



Σχολή Ανθρωπιστικών Σπουδών

Επιστήμες της Αγωγής

Διπλωματική Εργασία

Χαρτογράφηση των θεματικών πεδίων και των τάσεων που
συνδέουν την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την
Τεχνητή Νοημοσύνη: βιβλιογραφική επισκόπηση εισηγήσεων του
13^{ου} συνεδρίου ICODL 2025.

Ελευθέριος Φελέκης

Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Χαρτοφύλακα Αντωνία - Μαρία

Πάτρα, Ιούλιος 2026

Η παρούσα εργασία αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία του/της φοιτητή/φοιτήτριας («συγγραφέας/δημιουργός») που την εκπόνησε. Στο πλαίσιο της πολιτικής ανοικτής πρόσβασης ο συγγραφέας/δημιουργός εκχωρεί στο ΕΑΠ, μη αποκλειστική άδεια χρήσης του δικαιώματος αναπαραγωγής, προσαρμογής, δημόσιου δανεισμού, παρουσίασης στο κοινό και ψηφιακής διάχυσής τους διεθνώς, σε ηλεκτρονική μορφή και σε οποιοδήποτε μέσο, για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, άνευ ανταλλάγματος και για όλο το χρόνο διάρκειας των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Η ανοικτή πρόσβαση στο πλήρες κείμενο για μελέτη και ανάγνωση δεν σημαίνει καθ' οιονδήποτε τρόπο παραχώρηση δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας του συγγραφέα/δημιουργού ούτε επιτρέπει την αναπαραγωγή, αναδημοσίευση, αντιγραφή, αποθήκευση, πώληση, εμπορική χρήση, μετάδοση, διανομή, έκδοση, εκτέλεση, «μεταφόρτωση» (downloading), «ανάρτηση» (uploading), μετάφραση, τροποποίηση με οποιονδήποτε τρόπο, τμηματικά ή περιληπτικά της εργασίας, χωρίς τη ρητή προηγούμενη έγγραφη συναίνεση του συγγραφέα/δημιουργού. Ο συγγραφέας/δημιουργός διατηρεί το σύνολο των ηθικών και περιουσιακών του δικαιωμάτων.



Χαρτογράφηση των θεματικών πεδίων και των τάσεων που
συνδέουν την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την
Τεχνητή Νοημοσύνη: βιβλιογραφική επισκόπηση εισηγήσεων του
13^{ου} συνεδρίου ICODL 2025.

Ελευθέριος Φελέκης

Επιτροπή Επίβλεψης Διπλωματικής Εργασίας

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:

Χαρτοφύλακα Αντωνία - Μαρία

Καθηγήτρια- Σύμβουλος Μέλος Σ.Ε.Π. Ε.Α.Π

Συν-Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:

Ανθή Καρατράντου

ΕΔΙΠ Πανεπιστημίου Πατρών Καθηγήτρια-
Σύμβουλος (ΣΕΠ) ΕΑΠ

Πάτρα, Ιούλιος 2026

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές και ειλικρινείς ευχαριστίες μου στην επιβλέπουσα καθηγήτριά μου, κυρία Αντωνία-Μαρία Χαρτοφύλακα, για την πολύτιμη επιστημονική καθοδήγηση, τη διαρκή υποστήριξη και την εμπιστοσύνη που μου έδειξε καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας. Οι ουσιαστικές παρατηρήσεις, οι εύστοχες υποδείξεις και η ενθάρρυνσή της συνέβαλαν καθοριστικά στην οργάνωση, τη βελτίωση και την ολοκλήρωση της παρούσας μελέτης.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα, επίσης, να απευθύνω στη συν-επιβλέπουσα καθηγήτρια, κυρία Ανθή Καρατράντου, για τον χρόνο που αφιέρωσε, το ενδιαφέρον της και την πολύτιμη συμβολή της στην επιστημονική αποτίμηση της εργασίας. Οι παρατηρήσεις και οι συμβουλές της υπήρξαν ιδιαίτερα σημαντικές για την πληρέστερη και αρτιότερη διαμόρφωσή της.

