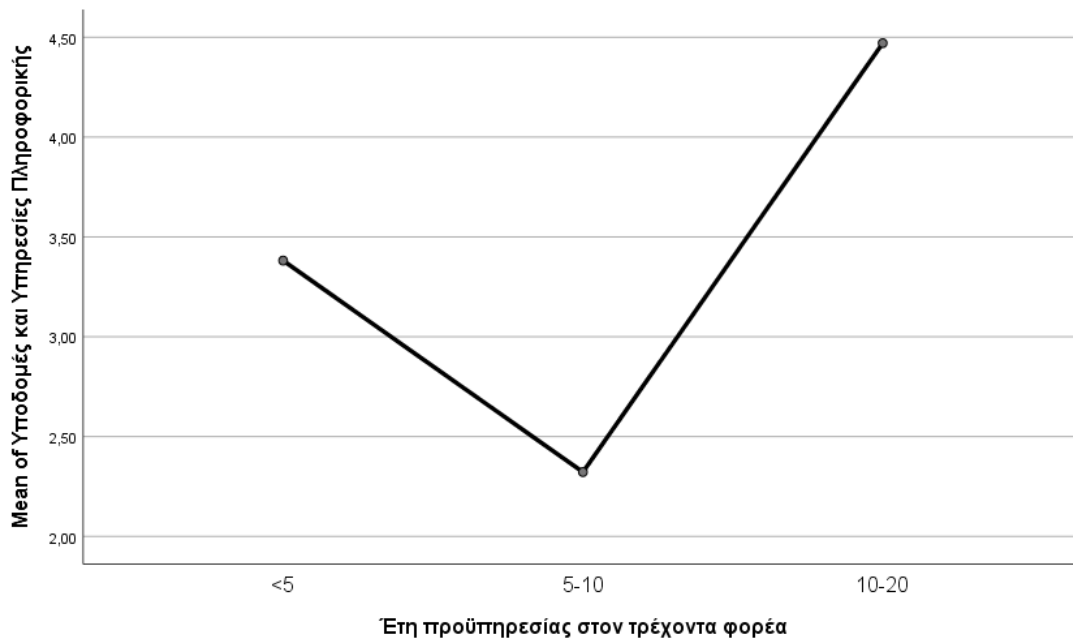
Πίνακας 13. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με τα χρόνια προϋπηρεσίας

		N	Mean	Std. Deviation	F	p-value
Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής	<5	32	3,3813	,75410		
	5-10	72	2,3222	,60566		
	10-20	17	4,4706	,51450		
	Total	121	2,9041	1,00535	90,368	,000
Λειτουργικότητα Συστημάτων Υγείας	<5	32	3,5156	,98224		
	5-10	72	2,5252	,63076		
	10-20	17	4,3824	,60025		
	Total	121	3,1454	1,02999	44,603	,000

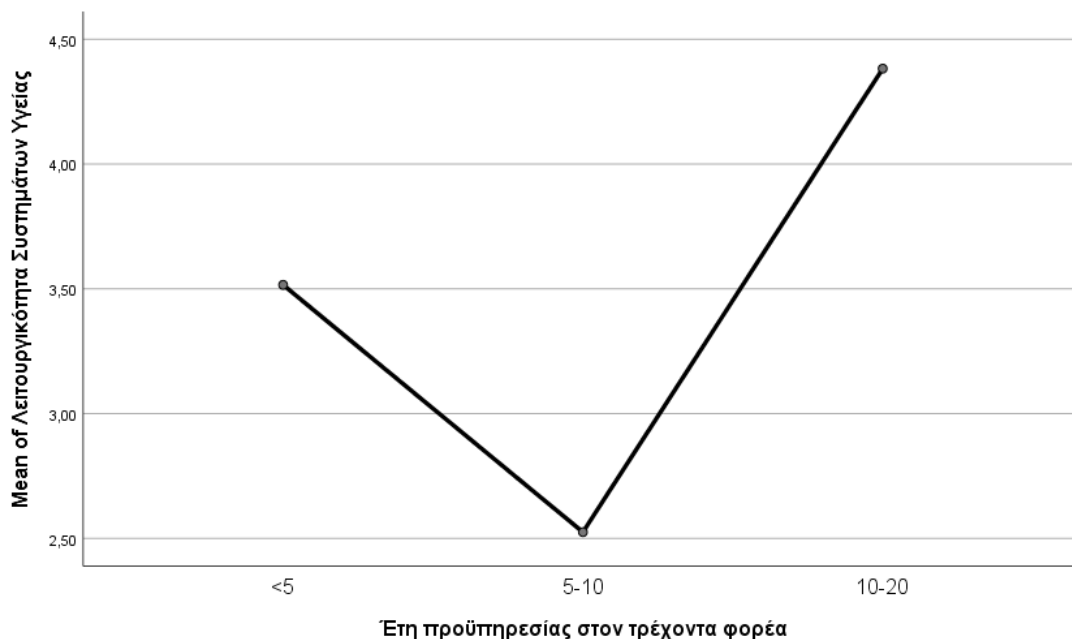
Πίνακας 14. Τα αποτελέσματα του post hoc test LSD για τα χρόνια προϋπηρεσίας

Multiple Comparisons					
LSD					
Dependent Variable	(I) Έτη προϋπηρεσίας στον τρέχοντα φορέα	(J) Έτη προϋπηρεσίας στον τρέχοντα φορέα	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής	<5	5-10	1,05903*	,13538	,000
		10-20	-1,08934*	,19123	,000
	5-10	<5	-1,05903*	,13538	,000
		10-20	-2,14837*	,17182	,000
	10-20	<5	1,08934*	,19123	,000
		5-10	2,14837*	,17182	,000
Λειτουργικότητα Συστημάτων Υγείας	<5	5-10	,99047*	,16892	,000
		10-20	-,86673*	,22645	,000
	5-10	<5	-,99047*	,16892	,000
		10-20	-1,85720*	,21031	,000
	10-20	<5	,86673*	,22645	,000
		5-10	1,85720*	,21031	,000

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.



Διάγραμμα 9. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με τα χρόνια προϋπηρεσίας



Διάγραμμα 10. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με τα χρόνια προϋπηρεσίας

II

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η διερεύνηση των διαφορών στις συνολικές διαστάσεις της έρευνας σε σχέση με την ύπαρξη ενιαίου Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας στο νοσοκομείο. Τα αποτελέσματα του t test έδειξαν ότι η ύπαρξη τέτοιου συστήματος συνδέεται με στατιστικά σημαντικά υψηλότερες αξιολογήσεις σε όλες τις επιμέρους διαστάσεις της ψηφιακής ετοιμότητας, γεγονός που αναδεικνύει τον κεντρικό ρόλο του ενιαίου φακέλου στη συνολική ψηφιακή λειτουργία του οργανισμού.

Στη διάσταση Διακυβέρνηση και Ηγεσία, οι συμμετέχοντες που εργάζονταν σε νοσοκομεία χωρίς ενιαίο Ηλεκτρονικό Φάκελο Υγείας κατέγραψαν μέση τιμή 2,5760 και τυπική απόκλιση 0,55496, ενώ όσοι εργάζονταν σε νοσοκομεία με ενιαίο φάκελο παρουσίασαν υψηλότερη μέση τιμή 2,9296 και τυπική απόκλιση 1,03818. Η διαφορά αυτή ήταν στατιστικά σημαντική, $t = -2,420$ και $p = 0,017$. Το εύρημα αυτό δείχνει ότι η παρουσία ενιαίου φακέλου συνδέεται με θετικότερη αντίληψη για τη διοικητική υποστήριξη, τη στρατηγική κατεύθυνση και τον εσωτερικό συντονισμό που σχετίζεται με τον ψηφιακό μετασχηματισμό.

