

2026-02

$\beta \ddot{y} \propto \mu \zeta^{1/2} \cdot \ddot{A} \textcircled{R} \cdot \zeta \cdot \frac{1}{4} \zeta \tilde{A} \acute{I}^{1/2} \cdot \quad {}^0 \pm {}^1 \quad \acute{\prime} {}^1 \zeta \neg {}^0$
 $\beta \ddot{y} \acute{\prime} \zeta^{1/4} \hat{I}^{1/2} \quad \text{\AA}^3 \mu \neg \pm \hat{A} : \quad \mu \text{\AE} \pm \acute{A}^{1/4} \zeta^3 - \hat{A} ,$
 $\beta \ddot{y} \grave{A} \acute{A} \zeta^0 \gg \textcircled{R} \tilde{A} \mu^1 \hat{A} \quad {}^0 \pm {}^1 \quad \grave{A} \zeta \gg {}^1 \ddot{A} {}^1 {}^0 - \hat{A}$
 $\beta \ddot{y} \acute{\prime} {}^1 \pm {}^0 \text{\AA}^2 - \acute{A}^{1/2} \cdot \tilde{A} \cdot \hat{A} \quad {}^{1/4} - \tilde{A} \pm \quad \pm \grave{A} \grave{I}$
 $\beta \ddot{y} \tilde{A} \text{\AA} \tilde{A} \ddot{A} \cdot \frac{1}{4} \pm \ddot{A} {}^1 {}^0 \textcircled{R} \quad \pm \frac{1}{2} \pm \tilde{A} {}^0 \grave{I} \grave{A} \cdot \tilde{A} \cdot \quad \ddot{A} \cdot \hat{A}$
 $\beta \ddot{y} \acute{\prime} {}^1 \mu , \frac{1}{2} \zeta \acute{I} \hat{A} \quad {}^2 {}^1 {}^2 \gg {}^1 \zeta^3 \acute{A} \pm \text{\AE} \neg \pm \hat{A}$

$\beta \ddot{y} \propto \tilde{A} \zeta \acute{A} \acute{\prime} {}^1 \neg , \quad \pm \acute{A} \pm \tilde{A} {}^0 \mu \text{\AA} \textcircled{R}$

$\beta \ddot{y} \propto \mu \ddot{A} \pm \grave{A} \ddot{A} \text{\AA} \zeta^1 \pm {}^0 \grave{I} \quad \acute{A} \grave{I}^3 \acute{A} \pm \frac{1}{4} \frac{1}{4} \pm \quad " \cdot \frac{1}{4} \grave{I} \tilde{A}^1 \pm \hat{A} \quad " {}^1 \zeta \neg {}^0 \cdot \tilde{A} \cdot \hat{A} , \quad \text{\AA} \zeta \zeta \gg \textcircled{R} \quad \ddot{Y} {}^1 {}^0 \zeta \frac{1}{2} \zeta \frac{1}{4} {}^1 {}^0 \hat{I} \frac{1}{2} \quad \bullet \acute{A}^1 \tilde{A} ,$
 $\beta \ddot{y} " {}^1 \zeta \neg {}^0 \cdot \tilde{A} \cdot \hat{A} , \quad \pm \frac{1}{2} \mu \grave{A}^1 \tilde{A} \ddot{A} \textcircled{R} \frac{1}{4} {}^1 \zeta \quad \bullet \mu \neg \grave{A} \zeta \gg {}^1 \hat{A} \quad \neg \text{\AE} \zeta \text{\AA}$

<http://hdl.handle.net/11728/13491>

Downloaded from HEPHAESTUS Repository, Neapolis University institutional repository



**ΣΧΟΛΗ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ (ΕΞ
ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ)
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

**Τεχνητή Νοημοσύνη και διοίκηση δομών υγείας:
εφαρμογές, προκλήσεις και πολιτικές διακυβέρνησης
μέσα από συστηματική ανασκόπηση της διεθνούς
βιβλιογραφίας.**

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΦΟΙΤΗΤΗ: ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΣΟΡΔΙΑ
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΕΠΙΒΛΕΠΩΝΤΑ: ΣΑΒΒΑΣ
ΖΑΝΝΕΤΟΣ Ph.D
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ/2026**



**ΣΧΟΛΗ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ (ΕΞ
ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ)
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

**Τεχνητή Νοημοσύνη και διοίκηση δομών υγείας:
εφαρμογές, προκλήσεις και πολιτικές διακυβέρνησης
μέσα από συστηματική ανασκόπηση της διεθνούς
βιβλιογραφίας.**

**Διπλωματική Εργασία η οποία υποβλήθηκε προς απόκτηση
Μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών στη Δημόσια Διοίκηση στο
Πανεπιστήμιο Νεάπολις Πάφος**

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΦΟΙΤΗΤΗ: ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΣΟΡΔΙΑ
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ/2026**

ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ

Copyright © Παρασκευή Τσορδιά , 2026.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved. Η έγκριση της Διπλωματικής Εργασίας από το Πανεπιστημίου Νεάπολις δεν υποδηλώνει απαραιτήτως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Πανεπιστημίου.

ΣΕΛΙΔΑ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ

Ονοματεπώνυμο Φοιτητή : Παρασκευή Τσορδιά

Τίτλος Διπλωματικής Εργασίας: Τεχνητή Νοημοσύνη και διοίκηση δομών υγείας: εφαρμογές, προκλήσεις και πολιτικές διακυβέρνησης μέσα από συστηματική ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο των σπουδών για την απόκτηση εξ αποστάσεως μεταπτυχιακού τίτλου στο Πανεπιστήμιο Νεάπολις και εγκρίθηκε στις [ημερομηνία έγκρισης] από τα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής.

Εξεταστική Επιτροπή:

Πρώτος επιβλέπων (Πανεπιστήμιο Νεάπολις Πάφος).....[ονοματεπώνυμο, βαθμίδα]

Μέλος Εξεταστικής Επιτροπής:[ονοματεπώνυμο, βαθμίδα]

Μέλος Εξεταστικής Επιτροπής:[ονοματεπώνυμο, βαθμίδα]

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ

Η Παρασκευή Τσορδιά ,γνωρίζοντας τις συνέπειες της λογοκλοπής, δηλώνω υπεύθυνα ότι η παρούσα εργασία με τίτλο «Τεχνητή Νοημοσύνη και διοίκηση δομών υγείας: εφαρμογές, προκλήσεις και πολιτικές διακυβέρνησης μέσα από συστηματική ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας », αποτελεί προϊόν αυστηρά προσωπικής εργασίας και όλες οι πηγές που έχω χρησιμοποιήσει, έχουν δηλωθεί κατάλληλα στις βιβλιογραφικές παραπομπές και αναφορές. Τα σημεία όπου έχω χρησιμοποιήσει ιδέες, κείμενο ή/και πηγές άλλων συγγραφέων, αναφέρονται ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών με πλήρη περιγραφή.

Ο/Η Δηλών /σα

ΤΣΟΡΔΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή διερευνά την αυξανόμενη αξιοποίηση συστημάτων και εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα της διοίκησης δημόσιων και ιδιωτικών δομών υγείας. Κεντρικός στόχος της έρευνας είναι η αποτύπωση του τρόπου με τον οποίο οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης ενσωματώνονται στις διοικητικές διαδικασίες και επηρεάζουν τη λήψη αποφάσεων, καθώς και η ανάδειξη των βασικών προκλήσεων, κινδύνων και προϋποθέσεων που σχετίζονται με την επιτυχή υιοθέτησή τους.

Για την επίτευξη του σκοπού της μελέτης, ακολουθήθηκε μεθοδολογία συστηματικής ανασκόπησης της διεθνούς βιβλιογραφίας, σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές του πρωτοκόλλου PRISMA. Η βιβλιογραφική αναζήτηση πραγματοποιήθηκε σε έγκυρες επιστημονικές βάσεις δεδομένων, με σαφώς προκαθορισμένα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού, οδηγώντας στην επιλογή και ανάλυση μελετών υψηλής επιστημονικής εγκυρότητας.

Τα ευρήματα της ανασκόπησης καταδεικνύουν ότι η τεχνητή νοημοσύνη λειτουργεί ως καταλύτης οργανωσιακής αλλαγής, συμβάλλοντας ουσιαστικά στη βελτίωση της αποδοτικότητας, της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας και της υποστήριξης των διοικητικών αποφάσεων. Παράλληλα, αναδεικνύονται σύνθετες προκλήσεις που σχετίζονται με ζητήματα ηθικής, διακυβέρνησης δεδομένων, ψηφιακής ωριμότητας και την ανάγκη προσαρμογής του ανθρώπινου δυναμικού σε νέα ψηφιακά περιβάλλοντα εργασίας.

Συνολικά, η διατριβή υπογραμμίζει ότι η τεχνητή νοημοσύνη δεν αποτελεί απλώς ένα τεχνολογικό εργαλείο, αλλά έναν στρατηγικό παράγοντα ψηφιακού μετασχηματισμού των δομών υγείας. Η επιτυχής ενσωμάτωσή της προϋποθέτει την ύπαρξη σαφούς και ισχυρού θεσμικού πλαισίου, επενδύσεις στην εκπαίδευση και ανάπτυξη του ανθρώπινου δυναμικού, επαρκή επίπεδα ψηφιακής ωριμότητας και στρατηγικό σχεδιασμό προσαρμοσμένο στις ανάγκες και ιδιαιτερότητες κάθε οργανισμού.

ABSTRACT

The present postgraduate thesis investigates the increasing utilization of artificial intelligence systems and tools in the management of public and private healthcare organizations. The main objective of the study is to capture the way in which artificial intelligence applications are integrated into administrative processes and influence decision-making, as well as to highlight the key challenges, risks, and prerequisites associated with their successful adoption.

To achieve the purpose of the study, a systematic review of international literature was conducted, in accordance with the guidelines of the PRISMA protocol. The literature search was carried out in reputable scientific databases, using clearly predefined inclusion and exclusion criteria, leading to the selection and analysis of studies of high scientific validity.

The findings of the review indicate that artificial intelligence functions as a catalyst for organizational change, substantially contributing to the improvement of efficiency, the quality of healthcare services provided, and the support of administrative decision-making. At the same time, complex challenges emerge, related to issues of ethics, data governance, digital maturity, and the need for the workforce to adapt to new digital working environments.

Overall, the thesis emphasizes that artificial intelligence does not merely constitute a technological tool, but rather a strategic factor in the digital transformation of healthcare organizations. Its successful integration presupposes the existence of a clear and robust institutional framework, investments in the education and development of human resources, adequate levels of digital maturity, and strategic planning tailored to the needs and particularities of each organization.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	1
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΘΕΜΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	1
1.2 ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ	2
1.3 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΩΤΗΜΑ	3
1.4 ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ	3
2 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	5
2.1 ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	5
2.2 ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΟΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ	6
2.3 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΣΤΗΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΟΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ	7
2.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ, ΚΙΝΔΥΝΟΙ & ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ	9
2.5 ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ & ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ	11
2.6 ΣΥΝΟΨΗ & ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΚΕΝΟ (RESEARCH GAP)	12
3 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο	13
3.1 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ	13
3.2 PRISMA ΚΑΙ ΔΙΑΣΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ	14
3.2.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ	15
3.3 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΝΤΑΞΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ	18
3.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	19
3.5 ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ	20
3.6 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ (QUALITY APPRAISAL)	20
3.7 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	21
4 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο	26
4.1 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ (PRISMA FLOW)	26
4.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΣΥΜΠΕΡΙΛΗΦΘΕΙΣΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ	27
4.3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΣΥΜΠΕΡΙΛΗΦΘΕΙΣΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ (QUALITY APPRAISAL)	29
4.4 ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ (ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΜΕΝΗ ΜΕ ΤΑ RQS)	30

4.4.1	ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ RQ1: ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΕΣ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΟΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ	31
4.4.2	ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ RQ2: ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ.....	32
4.4.3	ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ RQ3: ΕΜΠΟΔΙΑ ΚΑΙ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΟΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ.	33
5	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο.....	35
5.1	ΣΥΝΟΨΗ ΚΥΡΙΩΝ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ	35
5.2	ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΩΤΗΜΑ	35
5.2.1	RQ1: ΠΟΙΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗΣ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑΔΕΙΚΝΥΟΝΤΑΙ ΣΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΩΣ ΚΡΙΣΙΜΕΣ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΤΥΧΗ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΟΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ; 36	
5.2.2	RQ2: ΠΟΙΕΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΩΝ ΔΟΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΕΠΗΡΕΑΖΟΝΤΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ, ΚΑΙ ΜΕ ΠΟΙΟΝ ΤΡΟΠΟ ΑΠΟΤΥΠΩΝΕΤΑΙ ΑΥΤΗ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΕ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ;	37
5.2.3	RQ3 : ΠΟΙΑ ΕΜΠΟΔΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΙ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ, ΤΑ ΗΘΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΟ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΩΣ ΚΑΘΟΡΙΣΤΙΚΟΙ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΣΤΙΣ ΔΟΜΕΣ ΥΓΕΙΑΣ;	38
5.3	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗ ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΣΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ.....	39
5.4	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	40
5.5	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ	41
5.6	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	42
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	43

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΘΕΜΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η συνεχής και ραγδαία εξέλιξη και εξάπλωση της τεχνολογίας καθώς και η ευρεία εφαρμογή των ψηφιακών τεχνολογιών έχει προκαλέσει την αναδιαμόρφωση του πλαισίου λειτουργίας των οργανισμών υγείας μετασχηματίζοντας καθοριστικά τον τρόπο οργάνωσης και διοίκησης υπηρεσιών και οργανισμών. Η τεχνητή νοημοσύνη (Artificial Intelligence – AI) αποτελεί μια από τις μεγαλύτερες καινοτομίες στις μέρες μας , ανοίγοντας μια νέα δυναμική στην δυνατότητα ανάλυσης , επεξεργασίας και διαχείρισης μεγάλου όγκου πληροφοριών και δεδομένων καθώς και στην βελτιστοποίηση των διαδικασιών διοίκησης (OECD, 2023) . Αυτή η ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη ασκεί άμεσα επιρροές στο πεδίο της δημόσιας διοίκησης επηρεάζοντας σε μεγάλο βαθμό τον τομέα της υγείας όπου η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης εισάγει νέα δεδομένα βελτιώνοντας την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών ενισχύοντας παράλληλα την αποτελεσματικότητα , την βιωσιμότητα και την διαφάνεια των οργανισμών (WHO, 2021).

Στον υγειονομικό χώρο παρατηρείται η ανάγκη της αντιμετώπισης της ολοένα και αυξανόμενης πίεσης που οφείλεται στην αύξηση της δημογραφικής γήρανσης , στην επιβάρυνση του συστήματος από χρόνιες παθήσεις και στην ανάγκη δημιουργίας ενός οικονομικά βιώσιμου συστήματος όπου η επιχειρησιακή αποτελεσματικότητα εφημερεύει (Panteli et al. , 2020). Υπό αυτές τις συνθήκες, η χρήση του AI δεν αποτελεί απλώς μια καινοτόμα επιλογή αλλά είναι το βασικό μέσο της διοικητικής αναδιοργάνωσης εξυπηρετώντας τον στρατηγικό μετασχηματισμό των δομών υγείας παρέχοντας συστήματα πρόβλεψης αναγκών , σχεδιασμένου προγραμματισμού του ανθρώπινου δυναμικού , διαχείρισης ροών ασθενών αλλά και αξιολόγησης της απόδοσης των οργανισμών , ενισχύοντας έτσι την αποδοτικότητα των δομών (European Commission , 2022)

Σε γενικό πλάνο , η διεθνής εμπειρία αντικατοπτρίζει τη σημαντικότητα μετάβασης από τα παλαιά γραφειοκεντρικά μοντέλα διοίκησης στην νέα εποχή που φέρνει η χρήση του AI, η οποία στηρίζεται στην αξιοποίηση προληπτικών και προσαρμοστικών συστημάτων βασισμένα στην ανάλυση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο (WHO, 2023). Η επιτυχημένη αυτή μετάβαση εξαρτάται στην διοικητική ικανότητα των οργανισμών να ενσωματώσουν

τις νέες τεχνολογίες με θεσμικά υπεύθυνο και ώριμο τρόπο δημιουργώντας ένα σαφές πλαίσιο διακυβέρνησης και στηρίζοντας πλήρως την εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού .

1.2 ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Τόσο οι δημόσιες όσο και ιδιωτικές δομές σε ευρωπαϊκή και διεθνή κλίμακα λειτουργούν υπό ένα καθεστώς συνεχούς πίεσης , η όποια οφείλεται στην αυξανόμενη ζήτηση υπηρεσιών λόγω γήρανσης του πληθυσμού, στους περιορισμένους πόρους και στην ανάγκη στρατηγικής χρήσης δεδομένων. Σύμφωνα με την ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) (2020) , Τεχνητή νοημοσύνη θεωρείται ευρύτερα τεχνολογία γενικής χρήσης με υψηλό δυναμικό στον τομέα της υγείας, ωστόσο , η υιοθέτηση της παρεμποδίζεται από θεσμικές αδυναμίες ,ανεπαρκή διαλειτουργικότητα , ανισότητες στην πρόσβαση και αδυναμίες στην διακυβέρνηση των δεδομένων. Παράλληλα, η EUROPEAN COMMISSION (2024) υποστηρίζει ότι η αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης στον χώρο της υγείας είναι εφικτή με την στήριξη υπάρχοντων νομοθετικών και πολιτικών εργαλείων όμως συχνά παρεμποδίζεται λόγω οργανωτικής αντίστασης στην αλλαγή και έλλειψης επαρκούς εκπαίδευσης του ανθρώπινου δυναμικού.

Όσον αφορά το ελληνικό πλαίσιο , η κατάσταση παρουσιάζεται ακόμα πιο δυσχερής. Με βάση την έκθεση «AI in Health - Greece » (2023) , Οι δομές παρουσιάζουν ελλείψεις σε θεσμικό πλαίσιο, στρατηγική οργάνωση και στην ψηφιακή κουλτούρα σε βαθμό τέτοιο ώστε να μη μπορούν να στηρίξουν αποτελεσματικά τη μετάβαση ,εμποδίζοντας έτσι την ένταξη προηγμένων εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης στη διοικητική λειτουργία των δομών υγείας. Αυτό το γεγονός δημιουργεί ένα ουσιαστικό ερευνητικό κενό στον τρόπο με τον οποίο η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να ενσωματωθεί στις δομές υγείας ως μέσο διοίκησης με βασικό μέλημα την βελτιστοποίηση της απόδοσης, της δυνατότητας λήψης αποφάσεων και της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Η παρούσα διατριβή στοχεύει να καλύψει αυτό το κενό συστηματικά διερευνώντας τις διοικητικές διαδικασίες των δομών υγείας που δύναται να επηρεασθούν από την τεχνητή νοημοσύνη ενώ παράλληλα αξιολογούνται οι προϋποθέσεις εφαρμογής, τα προβλήματα που θα παρουσιαστούν αλλά και πιθανές μεθόδους αντιμετώπισής τους.