Η συνεργασία μου και με τις δύο καθηγήτριες αποτέλεσε για εμένα μια ουσιαστική μαθησιακή εμπειρία, συμβάλλοντας σημαντικά όχι μόνο στην ολοκλήρωση της διπλωματικής εργασίας, αλλά και στην προσωπική και επαγγελματική μου εξέλιξη. Τις ευχαριστώ θερμά για τη διαθεσιμότητα, την εμπιστοσύνη, την ευελιξία, την υπομονή και την αμέριστη υποστήριξή τους σε όλα τα στάδια αυτής της προσπάθειας.

Περίληψη

Η ραγδαία ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης δύναται να αναδιαμορφώσει το πεδίο της Ανοικτής και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης, δημιουργώντας νέες δυνατότητες εξατομίκευσης, παιδαγωγικής καινοτομίας και υποστήριξης των εκπαιδευομένων, αλλά και σημαντικές ηθικές, κοινωνικές και θεσμικές προκλήσεις. Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση και χαρτογράφηση των κύριων θεματικών πεδίων και των αναδυόμενων τάσεων που συνδέουν την Τεχνητή Νοημοσύνη με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, όπως αυτές αποτυπώνονται στις εισηγήσεις του 13ου Διεθνούς Συνεδρίου για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση (ICODL 2025). Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης, στις παιδαγωγικές τους επιπτώσεις, καθώς και στις προκλήσεις που συνοδεύουν την ενσωμάτωσή τους στα σύγχρονα μαθησιακά περιβάλλοντα.

Για την επίτευξη του σκοπού πραγματοποιήθηκε συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση βάσει του πλαισίου PRISMA. Έπειτα από την εφαρμογή προκαθορισμένων κριτηρίων ένταξης και αποκλεισμού, επιλέχθηκαν δεκαοκτώ εργασίες από τα πρακτικά του ICODL 2025, οι οποίες εξετάστηκαν με τη μέθοδο της θεματικής ανάλυσης. Από την ανάλυση προέκυψαν έξι βασικές θεματικές κατηγορίες: εξατομίκευση και μάθηση βασισμένη σε δεδομένα, παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη και συνομιλιακοί πράκτορες, παιδαγωγικός μετασχηματισμός και εκπαιδευτικός σχεδιασμός, ανθρωποκεντρικές και ηθικές προσεγγίσεις, μεταγνώση και κοινωνική αλληλεπίδραση, καθώς και θεσμικός μετασχηματισμός και επαγγελματική ανάπτυξη.

Τα ευρήματα καταδεικνύουν ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη αποτελεί ουσιαστικό παράγοντα μετασχηματισμού της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, ενισχύοντας την εξατομίκευση, την αυτορρύθμιση, την ανατροφοδότηση, τη συμπερίληψη και τη λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων. Παράλληλα, αναδεικνύονται ζητήματα αλγοριθμικής διαφάνειας, προστασίας των προσωπικών δεδομένων, ακαδημαϊκής ακεραιότητας, ισότητας και επαναπροσδιορισμού του ρόλου του εκπαιδευτικού. Εν κατακλείδι, η βιώσιμη και παιδαγωγικά ωφέλιμη ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης προϋποθέτει τεκμηριωμένο εκπαιδευτικό σχεδιασμό, ανάπτυξη τεχνοπαιδαγωγικών δεξιοτήτων,

θεσμική προσαρμοστικότητα και ένα συνεκτικό, ανθρωποκεντρικό πλαίσιο ηθικής διακυβέρνησης.

Λέξεις – Κλειδιά

Τεχνητή Νοημοσύνη, Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, ICODL 2025, Παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη, Εξατομικευμένη μάθηση, Θεματική ανάλυση-Βιβλιογραφική επισκόπηση εισηγήσεων.