Ακόμη εντονότερη ήταν η διαφοροποίηση στη διάσταση Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής. Οι συμμετέχοντες από νοσοκομεία χωρίς ενιαίο Ηλεκτρονικό Φάκελο Υγείας κατέγραψαν μέση τιμή 2,2720 με τυπική απόκλιση 0,43096, ενώ εκείνοι από νοσοκομεία όπου υπάρχει ενιαίος φάκελος αξιολόγησαν τη διάσταση αυτή με μέση τιμή 3,3493 και τυπική απόκλιση 1,05653. Η διαφορά ήταν ιδιαίτερα ισχυρή σε στατιστικό επίπεδο, $t = -7,727$ και $p < 0,001$. Επομένως, η ύπαρξη ενιαίου φακέλου φαίνεται να συνοδεύεται από σαφώς πιο θετική αποτίμηση των τεχνολογικών υποδομών και των υποστηρικτικών υπηρεσιών πληροφορικής.

Στη διάσταση Λειτουργικότητα Συστημάτων Υγείας καταγράφηκε επίσης στατιστικά σημαντική διαφορά. Πιο συγκεκριμένα, όσοι ανέφεραν ότι στο νοσοκομείο τους δεν υπάρχει ενιαίος Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας κατέγραψαν μέση τιμή 2,6505 και τυπική απόκλιση 0,61967, ενώ οι συμμετέχοντες από νοσοκομεία με ενιαίο φάκελο παρουσίασαν μέση τιμή 3,3615 και τυπική απόκλιση 1,10014. Η διαφορά αυτή ήταν στατιστικά σημαντική, $t = -4,144$ και $p < 0,001$. Το αποτέλεσμα είναι αναμενόμενο, καθώς η ύπαρξη ενιαίου φακέλου συνδέεται άμεσα με τη διαθεσιμότητα, την πρόσβαση και τη διασύνδεση των πληροφοριών υγείας.

Παρόμοια εικόνα προέκυψε και για τη διάσταση Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων. Οι συμμετέχοντες από νοσοκομεία χωρίς ενιαίο φάκελο κατέγραψαν μέση τιμή 2,4645 και τυπική απόκλιση 0,77526, ενώ όσοι εργάζονταν σε νοσοκομεία με ενιαίο Ηλεκτρονικό Φάκελο Υγείας παρουσίασαν υψηλότερη μέση τιμή 3,3380 και τυπική απόκλιση 1,11283. Η διαφορά ήταν στατιστικά σημαντική, $t = -4,552$ και $p < 0,001$. Το εύρημα αυτό φανερώνει ότι η ύπαρξη ενός πιο οργανωμένου και ενοποιημένου ψηφιακού περιβάλλοντος συνδέεται και με ισχυρότερη αίσθηση ασφάλειας ως προς τη διαχείριση των δεδομένων.

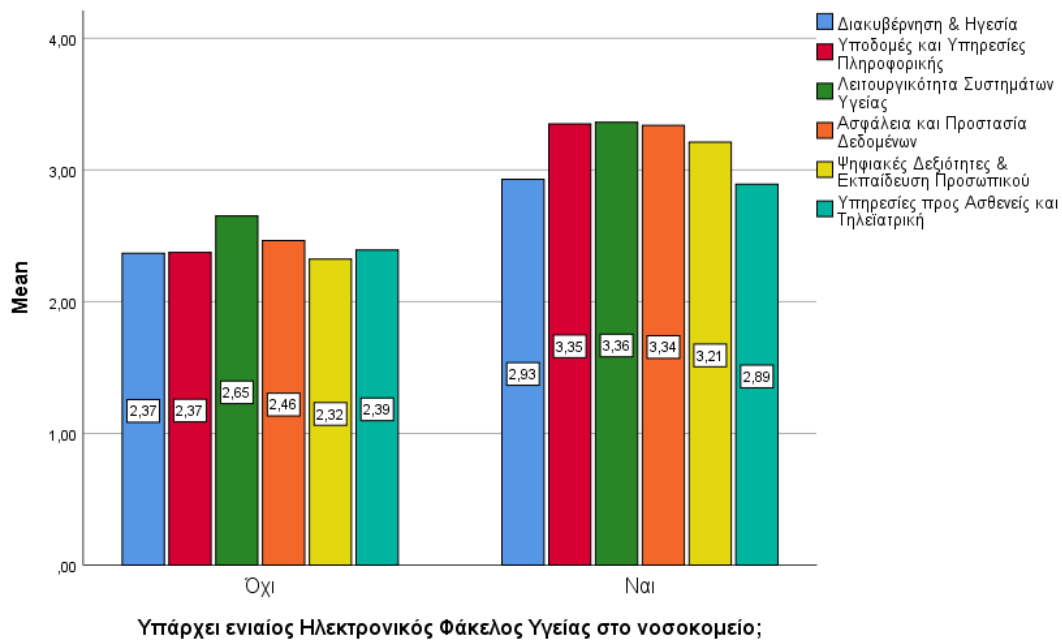
Σημαντική διαφορά εντοπίστηκε και στη διάσταση Ψηφιακές Δεξιότητες και Εκπαίδευση Προσωπικού. Οι εργαζόμενοι σε νοσοκομεία χωρίς ενιαίο Ηλεκτρονικό Φάκελο Υγείας κατέγραψαν μέση τιμή 2,3226 και τυπική απόκλιση 0,63178, ενώ όσοι εργάζονταν σε νοσοκομεία με τέτοιο σύστημα παρουσίασαν μέση τιμή 3,2113 και τυπική απόκλιση 0,99936. Η διαφορά αποδείχθηκε στατιστικά σημαντική, $t = -5,414$ και $p < 0,001$. Η εικόνα αυτή δείχνει ότι η παρουσία ενιαίου φακέλου συνδέεται με

περιβάλλοντα στα οποία το προσωπικό φαίνεται να αποκτά ή να αξιολογεί θετικότερα τις ψηφιακές του ικανότητες και τις διαθέσιμες μορφές υποστήριξης.

Τέλος, στη διάσταση Υπηρεσίες προς Ασθενείς και Τηλεϊατρική, οι συμμετέχοντες από νοσοκομεία χωρίς ενιαίο φάκελο κατέγραψαν μέση τιμή 2,3925 και τυπική απόκλιση 0,55369, ενώ όσοι προέρχονταν από νοσοκομεία με ενιαίο Ηλεκτρονικό Φάκελο Υγείας παρουσίασαν μέση τιμή 2,8920 και τυπική απόκλιση 1,07611. Και σε αυτή την περίπτωση η διαφορά ήταν στατιστικά σημαντική, $t = -3,086$ και $p = 0,003$. Συνεπώς, η ύπαρξη του ενιαίου φακέλου φαίνεται να συνδέεται και με υψηλότερη ανάπτυξη υπηρεσιών που απευθύνονται άμεσα στους ασθενείς και αξιοποιούν ψηφιακά εργαλεία.

Πίνακας 15. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με την ύπαρξη ενιαίου Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας στο νοσοκομείο

	Υπάρχει ενιαίος Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας στο νοσοκομείο;	N	Mean	Std. Deviation	t	p-value
Διακυβέρνηση & Ηγεσία	Όχι	50	2,5760	,55496		
	Ναι	71	2,9296	1,03818	-2,420	,017
Υποδομές και Υπηρεσίες Πληροφορικής	Όχι	50	2,2720	,43096		
	Ναι	71	3,3493	1,05653	-7,727	,000
Λειτουργικότητα Συστημάτων Υγείας	Όχι	31	2,6505	,61967		
	Ναι	71	3,3615	1,10014	-4,144	,000
Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων	Όχι	31	2,4645	,77526		
	Ναι	71	3,3380	1,11283	-4,552	,000
Ψηφιακές Δεξιότητες & Εκπαίδευση Προσωπικού	Όχι	31	2,3226	,63178		
	Ναι	71	3,2113	,99936	-5,414	,000
Υπηρεσίες προς Ασθενείς και Τηλεϊατρική	Όχι	31	2,3925	,55369		
	Ναι	71	2,8920	1,07611	-3,086	,003



Διάγραμμα 11. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με την ύπαρξη ενιαίου Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας στο νοσοκομείο

Συνολικά, τα αποτελέσματα αυτής της ανάλυσης δείχνουν με σαφήνεια ότι η ύπαρξη ενιαίου Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας αποτελεί χαρακτηριστικό που διαφοροποιεί ουσιαστικά όλες τις βασικές διαστάσεις της ψηφιακής ετοιμότητας. Τα νοσοκομεία στα οποία υπάρχει τέτοιο σύστημα εμφανίζουν συστηματικά υψηλότερες μέσες τιμές στη διακυβέρνηση, στις υποδομές, στη λειτουργικότητα, στην ασφάλεια, στις ψηφιακές δεξιότητες και στις υπηρεσίες προς ασθενείς. Με βάση τα παραπάνω, ο ενιαίος Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας αναδεικνύεται ως κρίσιμος δείκτης οργανωτικής ψηφιακής ωριμότητας και ως βασικό στοιχείο μιας πιο ολοκληρωμένης ψηφιακής ετοιμότητας των νοσοκομείων.