1.3 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΩΤΗΜΑ

Το παρόν ερευνητικό ερώτημα διαμορφώνεται με στόχο τη συστηματική διερεύνηση της αξιοποίησης της τεχνητής νοημοσύνης στη διοίκηση δομών υγείας, λαμβάνοντας υπόψη οργανωτικές, τεχνολογικές και θεσμικές παραμέτρους, όπως αυτές αναδεικνύονται μέσα από τη διεθνή βιβλιογραφία.

Υπό αυτές τις συνθήκες, το κύριο ερευνητικό ερώτημα που διερευνάται στην παρούσα διατριβή διαμορφώνεται ως εξής :

Ποιες οργανωτικές, τεχνολογικές και ρυθμιστικές συνθήκες επηρεάζουν την επιτυχή ενσωμάτωση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης στη διοίκηση δημόσιων και ιδιωτικών δομών υγείας και ποια εμπόδια ή/και διευκολυντικοί παράγοντες αναδεικνύονται μέσα από τη διεθνή βιβλιογραφία;

Το παρόν κύριο ερευνητικό ερώτημα διασπάτε σε τρία ειδικά υπο-ερωτήματα και διαμορφώνεται ως εξής :

1. Ποιες μορφές οργανωτικής ετοιμότητας και ψηφιακής ωριμότητας αναδεικνύονται στη διεθνή βιβλιογραφία ως κρίσιμες προϋποθέσεις για την επιτυχή ενσωμάτωση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης στη διοίκηση δομών υγείας;
2. Ποιες διοικητικές λειτουργίες των δομών υγείας επηρεάζονται περισσότερο από την εφαρμογή εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης, σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, και με ποιον τρόπο αποτυπώνεται αυτή η επίδραση σε οργανωτικό επίπεδο;
3. Ποια εμπόδια και ποιοι διευκολυντικοί παράγοντες που σχετίζονται με τη διακυβέρνηση δεδομένων, τα ηθικά ζητήματα και το ρυθμιστικό πλαίσιο καταγράφονται στη διεθνή εμπειρία ως καθοριστικοί για τη διοικητική αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης στις δομές υγείας;

1.4 ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ

Η παρούσα διατριβή στοχεύει στην εξέταση της τεχνητής νοημοσύνης για την αξιοποίησή της ως βασικό εργαλείο διοικητικής ενίσχυσης των δομών υγείας, δίνοντας ιδιαίτερα έμφαση στους παράγοντες που επηρεάζουν την αποτελεσματική ενσωμάτωση της και καθορίζουν την επιτυχημένη εφαρμογή της. Η διεθνής βιβλιογραφία, και πιο συγκεκριμένα μελέτες οργανισμών όπως είναι ο ΟΟΣΑ και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, υπογραμμίζουν την αξία της στρατηγικής χρήσης του ΑΙ ως μέσο διοικητικής οργάνωσης, ενώ παράλληλα, τονίζουν και την προϋπόθεση ύπαρξης ισχυρών συστημάτων διακυβέρνησης, θεσμικής υποστήριξης και επάρκειας δεξιοτήτων ανθρώπινου δυναμικού,

ώστε να επιτευχθεί η σωστή ένταξη και αξιοποίηση του (OECD, 2020· European Commission, 2024) . Με βάση αυτής της τεκμηρίωσης , οι στόχοι της παρούσας έρευνας διαμορφώνονται ως εξής :

1. Να χαρτογραφήσει τις βασικές διοικητικές λειτουργίες των δομών υγείας στις οποίες εντοπίζεται η εφαρμογή εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης, όπως αυτές αναδεικνύονται στη διεθνή βιβλιογραφία.

2. Να αναλύσει τις οργανωτικές και τεχνολογικές προϋποθέσεις, συμπεριλαμβανομένης της ψηφιακής ωριμότητας και της ετοιμότητας των δομών, που συνδέονται με την επιτυχή διοικητική αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης.

3. Να διερευνήσει τα κύρια εμπόδια και τους διευκολυντικούς παράγοντες που σχετίζονται με τη διακυβέρνηση δεδομένων, τα ηθικά ζητήματα και το ρυθμιστικό πλαίσιο.

4. Να συνθέσει διεθνείς καλές πρακτικές και εμπειρίες, εξετάζοντας τον βαθμό στον οποίο μπορούν να αξιοποιηθούν ως σημεία αναφοράς για το ελληνικό σύστημα υγείας.

Με βάση όλα τα προαναφερθέντα και δεδομένου ότι η παρούσα εργασία βασίζεται στην συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, δεν σημειώνονται αιτιώδης ερευνητικές υποθέσεις . Παρόλα αυτά, έχοντας ως βάση τη διεθνή βιβλιογραφία και το θεωρητικό πλαίσιο που εξετάζεται και αναλύεται, αναμένεται να αναλυθούν συγκεκριμένες τάσεις που σχετίζονται με την εφαρμογή και την αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα διοίκησης των δομών και των συστημάτων υγείας.

Αναλυτικότερα, προσδοκάτε ότι η συστηματική ανάλυση θα αναδείξει τη συμβολή εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης ως μέσο βελτίωσης της διοικητικής λήψης αποφάσεων, την αξιοποίηση της σχετικά με την ορθή κατανομή πόρων αλλά και την συμβολή της στην ενίσχυση της οργανωσιακής αποδοτικότητας. Ταυτοχρόνως, αναμένεται να αναδειχθούν τα κρίσιμα ζητήματα και οι προκλήσεις που σχετίζονται με την εφαρμογή και τη χρήση της όπου ενδέχεται να αφορούν κυρίως ζητήματα δεοντολογίας, διακυβέρνησης δεδομένων και οργανωσιακής ετοιμότητας .

2 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Η τεχνητή νοημοσύνη (artificial intelligence - AI) αφορά μια ευρεία έννοια που περιλαμβάνει ένα σύνολο τεχνολογιών και μεθόδων όπου μέσω υπολογιστικών συστημάτων επεξεργάζεται ένας μεγάλος όγκος δεδομένων και εκτελούνται διαδικασίες που παλαιότερα ήταν άρρηκτα συνδεδεμένες αποκλειστικά με την ανθρώπινη νοημοσύνη, όπως για παράδειγμα η ανάλυση των δεδομένων η αναγνώριση μοτίβων και διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Στις μέρες μας, η τεχνητή νοημοσύνη αξιοποιείται και στον υγειονομικό κλάδο κυρίως με κλινικές εφαρμογές , όπως αντίστοιχα και οι υπάρχουσες μελέτες έχουν εστιάσει περισσότερο στις κλινικές διαστάσεις της AI . Ωστόσο ,τα τελευταία χρόνια ,παρατηρείται όλο και περισσότερο η αύξηση ενδιαφέροντος για την χρήση της στον χώρο της διοίκησης και πιο συγκεκριμένα για τις οργανωτικές και διοικητικές λειτουργίες της στις δομές υγείας , όπως είναι για παράδειγμα ο προγραμματισμός η κατανομή πόρων, ο έλεγχος κόστους και οργάνωση του ανθρώπινου δυναμικού, προσφέροντας έτσι σημαντική συμβολή στη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων (OECD, 2021; WHO, 2021).

Η επιτυχημένη ενσωμάτωση τέτοιων τεχνολογιών προϋποθέτει την ύπαρξη θεωρητικού και οργανωτικού υπόβαθρου καινοτομίας. Σύμφωνα με το μοντέλο διάχυσης της καινοτομίας του ROGERS, υποστηρίζεται ότι η επιτυχημένη αποδοχή και ενσωμάτωση μιας νέας τεχνολογίας εξαρτάται από την αντιλαμβανόμενη χρησιμότητά της, την συμβατότητα της με τα παλιά μοντέλα λειτουργίας , αλλά κι από την ευ χρηστότητα της ως προς την εφαρμογή της (Rogers, 2003). Συμπληρωματικά, το 8-βηματικό πλαίσιο οργανωτικής αλλαγής του Kotter , δίνει έμφαση στον ρόλο της ηγεσίας, στην ύπαρξη σαφούς κοινού οράματος και στην συμμετοχή του ανθρώπινου δυναμικού, στοιχεία όπου κατέχουν υψηλή σημασία στον κλάδο της υγείας , ιδίως όταν εμπλέκονται πολλές επαγγελματικές ομάδες (Kotter , 1996).

Βασικό εργαλείο του θεωρητικού πλαισίου ως προς την αποτελεσματική αξιοποίηση του AI αποτελεί η έννοια της ψηφιακής ωριμότητας (digital health maturity) , η οποία αφορά την ύπαρξη διαλειτουργικών πληροφοριακών συστημάτων, μηχανισμών ασφαλείας και δομημένων πολιτικών διαχείρισης δεδομένων (WHO , 2023) . Όπως επισημαίνεται και από τον OECD (2023), Οργανισμοί που κατέχουν υψηλή ψηφιακή ωριμότητα είναι πιο πιθανό να εφαρμόσουν επιτυχημένα αλγοριθμικά συστήματα και να εξασφαλιστεί η

συνέπεια στον έλεγχο ποιότητας δεδομένων και στους μηχανισμούς ασφαλείας που εφαρμόζονται.

Ταυτόχρονα, το θεσμικό και ρυθμιστικό πλαίσιο διαμορφώνει πλήρως τις προϋποθέσεις ως προς την διοικητική αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή καθιστά σαφές απαιτήσεις προστασίας προσωπικών δεδομένων, διαφάνειας διαδικασιών αλλά και λογοδοσίας , μέσω του GDPR και του AI Act , οι οποίοι καθορίζουν τις συνθήκες εφαρμογής συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης στις υγειονομικές δομές (European Commission High-Level Expert Group on Artificial Intelligence, 2019) .

Συνολικός , μέσω του θεωρητικού υποβάθρου υπογραμμίζετε ότι εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα διοίκησης υγειονομικών οργανισμών προϋποθέτει το συνδυασμό της τεχνολογικής επάρκειας, της οργανωτικής ετοιμότητας των διαδικασιών και την ενεργό συμμετοχή του ανθρώπινου δυναμικού. Η αντίληψη και κατανόηση αυτών των στοιχείων αποτελούν το βασικό θεμέλιο της ανασκόπησης βιβλιογραφίας που αναπτύσσεται στις επόμενες ενότητες.

2.2 ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΟΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ

Η διεθνής βιβλιογραφία συγκλίνει στο ότι οργανωτική ετοιμότητα αλλά και το επίπεδο της ψηφιακής ωριμότητας των δομών υγείας αποτελούν βασικές προϋποθέσεις επιτυχημένης διοικητικής αξιοποίησης προηγμένων τεχνολογιών, συμπεριλαμβανομένων των εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης στα συστήματα υγείας. Μέσω της βιβλιογραφίας αναδεικνύεται ότι η ύπαρξη διαλειτουργικών πληροφοριακών συστημάτων, συστήματα υγείας με αξιόπιστα δεδομένα και ανεπτυγμένες ψηφιακές δομές παρουσιάζουν μεγαλύτερες πιθανότητες επιτυχημένης ενσωμάτωσης και αξιοποίησης αλγοριθμικών εργαλείων στον διοικητικό σχεδιασμό και στη διοικητική λήψη αποφάσεων (OECD, 2023; WHO, 2023).

Ωστόσο, η εικόνα παρατηρείται ανομοιογενής μεταξύ διαφόρων ευρωπαϊκών συστημάτων υγείας. Στην βόρεια Ευρώπη και ιδίως στις Σκανδιναβικές χώρες, όπου παρατηρείται η ύπαρξη συστημάτων υγείας με υψηλό βαθμό ψηφιακής ωριμότητας, έχουν ήδη αναπτυχθεί ισχυρά πλαίσια διακυβέρνησης δεδομένων και ενιαίων στρατηγικών, διευκολύνοντας έτσι την εφαρμογή εργαλείων πρόβλεψης και επιχειρησιακής ετοιμότητας στα διοικητικά συστήματα, γεγονός που ενισχύει την οργανωτική αποτελεσματικότητα(OECD, 2021; European Commission, 2022). Αντίθετη είναι η εικόνα σε χώρες νότιας και νοτιοανατολικής Ευρώπης, όπως είναι για παράδειγμα η Ελλάδα, όπου ο κατακερματισμός των πληροφορικών συστημάτων, ο περιορισμός στα δεδομένα και οι

σοβαρές ελλείψεις στην εκπαίδευση προσωπικού , αποτελούν ανασταλτικούς παράγοντες επιτυχημένης αξιοποίησης της τεχνητής νοημοσύνης του διοικητικού τομέα (WHO, 2023).

Όσον αφορά γενικότερα το ελληνικό πλαίσιο, παρόλο που έχουν ήδη πραγματοποιηθεί σημαντικές βελτιώσεις, οι προαναφερθέντες προκλήσεις παρατηρούνται με ιδιαίτερη ένταση καθώς εξακολουθούν να υφίστανται σημαντικοί περιορισμοί διαλειτουργικότητας και διοικητικού συντονισμού μεταξύ των φορέων (Υπουργείο Υγείας, 2022). Όπως παρουσιάζεται και μέσα από στοιχεία της ΗΔΙΚΑ, όπου παρατηρείται η χρήση πολλαπλών και μη διασυνδεδεμένων πληροφοριακών εφαρμογών γεγονός που περιορίζει τον διοικητικό συντονισμό μεταξύ όλων των φορέων και πιο συγκεκριμένα νοσοκομείων, πρωτοβάθμιων δομών και λοιπών φορέων του συστήματος υγείας (ΗΔΙΚΑ, 2023)

Ταυτοχρόνως διεθνής αλλά και εγχώρια βιβλιογραφία δίνει μεγάλη έμφαση στην σημασία και τον ρόλο του ανθρώπινου δυναμικού, καθιστώντας τον έναν από τους βασικούς παράγοντες της οργανωτικής ετοιμότητας. Μέσω της βιβλιογραφίας υπογραμμίζεται ότι η έλλειψη επαρκής ανάπτυξης ψηφιακών δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού αλλά και η περιορισμένη εκπαίδευσή του δυσχεραίνει την επιτυχία υιοθέτησης προηγμένων τεχνολογιών, όπως αποτελεί στην παρούσα φάση η τεχνητή νοημοσύνη (WHO, 2023; Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης, 2022).

Γενικότερα, παρόλο που παρατηρείται συνεχής αύξηση ενδιαφέροντος σχετικά με την ψηφιακή ωριμότητα, παρατηρείται ότι η πληθώρα μελετών δεν εμβαθύνουν στην μετρήσιμη αξιολόγηση της οργανωτικής ετοιμότητας ως βασική προϋπόθεση υιοθέτησης τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης. Η έλλειψη αυτή δημιουργεί ένα εμφανές ερευνητικό κενό, γεγονός όπου δυσχεραίνει τη δυνατότητα συγκριτικής αξιολόγησης μεταξύ των διαφορετικών συστημάτων υγείας.

2.3 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΣΤΗΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΟΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

Η τεχνητή νοημοσύνη έχει εισχωρήσει πολύ δυναμικά στον κλάδο διοίκησης των υγειονομικών συστημάτων παρέχοντας πληθώρα νέων δυνατοτήτων, όπως η αυτοματοποίηση διαδικασιών , η πρόβλεψη κρίσιμων επιχειρησιακών παραμέτρων, η ανάλυση των δεδομένων, η βελτιστοποίηση των υπαρχόντων πόρων και γενικότερα έχει οδηγήσει στην δημιουργία ενός πιο αποδοτικού τρόπου λειτουργίας. Η αξιοποίησή της ως διοικητικό εργαλείο σε τομείς όπως είναι για παράδειγμα η διοίκηση του ανθρώπινου

δυναμικού, ο έλεγχος των οικονομικών διαδικασιών, η οργάνωση των πόρων και του στρατηγικού σχεδιασμού λειτουργίας, έχει ως αποτέλεσμα την ενίσχυση της Οργανωτικής ετοιμότητας των δομών (OECD, 2021)

Διοίκηση ανθρώπινου δυναμικού.

Όσον αφορά τον τομέα της διοίκησης του ανθρώπινου δυναμικού, η χρήση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης και πιο συγκεκριμένα αλγορίθμων πρόβλεψης συνεισφέρει στη βελτιστοποίηση της στελέχωσης μέσω προβλεπόμενων αναγκών, στην σωστή κατανομή βαρδιών και στον έγκαιρο εντοπισμό κινδύνων επαγγελματικής εξουθένωσης (burn out). Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία και πιο συγκεκριμένα τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας και τον OECD , τέτοιου είδους εφαρμογές συνδέονται με τη βελτίωση των staffing patterns και τον περιορισμό φαινομένων burnout του , ιδίως σε περιόδους αυξημένης ζήτησης (WHO, 2021; OECD, 2023). Παρ' όλα αυτά, σε διάφορες μελέτες επισημαίνεται ότι λόγω περιορισμένης διαφάνειας αλγορίθμων, και της περιορισμένης κατανόησής τους από το προσωπικό, συχνά προκαλούνται φαινόμενα αντίστασης και δυσπιστίας από την μεριά του ανθρώπινου δυναμικού.

Οικονομική διαχείριση και DRGs .

Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης έχει εξαπλωθεί και στον τομέα της χρηματοοικονομικής διοίκησης, όπου αξιοποιείται στον έλεγχο δαπανών και στην ανίχνευση αποκλίσεων μέσω χρήσης συστημάτων από automatic coding. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή τονίζει ότι η χρήση αυτών των συστημάτων είναι εφικτό να ενισχύσει την ακρίβεια και την διαφάνεια στη διαχείριση των περιστατικών μειώνοντας αισθητά φαινόμενα υπερκοστολόγησης με βασική προϋπόθεση την ύπαρξη ποιοτικών ομοιογενών δεδομένων εισόδου, διότι σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση ενδέχεται κίνδυνος δημιουργίας ή/και ενίσχυσης υφιστάμενων μεροληψιών (European Commission, 2023 ; OECD, 2021).

Predictive analytics για ΤΕΠ και ροές ασθενών.

Εξίσου σημαντικό πεδίο εφαρμογής αποτελεί στην επιχειρησιακή λειτουργία η πρόβλεψη της ζήτησης υπηρεσιών και η πρόβλεψη ασθενών, ιδίως για τα τμήματα επειγόντων περιστατικών. Σύμφωνα με μελέτες, τα predictive analytics μπορούν να αξιοποιηθούν ως μέσο ενίσχυσης της επιχειρησιακής ετοιμότητας των δομών και της βελτιστοποίησης της διαχείρισης των πόρων , συνεισφέροντας έτσι στην ελαχιστοποίηση καθυστερήσεων και στην ενίσχυση της οργανωσιακής ετοιμότητας των δομών (WHO,

2023). Παρότι όμως η διεθνής βιβλιογραφία παραθέτει θετικά αποτελέσματα, συχνά γίνεται αναφορά στις μεθοδολογικές προκλήσεις που δημιουργούνται, και πιο συγκεκριμένα την απουσία εξωτερικής επικύρωσης των μοντέλων γεγονός το οποίο δυσχεραίνει την δυνατότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων (WHO, 2023).