5.5 Ο δείκτης ψηφιακής ετοιμότητας

Με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης συσχέτισης, διαπιστώθηκε ότι όλες οι επιμέρους διαστάσεις της έρευνας συνδέονται μεταξύ τους με θετικό και στατιστικά

σημαντικό τρόπο, παρουσιάζοντας από μέτριες έως πολύ ισχυρές συσχετίσεις. Η εικόνα αυτή δείχνει ότι η διακυβέρνηση και η ηγεσία, οι υποδομές πληροφορικής, η λειτουργικότητα των συστημάτων υγείας, η ασφάλεια και προστασία δεδομένων, οι ψηφιακές δεξιότητες του προσωπικού, καθώς και οι υπηρεσίες προς ασθενείς και τηλεϊατρική συγκροτούν ένα ενιαίο και συνεκτικό πλαίσιο ψηφιακής ωριμότητας. Για τον λόγο αυτό διαμορφώθηκε ένας συνολικός δείκτης ψηφιακής ετοιμότητας, ο οποίος αποτυπώνει τη γενική εικόνα του βαθμού στον οποίο τα νοσοκομεία εμφανίζουν οργανωτική, τεχνολογική και λειτουργική ετοιμότητα ως προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό.

Ως προς τα περιγραφικά χαρακτηριστικά του δείκτη, προκύπτει ότι για το σύνολο των 121 συμμετεχόντων η ελάχιστη τιμή ήταν 1,78 και η μέγιστη 4,87. Η μέση τιμή του δείκτη ψηφιακής ετοιμότητας διαμορφώθηκε στο 2,95 με τυπική απόκλιση 0,931, στοιχείο που δείχνει ένα συνολικά μέτριο επίπεδο ψηφιακής ετοιμότητας στο δείγμα των νοσοκομείων. Η τιμή αυτή φανερώνει ότι τα νοσοκομεία βρίσκονται σε μια ενδιάμεση φάση ψηφιακής ανάπτυξης, όπου έχουν διαμορφωθεί ορισμένα βασικά στοιχεία ψηφιακής υποστήριξης, ενώ παράλληλα παραμένουν σημαντικά περιθώρια ενίσχυσης και εμπάθυνσης της ψηφιακής ωριμότητας.

Πίνακας 16. Περιγραφικά στοιχεία του δείκτη ψηφιακής ετοιμότητας

Δείκτης Ψηφιακής Ετοιμότητας	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
	121	1,78	4,87	2,95	0,931

Στη συνέχεια εξετάστηκαν οι στατιστικά σημαντικές διαφορές του δείκτη ψηφιακής ετοιμότητας σε σχέση με επιλεγμένα χαρακτηριστικά του δείγματος. Ως προς το μέγεθος του νοσοκομείου, η ανάλυση διακύμανσης ανέδειξε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση, με $F = 16,813$ και $p < 0,001$. Ειδικότερα, τα νοσοκομεία με 151 έως 300 κλίνες κατέγραψαν την υψηλότερη μέση τιμή στον δείκτη ψηφιακής ετοιμότητας, η οποία ανήλθε σε 3,6951 με τυπική απόκλιση 0,87682. Ακολούθησαν τα νοσοκομεία με 301 έως 600 κλίνες, με μέση τιμή 2,9407 και τυπική απόκλιση 0,98647, ενώ η χαμηλότερη μέση τιμή εντοπίστηκε στα νοσοκομεία με έως 150 κλίνες, με μέσο όρο 2,5390 και τυπική απόκλιση 0,63137.

Πίνακας 17. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με το μέγεθος του νοσοκομείου

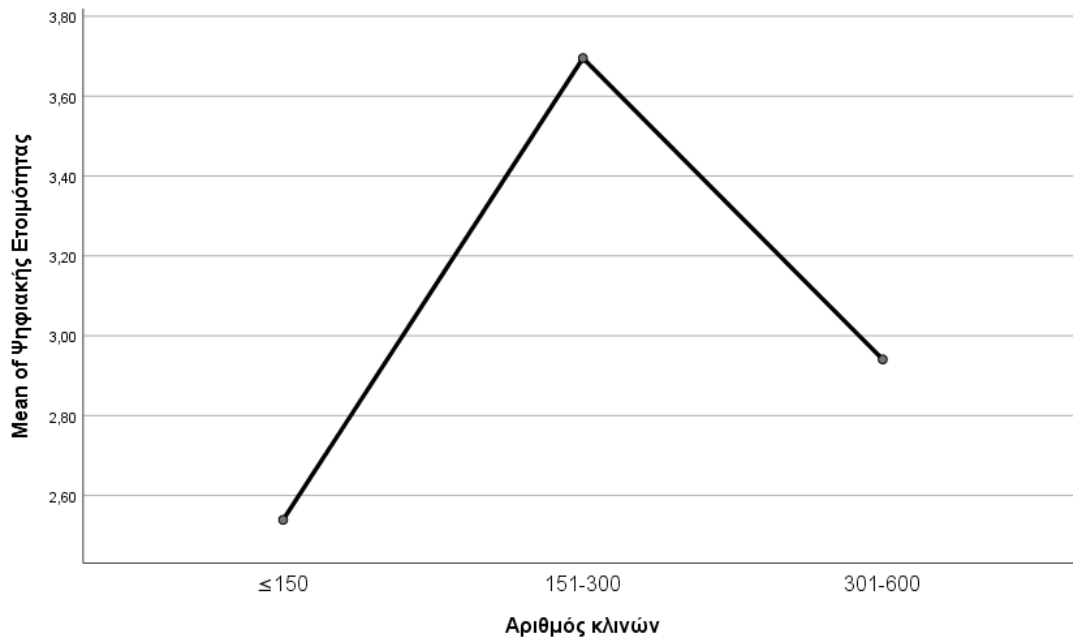
Ψηφιακής Ετοιμότητας					
	N	Mean	Std. Deviation	F	p-value
≤150	65	2,5390	,63137		
151-300	26	3,6951	,87682		
301-600	30	2,9407	,98647		
Total	102	2,9519	,93123	16,813	,000

Για τον δείκτη ψηφιακής ετοιμότητας ως προς το μέγεθος του νοσοκομείου, ο έλεγχος LSD έδειξε ότι τα νοσοκομεία με 151 έως 300 κλίνες είχαν υψηλότερο δείκτη από τα νοσοκομεία με έως 150 κλίνες, με μέση διαφορά 1,15608 και $p < 0,001$. Η ίδια κατηγορία υπερείχε και έναντι των νοσοκομείων με 301 έως 600 κλίνες, με μέση διαφορά 0,75434 και $p = 0,001$. Επιπλέον, τα νοσοκομεία με 301 έως 600 κλίνες είχαν υψηλότερο δείκτη από τα νοσοκομεία με έως 150 κλίνες, με μέση διαφορά 0,40173 και $p = 0,038$. Επομένως, η υψηλότερη ψηφιακή ετοιμότητα εντοπίζεται στα νοσοκομεία με 151 έως 300 κλίνες, ενώ η χαμηλότερη στα νοσοκομεία με έως 150 κλίνες.

Πίνακας 18. Τα αποτελέσματα του post hoc test LSD για το μέγεθος του νοσοκομείου

Multiple Comparisons				
Dependent Variable: Ψηφιακής Ετοιμότητας				
LSD				
(I) Αριθμός κλινών	(J) Αριθμός κλινών	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
≤150	151-300	-1,15608*	,19939	,000
	301-600	-,40173*	,19071	,038
151-300	≤150	1,15608*	,19939	,000
	301-600	,75434*	,21775	,001
301-600	≤150	,40173*	,19071	,038
	151-300	-,75434*	,21775	,001

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.



Διάγραμμα 12. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με το μέγεθος του νοσοκομείου

Στατιστικά σημαντική διαφορά εντοπίστηκε και σε σχέση με το είδος του νοσοκομείου, με $F = 3,242$ και $p = 0,043$. Η υψηλότερη μέση τιμή παρατηρήθηκε στα ιδιωτικά νοσοκομεία, όπου ο δείκτης ψηφιακής ετοιμότητας διαμορφώθηκε στο 3,0743 με τυπική απόκλιση 1,02813. Στα πανεπιστημιακά νοσοκομεία η μέση τιμή ήταν 2,9278, ενώ στα γενικά νοσοκομεία καταγράφηκε η χαμηλότερη μέση τιμή, ίση με 2,4787 με τυπική απόκλιση 0,47024.

Πίνακας 19. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με το είδος του νοσοκομείου

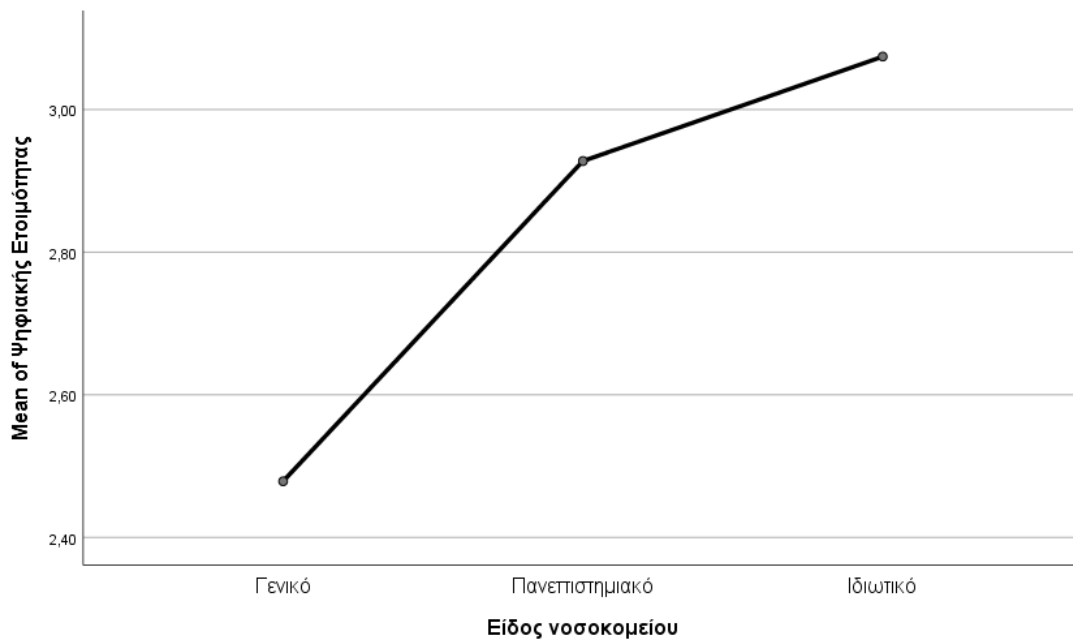
Ψηφιακής Ετοιμότητας					
	N	Mean	Std. Deviation	F	p-value
Γενικό	19	2,4787	,47024		
Πανεπιστημιακό	8	2,9278	,00000		
Ιδιωτικό	94	3,0743	1,02813		
Total	102	2,9519	,93123	3,242	,043

Για τον δείκτη ψηφιακής ετοιμότητας ως προς το είδος του νοσοκομείου, το post hoc LSD έδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά μόνο μεταξύ γενικών και ιδιωτικών νοσοκομείων. Ειδικότερα, τα ιδιωτικά νοσοκομεία είχαν υψηλότερο μέσο όρο από τα γενικά κατά 0,59564 μονάδες, με $p = 0,012$. Η διαφορά μεταξύ γενικών και πανεπιστημιακών νοσοκομείων ήταν 0,44912 με $p = 0,245$, ενώ η διαφορά μεταξύ πανεπιστημιακών και ιδιωτικών ήταν 0,14652 με $p = 0,666$. Άρα, η στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση περιορίζεται στη σύγκριση γενικών και ιδιωτικών νοσοκομείων.

Πίνακας 20. Τα αποτελέσματα του post hoc test LSD για το είδος του νοσοκομείου

Multiple Comparisons				
Dependent Variable: Ψηφιακής Ετοιμότητας				
LSD				
(I) Είδος νοσοκομείου	(J) Είδος νοσοκομείου	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Γενικό	Πανεπιστημιακό	-,44912	,38405	,245
	Ιδιωτικό	-,59564*	,23403	,012
Πανεπιστημιακό	Γενικό	,44912	,38405	,245
	Ιδιωτικό	-,14652	,33891	,666
Ιδιωτικό	Γενικό	,59564*	,23403	,012
	Πανεπιστημιακό	,14652	,33891	,666

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.



Διάγραμμα 13. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με το είδος του νοσοκομείου

Τέλος, σημαντική διαφοροποίηση προέκυψε και ως προς την περιφέρεια λειτουργίας του νοσοκομείου, με $F = 9,236$ και $p < 0,001$. Τα νοσοκομεία της Αττικής κατέγραψαν την υψηλότερη μέση τιμή στον δείκτη ψηφιακής ετοιμότητας, η οποία έφτασε στο 3,0784 με τυπική απόκλιση 0,93740. Η Πάτρα ακολούθησε με μέση τιμή 2,9278, ενώ η Θεσσαλονίκη κατέγραψε τη χαμηλότερη τιμή, ίση με 1,7778.

Πίνακας 21. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με την περιφέρεια λειτουργίας του νοσοκομείου

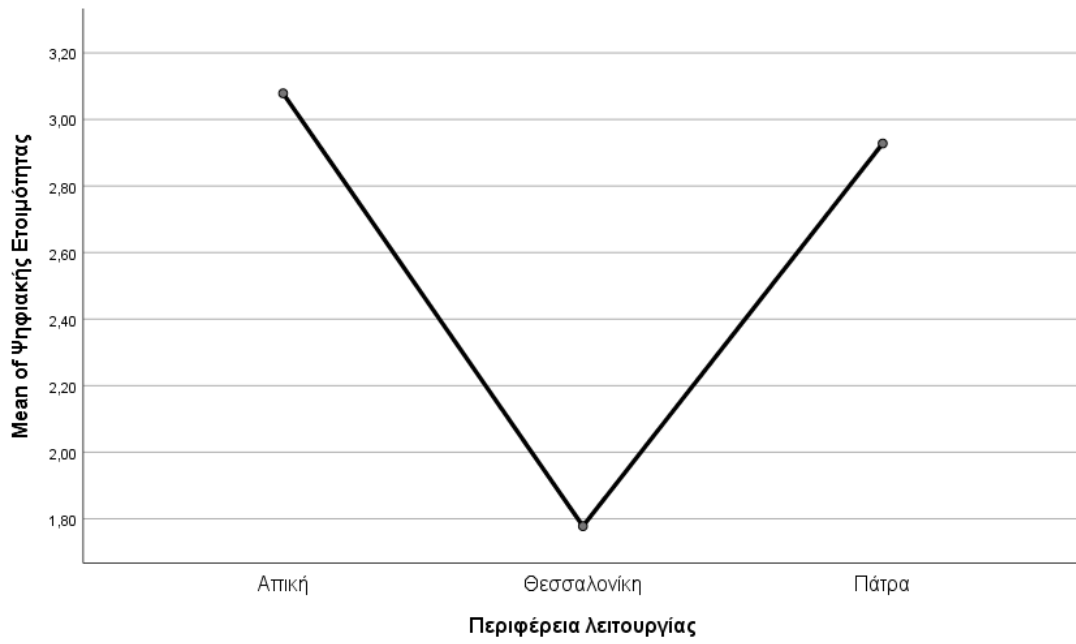
Ψηφιακής Ετοιμότητας					
	N	Mean	Std. Deviation	F	p-value
Αττική	85	3,0784	,93740		
Θεσσαλονίκη	28	1,7778	,00000		
Πάτρα	8	2,9278	,00000		
Total	102	2,9519	,93123	9,236	,000