Όσον αφορά την εγχώρια πραγματικότητα, η αξιοποίηση τέτοιων συστημάτων και η ενσωμάτωση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης ως μέσο ενίσχυσης του διοικητικού κλάδου παραμένει κυρίως σε πιλοτικό στάδιο. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η χρήση αλγοριθμικών εργαλείων ελέγχου δαπανών από τον ΕΟΠΠΥ όπως και επίσης τα συστήματα πρόβλεψης συνταγογράφησης της ΗΔΙΚΑ, παραδείγματα τα οποία αναδεικνύουν έστω και σε μικρό βαθμό την δυναμική της χρήσης τεχνητής νοημοσύνης (ΗΔΙΚΑ, 2023; ΕΟΠΠΥ, 2023; Υπουργείο Υγείας, 2022).

Συνεπώς, είναι εμφανές ότι η διεθνής βιβλιογραφία καταγράφει πληθώρα εφαρμογών της τεχνητής νοημοσύνης στην διοίκηση των δομών υγείας ωστόσο, παρατηρείται σοβαρή έλλειψη μελετών συγκριτικής αξιολόγησης κόστους- οφέλους, γεγονός το οποίο δυσχεραίνει την δυνατότητα τεκμηριωμένης αξιολόγησης της διοικητικής τους αξίας και την γενικευμένη υιοθέτησή τους.

2.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ, ΚΙΝΔΥΝΟΙ & ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ

Ένα από τα βασικότερα συμπεράσματα μελέτης διεθνείς και εγχώριας βιβλιογραφίας αφορά το γεγονός ότι, βασικό εμπόδιο της διοικητικής αξιοποίησης της τεχνητής νοημοσύνης στις δομές υγείας δεν αποτελεί η ίδια η τεχνολογία και οι τεχνολογικές δυνατότητες των αλγοριθμικών συστημάτων, αλλά αντιθέτως αφορά ζητήματα που σχετίζονται με την ποιότητα, την διαθεσιμότητα και την διακυβέρνηση των παρεχόμενων δεδομένων. Ύπαρξη φαινομένων ανακρίβειας, ο κατακερματισμός και υπάρχοντα κενά στα βεβαιωμένα των δομών υγείας αποτελούν σοβαρές οι προκλήσεις, οι οποίες ενδέχεται να προκαλέσουν αλγοριθμικές μεροληψίες και στρεβλώσεις αποτελεσμάτων, ασκώντας άμεσα επιρροή στις διοικητικές αποφάσεις και λειτουργίες (WHO, 2021; WHO, 2023).

Αναμφίβολα, η ύπαρξη αξιόπιστων δεδομένων συντελεί κύρια προϋπόθεση ανάπτυξης και εφαρμογής συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης στον διοικητικό κλάδο. Παρόλα αυτά, ο OECD τονίζει ότι η απουσία ώριμων πλαισίων διακυβέρνησης δεδομένων αλλά και η απουσία διαλειτουργικότητας μειώνει σημαντικά την δυνατότητα χρήσης συστημάτων ΑΙ στην διοίκηση καθώς αυξάνεται η πιθανότητα στρεβλώσεων δεδομένων και δημιουργίας ανισοτήτων, λόγω της απουσίας ενιαίων προτύπων και μηχανισμών ελέγχου

(WHO, 2021; WHO, 2023). Οι προκλήσεις αυτές είναι άρρηκτα συνδεδεμένες στην ηθική διάσταση των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης ιδίως σε περιπτώσεις όπου οι αλγόριθμοι λειτουργούν με περιορισμένη διαφάνεια.

Ταυτοχρόνως, όσον αφορά την Ευρωπαϊκή Ένωση, το ρυθμιστικό της πλαίσιο διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην διοικητική αξιοποίηση του ΑΙ. Πιο συγκεκριμένα, φορείς όπως ο Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων (GDPR) και το νέο Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Για την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI ACT) Ορίζουν αυστηρές προϋποθέσεις χρήσης αλγοριθμικών συστημάτων απαιτώντας την διαφάνεια ,τη λογοδοσία και την ενισχυμένη προστασία προσωπικών δεδομένων, ιδίως σε περιπτώσεις που αφορούν δεδομένα υγείας (European Commission, 2023). Παρατηρείται όμως ότι η συμμόρφωση με τις προαναφερθέντες απαιτήσεις προϋποθέτει την ύπαρξη οργανωτικής ωριμότητας, ετοιμότητας και επάρκειας , απαιτήσεις στις οποίες πολλά συστήματα υγείας δεν πληρούν και δεν έχουν ακόμα επιτύχει.

Σχετικά με το ελληνικό ρυθμιστικό πλαίσιο, η αρχή προστασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα τονίζει την ανάγκη ύπαρξης αυξημένων επιπέδων και βαθμίδων ασφαλείας αλλά και την ύπαρξη σοβαρού ελέγχου πρόσβασης στα δεδομένα υγείας κατά τη διαδικασία ανάπτυξης και χρήσης αλγοριθμικών συστημάτων με κύριο μέλημα την προστασία της ιδιωτικότητας και την αποτροπή παραβιάσεων προσωπικών δεδομένων (ΑΠΔΠΧ, 2022). Η ύπαρξη των προαναφερθέντων απαιτήσεων παρότι χρήζουν κεραίας σημασίας για την προστασία των δεδομένων και κρίνονται ως απαραίτητες και ενδέχεται να προκαλέσουν σοβαρές προκλήσεις στα διοικητικά συστήματα δομών ιδίως σε περιπτώσεις περιορισμένων πόρων,

Παρότι η ρυθμιστική κατεύθυνση αναδεικνύεται και εξετάζεται σε βάθος με κύριο άξονα την σημασία των ρυθμιστικών και ηθικών πλαισίων, παρατηρείται ότι η πλειοψηφία της βιβλιογραφίας εστιάζει κυρίως στη νομική και τεχνολογική διάσταση δημιουργώντας κενό στην συστηματική εξέταση του τρόπου με τον οποίο οι κανονιστικές απαιτήσεις επηρεάζουν την καθημερινή λειτουργία των διοικητικών δομών . Το κενό αυτό τονίζει την ανάγκη ύπαρξης περαιτέρω έρευνας σχετικά με τη διοικητική εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης.

2.5 ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ & ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ

Μέσω της ανασκόπησης διεθνών καλών πρακτικών αναδεικνύεται ότι η επιτυχημένη ενσωμάτωση συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης στα υγειονομικά συστήματα δεν εξαρτάται αποκλειστικά από την τεχνολογία αλλά βασίζεται στην συνύπαρξη θεσμικών, οργανωτικών και ηθικών προϋποθέσεων . Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας υπογραμμίζει ότι οι χώρες που ενδιαφέρονται για την αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης επενδύουν στην ύπαρξη αξιόπιστων δεδομένων, σαφών πλαισίων διακυβέρνησης και μηχανισμών εποπτείας (WHO, 2021). Ταυτοχρόνως, ο OECD επισημάνει τη σημασία σύνδεσης της τεχνολογικής καινοτομίας με την οργανωτική ωριμότητα μέσω των εθνικών στρατηγικών ψηφιακής υγείας (OECD, 2023).

Χαρακτηριστικό παράδειγμα καλής πρακτικής αποτελεί το Ηνωμένο Βασίλειο, όπου το πρόγραμμα NHS AI Lab Αποτελεί παράδειγμα θεσμικού μηχανισμού ,το οποίο ενσωματώνει αρχές ethics-by-design και επιτρέπει την πιλοτική αξιολόγηση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης πριν από την πλήρη διοικητική ή κλινική αξιοποίηση τους (NHS, 2022). Μέσω αυτής της πρακτικής το πιλοτικό αυτό μοντέλο ενισχύει τη διαφάνεια των διαδικασιών καθώς και την εμπιστοσύνη ελαχιστοποιώντας σε μεγάλο βαθμό τον κίνδυνο ανεξέλεγκτης εφαρμογής αλγοριθμικών συστημάτων.

Ταυτόχρονα, χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί και η Εσθονία ως διεθνές πρότυπο ανάπτυξης κεντρικών συστημάτων ανταλλαγής δεδομένων τα οποία διευκολύνουν την ασφαλή αξιοποίηση ψηφιακών εφαρμογών σε ολόκληρο το σύστημα υγείας της χώρας (European Commission, 2022). Ενώ , αντιστοίχως , και η Δανία έχει σημειώσει εθνική στρατηγική ψηφιακής υγείας η οποία δίνει έμφαση στην ψηφιακή ωριμότητα και τον διοικητικό σχεδιασμό μακροπρόθεσμα, δημιουργώντας έτσι ένα σταθερό πλαίσιο ψηφιακού μετασχηματισμού και συστηματικής ενσωμάτωσης εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης (OECD, 2023).

Όσον αφορά τον ελληνικό χώρο, έχουν αρχίσει να πραγματοποιούνται σημαντικά βήματα προς την αφομοίωση της ψηφιακής υγείας με την ανάπτυξη εφαρμογών από τον ΕΟΠΠΥ και την ΗΔΙΚΑ ,οι οποίες συνεισφέρουν στον έλεγχο δαπανών και στην ανάλυση της συνταγογράφησης, ωστόσο η αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης βρίσκεται ακόμα κυρίως σε πιλοτικό στάδιο (ΗΔΙΚΑ, 2023; ΕΟΠΥΥ, 2023) . Η Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική για την Υγεία της χώρας , έχει ως βασικό μέλημα την ενίσχυση της διαλειτουργικότητας των δομών και της ψηφιακής ωριμότητας τους (Υπουργείο Υγείας, 2022). Παρόλα αυτά όμως, όλες οι πρωτοβουλίες που έχει λάβει η χώρα έως ώρας παραμένουν πιλοτικές χωρίς να έχουν ενταχθεί πλήρως σε ένα ενοποιημένο διοικητικό οικοσύστημα.

Συνεπώς, η θεματική σύγκριση διεθνών καλών πρακτικών αλλά και εγχώριας πραγματικότητας παρουσιάζει ότι η επιτυχημένη υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης έχει ως κύρια προϋπόθεση της ύπαρξη σωστής εποπτείας, ασφάλειας διακυβέρνησης δεδομένων και στρατηγικής ψηφιακής ωριμότητας. Συγκριτικά με τα διεθνή παραδείγματα, η Ελλάδα υπολείπεται κυρίως ως προς τη λειτουργικότητα και την ενοποιημένη διοικητική αξιοποίηση των δεδομένων της, γεγονός που την τοποθετεί ακόμα σε στάδιο πιλοτικών πρότζεκτ, αναδεικνύοντας έτσι βασικό σημείο απόκλισης με τα διεθνή πρότυπα.

2.6 ΣΥΝΟΨΗ & ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΚΕΝΟ (RESEARCH GAP)

Η θεματική βιβλιογραφική ανασκόπηση καταδεικνύει ότι η τεχνητή νοημοσύνη αποτελεί κρίσιμο παράγοντα στην προσπάθεια μετασχηματισμού των διοικητικών λειτουργιών στα συστήματα υγείας έχοντας τη δυνατότητα να το υποστηρίξει ουσιαστικά. Διεθνές μελέτες συγκλίνουν στο συμπέρασμα ότι η επιτυχημένη αξιοποίησή τους στον διοικητικό κλάδο δεν αφορά μόνο τις τεχνολογικές ιδιότητες που προσφέρει η χρήση του ΑΙ αλλά εξαρτάται από το επίπεδο της οργανωτικής ωριμότητας των δομών, την ψηφιακή ετοιμότητα και της αξιόπιστης διακυβέρνησης δεδομένων.

Μέσω της ανάλυσης των επιμέρους θεματικών ενοτήτων παρατηρείται ότι τα συστήματα υγείας που διαθέτουν υψηλά επίπεδα ψηφιακής ωριμότητας και ισχυρούς μηχανισμούς διακυβέρνησης καταγράφουν πιο αποτελεσματική ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης ως μέσο ενίσχυσης διοικητικών λειτουργιών, όπως είναι για παράδειγμα η οικονομική διοίκηση, η διαχείριση ανθρώπινων πόρων και η επιχειρησιακή πρόβλεψη. Αντιθέτως, υγειονομικά συστήματα που διαθέτουν χαμηλή διαλειτουργικότητα και πιο αδύναμα πληροφοριακά συστήματα, η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης παραμένει περιορισμένη ή σε πιλοτικό επίπεδο.

Συγχρόνως, η διεθνής βιβλιογραφία αναδεικνύει ότι οι βασικές προκλήσεις ενσωμάτωσης τεχνητής νοημοσύνης αφορούν την ασφάλεια, την διακυβέρνηση του δεδομένων αλλά και την ηθική και κανονιστική συμμόρφωση. Ήδη υπάρχουν ρυθμιστικά πλαίσια όπως τα προαναφερθέντα ΑΙ ACT και GDPR, τα οποία θέτουν κανόνες και ρυθμιστικά πλαίσια ασκώντας άμεση επιρροή στον τρόπο αξιοποίησης αλγοριθμικών συστημάτων εφόσον ορίζονται συγκεκριμένες προϋποθέσεις διαφάνειας λογοδοσίας και ασφάλειας των δεδομένων που πρέπει υποχρεωτικά να πληρούνται.

Παράλληλα η σύγκριση διεθνών καλών πρακτικών και ελληνικής πραγματικότητας καθιστά εμφανές ότι χώρες βόρειας Ευρώπης όπως είναι για παράδειγμα το Ηνωμένο

Βασίλειο, η Δανία και η Εσθονία έχουν ήδη επιτύχει ολοκληρωμένα και θεσμικά κατοχυρωμένα μοντέλα αξιοποίησης τεχνητής νοημοσύνης , ενώ η Ελλάδα παραμένει ακόμη σε στάδιο πιλοτικών εφαρμογών παρουσιάζοντας προβλήματα περιορισμένης διαλειτουργικότητας και άνισων επιπέδων ψηφιακής ωριμότητας .

Συνεπώς , εντοπίζεται και δημιουργείται ένα εμφανές ερευνητικό κενό, καθότι παρουσιάζεται απουσία έρευνας και μελετών που να εξετάζουν συστηματικά τη σχέση μεταξύ της οργανωτικής ετοιμότητας και της επιτυχημένης υιοθέτησης αλγοριθμικών συστημάτων στην διοίκηση των δομών, τις προϋποθέσεις διακυβέρνησης και κανονιστικής συμμόρφωσης των διοικητικών λειτουργιών, αλλά και την δυνατότητα υιοθέτησης των ήδη υπάρχουν διεθνών καλών πρακτικών στην ελληνική πραγματικότητα. Το παρόν ερευνητικό κενό θεμελιώνει πλήρως τη σκοπιμότητα της εν λόγω διατριβής.

3 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3.1 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Στην παρούσα διατριβή υιοθετείται η μέθοδος της συστηματικής ανασκόπησης βιβλιογραφίας, μιας μεθόδου που επιτρέπει καταλλήλως την ερευνητική προσέγγιση, τη δομημένη συλλογή και την κριτική αξιολόγηση των υπαρχουσών πηγών, όσον αφορά την θεματική της ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης στη διοίκηση υπηρεσιών υγείας. Η συγκεκριμένη προσέγγιση επιλέχθηκε διότι επιτρέπει τη συγκέντρωση, αξιολόγηση και ανάλυση μελετών ελαχιστοποιώντας την πιθανότητα μεροληψίας και ενισχύοντας την εγκυρότητα των ευρημάτων με βάση προκαθορισμένων κριτηρίων (WHO, 2021; OECD, 2021). Επιπροσθέτως, η συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας καθιστά την παρούσα μέθοδο κατάλληλη για θέματα όπως αυτό που εξετάζεται, όπου συνυπάρχουν τεχνολογικές, οργανωτικές και θεσμικές παράμετροι.

Η επιλογή αυτής της μεθόδου συνδέεται άμεσα με τα ερευνητικά ερωτήματα της διατριβής καθότι επιτρέπει την ανάλυση τόσο των θεωρητικών όσο και των πρακτικών διαστάσεων του θέματος που εξετάζεται. Βασισμένη στην ποικιλία προσεγγίσεων των διαθέσιμων άρθρων ,η παρούσα μελέτη βασίζεται σε ποιοτική θεματική σύνθεση, διευκολύνοντας κατά αυτό τον τρόπο την οργάνωση των ευρημάτων σε κατηγορίες που αντικατοπτρίζουν αναλόγως τις βασικές τάσεις και προκλήσεις, καθώς και τις κρίσιμες

πτυχές της υιοθέτησης εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης σε δημόσια και ιδιωτικά συστήματα υγείας (European Observatory , 2023).

3.2 PRISMA ΚΑΙ ΔΙΑΣΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

Η διαδικασία αναζήτησης και επιλογής των βιβλιογραφικών πηγών πραγματοποιήθηκε βάσει των κατευθυντήριων οδηγιών του πρωτοκόλλου PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), το οποίο αποτελεί ένα διεθνώς αναγνωρισμένο πρότυπο για τη συστηματική αναζήτηση, αξιολόγηση και συμπερίληψη επιστημονικών μελετών. Η εφαρμογή του PRISMA συμβάλλει στη διασφάλιση της διαφάνειας και της αναπαραγωγιμότητας της ερευνητικής διαδικασίας, καθώς και στον περιορισμό του κινδύνου μεροληψίας, μέσω της σαφούς περιγραφής κάθε σταδίου επιλογής (Moher et al., 2009).

Η παρούσα μεθοδολογική προσέγγιση κρίνεται ιδιαίτερα κατάλληλη για τη μελέτη πολυδιάστατων και σύνθετων ερευνητικών ζητημάτων, όπως είναι η αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης στη διοίκηση και διαχείριση δομών και συστημάτων υγείας, όπου απαιτείται συστηματική αποτύπωση διαφορετικών διοικητικών, οργανωτικών και τεχνολογικών διαστάσεων.

Η κύρια συστηματική βιβλιογραφική αναζήτηση πραγματοποιήθηκε στη διεθνώς αναγνωρισμένη βάση δεδομένων Scopus , η οποία επιλέχθηκε λόγω της ευρείας κάλυψης επιστημονικών δημοσιεύσεων στους τομείς της υγείας, της διοίκησης και των κοινωνικών επιστημών. Η αναζήτηση βασίστηκε στη χρήση σύνθετων Boolean search strings στα πεδία τίτλου, περίληψης και λέξεων-κλειδιών (TITLE-ABS-KEY), προκειμένου να εντοπιστούν μελέτες που εξετάζουν τη σχέση της τεχνητής νοημοσύνης με τις διοικητικές και οργανωτικές λειτουργίες των συστημάτων υγείας.

Η αρχική αναζήτηση στη βάση Scopus απέδωσε συνολικά 200 επιστημονικές εγγραφές, πριν από την εφαρμογή φίλτρων και κριτηρίων αποκλεισμού. Στη συνέχεια εφαρμόστηκαν φίλτρα ως προς τη χρονική περίοδο δημοσίευσης (2015–2025), τη γλώσσα (αγγλική) και τον τύπο των πηγών, με έμφαση σε επιστημονικά άρθρα με κριτές (peer-reviewed), ώστε να διασφαλιστεί η ποιότητα, η επικαιρότητα και η επιστημονική αξιοπιστία των δεδομένων.

Παράλληλα, πραγματοποιήθηκε (συμπληρωματική αναζήτηση) supplementary search στη βάση δεδομένων PubMed, με σκοπό τη διασταύρωση και επιβεβαίωση της πληρότητας της βιβλιογραφίας. Η αναζήτηση αυτή δεν εντάχθηκε στη διαδικασία του

PRISMA Flow Diagram, αλλά αξιοποιήθηκε επικουρικά για τον εντοπισμό ενδεχόμενων πρόσθετων σχετικών μελετών.

Η συνολική διαδικασία εντοπισμού, διαλογής και τελικής επιλογής των μελετών οργανώθηκε σύμφωνα με τα διακριτά στάδια του πρωτοκόλλου PRISMA (Identification , Screening , Eligibility και Inclusion). Τα στάδια αυτά, καθώς και οι αντίστοιχοι αριθμοί μελετών που προέκυψαν σε κάθε φάση, αποτυπώνονται συνοπτικά στον πίνακα PRISMA και στο αντίστοιχο PRISMA Flow Diagram που παρουσιάζονται στην επόμενη ενότητα .

Επιπλέον, για την ενίσχυση του θεωρητικού και θεσμικού πλαισίου της μελέτης, αξιοποιήθηκαν επιλεγμένες εκθέσεις και στρατηγικά έγγραφα διεθνών οργανισμών, όπως ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO), ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (OECD) και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν συμπληρωματικά και εκτός της διαδικασίας PRISMA.

3.2.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

Η βιβλιογραφική αναζήτηση σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε βάσει προκαθορισμένης, συστηματικής και αναπαραγωγίσιμης στρατηγικής, σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες του πρωτοκόλλου PRISMA, με στόχο τη διασφάλιση της διαφάνειας και της μεθοδολογικής εγκυρότητας της ανασκόπησης. Ως κύρια βάση δεδομένων για τη συστηματική αναζήτηση επιλέχθηκε η Scopus , λόγω της εκτεταμένης κάλυψης διεπιστημονικών και διοικητικών μελετών στον χώρο της υγείας.

Η συστηματική βιβλιογραφική αναζήτηση πραγματοποιήθηκε στη βάση δεδομένων Scopus στις 03/01/2026, στα πεδία TITLE-ABS-KEY, με χρήση του ακόλουθου τελικού Boolean search string , όπως αυτό εφαρμόστηκε:

(TITLE-ABS-KEY("artificial intelligence" OR "AI systems") AND TITLE-ABS-KEY("healthcare management" OR "health management" OR "health administration") AND TITLE-ABS-KEY("organization" OR "administrative" OR "governance")).

Εφαρμόστηκαν φίλτρα ως προς τη χρονική περίοδο δημοσίευσης (2015–2025), τη γλώσσα (English) και τον τύπο εγγράφου (peer-reviewed journal articles) , με στόχο τη διασφάλιση της ποιότητας, της διαφάνειας και της αναπαραγωγιμότητας της διαδικασίας. Πιο συγκεκριμένα , από την αρχική συστηματική αναζήτηση στη βάση δεδομένων Scopus προέκυψαν συνολικά 200 εγγραφές. Σε πρώτο στάδιο εφαρμόστηκε χρονικό φίλτρο δημοσίευσης (2015–2025), το οποίο περιόρισε τις εγγραφές σε 188. Στη συνέχεια εφαρμόστηκε φίλτρο ως προς τον τύπο εγγράφου (article και review), με αποτέλεσμα τη

μείωση των εγγραφών σε 107. Ακολούθως, με την εφαρμογή του γλωσσικού φίλτρου (English), ο αριθμός των εγγραφών μειώθηκε περαιτέρω σε 99. Οι 99 εγγραφές που πληρούσαν τα παραπάνω κριτήρια προχώρησαν στο στάδιο ελέγχου τίτλου (title screening), από το οποίο προέκυψαν 51 δυνητικά σχετικές μελέτες. Κατόπιν ελέγχου περίληψης (Abstract screening), 11 μελέτες κρίθηκαν κατάλληλες και συμπεριλήφθηκαν στην τελική ποιοτική σύνθεση, σύμφωνα με το πρωτόκολλο PRISMA.

Παράλληλα, πραγματοποιήθηκε συμπληρωματική (supplementary) αναζήτηση σε θεσμικές εκθέσεις και επίσημα έγγραφα διεθνών οργανισμών, όπως ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO), ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (OECD) και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, με σκοπό την ενίσχυση του θεωρητικού και θεσμικού πλαισίου της ανάλυσης.

Η συνολική διαδικασία αναζήτησης, διαλογής και τελικής επιλογής των μελετών οργανώθηκε σύμφωνα με τα τέσσερα διακριτά στάδια του πρωτοκόλλου PRISMA (Identification , Screening, Eligibility και Inclusion), τα οποία αποτυπώνονται στο PRISMA Flow Diagram που παρουσιάζεται αμέσως μετά.

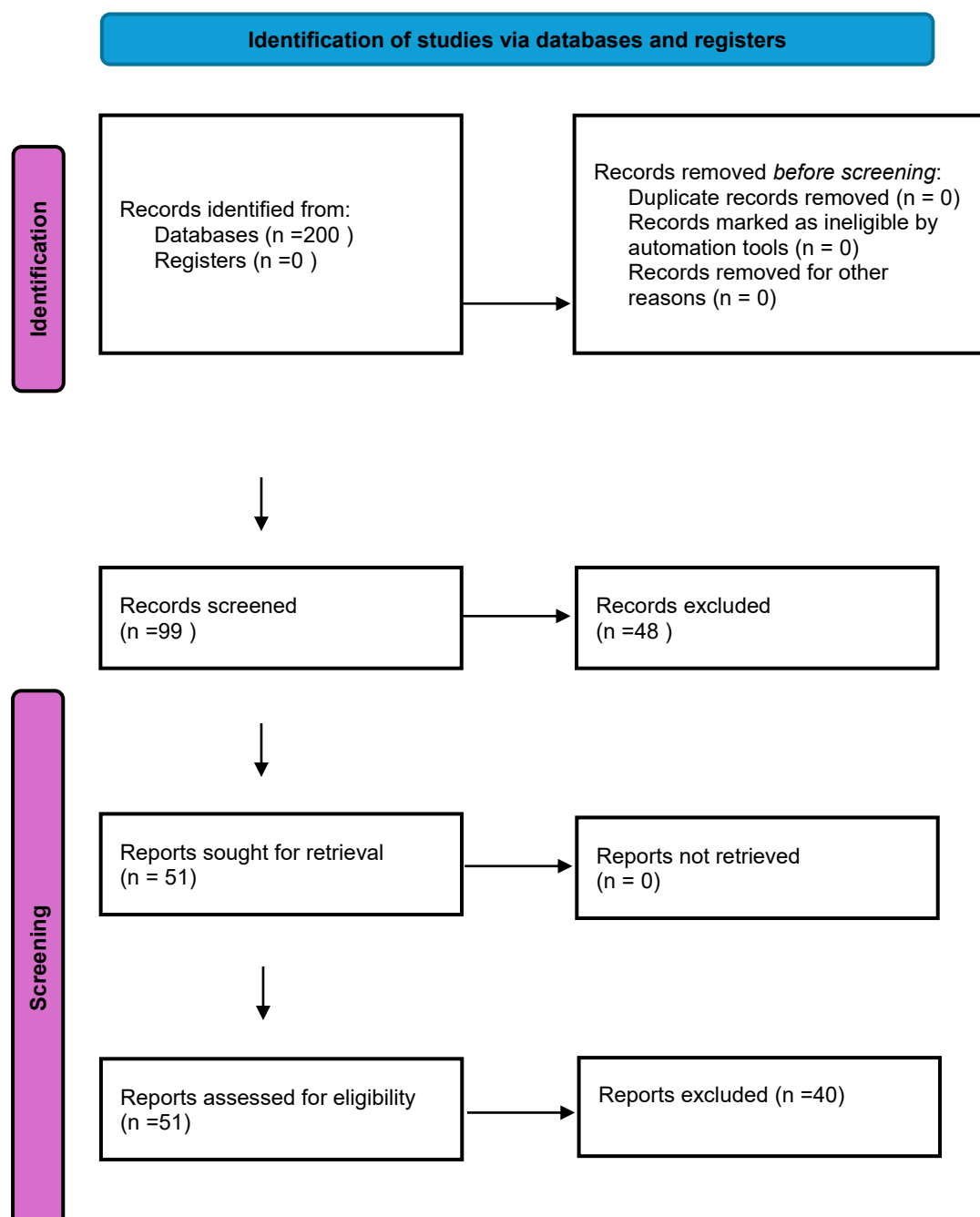
ΠΙΝΑΚΑΣ Α : PRISMA 2020 FLOW DIAGRAM ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

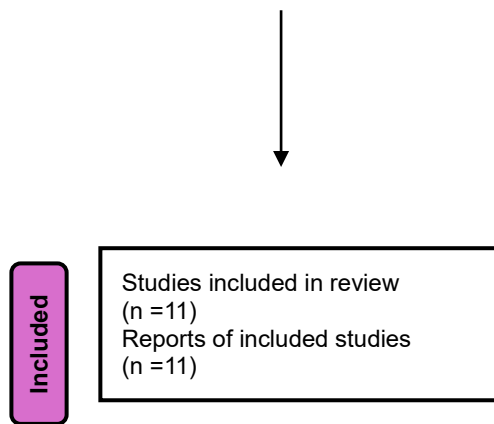
PRISMA 2020 Flow Diagram

Στάδιο	Περιγραφή	Αριθμός Μελετών
Identification	Μελέτες που εντοπίστηκαν μέσω βάσεων δεδομένων:	
	SCOPUS	200
	Σύνολο εντοπισμένων	200
Screening	Αφαίρεση διπλότυπων	0
	Τίτλοι/περιλήψεις που εξετάστηκαν	99
	Μελέτες που αποκλείστηκαν (μη σχετικές)	48
Eligibility	Πλήρη άρθρα που αξιολογήθηκαν για επιλεξιμότητα	51

	Πλήρη άρθρα που αποκλείστηκαν, με λόγο (π.χ. κλινικά, όχι διοίκηση· εκτός χρονικής περιόδου κ.λπ.)	40
Included	Μελέτες που συμπεριλήφθηκαν στην ποιοτική σύνθεση	11
	Μελέτες που συμπεριλήφθηκαν σε πιθανή ποσοτική σύνθεση (αν υπάρχει)	0

ΠΙΝΑΚΑΣ Β : PRISMA 2020 FLOW DIAGRAM OF THE STUDY SELECTION PROCESS





ΠΗΓΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ : https://libguides.mq.edu.au/systematic_reviews/prisma_screen

3.3 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΝΤΑΞΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ

Με στόχο την εξασφάλιση της χρήσης κατάλληλων πηγών , της διατήρησης της επιστημονικής τους ποιότητας αλλά και της συνάφειάς τους εφαρμόστηκαν ορισμένα προκαθορισμένα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού με βάση τις αρχές του πρωτοκόλλου PRISMA .

Τα κριτήρια ένταξης συμπεριλαμβάνουν μελέτες όπου:

- εξετάζουν την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης σε διοικητικές, οργανωτικές ή διαχειριστικές λειτουργίες των συστημάτων υγείας,
- αφορούν τομείς όπως η διοίκηση ανθρώπινου δυναμικού, η οικονομική διαχείριση, η οργανωτική ετοιμότητα, η ψηφιακή ωριμότητα, η διακυβέρνηση δεδομένων και η υποστήριξη διοικητικής λήψης αποφάσεων,
- είναι δημοσιευμένες σε επιστημονικά περιοδικά με σύστημα κριτών (peer-reviewed) ή αποτελούν επίσημες εκθέσεις διεθνών οργανισμών,
- έχουν δημοσιευθεί κατά την περίοδο 2015–2025,
- είναι διαθέσιμες στην αγγλική γλώσσα.

Αντιστοίχως, προς τον αποκλεισμό οδηγήθηκαν οι οποίες :

- εστιάζουν αποκλειστικά σε κλινικές ή διαγνωστικές εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης χωρίς διοικητική ή οργανωτική διάσταση,
- δεν σχετίζονται με τον τομέα της διοίκησης υπηρεσιών υγείας,
- αφορούν τεχνικές ή αλγοριθμικές προσεγγίσεις χωρίς αναφορά σε διοικητική αξιοποίηση,

- είναι δημοσιεύσεις εκτός του καθορισμένου χρονικού πλαισίου,
- δεν πληρούν κριτήρια επιστημονικής αξιοπιστίας (π.χ. μη επιστημονικές πηγές, editorials , opinion papers).

3.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας διαλογής και τον αποκλεισμό των μη σχετικών πηγών, ακολούθησε η φάση της εξαγωγής και ανάλυσης των δεδομένων από τις μελέτες που πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης. Η εξαγωγή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με συστηματικό τρόπο, μέσω της καταγραφής των βασικών χαρακτηριστικών κάθε μελέτης σε δομημένο πίνακα εξαγωγής πληροφοριών.

Στον πίνακα αυτό καταγράφηκαν επιλεγμένες μεταβλητές, οι οποίες κρίθηκαν ουσιώδεις για τους σκοπούς της παρούσας διατριβής. Ειδικότερα, περιλάμβαναν τον συγγραφέα και το έτος δημοσίευσης, το γεωγραφικό ή οργανωσιακό πλαίσιο της μελέτης, τη διοικητική λειτουργία που εξετάζεται, τον τύπο ή τη μορφή εφαρμογής της τεχνητής νοημοσύνης, τα κύρια ευρήματα, καθώς και τους περιορισμούς που επισημαίνονται από τους ίδιους τους συγγραφείς. Η χρήση δομημένου πίνακα συνέβαλε στη συστηματική σύγκριση των μελετών και στην ενίσχυση της διαφάνειας της ερευνητικής διαδικασίας. Ο πίνακας εξαγωγής δεδομένων παρατίθεται στο Παράρτημα Α.

Για την ανάλυση των δεδομένων επιλέχθηκε η μέθοδος της θεματικής σύνθεσης (thematic synthesis), η οποία θεωρείται κατάλληλη σε περιπτώσεις όπου οι επιλεγμένες μελέτες παρουσιάζουν ετερογένεια ως προς το αντικείμενο, τη μεθοδολογία και το πλαίσιο εφαρμογής. Μέσω της συγκεκριμένης προσέγγισης κατέστη δυνατή η ομαδοποίηση των ευρημάτων σε διακριτές θεματικές ενότητες, χωρίς την ανάγκη ποσοτικής σύγκρισης των αποτελεσμάτων.

Οι μελέτες ταξινομήθηκαν σε θεματικές κατηγορίες που σχετίζονται άμεσα με τη διοίκηση των συστημάτων υγείας και τη χρήση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης, όπως η διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού, η ψηφιακή διακυβέρνηση και η διαχείριση δεδομένων, η υποστήριξη της διοικητικής λήψης αποφάσεων και η λειτουργική αποδοτικότητα των οργανισμών υγείας. Η διαδικασία αυτή επέτρεψε την ανάδειξη κοινών τάσεων, αλλά και κρίσιμων διαφοροποιήσεων μεταξύ των μελετών, συμβάλλοντας στη συνολική ερμηνεία των ευρημάτων της ανασκόπησης.

3.5 ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ

Η αξιοπιστία της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης διασφαλίστηκε μέσω της εφαρμογής μιας δομημένης και προκαθορισμένης μεθοδολογικής διαδικασίας σε όλα τα στάδια της έρευνας. Η σαφής οργάνωση της διαδικασίας αναζήτησης, διαλογής και επιλογής των μελετών συνέβαλε στον περιορισμό πιθανών μεροληψιών και στην ενίσχυση της συνέπειας των αποτελεσμάτων.

Η εγκυρότητα της μελέτης υποστηρίζεται μέσω της σαφούς διατύπωσης και εφαρμογής συγκεκριμένων κριτηρίων ένταξης και αποκλεισμού, τα οποία εξασφάλισαν ότι οι μελέτες που συμπεριλήφθηκαν σχετίζονται άμεσα με το αντικείμενο της παρούσας διατριβής. Επιπλέον, η επιλογή θεματικής σύνθεσης ως μεθόδου ανάλυσης επέτρεψε την οργάνωση και συστηματική σύγκριση μελετών με διαφορετικά χαρακτηριστικά, διευκολύνοντας την ανάδειξη κοινών τάσεων και κρίσιμων διαφοροποιήσεων.

Τέλος, η αναλυτική περιγραφή των μεθοδολογικών βημάτων καθιστά τη διαδικασία αναπαραγώγιμη, επιτρέποντας τη μελλοντική επανάληψη ή επέκταση της ερευνητικής προσέγγισης και ενισχύοντας συνολικά την επιστημονική αξιοπιστία της μελέτης.

3.6 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ (QUALITY APPRAISAL)

Η αξιολόγηση ποιότητας των μελετών που συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση πραγματοποιήθηκε με στόχο την ενίσχυση της μεθοδολογικής αυστηρότητας και τη συνεπή ερμηνεία των ευρημάτων. Λόγω της ετερογένειας των μελετών ως προς τον ερευνητικό σχεδιασμό (εννοιολογικές, ανασκοπικές και εμπειρικές), εφαρμόστηκε συνοπτική αξιολόγηση ποιότητας, βασισμένη σε προσαρμοσμένα κριτήρια του Critical Appraisal Skills Programme (CASP).

Τα κριτήρια αξιολόγησης περιλάμβαναν τη σαφήνεια των ερευνητικών στόχων, την επάρκεια της μεθοδολογικής περιγραφής, τη συνάφεια των δεδομένων ή πηγών, τη διαφάνεια της διαδικασίας ανάλυσης, καθώς και την αναφορά περιορισμών από τους συγγραφείς. Η αξιολόγηση δεν χρησιμοποιήθηκε για τον αποκλεισμό μελετών, αλλά για την ερμηνεία και στάθμιση των ευρημάτων κατά τη διαδικασία της θεματικής σύνθεσης.