Για τον δείκτη ψηφιακής ετοιμότητας ως προς την περιφέρεια λειτουργίας, ο έλεγχος LSD έδειξε ότι η Αττική είχε υψηλότερο μέσο όρο από τη Θεσσαλονίκη κατά 1,30065 μονάδες, με $p < 0,001$. Επίσης, η Πάτρα είχε υψηλότερο μέσο όρο από τη Θεσσαλονίκη κατά 1,15000 μονάδες, με $p = 0,007$. Η διαφορά μεταξύ Αττικής και Πάτρας ήταν 0,15065 με $p = 0,638$, επομένως η στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση αφορά τη Θεσσαλονίκη σε σύγκριση με τις άλλες δύο περιφέρειες.

Πίνακας 22. Τα αποτελέσματα του post hoc test LSD για την περιφέρεια λειτουργίας του νοσοκομείου

Multiple Comparisons				
Dependent Variable: Ψηφιακής Ετοιμότητας				
LSD				
(I) Περιφέρεια λειτουργίας	(J) Περιφέρεια λειτουργίας	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Αττική	Θεσσαλονίκη	1,30065*	,30268	,000
	Πάτρα	,15065	,31933	,638
Θεσσαλονίκη	Αττική	-1,30065*	,30268	,000
	Πάτρα	-1,15000*	,41957	,007
Πάτρα	Αττική	-,15065	,31933	,638
	Θεσσαλονίκη	1,15000*	,41957	,007

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.



Διάγραμμα 14. Στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με την περιφέρεια λειτουργίας του νοσοκομείου

Συμπεράσματα

Το παρόν κεφάλαιο συνοψίζει τα βασικά συμπεράσματα της έρευνας για την ψηφιακή ετοιμότητα των νοσοκομείων στην Ελλάδα, συζητά τα ευρήματα της έρευνας και προτείνει μελλοντικές έρευνες, υπογραμμίζοντας τους περιορισμούς της παρούσας έρευνας.

Αρχικά, σε σχέση με το πρώτο ερευνητικό ερώτημα που διερευνούσε το επίπεδο αξιολόγησης των επιμέρους διαστάσεων της ψηφιακής ετοιμότητας των νοσοκομείων στην Ελλάδα, η έρευνα έδειξε ότι η συνολική εικόνα αντιστοιχεί σε ένα ενδιάμεσο επίπεδο ψηφιακής ωριμότητας. Το βασικό συμπέρασμα είναι ότι τα νοσοκομεία έχουν ήδη ενσωματώσει ορισμένα ουσιαστικά στοιχεία ψηφιακού μετασχηματισμού, χωρίς όμως η ανάπτυξη αυτή να εμφανίζεται ομοιόμορφη σε όλες τις διαστάσεις. Η λειτουργικότητα των συστημάτων υγείας και η ασφάλεια των δεδομένων αναδείχθηκαν ως σχετικά πιο ώριμες περιοχές, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι οργανισμοί έχουν επενδύσει περισσότερο σε βασικές ηλεκτρονικές λειτουργίες που στηρίζουν την καθημερινή κλινική πράξη και τη διαχείριση των πληροφοριών. Αντίθετα, η διακυβέρνηση και η ηγεσία, όπως και οι υπηρεσίες προς ασθενείς και η τηλεϊατρική, αποτυπώνουν πιο συγκρατημένη πρόοδο.

Η παραπάνω εικόνα συνδέεται ουσιαστικά με τη βιβλιογραφία που προηγήθηκε, η οποία αντιμετωπίζει την ψηφιακή ετοιμότητα ως άριστα αναπτυγμένη αλλά εξελισσόμενη οργανωσιακή ικανότητα. Η σχετικά ευνοϊκότερη αποτίμηση της λειτουργικότητας των συστημάτων υγείας και της ασφάλειας των δεδομένων βρίσκεται σε συμφωνία με τις μελέτες των Uslu και Stausberg (2021) και των Trout et al. (2022), όπου οι ηλεκτρονικές λειτουργίες καταγραφής και πρόσβασης σε δεδομένα συνδέονται με βελτίωση της ποιότητας και της ασφάλειας της φροντίδας όταν έχουν ενσωματωθεί σε επίπεδο οργανισμού. Αντίστοιχα, οι Kruse et al. (2017), οι Jalali και Kaiser (2018) και οι He et al. (2021) δείχνουν ότι η κυβερνοασφάλεια αποτελεί πλέον θεμελιώδη διάσταση της ψηφιακής υγείας, γεγονός που εξηγεί γιατί οι σχετικές λειτουργίες εμφανίζονται πιο ώριμες από άλλες. Αντίθετα, η πιο συγκρατημένη πρόοδος στη διακυβέρνηση, στην ηγεσία και στις υπηρεσίες προς ασθενείς συμφωνεί με τις έρευνες των Zhu et al. (2022), Guillemette et al. (2022) και Alsharif et al. (2018), οι οποίοι τονίζουν ότι η στρατηγική ευθυγράμμιση, ο συντονισμός και η συμμετοχική εφαρμογή

αποτελούν συνήθως πιο απαιτητικά στάδια του μετασχηματισμού. Παράλληλα, η χαμηλότερη ωριμότητα της τηλεϊατρικής και των ασθενοκεντρικών ψηφιακών υπηρεσιών συμβαδίζει με τις ανασκοπήσεις των Haleem et al. (2021), Anawade et al. (2024) και Canfell et al. (2024), που αναδεικνύουν ότι η ανάπτυξή τους προϋποθέτει όχι μόνο τεχνολογία αλλά και ώριμες ροές εργασίας, εμπιστοσύνη και οργανωτική ετοιμότητα.

Σε σχέση με το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα που διερευνούσε αν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις στις επιμέρους διαστάσεις της ψηφιακής ετοιμότητας σε σχέση με τα χαρακτηριστικά του δείγματος, η έρευνα έδειξε ότι η ψηφιακή ετοιμότητα δεν κατανέμεται με τον ίδιο τρόπο σε όλα τα νοσοκομειακά περιβάλλοντα και σε όλες τις κατηγορίες επαγγελματιών. Το κύριο συμπέρασμα είναι ότι οργανωτικά και θεσμικά χαρακτηριστικά των νοσοκομείων επηρεάζουν αισθητά τον τρόπο με τον οποίο αξιολογούνται οι ψηφιακές διαστάσεις. Η περιφέρεια λειτουργίας και τα έτη προϋπηρεσίας αναδείχθηκαν ως παράγοντες που συνδέονται με ουσιαστικές διαφοροποιήσεις, γεγονός που υποδηλώνει ότι η ψηφιακή ανάπτυξη ακολουθεί άνισες διαδρομές, τόσο γεωγραφικά όσο και οργανωσιακά. Ακόμη πιο καθοριστικό συμπέρασμα προκύπτει από την ύπαρξη ενιαίου Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας, καθώς η παρουσία του συνδέεται με σαφώς θετικότερη αποτίμηση όλων των βασικών διαστάσεων. Αυτό σημαίνει ότι ο ενιαίος φάκελος λειτουργεί ως δομικός πυρήνας ψηφιακής ωριμότητας. Συνολικά, το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η ψηφιακή ετοιμότητα επηρεάζεται από συνθήκες οργάνωσης, διοικητικής υποστήριξης και βαθμού ενσωμάτωσης κρίσιμων πληροφοριακών υποδομών, κάτι που προσδίδει έντονα συστημικό χαρακτήρα στο φαινόμενο.