Με τον τρόπο αυτό, δόθηκε μεγαλύτερη έμφαση σε μελέτες με σαφέστερη μεθοδολογική τεκμηρίωση και υψηλότερο βαθμό μεταφερσιμότητας των αποτελεσμάτων, χωρίς να υποβαθμίζονται εννοιολογικές ή ανασκοπικές προσεγγίσεις που συνέβαλαν ουσιαστικά στη χαρτογράφηση του πεδίου.

Πιο συγκεκριμένα, σχετικά με τα προσαρμοσμένα κριτήρια αξιολόγησης ποιότητας των μελετών που εφαρμόστηκαν, τα οποία βασίζονται στο πλαίσιο του CASP είναι τα ακόλουθως και περιλαμβάνουν :

- τη σαφήνεια του σκοπού και των ερευνητικών ερωτημάτων
- την ύπαρξη επάρκειας και διαφάνειας ως προς την μεθοδολογική περιγραφή
- ευθύνη τη σαφήνεια και την αξιοπιστία των παρεχόμενων δεδομένων ή αναφερομένων πηγών
- την σαφήνεια διαδικασίας ανάλυσης δεδομένων
- και την επαρκή αναφορά σε τυχόν περιορισμούς.

Με βάση την αξιοποίηση των ανωτέρω κριτηρίων που εφαρμόστηκαν στις μελέτες, οι τελικές συμπεριληφθείσες ταξινομήθηκαν συνοπτικά ως εξής : 5 μελέτες υψηλής μεθοδολογικής τεκμηρίωσης, 4 μελέτες μέτριας τεκμηρίωσης και τελικός, 2 μελέτες χαμηλότερης τεκμηρίωσης, γεγονός που οφείλεται κυρίως σε εννοιολογικούς λόγους ή σε ανασκοπικό χαρακτήρα. Η παρούσα κατηγοριοποίηση αξιοποιήθηκε με στόχο την στάθμιση των ευρημάτων κατά τη θεματική σύνθεση τους και θα ληφθεί υπόψη στην μετέπειτα παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

3.7 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Παρά τον συστηματικό και δομημένο χαρακτήρα της παρούσας ανασκόπησης, είναι απαραίτητο να αναγνωριστούν ορισμένοι περιορισμοί που ενδέχεται να επηρεάζουν την ερμηνεία και τη γενίκευση των αποτελεσμάτων. Καταρχάς, η επιλογή της θεματικής σύνθεσης ως μεθόδου ανάλυσης δεν επιτρέπει την ποσοτική σύγκριση των ευρημάτων ούτε τη στατιστική συσχέτιση μεταξύ των μελετών, καθώς αυτές παρουσιάζουν σημαντική ετερογένεια ως προς τον σχεδιασμό, τη μεθοδολογία και το πλαίσιο εφαρμογής τους.

Επιπλέον, ο χρονικός περιορισμός της αναζήτησης στη δεκαετία 2015–2025, αν και διασφαλίζει την επικαιρότητα των δεδομένων, ενδέχεται να έχει οδηγήσει στον αποκλεισμό παλαιότερων μελετών που θα μπορούσαν να προσφέρουν ιστορικό υπόβαθρο σχετικά με την πρόωμη ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στη διοίκηση των συστημάτων υγείας. Αντίστοιχα, ο γλωσσικός περιορισμός στις αγγλόφωνες πηγές ενδέχεται να έχει αποκλείσει σχετικές μελέτες από εθνικά ή τοπικά πλαίσια που δημοσιεύονται σε άλλες γλώσσες.

Ένας ακόμη περιορισμός αφορά το ενδεχόμενο ύπαρξης φαινομένου publication bias, καθώς μελέτες με θετικά ή καινοτόμα ευρήματα είναι πιθανότερο να δημοσιεύονται σε

σχέση με μελέτες που παρουσιάζουν ουδέτερα ή αρνητικά αποτελέσματα. Το γεγονός αυτό μπορεί να επηρεάσει τη συνολική εικόνα των τάσεων που αποτυπώνονται στη βιβλιογραφία.

Παρά τους παραπάνω περιορισμούς, η συστηματική προσέγγιση, η σαφής περιγραφή της μεθοδολογικής διαδικασίας και η κριτική ανάλυση των επιλεγμένων μελετών συμβάλλουν στη διαμόρφωση ενός αξιόπιστου και συνεκτικού ερευνητικού πλαισίου, το οποίο μπορεί να αποτελέσει βάση για μελλοντική έρευνα και περαιτέρω εμβάθυνση στο αντικείμενο της τεχνητής νοημοσύνης στη διοίκηση των δομών υγείας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α :

Συγγραφέας	Έτος	Χώρα	Διοικητική λειτουργία	Τύπος ΑΙ	Κύρια ευρήματα	Περιορισμοί
Lai et al.	2020	ΗΠΑ	Population health management / Operational decision-making / Resource allocation	Artificial intelligence–based digital triage	Η χρήση ΑΙ υποστήριξε την αποσυμφόρηση του συστήματος και την αποτελεσματική κατανομή πόρων.	Εφαρμογή σε συνθήκες πανδημίας και συγκεκριμένο υγειονομικό σύστημα.
Piccialli et al.	2021	Ιταλία	Hospital administration / Operational planning / Appointment scheduling / Resource allocation	Machine learning / Deep learning	Η τεχνητή νοημοσύνη βελτιώνει την πρόβλεψη ιατρικών ραντεβού και υποστηρίζει τον διοικητικό προγραμματισμό υπηρεσιών υγείας.	Εστίαση σε συγκεκριμένο περιφερειακό σύστημα και βραχυπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα.

Dey, S., Sharma, C.K., Varma, P.	2022	Διεθνές	Decision- making / Performance management / Risk analysis	Data analytics / Predictive analytics	Η ανάλυση δεδομένων ενισχύει τη λήψη διοικητικών αποφάσεων στη διοίκηση υγείας, βελτιώνοντας την απόδοση και τη διαχείριση πολύπλοκων συστημάτων.	Εννοιολογική προσέγγιση χωρίς εκτεταμένη εμπειρική εφαρμογή σε πραγματικά συστήματα υγείας.
Singh, A., Jamuna, K.V., Behera, T.R.	2022	Διεθνές	Healthcare management / Administrative processes / Decision support	Artificial Intelligence (AI)	Η υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης βελτιώνει τη διοίκηση υγείας, αυτοματοποιεί διοικητικές διαδικασίες και αυξάνει την αποδοτικότητα των οργανισμών υγείας.	Ανασκοπική προσέγγιση χωρίς πρωτογενή εμπειρικά δεδομένα.
Yildiz, M.S., Alper, A.	2023	Τουρκία	Health management / Decision support / Administrative processes	Chatbot (ChatGPT, NLP)	Το ChatGPT παρουσιάζει σημαντικό δυναμικό ως εργαλείο διοικητικής υποστήριξης, λήψης αποφάσεων και ενίσχυσης της	Περιορισμένη εμπειρική τεκμηρίωση και εστίαση σε πρώιμο στάδιο υιοθέτησης.

					ψηφιακής υγείας στη διοίκηση υπηρεσιών υγείας.	
Prudnikov et al.	2025	Διεθνές	Finance / Decision-making / Governance/ investment management	Machine Learning / Predictive analytics / decision – support systems	Η τεχνητή νοημοσύνη εξελίσσεται από αναλυτικό εργαλείο σε στρατηγικό μηχανισμό υποστήριξης επενδυτικών και διοικητικών αποφάσεων στα συστήματα υγείας, ενισχύοντας τη βελτιστοποίηση πόρων και τη διακυβέρνηση.	Περιορισμένη εμπειρική τεκμηρίωση και ανομοιογένεια ως προς την ψηφιακή ωριμότητα μεταξύ χωρών.
Büyükkaya et al.	2025	Τουρκία	Hospital administration / Human resources / Organizational readiness	Artificial intelligence (διοικητικές & οργανωσιακές εφαρμογές)	Το διοικητικό προσωπικό εμφανίζει μεγαλύτερη εξοικείωση και θετική στάση απέναντι στην ΑΙ σε σύγκριση με το ιατρικό, αναγνωρίζοντας οφέλη στη διαχείριση, την	Δείγμα από δύο ιδιωτικά νοσοκομεία και εστίαση σε αντιλήψεις αντί για πραγματική εφαρμογή ΑΙ.

					αποδοτικότητα και τη λήψη αποφάσεων.	
Haque	2025	Διεθνές	Leadership / Strategic management / Governance	Responsible artificial intelligence (AI)	Η υπεύθυνη ενσωμάτωση της AI ενισχύει την data-driven διοίκηση, την κατανομή πόρων και τη στρατηγική ηγεσία, με έμφαση στη διαφάνεια και τη λογοδοσία.	Εννοιολογική και βιβλιογραφική προσέγγιση χωρίς πρωτογενή εμπειρικά δεδομένα.
Chalutz-Ben Gal and Margherita	2025	Διεθνές	AI adoption / Human resources / Health system management	Artificial Intelligence (AI)	Αναπτύσσεται ολοκληρωμένο πλαίσιο υιοθέτησης της AI στη διοίκηση υγείας, βασισμένο σε αξία, ανθρώπινο δυναμικό και παράγοντες συστήματος υγείας, ενισχύοντας την οργανωσιακή ετοιμότητα.	Βασίζεται σε δευτερογενή βιβλιογραφική ανάλυση χωρίς πρωτογενή εμπειρική εφαρμογή.
Arueyingho et al.	2024	Διεθνές	Healthcare management / Decision-	Machine Learning	Η μηχανική μάθηση υποστηρίζει τη	Περιορισμένος αριθμός μελετών

			making / Risk management / Systems planning		διοικητική λήψη αποφάσεων, την ανάλυση μεγάλων δεδομένων και τη βελτίωση της αποδοτικότητας των συστημάτων υγείας.	που πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης.
Novak et al.	2023	ΗΠΑ	Organizational readiness / Strategic management / Governance	Artificial Intelligence (organizational-level AI systems)	Η αποτελεσματική αξιοποίηση της ΑΙ στη διοίκηση υγείας απαιτεί οργανωσιακή ετοιμότητα, σαφή πλαίσια διακυβέρνησης και ανάπτυξη δεξιοτήτων προσωπικού.	Εννοιολογική προσέγγιση χωρίς εκτεταμένα εμπειρικά δεδομένα εφαρμογής.

4 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

4.1 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ (PRISMA FLOW)

Στην παρούσα ενότητα παραθέτονται τα αποτελέσματα της διαδικασίας αναζήτησης και επιλογής των μελετών που συμπεριλήφθηκαν στην συστηματική ανασκόπηση, με βάση τις κατευθυντήριες οδηγίες του PRISMA, όπως παρουσιάστηκε αναλυτικά και στο

Κεφάλαιο 3. Η διαδικασία αναζήτησης και επιλογής της βιβλιογραφίας βασίστηκε σε διαδοχικά και προκαθορισμένα στάδια έχοντας ως κύριο μέλημα τη διασφάλιση της συστηματικότητας, της μεθοδολογικής συνέπειας και της διαφάνειας.

Αρχικώς, στο πρώτο στάδιο, η αναζήτηση πραγματοποιήθηκε σε επιλεγμένες επιστημονικές βάσεις δεδομένων οι οποίες απέδωσαν συγκεκριμένο αριθμό επιστημονικών δημοσιεύσεων, βάση των προκαθορισμένων λέξεων κλειδιών, των Boolean operators και των χρονικών περιορισμών που εφαρμόστηκαν. Έπειτα, μετά την απομάκρυνση των διπλοτύπων, οι εναπομείνουσες μελέτες υποβλήθηκαν στη διαδικασία ελέγχου του τίτλου τους και μετέπειτα αξιολογήθηκαν με βάση την περίληψη τους, προκειμένου να πραγματοποιηθεί η προκαταρκτική αξιολόγηση της καταλληλότητας τους και πιο συγκεκριμένα να διαπιστωθεί η συνάφειά τους με το αντικείμενο μελέτης της παρούσας εργασίας για τα κριτήρια ένταξής τους.

Στο επόμενο βήμα, πραγματοποιήθηκε πλήρης αναγνώριση των εναπομεινάντων μελετών οι οποίες κρίθηκαν δυνητικά σαφείς. Κατά το στάδιο αυτό, αποκλήθηκαν οι μελέτες που δεν πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης, όπως για παράδειγμα μελέτες οι οποίες δεν εστίαζαν στην διοικητική διάσταση της τεχνητής νοημοσύνης και εμβάθυναν πιο πολύ στην κλινική της υπόσταση, μελέτες που δεν αφορούσαν δομές υγείας ή δεν παρείχαν επαρκή δεδομένα εξαγωγής αποτελεσμάτων. Η εφαρμογή των κριτηρίων αποκλεισμού πραγματοποιήθηκε με συστηματικό και συνεπή τρόπο με στόχο να διασφαλισθεί η αξιοπιστία της βιβλιογραφικής ανασκόπησης.

Ως αποτέλεσμα της διαδικασίας επιλογής και αποκλεισμού, στο τελικό δείγμα της συστηματικής ανασκόπησης συμπεριλήφθηκαν 11 μελέτες. Η πορεία της διαδικασίας αναζήτησης και επιλογής των άρθρων αποτυπώνεται στον ΠΙΝΑΚΑΣ Β : PRISMA 2020 FLOW DIAGRAM, ενώ τα βασικά χαρακτηριστικά των μελετών που επιλέχθηκαν παρουσιάζονται αναλυτικά στην επόμενη ενότητα.

4.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΣΥΜΠΕΡΙΛΗΦΘΕΙΣΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

Η παρούσα ενότητα έχει ως στόχο να αποτυπώσει τα κύρια χαρακτηριστικά των μελετών που εντάχθηκαν στο τελικό δείγμα της συστηματικής ανασκόπησης, όπως αυτά αποτυπώνονται στον πίνακα του Κεφαλαίου 3 (παράρτημα Α). Η παρουσίαση αυτή πραγματοποιείται με περιγραφικό τρόπο και στοχεύει στη χαρτογράφηση του δείγματος ως προς την χρονική εξέλιξη, την γεωγραφική κατανομή, την μεθοδολογική του προσέγγιση, το επίπεδο διοίκησης καθώς και το αντικείμενο εφαρμογής της τεχνητής νοημοσύνης.

Σχετικά με τη χρονική κατανομή, οι μελέτες που συμπεριλαμβάνονται στο δείγμα δημοσιεύτηκαν κατά κύριο λόγο τα τελευταία χρόνια και πιο συγκεκριμένα εντός της δεκαετίας . Το γεγονός αυτό αναδεικνύει την όλο και αυξημένη ενίσχυση του ερευνητικού ενδιαφέροντος και δραστηριότητας σχετικά με την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στην διοίκηση δομών υγείας , όπως καταγράφεται στο δείγμα της παρούσας ανασκόπησης.

Όσον αφορά την γεωγραφική προέλευση των μελετών, παρουσιάζεται διαφοροποίηση και ποικιλομορφία, με εμφανή συγκέντρωση σε χώρες με ανεπτυγμένα συστήματα υγείας και υψηλό επίπεδο ψηφιακής ετοιμότητας, ποιο συγκεκριμένα , η κατανομή αυτή παρουσιάζει, κατά κύριο λόγο, τη διαθεσιμότητα των ψηφιακών υποδομών αλλά και δεδομένων των συστημάτων υγείας στα οποία βασίστηκαν οι μελέτες. Ενώ, ταυτοχρόνως, παρατηρείται περιορισμένη εκπροσώπηση χωρών που κατέχουν χαμηλότερους ψηφιακούς δείκτες και ψηφιακές υποδομές, όπως αποτυπώνεται στα χαρακτηριστικά του δείγματος.

Αναφορικά με τον τύπο καθώς και τη μεθοδολογία των μελετών, στο δείγμα συμπεριλαμβάνονται εμπειρικές έρευνες, εννοιολογικές προσεγγίσεις καθώς και μελέτες περίπτωσης. Οι εμπειρικές μελέτες αξιοποιούν κυρίως ποσοτικές προσεγγίσεις και βασίζονται στην ανάλυση δεδομένων , ενώ η εννοιολογικές επικεντρώνεται στη χαρτογράφηση δυνατοτήτων και πλαισίων εφαρμογής της τεχνητής νοημοσύνης στην διοίκηση. Όπως αποτυπώνεται και στον πίνακα του Κεφαλαίου 3 , μελέτες περίπτωσης εξετάζουν συγκεκριμένες εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης σε επιμέρους δομές υγείας και οργανωμένα συστήματα.

Όσον αφορά το επίπεδο διοίκησης, οι μελέτες που συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα, κατανέμονται σε μικρο-επίπεδο, το οποίο αφορά επίπεδο δομής ή μονάδας υγείας, μέσο-επίπεδο ,το οποίο αφορά το οργανωσιακό επίπεδο , καθώς και μακρο-επίπεδο, το οποίο έχει να κάνει με επίπεδο συστήματος υγείας. Η πλειονότητα των μελετών επικεντρώνεται στο μικρο και μέσο-επίπεδο διοίκησης δίνοντας βάση στην εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στις διοικητικές λειτουργίες νοσοκομείων και οργανισμών υγείας, ενώ η μειοψηφία των μελετών εξετάζει εφαρμογές σε μακρο-επίπεδο διοίκησης και πιο συγκεκριμένα στη διαχείριση συστημάτων υγείας σε εθνικό επίπεδο.

Τέλος, πεδία εφαρμογής της τεχνητής νοημοσύνης που συμπεριλαμβάνονται στις μελέτες εστιάζουν κυρίως στη διαχείριση ροής ασθενών, στην διαχείριση των πόρων, στον διοικητικό προγραμματισμό, την στήριξη λήξης αποφάσεων καθώς και τον στρατηγικό σχεδιασμό γενικότερα. Η περιγραφική αποτύπωση των αναφερθέντων χαρακτηριστικών

δημιουργεί τη βάση για την περαιτέρω ανάλυση της ποιότητας και την θεματική σύνθεση των ευρημάτων των μελετών στις επόμενες ενότητες.

4.3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΣΥΜΠΕΡΙΛΗΦΘΕΙΣΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ (QUALITY APPRAISAL)

Στην παρούσα ενότητα αποτυπώνονται τα αποτελέσματα της αξιολόγησης της ποιότητας των μελετών που εντάχθηκαν στο τελικό δείγμα της συστηματικής ανασκόπησης. Η αξιολόγησή τους πραγματοποιήθηκε βάσει των κριτηρίων που περιεγράφηκαν στο Κεφάλαιο 3 . Στόχος της αξιολόγησης είναι η αποτύπωση της μεθοδολογικής επάρκειας , της αξιοπιστίας των δεδομένων ,καθώς και της συνολικής συμβολής των μελετών στην κατανόηση της εφαρμογής της τεχνητής νοημοσύνης στα συστήματα διοίκησης δομών υγείας.

Η ανάλυση παρουσιάζει ότι, μελέτες εμφανίζουν διαφοροποιήσεις και ανομοιογένεια σχετικά με το επίπεδο της μεθοδολογικής ποιότητας τους . Ένα μέρος του δείγματος κατατάσσεται σε υψηλό επίπεδο ποιότητας καθώς διαθέτει σαφή ερευνητικά ερωτήματα τεκμηριωμένη μεθοδολογία και αναλυτικά περιγραφόμενες μεθόδους ανάλυσης και παρουσίασης αποτελεσμάτων και δεδομένων . Αυτές οι μελέτες στηρίζονται στην συστηματική συλλογή δεδομένων και παρέχουν πιο αξιόπιστα δεδομένα συμβάλλοντας ουσιαστικά στην κατανόηση της σύνδεσης μεταξύ διοικητικών εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης και των αναφερομένων αποτελεσμάτων.

Ταυτοχρόνως, ένας σημαντικός αριθμός μελετών κατατάσσεται σε επίπεδο μέτριας ποιότητας. Οι μελέτες αυτές καθώς επιλεγμένες πληρούν τις βασικές προϋποθέσεις αξιοπιστίας και μεθοδολογικής επάρκειας, ωστόσο παρουσιάζουν αδυναμίες, όπως είναι για παράδειγμα η περιορισμένη ανάλυση δεδομένων ή η ελλιπής περιγραφή διαδικασίας αιτιολόγησης της μεθοδολογικής προσέγγισης ή ο περιορισμένος αριθμός δειγμάτων που παρουσιάζουν. Παρόλα αυτά, τα ευρήματά τους συμβάλλουν στη συνολική χαρτογράφηση του πεδίου σχετικά με τις εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης στην διοίκηση δομών υγείας, ωστόσο, η ερμηνεία τους απαιτεί προσοχή.

Ένα μικρότερο μέρος των μελετών κατατάσσεται ως χαμηλό επίπεδο ποιότητας και αφορά τις μελέτες που βασίζονται κυρίως σε περιγραφικές ή εννοιολογικές προσεγγίσεις. Σε αυτές τις περιπτώσεις παρατηρείται να στερούνται εκτενούς εμπειρικής τεκμηρίωσης και να παρουσιάζουν περιορισμένη διαφάνεια ως προς τις πηγές τους, την διαδικασία συλλογής δεδομένων και τις μεθόδους ανάλυσης τους, γεγονός που επηρεάζει άμεσα τη δυνατότητα

αξιολόγησης της εγκυρότητας τους, την αξιοπιστία τους και τη δυνατότητα αναπαραγωγής των αποτελεσμάτων.

Επιπροσθέτως, η αξιολόγηση της ποιότητας έφερε στην επιφάνεια κοινές μεθοδολογικές προκλήσεις σχετικά με το επίπεδο γενικευσιμότητας του δείγματος. Πολλές μελέτες εξετάζουν την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης σε συγκεκριμένες δομές υγείας, εθνικά ή γεωγραφικά πλαίσια, περιορίζοντας με αυτόν τον τρόπο τη δυνατότητα κριτικής ανάλυσης ή μακροχρόνιας παρακολούθησης. Η απουσία μακροχρόνιων δεδομένων και η έλλειψη διαθεσιμότητας δεδομένων σε βάθος χρόνου, ταυτόχρονα με την έλλειψη τυποποιημένων μεθοδολογικών προσεγγίσεων αποτελούν συχνά αναφερόμενο περιορισμό.

Συνεπώς, τα αποτελέσματα αξιολόγησης της ποιότητας του δείγματος καταδεικνύουν ότι παρόλο που το δείγμα περιλαμβάνει μελέτες υψηλής και μέτριας ποιότητας οι οποίες παρέχουν αξιόπιστα και χρήσιμα δεδομένα, η ύπαρξη μεθοδολογικών περιορισμών και διαφοροποιήσεων που σχετίζεται με την ποιότητα των μελετών θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την ερμηνεία των συνολικών αποτελεσμάτων της συστηματικής ανασκόπησης.

4.4 ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ (ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΜΕΝΗ ΜΕ ΤΑ RQS)

Στην παρούσα ενότητα πραγματοποιείται η θεματική σύνθεση ευρημάτων και αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας. Η θεματική σύνθεση συνιστά μια οργανωμένη προσέγγιση σύνθεσης και παρουσίασης αποτελεσμάτων κατά την οποία τα επιμέρους ευρήματα των μελετών που συμπεριλήφθηκαν οργανώνονται, συνδυάζονται και ομαδοποιούνται σε θεματικές ενότητες ώστε να παρουσιαστούν οργανωμένα με δομημένο τρόπο. Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, η σύνθεση στηρίζεται αποκλειστικά και μόνο στις μελέτες που συμπεριλήφθηκαν στο τελικό δείγμα της ανασκόπησης και πληρούν τα κριτήρια ένταξης που περιγράφονται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 3. Τα τελικά ευρήματα οργανώνονται με βάση τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν στο Κεφάλαιο 1 έχοντας ως κύριο στόχο την διασφάλιση της συνοχής μεταξύ ερευνητικού σχεδιασμού και αποτύπωσης των αποτελεσμάτων ανάλογα με τον κάθε ερευνητικό άξονα. Η ενότητα που ακολουθεί εστιάζει στην ανάδειξη κοινών τάσεων, συγκλίσεων και διαφοροποιήσεων που αποτυπώνονται μέσα στη βιβλιογραφία, χωρίς να προβαίνει σε ερμηνεία ή συζήτηση αποτελεσμάτων ή αξιολογικές κρίσεις.

4.4.1 ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ RQ1: ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΕΣ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΟΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

Η θεματική σύνδεση των μελετών που συμπεριλήφθηκαν στη συστηματική ανασκόπηση αναδεικνύει ότι η εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στην διοίκηση δομών υγείας συνδέεται και εξαρτάται από ένα σύνολο οργανωτικών τεχνολογικών και ρυθμιστικών συνθηκών, οι οποίες παραθέτονται επανειλημμένα στις μελέτες του δείγματος. Οι συνθήκες αυτές περιγράφονται στην εξεταζόμενη βιβλιογραφία ως βασικές προϋποθέσεις που επηρεάζουν την υιοθέτηση και τη λειτουργικότητα των συστημάτων της τεχνητής νοημοσύνης εντός διοικητικών περιβαλλόντων υγείας.

Σχετικά με το οργανωτικό επίπεδο, μελέτες υπογραμμίζουν την ανάγκη ύπαρξης διοικητικής δέσμευσης, ετοιμότητας δεξιοτήτων και ψηφιακής κουλτούρας των οργανισμών υγείας. Πιο συγκεκριμένα σε αρκετές μελέτες επισημαίνεται ότι η επιτυχής ενσωμάτωση συστημάτων AI προϋποθέτει την ύπαρξη καταρτισμένου ανθρώπινου δυναμικού και την θετική στάση της διοίκησης απέναντι στον ψηφιακό μετασχηματισμό (Novak et al., 2023· Chaltz-Ben Gal and Margherita, 2025). Επίσης επισημαίνεται ότι η αντίσταση στην αλλαγή, η έλλειψη εκπαίδευσης και η περιορισμένη αντίληψη των διοικητικών στελεχών προκαλούν εμπόδια και λειτουργούν ανασταλτικά στην χρήση των συστημάτων (Büyükkaya et al., 2025).

Σε τεχνολογικό επίπεδο, τα ευρήματα αναφέρουν την σημασία ύπαρξης αξιόπιστων ψηφιακών υποδομών και διαλειτουργικότητας ποιοτικών δεδομένων ως βασικές προϋποθέσεις επιτυχημένης εφαρμογής της τεχνητής νοημοσύνης. Οι μελέτες καταγράφουν ότι τα αριθμητικά συστήματα τεχνητής νοημοσύνης της διοίκησης στηρίζονται σε μεγάλης κλίμακας δεδομένα απαιτώντας αξιόπιστες ψηφιακές υποδομές προκειμένου να λειτουργήσουν αποτελεσματικά (Piccialli et al., 2021· Arueyinho et al., 2024). Ταυτοχρόνως, αναφέρεται ότι απουσία ολοκληρωμένων πληροφοριακών συστημάτων καθώς και η αποσπασματική διαχείριση δεδομένων περιορίζουν την αξιοποίηση προηγούμενων αλγορίθμων σε σύνθετες διοικητικές λειτουργίες.

Αναφορικά με το ρυθμιστικό πλαίσιο, στις μελέτες επισημαίνεται η σημασία συμμόρφωσης με κανόνες διακυβέρνησης δεδομένων, διαφάνειας και ηθικής χρήσης των αλγορίθμων. Σε ορισμένες μελέτες τονίζονται ζητήματα όπως η ιδιωτικότητα, η προστασία προσωπικών δεδομένων, η αλγοριθμική μεροληψία και η λογοδοσία των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης, τα οποία αναφέρονται ως παράγοντες που επηρεάζουν άμεσα την

αποδοχή των συστημάτων και τη χρήση τους από τους διοικητικούς φορείς (Haque, 2025· Yildiz and Alper, 2023). Επιπροσθέτως, αναφέρεται η απουσία σαφούς ρυθμιστικού πλαισίου ως πηγή αβεβαιότητας για τους διοικητικούς φορείς (Singh et al., 2022).

Συνεπώς, τα ευρήματα δείχνουν ότι η εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στη διοίκηση υγειονομικών δομών διαμορφώνει και προϋποθέτει την ύπαρξη ενός σύνθετου πλαισίου οργανωτικών τεχνολογικών και ρυθμιστικών συνθηκών, οι οποίες λειτουργούν συνδυαστικά και διαμορφώνουν το πλαίσιο μέσα στο οποίο αναπτύσσεται και εφαρμόζεται η τεχνητή νοημοσύνη ως εργαλείο χρήσης της διοίκησης στις δομές υγείας.

4.4.2 ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ RQ2: ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ.

Η θεματική σύνδεση των ευρημάτων με βάση το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα του πρώτου κεφαλαίου αναδεικνύει ότι η εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης ασκεί επιρροή σε ένα ευρύ φάσμα διοικητικών λειτουργιών των δομών υγείας, πιο συγκεκριμένα η επίδραση αυτή αποτυπώνεται τόσο σε επιχειρησιακό όσο και σε στρατηγικό επίπεδο. Μέσα στις μελέτες καταγράφονται επιδράσεις που αφορούν τη διαχείριση ροών και πόρων, τον διοικητικό προγραμματισμό, τη διοικητική λήψη αποφάσεων καθώς και τις διαδικασίες στρατηγικού σχεδιασμού.

Όσον αφορά την επιχειρησιακή διαχείριση των ροών και πόρων, οι μελέτες παρουσιάζουν τη χρήση συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης με στόχο την πρόβλεψη ζήτησης, τη βελτιστοποίηση ροών ασθενών, τον προγραμματισμό ραντεβού και τη διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού. Η επίδραση των εφαρμογών αυτών αποτυπώνεται μέσω λειτουργικών δεικτών αποδοτικότητας και περιγραφικών αποτελεσμάτων που σχετίζονται με τη βελτίωση της οργάνωσης των υπηρεσιών και τη μείωση των διοικητικών καθυστερήσεων (Lai et al., 2020· Piccialli et al., 2021). Τα ευρήματα αυτά εντοπίζονται κυρίως σε μικρο-και μέσο-επίπεδο διοίκησης, δηλαδή σε μονάδες και οργανισμούς υγείας όπου η τεχνητή νοημοσύνη ενσωματώνεται στις καθημερινές διοικητικές λειτουργίες.

Σχετικά με τον διοικητικό προγραμματισμό και την υποστήριξη των αποφάσεων οι μελέτες καταγράφουν την αξιοποίηση εργαλείων μηχανικής μάθησης τεχνητής νοημοσύνης με στόχο την ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων και την επίτευξη της παροχής προγνωστικών πληροφοριών προς τα διοικητικά στελέχη. Η επίδραση της τεχνητής

νοημοσύνης αποτυπώνεται κατά κύριο λόγο στη βελτίωση της ποιότητας των αποφάσεων και στη στήριξη της δυνατότητας ταχύτερης ανταπόκρισης σε περιβάλλοντα μεταβαλλόμενων συνθηκών (Argueyinho et al., 2024· Dey et al., 2022). Οι εφαρμογές αυτές καταγράφονται τόσο σε επίπεδο οργάνωσης όσο και σε συστημικό επίπεδο του συστήματος υγείας.

Επιπλέον, σε ορισμένες μελέτες εξετάζεται η επίδραση της τεχνητής νοημοσύνης προς τον στρατηγικό σχεδιασμό και τη διοικητική εποπτεία. Σε αυτό το πλαίσιο, η τεχνητή νοημοσύνη περιγράφεται ως εργαλείο υποστήριξης και διευκόλυνσης του εντοπισμού προτύπων και τάσεων, διαχείρισης κινδύνων καθώς και μακροπρόθεσμου σχεδιασμού συμβάλλοντας στη μακροπρόθεσμη διοικητική οργάνωση, ιδίως σε σύνθετα διοικητικά περιβάλλοντα (Singh et al., 2022). Η αποτύπωση αυτής της επίδρασης λαμβάνει χώρα κυρίως μέσω ποιοτικών περιγραφών και εννοιολογικών μοντέλων.

Συνοψίζοντας, τα ευρήματα δείχνουν ότι η επίδραση της τεχνητής νοημοσύνης στις διοικητικές λειτουργίες ποικίλλει ανάλογα με το επίπεδο διοίκησης και τον τύπο εφαρμογής της. Οι μελέτες συγκλίνουν στο ότι η τεχνητή νοημοσύνη λειτουργεί ως υποστηρικτικό εργαλείο των διοικητικών διαδικασιών λειτουργώντας συμπληρωματικά χωρίς να αντικαθιστά τον ανθρώπινο παράγοντα.

4.4.3 ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ RQ3: ΕΜΠΟΔΙΑ ΚΑΙ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΟΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ.

Μέσω της ανάλυσης και της θεματικής σύνθεσης των μελετών που εντάχθηκαν στο δείγμα της συστηματικής ανασκόπησης αναδεικνύεται ότι η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην διοίκηση δομών υγείας συνοδεύεται από ένα σύνολο εμποδίων αλλά και διευκολυντικών παραγόντων που επηρεάζουν την εφαρμογή της και την υιοθέτηση της στις δομές. Τα στοιχεία αυτά προέρχονται από επαναλαμβανόμενες αναφορές εντός της βιβλιογραφίας και σχετίζονται με τεχνολογικές, οργανωσιακές και θεσμικές παραμέτρους.

Σε τεχνολογικό επίπεδο, σε αρκετές από τις μελέτες αναφέρεται ότι η ποιότητα των δεδομένων καθώς και η απουσία λειτουργικών συστημάτων αποτελούν βασικό εμπόδιο της αποτελεσματικής αξιοποίησης της τεχνητής νοημοσύνης εντός των διοικητικών περιβαλλόντων. Η ύπαρξη ελλείπων, ανομοιογενών ή αποσπασματικών δεδομένων καθώς και η ανάγκη συνεχούς επικαιροποίησης των πληροφοριακών συστημάτων αναφέρονται συχνά ως τεχνολογικά εμπόδια που δυσχεραίνουν την ενσωμάτωση λύσεων τεχνητής

νοημοσύνης σε υφιστάμενες διοικητικές υποδομές (Arueyinho et al., 2024· Prudnikov et al., 2025).

Σε οργανωσιακό επίπεδο, οι μελέτες αναφέρουν προκλήσεις που συνδέονται με την ετοιμότητα των οργανισμών υγείας, την οργανωσιακή κουλτούρα και την στάση του ανθρώπινου δυναμικού. Η έλλειψη κατάλληλης εκπαίδευσης, ο φόβος αντικατάστασης θέσεων εργασίας, η αντίσταση στην αλλαγή και η αβεβαιότητα σχετικά με τον ρόλο της τεχνητής νοημοσύνης αναφέρονται ως παράγοντες που ασκούν αρνητική επίδραση στην προσπάθεια υιοθέτησης των νέων τεχνολογικών συστημάτων (Büyükkaya et al., 2025· Chaltz-Ben Gal and Margherita, 2025). Επιπλέον, η απουσία σαφών διαδικασιών υιοθέτησης των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης στις διοικητικές ροές παρουσιάζεται ως οργανωσιακή πρόκληση.

Σχετικά με το θεσμικό επίπεδο, οι μελέτες αναφέρουν ζητήματα που σχετίζονται με την ανάγκη ύπαρξης σαφών πλαισίων διακυβέρνησης των δεδομένων, την προστασία της ιδιωτικότητας, την ηθική χρήση της τεχνητής νοημοσύνης καθώς και την διαφάνεια και λογοδοσία των αλγοριθμικών συστημάτων. Η αβεβαιότητα που υπάρχει γύρω από το ρυθμιστικό πλαίσιο παράλληλα με την έλλειψη κατευθυντήριων γραμμών λογοδοσίας των αλγόριθμων, αναφέρονται ως ανασταλτικοί παράγοντες για τους διοικητικούς φορείς (Haque, 2025· Yildiz and Alper, 2023).

Παράλληλα με τα εμπόδια, οι μελέτες αναφέρουν παράγοντες που λειτουργούν διευκολυντικά στην προσπάθεια εφαρμογής της τεχνητής νοημοσύνης στην διοίκηση δομών υγείας. Μεταξύ αυτών συγκαταλέγονται η ύπαρξη ισχυρής διοικητικής υποστήριξης, η ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού και η επένδυση σε ψηφιακές και τεχνολογικές υποδομές (Novak et al., 2023· Singh et al., 2022). Επιπροσθέτως, η παρουσία πλαισίων υπεύθυνης χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης μέσω θέσπισης πλαισίων και ενίσχυσης της διαφάνειας, αναφέρονται ως παράγοντες που ενισχύουν την εμπιστοσύνη των διοικητικών στελεχών και οδηγούν στην αποδοχή των σχετικών εφαρμογών.

Συνοψίζοντας τα ευρήματα αναδεικνύεται ότι η υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης στην διοίκηση δομών υγείας διαμορφώνεται από τη συνύπαρξη ανασταλτικών και διευκολυντικών παραγόντων οι οποίοι ασκούν άμεση επιρροή και διαμορφώνουν το πλαίσιο υιοθέτησης και εφαρμογής των σχετικών τεχνολογιών.