Η διαπίστωση ότι οι επιμέρους διαστάσεις διαφοροποιούνται ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του δείγματος ενισχύεται επίσης από τη διεθνή βιβλιογραφία, η οποία παρουσιάζει την ψηφιακή πρόοδο ως αποτέλεσμα θεσμικών, γεωγραφικών και οργανωτικών ανισοτήτων. Η σημασία της περιφέρειας λειτουργίας και της οργανωσιακής θέσης του νοσοκομείου συνδέεται με τα ευρήματα των Reddy et al. (2008), Maita et al. (2024) και Chen et al. (2023), όπου η συνδεσιμότητα, η πρόσβαση στις υποδομές και οι περιφερειακές δυνατότητες επηρεάζουν έντονα το εύρος των ψηφιακών υπηρεσιών. Ακόμη πιο ισχυρή θεωρητική στήριξη παρέχουν οι Zhu et al. (2022), οι οποίοι δείχνουν ότι τα κεντρικά και πιο ενοποιημένα μοντέλα διακυβέρνησης

υιοθετούν ευκολότερα ψηφιακές τεχνολογίες. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, η καθοριστική σημασία του ενιαίου Ηλεκτρονικού Φακέλου Υγείας στην παρούσα έρευνα είναι απολύτως συμβατή με τις αναλύσεις των Boonstra et al. (2014), Woldemariam και Jimma (2023) και Torab-Miandoab et al. (2023), όπου η θεσμική ενσωμάτωση, η διαλειτουργικότητα και η διοικητική στήριξη αποτελούν προϋποθέσεις για ευρύτερη ψηφιακή ωριμότητα. Παράλληλα, η διαφοροποίηση με βάση την προϋπηρεσία μπορεί να ερμηνευθεί υπό το πρίσμα της έρευνας των Longhini et al. (2024), Whitfield et al. (2025) και Brommeyer και Liang (2024), που αναδεικνύουν τη σημασία της εμπειρίας, της κουλτούρας μάθησης και της οργανωσιακής υποστήριξης στη διαμόρφωση ψηφιακών ικανοτήτων.

Σε σχέση με το τρίτο ερευνητικό ερώτημα που διερευνούσε τον τρόπο με τον οποίο διαφοροποιείται ο συνολικός δείκτης Ψηφιακής Ετοιμότητας σε σχέση με τα δημογραφικά και οργανωτικά χαρακτηριστικά του δείγματος, η έρευνα έδειξε ότι ο συνολικός δείκτης αποτυπώνει με σαφήνεια τη σύνθετη αλλά συνεκτική φύση της ψηφιακής ωριμότητας των νοσοκομείων. Το βασικό συμπέρασμα είναι ότι οι επιμέρους διαστάσεις δεν λειτουργούν αποσπασματικά, αλλά συγκροτούν ένα ενιαίο οργανωσιακό οικοσύστημα, μέσα στο οποίο η ενίσχυση μίας περιοχής συνοδεύεται συνήθως από βελτίωση και των υπόλοιπων. Η διαφοροποίηση του συνολικού δείκτη ως προς το μέγεθος, το είδος και την περιφέρεια λειτουργίας του νοσοκομείου δείχνει ότι η ψηφιακή ετοιμότητα εξαρτάται από τη δομή, τους πόρους, την οργανωτική πολυπλοκότητα και το πλαίσιο λειτουργίας κάθε μονάδας. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το συμπέρασμα ότι οι μεσαίου μεγέθους δομές εμφανίζουν αυξημένη προσαρμοστικότητα, ενώ τα ιδιωτικά νοσοκομεία καταγράφουν ευνοϊκότερη συνολική εικόνα. Παράλληλα, η ισχυρή σύνδεση των επιμέρους διαστάσεων μεταξύ τους ενισχύει τη θεωρητική και εμπειρική εγκυρότητα του συνολικού δείκτη. Κατά συνέπεια, ο δείκτης Ψηφιακής Ετοιμότητας μπορεί να θεωρηθεί ένα χρήσιμο εργαλείο συνολικής αποτίμησης της ψηφιακής κατάστασης των νοσοκομείων και μια βάση για μελλοντικές συγκρίσεις, αξιολογήσεις και παρεμβάσεις βελτίωσης.

Η ερμηνεία του συνολικού δείκτη Ψηφιακής Ετοιμότητας ως συνεκτικής και πολυδιάστατης έννοιας συνάδει σε μεγάλο βαθμό με τα ευρήματα της σχετικής βιβλιογραφίας, όπου οι επιμέρους θεματικές δεν παρουσιάζονται ως απομονωμένα πεδία αλλά ως αλληλοσυνδεόμενα στοιχεία ενός ενιαίου οικοσυστήματος ψηφιακής

υγείας. Η ισχυρή σύνδεση μεταξύ διακυβέρνησης, υποδομών, λειτουργικότητας, ασφάλειας, δεξιοτήτων και υπηρεσιών προς ασθενείς επιβεβαιώνει όσα υποστηρίζουν οι Guillemette et al. (2022) και Alolayyan et al. (2020), ότι δηλαδή η ψηφιακή απόδοση εξαρτάται από τη συνδυασμένη ωριμότητα διοικητικών και τεχνολογικών μηχανισμών. Η διαφοροποίηση του δείκτη ως προς το μέγεθος, το είδος και την περιφέρεια λειτουργίας του νοσοκομείου συμφωνεί επίσης με την έρευνα του Sétor (2002), αλλά και με τους Provenzano et al. (2025) και Sandhu et al. (2025), οι οποίοι αναδεικνύουν ότι η οργανωτική δομή, η θεσμική ένταξη και η διασύνδεση δεδομένων επηρεάζουν άμεσα την έκταση του ψηφιακού μετασχηματισμού.

Περιορισμοί της έρευνας

Η έρευνα παρουσιάζει ορισμένους περιορισμούς που χρειάζεται να ληφθούν υπόψη κατά την ερμηνεία των συμπερασμάτων. Πρώτον, το δείγμα χαρακτηρίστηκε από έντονη υπερ-εκπροσώπηση ιδιωτικών νοσοκομείων, στοιχείο που επηρεάζει τον βαθμό γενίκευσης των ευρημάτων στο σύνολο του υγειονομικού συστήματος. Δεύτερον, η δειγματοληψία ήταν μη πιθανολογική και βασίστηκε στην ηλεκτρονική πρόσβαση των συμμετεχόντων. Τρίτον, τα δεδομένα στηρίχθηκαν σε αυτοαναφορικές αντιλήψεις και όχι σε αντικειμενικούς δείκτες ψηφιακής απόδοσης. Τέταρτον, ο εγκάρσιος σχεδιασμός της έρευνας αποτυπώνει μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή και προσφέρει κυρίως εικόνα συσχέτισης και όχι διαχρονικής εξέλιξης.

Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Η μελλοντική έρευνα μπορεί να διευρύνει ουσιαστικά την κατανόηση του φαινομένου. Χρήσιμη κατεύθυνση αποτελεί η συγκρότηση πιο ισορροπημένων δειγμάτων με ισχυρότερη συμμετοχή δημόσιων και πανεπιστημιακών νοσοκομείων, ώστε να επιτευχθούν ασφαλέστερες συγκρίσεις. Εξίσου σημαντική είναι η αξιοποίηση μικτών μεθόδων, με συνεντεύξεις ή μελέτες περίπτωσης, για βαθύτερη ερμηνεία των οργανωτικών εμποδίων και των καλών πρακτικών. Παράλληλα, αξίζει να εξεταστούν πιο εξειδικευμένοι δείκτες, όπως η διαλειτουργικότητα, η χρήση αναλυτικής δεδομένων και η εμπειρία των ασθενών από ψηφιακές υπηρεσίες. Τέλος, διαχρονικές έρευνες θα μπορούσαν να αποτυπώσουν την εξέλιξη της ψηφιακής ετοιμότητας και την επίδραση συγκεκριμένων πολιτικών ή επενδύσεων.