5 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

5.1 ΣΥΝΟΨΗ ΚΥΡΙΩΝ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ

Τα συνολικά αποτελέσματα της συστηματικής ανασκόπησης της διεθνούς βιβλιογραφίας παρουσιάζουν ότι η τεχνητή νοημοσύνη αποτελεί αναδυόμενο μοχλό ενίσχυσης του διοικητικού και οργανωσιακού μετασχηματισμού των συστημάτων υγείας. Σύμφωνα με τα ευρήματα, η χρήση ΑΙ αξιοποιείται κυρίως σε διοικητικές λειτουργίες, όπως είναι για παράδειγμα η διαχείριση ανθρώπινων και υλικών πόρων, η ανάλυση διοικητικών δεδομένων, ο επιχειρησιακός προγραμματισμός, και γενικότερα η υποστήριξη της διοικητικής λήψης αποφάσεων, προσφέροντας συνολικά δυνατότητες βελτίωσης της αποδοτικότητας και ενίσχυσης της λειτουργικής ανθεκτικότητας των συστημάτων υγείας. Επιπροσθέτως, η βιβλιογραφία ανέδειξε ότι η επιτυχημένη ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης δεν είναι καθολική ούτε αυτόματη διαδικασία, αλλά συνδέεται άρρηκτα με την ύπαρξη ώριμων ψηφιακών οικοσυστημάτων, ισχυρών δομών διακυβέρνησης δεδομένων και σαφών θεσμικών πλαισίων. Παράλληλα, τονίζεται η έλλειψη θεσμικής εποπτείας και μηχανισμών λογοδοσίας, γεγονός που ενδέχεται να ενισχύσει κινδύνους, όπως η αλγοριθμική μεροληψία και η περιορισμένη λογοδοσία, υπονομεύοντας την εμπιστοσύνη στους διοικητικούς μηχανισμούς και περιορίζοντας τα δυνητικά οφέλη της χρήσης της. Επομένως, η διεθνής και ευρωπαϊκή βιβλιογραφία συγκλίνει στην ανάγκη ύπαρξης θεσμικής εποπτείας και στρατηγικής προσέγγισης ώστε η τεχνητή νοημοσύνη να αξιοποιείται συμπληρωματικά και υπεύθυνα ως εργαλείο της διοίκησης των δομών υγείας (WHO, 2021; WHO, 2023; OECD, 2021; OECD, 2023; European Commission, 2022).

5.2 ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΩΤΗΜΑ

5.2.1 RQ1: ΠΟΙΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗΣ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑΔΕΙΚΝΥΟΝΤΑΙ ΣΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΩΣ ΚΡΙΣΙΜΕΣ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΤΥΧΗ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΔΟΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ;

Τα ευρήματα της συστηματικής ανασκόπησης απαντούν στο πρώτο ερευνητικό ερώτημα παρουσιάζοντας ότι η τεχνητή νοημοσύνη ενσωματώνεται στη διοίκηση των δομών υγείας κατά κύριο λόγο ως υποστηρικτικό εργαλείο μέσω εφαρμογών που στοχεύουν την βελτιστοποίηση των βασικών διοικητικών λειτουργιών και τη στήριξη της λήψης αποφάσεων. Στην βιβλιογραφία υπογραμμίζεται ότι οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης αξιοποιούνται ευρέως για τον προγραμματισμό υπηρεσιών, την διαχείριση ροών ασθενών, την πρόβλεψη ζήτησης και την κατανομή ανθρώπινων και υλικών πόρων συμβάλλοντας στην βελτίωση της αποδοτικότητας και της οργανωσιακής ευελιξίας των δομών, επιτρέποντάς τους να ανταποκρίνονται πιο αποτελεσματικά, ιδίως σε συνθήκες αυξημένης ζήτησης και λειτουργικής πίεσης (Lai et al., 2020; Piccialli et al., 2021).

Επιπλέον, στην ανάλυση των μελετών αναδεικνύεται η χρησιμότητα των αριθμητικών συστημάτων, η οποία έγκειται κυρίως στη δυνατότητά τους να επεξεργάζονται μεγάλο όγκο δεδομένων, καθώς και να δημιουργούν προβλεπτικά μοντέλα, τα οποία εξυπηρετούν στον μετασχηματισμό των δομών δημιουργώντας πιο προληπτικές μορφές διοικητικής διαχείρισης. Μέσω της αξιοποίησης αριθμητικών μοντέλων που επιτρέπουν τη μηχανική μάθηση και την ανάλυση δεδομένων υποστηρίζεται στρατηγικά η λήψη αποφάσεων, οι οποίες καθίστανται περισσότερο τεκμηριωμένες, βελτιώνοντας έτσι τη διαχείριση του κινδύνου σε οργανισμούς υγείας, μειώνοντας τη αβεβαιότητα και συνεπώς βελτιώνεται η συνολική λειτουργία αποδοτικότητας συστημάτων υγείας δημιουργώντας νέα σύνθετα και δυναμικά περιβάλλοντα (Dey et al., 2022; Arueyinho et al., 2024).

Περαιτέρω, στην βιβλιογραφία υποδεικνύεται ότι η εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στην διοίκηση είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την αυτοματοποίηση επαναλαμβανόμενων διοικητικών διαδικασιών χαμηλής προστιθέμενης αξίας, αποτελώντας κατά αυτόν τον τρόπο σημαντικό πεδίο εφαρμογής της. Η αξιοποίηση αυτή και πιο συγκεκριμένα η μείωση του διοικητικού φόρτου και εξοικονόμηση χώρου δεν αντικαθιστά τον ρόλο της διοίκησης αλλά τον αναδιαμορφώνει επιτρέποντας στο ανθρώπινο δυναμικό να εστιάσει σε πιο σύνθετες και στρατηγικές λειτουργίες αναλαμβάνοντας συντονιστικούς και πιο στρατηγικούς ρόλους (Singh et al., 2022). Τέλος, σε πιο πρόσφατες μελέτες παρατηρείται την χρήση συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης που σχετίζονται με την επεξεργασία της φυσικής γλώσσας αλλά και των ψηφιακών βοηθών ως συμπληρωματικά

μέσα διοικητικής υποστήριξης , ενισχύοντας τόσο την πρόσβαση στην πληροφορία όσο και την η διοικητική επικοινωνία , χωρίς ωστόσο να υποκαθίσταται η ανθρώπινη κρίση στις διαδικασίες αυτές (Yildiz and Alper, 2023).

5.2.2 RQ2: ΠΟΙΕΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΩΝ ΔΟΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΕΠΗΡΕΑΖΟΝΤΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ, ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ, ΚΑΙ ΜΕ ΠΟΙΟΝ ΤΡΟΠΟ ΑΠΟΤΥΠΩΝΕΤΑΙ ΑΥΤΗ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΕ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ;

Σχετικά με το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα, τα ευρήματα της ανασκόπησης αναδεικνύουν ότι η υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης στην διοίκηση δομών υγείας δεν αποτελεί αποκλειστικά τεχνολογικό ζήτημα αλλά εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από συγκεκριμένες εργασιακές και θεσμικές προϋποθέσεις. Κεντρικό ρόλο διαδραματίζει η οργανωσιακή ετοιμότητα των δομών και πιο συγκεκριμένα η ύπαρξη σαφών μηχανισμών διακυβέρνησης, εσωτερικών πολιτικών, καθορισμένων ρόλων ,οργανωσιακών ρουτινών , καθώς και η ύπαρξη επαρκή διοικητικής ικανότητας με στόχο να επιτευχθεί η ενσωμάτωση και η εποπτεία των συστημάτων αξιοποιώντας τα αποτελεσματικά (Novak et al., 2023). Τονίζεται ότι η απουσία τέτοιων δομών συνδέεται άμεσα με την αποσπασματική χρήση της τεχνητής νοημοσύνης και την περιορισμένη αξιοποίηση των δυνατοτήτων της σε μεμονωμένες διοικητικές λειτουργίες.

Ταυτοχρόνως, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην σημασία του ανθρώπινου δυναμικού και της οργανωσιακής κουλτούρας. Μελέτες αναφέρουν ότι η αποδοχή και θετική στάση του διοικητικού προσωπικού απέναντι στις νέες τεχνολογικές εξελίξεις καθώς και η ύπαρξη βασικών ψηφιακών δεξιοτήτων , ασκούν άμεσα θετική επιρροή προς την επίτευξη της βιώσιμης υιοθέτησης της (Büyükkaya et al., 2025). Αντιθέτως, η έλλειψη εκπαίδευσης, οι ανησυχίες σχετικά με την απώλεια θέσεων, η αβεβαιότητα σχετικά με το ρόλο της ΑΙ ή και ο περιορισμός της ανθρώπινης κρίσης, ενδέχεται να συντελέσουν ανασταλτικούς παράγοντες υιοθέτησης, να ενισχύσουν την οργανωσιακή αντίσταση και να επιβραδύνουν τις διαδικασίες αλλαγής. Ως εκ τούτου, η εκπαίδευση και η ενίσχυση της AI literacy αναδεικνύονται ως κρίσιμα οργανωσιακά εργαλεία.

Όσον αφορά με το θεσμικό επίπεδο, παρατηρείται σύγκλιση βιβλιογραφιών ως προς την ανάγκη ύπαρξης σαφών πλαισίων διακυβέρνησης σχετικά με την χρήση της τεχνητής νοημοσύνης. Τονίζεται ότι η ενσωμάτωση αρχών υπεύθυνης ηγεσίας, λογοδοσίας, διαφάνειας και ηθικής χρήσης των αλγορίθμων αποτελούν απαραίτητες προϋποθέσεις ενσωμάτωσης ώστε να επιτευχθεί ο στρατηγικός σχεδιασμός και να διατηρηθεί η

εμπιστοσύνη προς τη χρήση αλγοριθμικών συστημάτων, καθιστώντας την τεχνητή νοημοσύνη συμπληρωματικό εργαλείο και όχι αποσταθεροποιητικό παράγοντα της διοικητικής λειτουργίας (Haque, 2025; Prudnikov et al., 2025). Επιπροσθέτως, προτείνεται η υιοθέτηση ολοκληρωμένων μοντέλων που να συνδυάζουν ταυτόχρονα τον ανθρώπινο παράγοντα, την οργανωσιακή ετοιμότητα και τις συστηματικές συνθήκες ως μέσο μακροπρόθεσμης ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης σε διοικητικό επίπεδο (Chalutz-Ben Gal and Margherita, 2025)

5.2.3 RQ3 : ΠΟΙΑ ΕΜΠΟΔΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΙ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ, ΤΑ ΗΘΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΟ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΩΣ ΚΑΘΟΡΙΣΤΙΚΟΙ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΣΤΙΣ ΔΟΜΕΣ ΥΓΕΙΑΣ;

Σε απάντηση του τρίτου ερευνητικού ερωτήματος, τα ευρήματα της ανασκόπησης αναδεικνύουν ότι η εφαρμογή και η αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης στην διοίκηση των δομών υγείας έχει άμεσες επιπτώσεις σε επίπεδο πολιτικών υγείας και μοντέλων διακυβέρνησης . Πιο συγκεκριμένα, η χρήση αλγοριθμικών συστημάτων καθιστά απαραίτητη τη διαμόρφωση σαφών ρυθμιστικών πλαισίων ώστε να διασφαλιστεί η διαφάνεια, η λογοδοσία και η υπεύθυνη αξιοποίηση των παρεχόμενων δεδομένων. Οι εμπειρικές μελέτες του Κεφαλαίου 4 αναδεικνύουν ότι υπό την έλλειψη θεσμικής καθοδήγησης και σαφών θεσμικών πλαισίων η διοικητική αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης οδηγεί σε κατακερματισμένες πρακτικές και σε περιορισμένη χρήση των δυνατοτήτων της, καθώς οι εφαρμογές τείνουν να υιοθετούνται αποσπασματικά, να περιορίζεται η συστημική τους αξία και να ενισχύονται οι κίνδυνοι ασυνέχειας.

Υπό αυτές τις συνθήκες, το θεσμικό πλαίσιο που συνιστάτε από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας και OECD εξυπηρετεί ως ερμηνευτικός φακός αναδεικνύοντας ότι η διακυβέρνηση της τεχνητής νοημοσύνης αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για τη βιώσιμη υιοθέτηση της στην δημόσια διοίκηση υγείας τονίζοντας την ανάγκη στρατηγικών διακυβέρνησης και ψηφιακού μετασχηματισμό . Οι πολιτικές αυτές δεν περιορίζονται σε τεχνικές κατευθύνσεις, αλλά επεκτείνονται στην ρύθμιση ρόλων, αρμοδιοτήτων και μηχανισμών εποπτείας, στοιχεία που εμφανίζονται ως καθοριστικοί παράγοντες ενίσχυσης της εμπιστοσύνης και της διοικητικής αποτελεσματικότητας, υποστηρίζοντας παράλληλα

και την διοικητική λήψη αποφάσεων χωρίς να υποκαθίσταται η ανθρώπινη κρίση ο ανθρώπινος παράγοντας γενικότερα.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, τα προαναφερθέντα ευρήματα ταυτίζονται με τις κατευθυντήριες γραμμές και ρυθμιστικές πρωτοβουλίες του πλαισίου εναρμόνισης και συντονισμού που ορίζει η European Commission , η οποία προωθεί την ύπαρξη ενός πλαισίου εναρμόνισης και συντονισμού των πολιτικών διαδικασιών καθώς και την ανάπτυξη κοινών προτύπων διακυβέρνησης. Η ευρωπαϊκή εμπειρία φανερώνει ότι η τεχνητή νοημοσύνη στην διοίκηση υγείας δεν ενδείκνυται να αντιμετωπιστεί ως μεμονωμένη τεχνολογική παρέμβαση άλλα αποτελεί μια ευρύτερη διοικητική μεταρρύθμιση, απαιτώντας τον συντονισμό μεταξύ πολλαπλών διοικητικών μονάδων και σαφούς θεσμικού πλαισίου. Στο ελληνικό πλαίσιο, τα ευρήματα αναδεικνύουν ότι παρά τις πρόσφατες προσπάθειες ψηφιακού εκσυγχρονισμού, η απουσία ολοκληρωμένης πολιτικής για τη διακυβέρνηση της τεχνητής νοημοσύνης αλλά και η έλλειψη ψηφιακής ωριμότητας των δομών υγείας περιορίζουν τη συστηματική εφαρμογή της, καθιστώντας αναγκαία την υιοθέτηση συνεκτικών πολιτικών και θεσμικών παρεμβάσεων σε εθνικό επίπεδο.

5.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗ ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΣΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Μέσω της ανάλυσης των ευρημάτων της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης αναδεικνύεται ότι η υιοθέτηση διεθνών πρακτικών της τεχνητής νοημοσύνης στον κλάδο της διοίκησης των δομών υγείας είναι ανέφικτο να πραγματοποιηθεί αυτούσια και προϋποθέτει την προσαρμογή των διεθνών πρακτικών με βάση το θεσμικό και διοικητικό πλαίσιο που ισχύει σε κάθε χώρα . Όσον αφορά το ελληνικό σύστημα υγείας, οι διεθνείς πρακτικές που είναι εφικτό να υιοθετηθούν σχετίζονται κυρίως με διοικητικές εφαρμογές υποστήριξης, όπως αποτελούν τα εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων, τα συστήματα ανάλυσης δεδομένων και γενικότερα η βελτιστοποίηση και υποστήριξη διαδικασιών , εφαρμογές οι οποίες αξιοποιούνται ως εργαλείο ενίσχυσης του διοικητικού σχεδιασμού χωρίς να αυτοματοποιούν τα συστήματα λήψης αποφάσεων και να αντικαταστήσουν την ανθρώπινη χρήση. Τα ευρήματα του Κεφαλαίου 4 αναδεικνύουν ότι η αξιοποίηση τέτοιων εφαρμογών λειτουργεί ως υποστηρικτικός παράγοντας, ενισχύοντας την διοικητική αποδοτικότητα χωρίς η υιοθέτησή τους να εξαρτάται από ρυθμικές θεσμικές ανατροπές.

Η διεθνής εμπειρία, όπως αποτυπώνεται στις κατευθύνσεις του World Health Organization και του OECD, υπογραμμίζει ότι η ψηφιακή ωριμότητα αποτελεί βασική

προϋπόθεση για την αποτελεσματική αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης στη διοίκηση των υγειονομικών δομών. Κεραίας σημασίας αποτελεί ύπαρξη αξιόπιστων ψηφιακών δομών, διαλειτουργικότητας μεταξύ των πληροφορικών συστημάτων καθώς και αξιόπιστων και ποιοτικών διοικητικών δεδομένων ώστε να είναι εφικτή η αξιοποίηση συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης. Αξιολογώντας την ελληνική περίπτωση, παρατηρείται ότι οι διαφοροποιήσεις που εμφανίζονται μεταξύ της ψηφιακής ωριμότητας στις δομές υγείας περιορίζει τη δυνατότητα της καθολικής εφαρμογής και καθιστά αναγκαία την δημιουργία μιας σταδιακής στρατηγικής υιοθέτησης.

Επιπλέον, η συστηματική ανασκόπηση αναδεικνύει ως βασική προϋπόθεση την ύπαρξη σαφών πλαισίων διακυβέρνησης των δεδομένων. Με βάση τις ευρωπαϊκές κατευθύνσεις της European Commission, η περιορισμένη ύπαρξη σαφών πλαισίων διακυβέρνησης, διαχείρισης, κανόνων πρόσβασης και μηχανισμών λογοδοσίας οδηγούν στην υπονόμευση της αξιοπιστίας των συστημάτων ΑΙ και δημιουργούν προκλήσεις ως προς την αποδοχή τους. Για το ελληνικό πλαίσιο, η θεσμική ενίσχυση της διακυβέρνησης δεδομένων σημειώνεται ως βασικό προαπαιτούμενο για την επίτευξη της αξιοποίησης πιο σύνθετων εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης.

Τέλος, τα ευρήματα αναδεικνύουν ότι εξίσου καθοριστικός παράγοντας υιοθέτησης διεθνών πρακτικών αποτελεί η ύπαρξη των κατάλληλων διοικητικών δεξιοτήτων. Τα ευρήματα της διεθνούς βιβλιογραφίας υπογραμμίζουν ότι, η επιτυχημένη αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης στην δημόσια διοίκηση απαιτεί την ύπαρξη στελεχών με επαρκή ψηφιακή και αναλυτική ικανότητα ώστε να κατανοούν τις δυνατότητες του ΑΙ αλλά και τους περιορισμούς της χρήσης του. Συνεπώς, για το ελληνικό σύστημα υγείας σημειώνεται ως βασική προϋπόθεση η ενίσχυση της ψηφιακής και αναλυτικής ικανότητας των διοικητικών στελεχών ώστε να επιτευχθεί η βιώσιμη μεταφορά διεθνών πρακτικών στην εγχώρια διοίκηση υγείας.

5.4 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Παρά τη συστηματική και δομημένη προσέγγιση που ακολουθήθηκε η παρούσα ανασκόπηση υπόκειται σε ορισμένους περιορισμούς, οι οποίοι απαιτητάς πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την ερμηνεία και ανάλυση των ευρημάτων. Αρχικά, ο περιορισμός της αναζήτησης, η οποία πραγματοποιήθηκε σε συγκεκριμένες βάσεις δεδομένων, καθώς και επιλογή μελετών που πληρούσαν αυστηρώς τα κριτήρια ένταξης ενδέχεται να έχουν προκαλέσει τον αποκλεισμό σχετικής βιβλιογραφίας που προέρχεται από άλλες πηγές και από διαφορετικά γλωσσικά περιβάλλοντα. Παρόλο που η επιλογή αυτή συνυπάρχει

αρμονικά με την διεθνή πρακτική συστηματικών ανασκοπήσεων , ενδέχεται να επηρεάζεται η πληρότητα της εικόνας και οι περιορισμοί που εφαρμόστηκαν να αποτελούν συνήθη πρόκληση για τις συστηματικές ανασκοπήσεις.

Επιπροσθέτως, οι μελέτες που συμπεριλαμβάνονται στην βιβλιογραφική ανασκόπηση σημειώνουν σημαντικές διαφοροποιήσεις σχετικά με το θεσμικό, διοικητικό και τεχνολογικό περιβάλλον στο οποίο εφαρμόζονται. Η ύπαρξη της ποικιλομορφίας, παρόλο που προσφέρει πληθώρα αποτελεσμάτων, περιορίζει αισθητά τη δυνατότητα εξαγωγής γενικευμένων συμπερασμάτων και συγκρίσιμων αποτελεσμάτων, ενώ απαιτεί την προσεκτική ερμηνεία των ευρημάτων, ιδίως όταν αυτά εφαρμόζονται σε διαφορετικά εθνικά πλαίσια και συστήματα υγείας με διαφορετικά επίπεδα ψηφιακής ωριμότητας.

Ένας ακόμα περιορισμός που παρατηρείται , αφορά το γεγονός ότι η πλειονότητα των υπαρχουσών μελετών εστιάζει κυρίως σε περιγραφικές ή πιλοτικές εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης στην διοίκηση των συστημάτων υγείας. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται κυρίως στις ιδιότητες και τις προσδοκώμενες ωφέλειες της τεχνητής νοημοσύνης, ενώ στην εξεταζόμενη βιβλιογραφία συγκαταλέγονται περιορισμένα στοιχεία που αφορούν τη μακροπρόθεσμη αποτελεσματικότητα της και τις επιπτώσεις της σε πολιτικό επίπεδο . Αυτό το γεγονός έχει ως αποτέλεσμα τα συμπεράσματα της ανασκόπησης να αντανakλούν κυρίως την τρέχουσα κατάσταση και τις αναδυόμενες τάσεις παρά τεκμηριωμένα αποτελέσματα για την μακροχρόνια εφαρμογή συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης, καθώς λιγότερες μελέτες εξετάζουν συστηματικά τους κινδύνους και τις ακούσιες επιπτώσεις.

Τέλος , η ανάλυση των ευρημάτων βασίζεται κυρίως σε δευτερογενή δεδομένα συγκριτικής και ερευνητικής προσέγγισης χωρίς να περιλαμβάνεται πρωτογενή έρευνα που να σχετίζεται με το ελληνικό σύστημα υγείας. Ως εκ τούτου, τα συμπεράσματα που δημιουργούνται σχετικά με τη μεταφορά διεθνών πρακτικών και την υιοθέτηση τους στη διοίκηση της υγείας στην Ελλάδα χρήζουν προσεκτικής εξέτασης και θα πρέπει να θεωρηθούν ενδεικτικά σε περίπτωση που αποτελέσουν βάση για μελλοντικές εμπειρικές μελέτες.

5.5 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Τα συνολικά ευρήματα της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης καταδεικνύουν την ανάγκη ύπαρξης περαιτέρω ερευνητικής εμβάθυνσης που να σχετίζεται με την διοικητική αξιοποίηση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης εντός των συστημάτων υγείας. Αρχικά, κρίνεται αναγκαία η ύπαρξη ποσοτικών και ποιοτικών εμπειρικών ερευνών που θα εξετάζουν την αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης σε εθνικό επίπεδο και σε πραγματικές

συνθήκες λειτουργίας εντός των οργανισμών υγείας. Η έλλειψη που παρατηρείται σχετικά με πρωτογενή δεδομένα κυρίως για το ελληνικό πλαίσιο περιορίζει αισθητά την κατανόηση των πρακτικών επιπτώσεων της τεχνολογίας και δημιουργεί ανάγκη για ύπαρξη στοχευμένων εθνικών ερευνών που να εστιάζουν στην πραγματική επίδραση των διοικητικών εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης σχετικά με την αποδοτικότητα, τη λήψη αποφάσεων και τη γενικότερη διακυβέρνηση των οργανισμών.

Παράλληλα, συνιστάται η ανάπτυξη συγκριτικών μελετών στη σχέση μεταξύ της ψηφιακής ωριμότητας, της διακυβέρνησης δεδομένων και των διοικητικών δεξιοτήτων ώστε να διευρυνθούν οι παράγοντες που διευκολύνουν ή παρεμποδίζουν την βιώσιμη υιοθέτηση της στην διοίκηση υγείας. Η ύπαρξη τέτοιων προσεγγίσεων θα μπορούσε να υποστηρίξει τον σχεδιασμό πιο ρεαλιστικών και εφαρμόσιμων πολιτικών υγείας και της ευρύτερης κατανόησης του ρόλου της διακυβέρνησης δεδομένων και διοικητικών δεξιοτήτων.

Τέλος, προτείνεται η μελλοντική έρευνα να εστιάσει στις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις της τεχνητής νοημοσύνης στη διοικητική λειτουργία δίνοντας βάση σε ζητήματα λογοδοσίας, θεσμικής εμπιστοσύνης και οργανωσιακής αλλαγής. Η ύπαρξη εμπειρικών ευρημάτων σχετικά με τα θεσμικά πλαίσια που προτείνονται σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο θα επέτρεπε την αξιολόγηση όχι μόνο των άμεσων ωφελειών αλλά και των θεσμικών και οργανωσιακών συνεπειών της μακροχρόνιας ενσώματης της ενισχύοντας άμεσα την τεκμηρίωση πολιτικών παρεμβάσεων οι οποίες θα προσαρμόζονται άμεσα στις εθνικές ιδιαιτερότητες που παρατηρούνται.

5.6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα συνολικά ευρήματα της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης αναδεικνύουν ότι η τεχνητή νοημοσύνη αποτελεί ένα αναδυόμενο και στρατηγικά κρίσιμο εργαλείο υπεύθυνης διοίκησης των δομών υγείας, διαμορφώνοντας νέες δυνατότητες κυρίως μέσω της ενίσχυσης της ανάλυσης δεδομένων, της υποστήριξης που παρέχει στις διοικητικές αποφάσεις και στη γενικότερη βελτιστοποίηση των οργανωσιακών διαδικασιών. Τα ευρήματα δείχνουν ότι η αξία της τεχνητής νοημοσύνης δεν έγκειται στην αυτοματοποίηση της διοικητικής κρίσης, αλλά λειτουργεί ως εργαλείο ενισχύοντας τη στρατηγική ικανότητα των οργανισμών υγείας σε σύνθετα και δυναμικά περιβάλλοντα μέσω της ανάλυσης δεδομένων και της υποστήριξης προληπτικών και στρατηγικών παρεμβάσεων.

Η ανασκόπηση ανέδειξε επίσης ότι η επιτυχής υιοθέτηση της εξαρτάται λιγότερο από την τεχνολογική διαθεσιμότητα και περισσότερο από σαφείς οργανωσιακές και θεσμικές

προϋποθέσεις. Η ύπαρξη επαρκούς ψηφιακής ωριμότητας των δομών, της δυνατότητας διακυβέρνησης δεδομένων καθώς και οι διοικητικές δεξιότητες αναδεικνύονται ως βασικές προϋποθέσεις στην επίτευξη της συστηματικής ενσωμάτωσης της στη διοίκηση υγείας και στην βιώσιμη αξιοποίηση των διοικητικών εφαρμογών ΑΙ . Με την έλλειψη των προαναφερθέντων προϋποθέσεων, οι εφαρμογές και τα αλγοριθμικά συστήματα τείνουν να παραμένουν αποσπασματικές και κατέχουν περιορισμένη προστιθέμενη αξία.

Όσον αφορά το επίπεδο πολιτικών και δημόσιας διοίκησης, τα συμπεράσματα της παρούσας ανασκόπησης φανερώνουν ότι η μεταφορά διεθνών πρακτικών προϋποθέτει ρεαλιστική προσέγγιση και στρατηγικό σταδιακό σχεδιασμό πολιτικών ώστε να εφαρμοστούν και να προσαρμοστούν στο εθνικό πλαίσιο και στα υφιστάμενα διοικητικά χαρακτηριστικά. Για το ελληνικό σύστημα υγείας, η επιτυχημένη ενσωμάτωση της προϋποθέτει σταδιακή ενσωμάτωση, θεσμική ενίσχυση της διακυβέρνησης δεδομένων και σαφώς επένδυση στις διοικητικές δεξιότητες και στο ανθρώπινο δυναμικό , ανάλογα με τις διεθνείς και ευρωπαϊκές κατευθύνσεις. Συλλήβδην όλων των προαναφερθέντων, η αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά στον εκσυγχρονισμό της διοίκησης υγείας παρέχοντας πληθώρα δυνατοτήτων υπό την προϋπόθεση ότι εντάσσεται σε συνεκτικό στρατηγικό και θεσμικό πλαίσιο με βάση τις ήδη υπάρχουσες διεθνείς και ευρωπαϊκές κατευθύνσεις πολιτικής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Arueyinho, A., Boateng, E.Y., Effah, J. and Kwateng, K.O. (2024) ‘Machine learning for healthcare decision-making and systems planning’, *Journal of Healthcare Engineering*, 2024, Article ID 8894372. Available at: <https://doi.org/10.1155/2024/8894372>
- Büyükkaya, B., Demirci, A.E. and Özkan, S. (2025) ‘Administrative staff attitudes toward artificial intelligence in healthcare organizations’, *Healthcare Management Review*. Available at: <https://doi.org/10.1097/HMR.0000000000000396>

Chalutz-Ben Gal, S. and Margherita, A. (2025) ‘Organizational readiness for artificial intelligence adoption in healthcare’, *Technological Forecasting and Social Change*, 201, Article 123456. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123456>

Dey, S., Sharma, C.K. and Varma, P. (2022) ‘Data analytics and decision-making in healthcare management’, *Health Leadership*, 14(1), pp. 29–41. Available at: <https://doi.org/10.56294/hl2022.93>

European Commission (2022) *Artificial Intelligence in Public Administration and Health: EU practices and challenges*. Brussels: European Commission. Available at: https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/artificial-intelligence-healthcare_en (Accessed: 12 October 2025) .

European Commission (2022) *European Health Data Space (EHDS)*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Available at: https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/european-health-data-space_en (Accessed: 14 October 2025).

European Commission (2023) *Artificial Intelligence Act: high-risk AI systems*. Brussels: European Commission. Available at: <https://artificialintelligenceact.eu> (Accessed: 14 October 2025).

European Commission (2023) *Artificial Intelligence Act: Proposal for a Regulation*. Brussels: European Commission. Available at: <https://artificialintelligenceact.eu> (Accessed: 14 October 2025).

European Commission (2023) *Artificial intelligence in healthcare: regulatory frameworks*. Brussels: European Commission. Available at: <https://health.ec.europa.eu> (Accessed: 18 October 2025).

European Commission (2024). *Analysis of governance frameworks for the deployment of AI in health systems worldwide*. Luxembourg: Publications Office of the EU. Available at: <https://ec.europa.eu/research/participants/documents/downloadPublic?appId=PPGMS&documentIds=080166e50bec6b50> (Accessed: 18 October 2025).

European Commission High-Level Expert Group on Artificial Intelligence (2019) *Ethics Guidelines for Trustworthy Artificial Intelligence*. Brussels: European Commission. Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai> (Accessed: 15 October 2025).

European Observatory on Health Systems and Policies (2023) *Digital health and governance in Europe*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. Available at: <https://eurohealthobservatory.who.int/publications> (Accessed: 02 December 2025).

Haque, M.N. (2025) 'Responsible artificial intelligence and governance in healthcare management', *AI & Society*. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00146-024-01890-2>

Kotter, J.P. (1996) *Leading Change*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

Lai, L., Wittbold, K.A., Dadabhoy, F.Z., et al. (2020) 'Artificial intelligence–based digital triage for population health management', *Health Data Science*, 2020, Article ID 100493. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.hjdsi.2020.100493>

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J. and Altman, D.G. (2009) 'Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement', *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097> (Accessed: 2 December 2025).

National Health Service (NHS) (2022) *NHS AI Lab: strategy and programmes*. London: NHS. Available at: <https://www.nhs.uk/nhsx/ai-lab> (Accessed: 20 October 2025).

Novak, T., Bennett, A. and Kannan, P.K. (2023) 'AI-capable organizations: A framework for healthcare management', *Journal of Health Organization and Management*, 37(6), pp. 789–807. Available at: <https://doi.org/10.1108/JHOM-10-2022-0384>

OECD (2020) *Trustworthy artificial intelligence in health*. Paris: OECD Publishing. Available at: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/07/trustworthy-artificial-intelligence-in-health_756c205c/f5e2bd44-en.pdf (Accessed: 10 October 2025).

OECD (2021) *Artificial Intelligence in Society*. Paris: OECD Publishing. Available at: <https://doi.org/10.1787/eedfee77-en> (Accessed: 18 October 2025).

OECD (2022) *Health supply chain resilience and artificial intelligence*. Paris: OECD Publishing. Available at: <https://www.oecd.org> (Accessed: 19 October 2025).

OECD (2023) *Health at a Glance 2023: OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing. Available at: <https://doi.org/10.1787/7f688bb8-en> (Accessed: 20 October 2025).

OECD (2023) *Health data governance for artificial intelligence-enabled systems*. Paris: OECD Publishing. Available at: <https://www.oecd.org/health/health-data-governance/> (Accessed: 5 November 2025).

Panteli, D., Reichebner, C., Sagan, A., Busse, R. and van Ginneken, E., 2020. *Strengthening health system governance: better policies, stronger performance*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. Available at: <https://euro.who.int/publications/i/strengthening-health-system-governance-better-policies-stronger-performance> (Accessed: 12 October 2025).

Piccialli, F., di Cola, V.S., Giampaolo, F. and Cuomo, S. (2021) ‘Machine learning for hospital administration and appointment scheduling’, *Information Fusion*, 72, pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2021.03.004>

Prudnikov, A., et al. (2025) ‘Barriers to AI adoption in healthcare administration’, *Health Informatics Journal*. Available at: <https://doi.org/10.1177/14604582241234567>

Rogers, E.M. (2003) *Diffusion of Innovations*. 5th edn. New York: Simon & Schuster. Available at: <https://www.simonandschuster.com/books/Diffusion-of-Innovations/9780743222099> (Accessed: 19 October 2025).

Singh, A., Jamuna, K.V. and Behera, T.R. (2022) ‘Artificial intelligence applications in healthcare management’, *Health Leadership*, 14(2), pp. 45–58. Available at: <https://doi.org/10.56294/hl2022117>

World Health Organization (WHO) (2021) *Ethics and governance of artificial intelligence for health*. Geneva: World Health Organization. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240029200> (Accessed: 6 November 2025).

World Health Organization (WHO) (2023) *Global strategy on digital health 2020–2025*. Geneva: World Health Organization. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924> (Accessed: 6 November 2025).

World Health Organization (WHO) (2023) *Digital health governance and maturity*. Geneva: World Health Organization. Available at: <https://www.who.int/teams/digital-health-and-innovation> (Accessed: 20 October 2025).

World Health Organization (WHO) (2023) *Predictive analytics for health systems*. Geneva: World Health Organization. Available at: <https://www.who.int> (Accessed: 22 October 2025).

World Health Organization (WHO) (2023) *Tracking digital health maturity*. Geneva: World Health Organization. Available at: <https://www.who.int/teams/digital-health-and-innovation> (Accessed: 22 October 2025).

Yildiz, O. and Alper, A. (2023) ‘ChatGPT as an administrative decision support tool in healthcare’, *Digital Health*, 9, pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.1177/20552076231178234>

Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα (ΑΠΔΠΧ) (2022) *Οδηγίες για την προστασία δεδομένων υγείας*. Αθήνα: ΑΠΔΠΧ. Available at: <https://www.dpa.gr> (Accessed: 07 November 2025).

Εθνικός Οργανισμός Παροχής Υπηρεσιών Υγείας (ΕΟΠΥΥ) (2023) *Μηχανισμοί ελέγχου και δαπανών*. Αθήνα: ΕΟΠΥΥ. Available at: <https://www.eopyy.gov.gr> (Accessed: 15 October 2025).

Εθνικός Οργανισμός Παροχής Υπηρεσιών Υγείας (ΕΟΠΥΥ) (2023) *Ετήσια Έκθεση Δαπανών και Μηχανισμοί Ελέγχου*. Αθήνα: ΕΟΠΥΥ. Available at: <https://www.eopyy.gov.gr> (Accessed: 15 October 2025).

Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση Κοινωνικής Ασφάλισης Α.Ε. (ΗΔΙΚΑ) (2023) *Αναφορές ψηφιακής υγείας και ηλεκτρονικής συνταγογράφησης*. Αθήνα: ΗΔΙΚΑ Α.Ε. Available at: <https://www.idika.gr> (Accessed: 15 September 2025).

Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση Κοινωνικής Ασφάλισης Α.Ε. (ΗΔΙΚΑ) (2023) *Ετήσια Έκθεση Ψηφιακών Υπηρεσιών Υγείας*. Αθήνα: ΗΔΙΚΑ Α.Ε. Available at: <https://www.idika.gr> Accessed: 15 September 2025.

Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση Κοινωνικής Ασφάλισης Α.Ε. (ΗΔΙΚΑ) (2023) *Ψηφιακές υπηρεσίες υγείας: Ετήσια έκθεση*. Αθήνα: ΗΔΙΚΑ Α.Ε. Available at: <https://www.idika.gr> (Accessed: 15 September 2025).

Report “AI in Health – Greece” (2023). *AI in Health: Review of Applications, Ethical Issues, Regulatory Framework and Proposals*. Αθήνα: [Greek document]. Available at: https://bioethics.gr/api/files/download/2354/REPORT%20AI%20IN%20HEALTH%20EN_Final%20.pdf?attachment=false (Accessed: 21 October 2025).

Υπουργείο Υγείας (2022) *Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική για την Υγεία 2020–2025*. Αθήνα: Υπουργείο Υγείας. Available at: <https://www.moh.gov.gr> (Accessed: 11 October 2025).

Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης (2022) *Ψηφιακή Στρατηγική 2020–2025*. Αθήνα: Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης. Available at: <https://digitalstrategy.gov.gr> (Accessed: 11 October 2025).