Βιβλιογραφία

Adnan, M., Kutafina, E., & Beyan, O. (2024). Cybersecurity frameworks in healthcare data: Short literature review. *Studies in Health Technology and Informatics*, 316, 301–302.

Al-Dmour, R., Al-Dmour, H., Basheer Amin, E., & Al-Dmour, A. (2025). Impact of AI and big data analytics on healthcare outcomes: An empirical study in Jordanian healthcare institutions. *Digital Health*, 11, 20552076241311051.

Alolayyan, M. N., Alyahya, M. S., Alalawin, A. H., Shoukat, A., & Nusairat, F. T. (2020). Health information technology and hospital performance: The role of health information quality in teaching hospitals. *Heliyon*, 6(10), e05040.

Alsharif, S., Benslimane, N., Khalifa, M., & Price, C. (2018). Healthcare IT strategic alignment: Challenges and recommendations. *Studies in Health Technology and Informatics*, 251, 207–210.

Anawade, P. A., Sharma, D., & Gahane, S. (2024). A comprehensive review on exploring the impact of telemedicine on healthcare accessibility. *Cureus*, 16(3), e55996.

Baker, J. (2012). The technology–organization–environment framework. In *Information systems theory* (pp. 231–245). Springer.

Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120.

Batko, K., & Ślęzak, A. (2022). The use of big data analytics in healthcare. *Journal of Big Data*, 9(1), 3.

Boonstra, A., Versluis, A., & Vos, J. F. (2014). Implementing electronic health records in hospitals: A systematic literature review. *BMC Health Services Research*, 14, 370.

- Brommeyer, M., & Liang, Z. (2024). Digital competencies for health service managers: Educating for transformation. *Studies in Health Technology and Informatics*, 318, 66–71.
- Canfell, O. J., Woods, L., Meshkat, Y., Krivit, J., Gunashanhar, B., Slade, C., Burton-Jones, A., & Sullivan, C. (2024). The impact of digital hospitals on patient and clinician experience: Systematic review and qualitative evidence synthesis. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e47715.
- Carini, E., Villani, L., Pezzullo, A. M., et al. (2021). The impact of digital patient portals on health outcomes and health-care efficiency: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 23(9), 1–14.
- Carvalho, J. V., Rocha, Á., & Abreu, A. (2019). A health data analytics maturity model for hospitals. *International Journal of Information Management*, 46, 278–285.
- Cervera García, A., & Goussens, A. (2024). Ciberseguridad y uso de las TIC en el sector salud. *Atención Primaria*, 56(3), 102854.
- Chen, J., Spencer, M. R. T., Buchongo, P., & Wang, M. Q. (2023). Hospital-based health information technology infrastructure: Evidence of reduced Medicare payments and racial disparities among patients with ADRD. *Medical Care*, 61(1), 27–35.
- Conduah, A. K., Ofoe, S., & Siaw-Marfo, D. (2025). Data privacy in healthcare: Global challenges and solutions. *Digital Health*, 11, 20552076251343959.
- Cresswell, K. M., & Sheikh, A. (2013). Organizational issues in the implementation and adoption of health information technology innovations: An interpretative review. *International Journal of Medical Informatics*, 82(5), e73–e86.
- Cresswell, K., Jahn, F., Silsand, L., & Sheikh, A. (2025). Assessing digital maturity of hospitals: Comparing national approaches in five countries. *Journal of Medical Internet Research*, 27(2), 1–10.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.

DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147–160.

Duncan, R., Eden, R., Woods, L., Wong, I., & Sullivan, C. (2022). Synthesizing dimensions of digital maturity in hospitals: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 24(3), e32994.

Ezeamii, V. C., Okobi, O. E., Wambai-Sani, H., Perera, G. S., Zaynieva, S., Okonkwo, C. C., Ohaiba, M. M., William-Enemali, P. C., Obodo, O. R., & Obiefuna, N. G. (2024). Revolutionizing healthcare: How telemedicine is improving patient outcomes and expanding access to care. *Cureus*, 16(7), e63881.

Goyal, P., & Malviya, R. (2023). Challenges and opportunities of big data analytics in healthcare. *Health Care Science*, 2(5), 328–338. (Retracted 2025)

Greenhalgh, T., Robert, G., Macfarlane, F., Bate, P., & Kyriakidou, O. (2004). Diffusion of innovations in service organizations: systematic review and recommendations. *The Milbank quarterly*, 82(4), 581–629.

Guillemette, M. G., Raymond, L., & Paré, G. (2022). Assessing the maturity and performance of the IT function in acute-care hospitals: A configurational view. *Health Systems*, 13(1), 11–23.

Haig, M., Main, C., Chávez, D., & Kanavos, P. (2023). A value framework to assess patient-facing digital health technologies that aim to improve chronic disease management: A Delphi approach. *Value in Health*, 26(10), 1474–1484.

Haleem, A., Javaid, M., Singh, R. P., & Suman, R. (2021). Telemedicine for healthcare: Capabilities, features, barriers, and applications. *Sensors International*, 2, 100117.

Haque, W., Urquhart, B., Berg, E., & Dhanoa, R. (2014). Using business intelligence to analyze and share health system infrastructure data in a rural health authority. *JMIR Medical Informatics*, 2(2), e16.

- Hassan, M., Borycki, E. M., & Kushniruk, A. W. (2025). Artificial intelligence governance framework for healthcare. *Healthcare Management Forum*, 38(2), 125–130.
- He, Y., Aliyu, A., Evans, M., & Luo, C. (2021). Health care cybersecurity challenges and solutions under the climate of COVID-19: Scoping review. *Journal of Medical Internet Research*, 23(4), e21747.
- HIMSS. (2021). *Electronic Medical Record Adoption Model (EMRAM): Criteria and overview*. Healthcare Information and Management Systems Society.
- HIMSS. (n.d.). *Electronic Medical Record Adoption Model (EMRAM)*. Healthcare Information and Management Systems Society.
- Hinings, B., Gegenhuber, T., & Greenwood, R. (2018). Digital innovation and transformation: An institutional perspective. *Information and Organization*, 28(1), 52–61.
- HL7 International. (2024). *FHIR overview*. Health Level Seven International.
- Holden, R. J., & Karsh, B. T. (2010). The Technology Acceptance Model: Its past and its future in health care. *Journal of Biomedical Informatics*, 43(1), 159–172.
- Hund, H., Wettstein, R., Kurscheidt, M., Schweizer, S. T., Zilske, C., & Fegeler, C. (2024). Interoperability is a process: The data sharing framework. *Studies in Health Technology and Informatics*, 310, 28–32.
- International Organization for Standardization. (2022). *ISO/IEC 27001: Information security management systems—Requirements*. International Organization for Standardization.
- Iveroth, E., Fryk, P., & Rapp, B. (2013). Information technology strategy and alignment issues in health care organizations. *Health Care Management Review*, 38(3), 188–200.
- Iyamu, I., Ramachandran, S., Chang, H. J., Kushniruk, A., Ibáñez-Carrasco, F., Worthington, C., Davies, H., McKee, G., Brown, A., & Gilbert, M. (2025). Considerations for adapting digital competencies and training approaches to the public

health workforce: An interpretive description of practitioners' perspectives in Canada. *BMC Public Health*, 25(1), 122.

Jalali, M. S., & Kaiser, J. P. (2018). Cybersecurity in hospitals: A systematic, organizational perspective. *Journal of Medical Internet Research*, 20(5), e10059.

Kruse, C. S., Frederick, B., Jacobson, T., & Monticone, D. K. (2017). Cybersecurity in healthcare: A systematic review of modern threats and trends. *Technology and Health Care*, 25(1), 1–10.

Légaré, É., Vincent, C., Lehoux, P., Anderson, D., Kairy, D., Gagnon, M. P., & Jennett, P. (2010). Telehealth readiness assessment tools. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 16(3), 107–109.

Longhini, J., Rossetini, G., & Palese, A. (2024). Digital health competencies and affecting factors among healthcare professionals: Additional findings from a systematic review. *Journal of Research in Nursing*, 29(2), 156–176.

Madanian, S., Nakarada-Kordic, I., Reay, S., & Chetty, T. (2023). Patients' perspectives on digital health tools. *PEC Innovation*, 2, 100171.

Maita, K. C., Maniaci, M. J., Haider, C. R., Avila, F. R., Torres-Guzman, R. A., Borna, S., Lunde, J. J., Coffey, J. D., Demaerschalk, B. M., & Forte, A. J. (2024). The impact of digital health solutions on bridging the health-care gap in rural areas: A scoping review. *The Permanente Journal*, 28(3), 130–143.

National Institute of Standards and Technology. (2024). *The NIST Cybersecurity Framework (CSF) 2.0*. U.S. Department of Commerce.

Nguyen, K. H., Wright, C., Simpson, D., Woods, L., Comans, T., & Sullivan, C. (2022). Economic evaluation and analyses of hospital-based electronic medical records (EMRs): A scoping review of international literature. *NPJ Digital Medicine*, 5(1), 29.

NHS England. (2021). *What good looks like: A framework for digital transformation in health and care*. NHS England.

Olakotan, O., Samuriwo, R., Ismaila, H., & Atiku, S. (2025). Usability challenges in electronic health records: Impact on documentation burden and clinical workflow: A scoping review. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 31(4), e70189.

Palojoki, S., Lehtonen, L., & Vuokko, R. (2024). Semantic interoperability of electronic health records: Systematic review of alternative approaches for enhancing patient information availability. *JMIR Medical Informatics*, 12, e53535.

Provenzano, A. M., Syed, F., Platt, J. E., Piatt, G. A., Ackerman, M. S., Buyuktur, A., & Klinkman, M. S. (2025). The development of information infrastructure and technological capabilities used to manage social care and address quality in primary-care settings. *BMC Health Services Research*, 25(1), 666.

Ramachandran, S., Chang, H. J., Worthington, C., Kushniruk, A., Ibáñez-Carrasco, F., Davies, H., McKee, G., Brown, A., Gilbert, M., & Iyamu, I. (2024). Digital competencies and training approaches to enhance the capacity of practitioners to support the digital transformation of public health: Rapid review of current recommendations. *JMIR Public Health and Surveillance*, 10, e52798.

Reddy, M. C., Puro, S., & Kelly, M. (2008). Developing IT infrastructure for rural hospitals: A case study of benefits and challenges of hospital-to-hospital partnerships. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 15(4), 554–558.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.

Roorda, E., Bruijnzeels, M., Struijs, J., & Spruit, M. (2024). Business intelligence systems for population health management: A scoping review. *JAMIA Open*, 7(4), ooae122.

Rosenlund, M., Kinnunen, U. M., & Saranto, K. (2023). The use of digital health services among patients and citizens living at home: Scoping review. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e44711.

Sandhu, S., Liu, M., Gottlieb, L. M., Holmgren, A. J., Rotenstein, L. S., & Pantell, M. S. (2025). Interoperability of health-related social needs data at U.S. hospitals. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 32(5), 914–919.

Séror, A. C. (2002). Internet infrastructures and health-care systems: A qualitative comparative analysis on networks and markets in the British National Health Service and Kaiser Permanente. *Journal of Medical Internet Research*, 4(3), E21.

Tarhan, A. K., Garousi, V., Turetken, O., Söylemez, M., & Garossi, S. (2020). Maturity assessment and maturity models in health care: A multivocal literature review. *Digital Health*, 6, 2055207620914772.

Tee, P. K., Wong, L. C., Dada, M., Song, B. L., & Ng, C. P. (2024). Demand for digital skills, skill gaps and graduate employability: Evidence from employers in Malaysia. *F1000Research*, 13, 389.

Torab-Miandoab, A., Samad-Soltani, T., Jodati, A., & Rezaei-Hachesu, P. (2023). Interoperability of heterogeneous health information systems: A systematic literature review. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 23(1), 18.

Tornatzky, L. G., & Fleischer, M. (1990). *The processes of technological innovation*. Lexington Books.

Trout, K. E., Chen, L.-W., Wilson, F. A., Tak, H. J., & Palm, D. (2022). The impact of meaningful use and electronic health records on hospital patient safety. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12525.

Tsou, C., Robinson, S., Boyd, J., Jamieson, A., Blakeman, R., Yeung, J., McDonnell, J., Waters, S., Bosich, K., & Hendrie, D. (2021). Effectiveness of telehealth in rural and remote emergency departments: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 23(11), e30632.

Upadhyay, S., & Hu, H. F. (2022). A qualitative analysis of the impact of electronic health records on healthcare quality and safety: Clinicians' lived experiences. *Health Services Insights*, 15, 11786329211070722.

Uslu, A., & Stausberg, J. (2021). Value of the electronic medical record for hospital care: Update from the literature. *Journal of Medical Internet Research*, 23(12), e26323.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478.

Vudathaneni, V. K. P., Lanke, R. B., Mudaliyar, M. C., Movva, K. V., Mounika Kalluri, L., & Boyapati, R. (2024). The impact of telemedicine and remote patient monitoring on healthcare delivery: A comprehensive evaluation. *Cureus*, *16*(3), e55534.

Wade, M., & Hulland, J. (2004). The Resource-Based View and information systems research: Review, extension, and suggestions for future research. *MIS Quarterly*, *28*(1), 107–142.

Ward, M. J., Marsolo, K. A., & Froehle, C. M. (2014). Applications of business analytics in healthcare. *Business Horizons*, *57*(5), 571–582.

Whitfield, G., Kispeter, E., Hamblin, K., & Burns, D. (2025). How the care workforce navigates the digital “skills gap”: Problems and opportunities from policy to practice. *Frontiers in Sociology*, *10*, 1552672

Williams, P. A. H., Lovelock, B., Cabarrus, T., & Harvey, M. (2019). Improving digital hospital transformation: Development of an outcomes-based infrastructure maturity assessment framework. *JMIR Medical Informatics*, *7*(1), e12465.

Woldemariam, M. T., & Jimma, W. (2023). Adoption of electronic health record systems to enhance the quality of healthcare in low-income countries: A systematic review. *BMJ Health & Care Informatics*, *30*(1), e100704.

Woods, L., Eden, R., Duncan, R., Kodiyattu, Z., Macklin, S., & Sullivan, C. (2022). Which one? A suggested approach for evaluating digital health maturity models. *Frontiers in Digital Health*, *4*, 1045685.

World Health Organization. (2021). *Global strategy on digital health 2020–2025*. World Health Organization.

Wu, D. C., Zhao, X., & Wu, J. (2023). Online physician-patient interaction and patient satisfaction: Empirical study of the internet hospital service. *Journal of Medical Internet Research*, *25*, e39089.

Yang, Y., & Asan, O. (2016). Designing patient-facing health information technologies for the outpatient settings: A literature review. *Journal of Innovation in Health Informatics*, *23*(1), 185

Yoo, S. K., Kim, D. K., Kim, J. C., Park, Y. J., & Chang, B. C. (2008). Implementation of a large-scale hospital information infrastructure for multi-unit health-care services. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 14(3), 164–166.

Yoon, D., Han, C., Kim, D. W., Kim, S., Bae, S., Ryu, J. A., & Choi, Y. (2024). Redefining health care data interoperability: Empirical exploration of large language models in information exchange. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e56614.

Zhu, X., Tao, Y., Zhu, R., Wu, D., & Ming, W. K. (2022). Impact of hospital characteristics and governance structure on the adoption of tracking technologies for clinical and supply-chain use: Longitudinal study of U.S. hospitals. *Journal of Medical Internet Research*, 24(5), e33742.