Mapping the Thematic Areas and Trends Linking Distance Education and Artificial Intelligence: A Literature Review of Papers Presented at the 13th International Conference on Open and Distance Learning (ICODL 2025)

Felekis Eleftherios

Abstract

The rapid advancement of Artificial Intelligence has the potential to reshape the field of Open and Distance Education, creating new opportunities for personalized learning, pedagogical innovation, and learner support, while also giving rise to significant ethical, social, and institutional challenges. This dissertation aims to investigate and map the principal thematic areas and emerging trends connecting AI with distance education, as reflected in the papers presented at the 13th International Conference on Open and Distance Learning (ICODL 2025). Particular emphasis is placed on AI applications, their pedagogical implications, and the challenges associated with their integration into contemporary learning environments.

To achieve this aim, a systematic literature review was conducted in accordance with the PRISMA framework. Following the application of predefined inclusion and exclusion criteria, eighteen papers from the ICODL 2025 proceedings were selected and examined through thematic analysis. Six principal thematic categories emerged: personalisation and data-driven learning, generative AI and conversational agents, pedagogical transformation and instructional design, human-centred and ethical approaches, metacognition and social interaction, and institutional transformation and professional development.

The findings indicate that Artificial Intelligence is a key driver of transformation in distance education, enhancing personalization, self-regulation learning, feedback, inclusion, and data-informed decision-making. At the same time, concerns emerge regarding algorithmic transparency, personal data protection, academic integrity, equity, and the redefinition of the educator's role. In conclusion, the sustainable and pedagogically beneficial integration of Artificial Intelligence requires evidence-informed instructional design, the development of digital and technopedagogical skills, institutional adaptability, and a coherent, human-centred framework for ethical governance.

Keywords

Artificial Intelligence, Open and Distance Education, ICODL 2025, Generative AI, Personalised learning, Thematic analysis - Literature review of papers presented.

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες	iv
Περίληψη.....	v
Abstract	vii
Περιεχόμενα	ix
Κατάλογος Εικόνων / Σχημάτων	xii
Κατάλογος Πινάκων	xiii
Συντομογραφίες & Ακρωνύμια.....	xiv
Πρόλογος.....	1
1. Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή.....	3
1.1 Υπόβαθρο μελέτης	3
1.2. Σημαντικότητα μελέτης.....	5
1.3. Σκοπός μελέτης	6
1.4. Ερευνητικά ερωτήματα	6
2. Κεφάλαιο 2: Ο ρόλος και η εξέλιξη του συνεδρίου ICODL στον τομέα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και της τεχνητής νοημοσύνης.	8
2.1. Το International Conference in Open and Distance Learning (ICODL): ιστορική εξέλιξη και ακαδημαϊκή σημασία.	8
2.2. Ερευνητικές τάσεις και θεματική εξέλιξη μέσα από το ICODL.....	9
2.3. ICODL και ελληνική εκπαιδευτική πραγματικότητα.....	10
2.4. ICODL 2025 και η δυναμική της τεχνητής νοημοσύνης ως ερευνητικό ζήτημα.....	12
3. Κεφάλαιο 3 : Θεωρητικό πλαίσιο	14
Η ανοικτή εξ αποστάσεως εκπαίδευση (ΑεξΑΕ).....	14
Εισαγωγή.....	14
3.1 Η έννοια της ανοικτής εκπαίδευσης.....	14
3.2 Η ανοικτή εξ αποστάσεως εκπαίδευση (ΑεξΑΕ).....	16

3.3 Η Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση	17
3.4 Η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN –Artificial Intelligence, AI) στην εκπαίδευση	21
3.5 Η εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση προς ένα διαφορετικό πλαίσιο ανάπτυξης και εξέλιξης	26
3.6 Οι ψηφιακές δεξιότητες των εκπαιδευτικών	33
3.7 Διερεύνηση των ψηφιακών τεχνολογικών δεξιοτήτων	35
Συμπεράσματα	39
4. Κεφάλαιο 4: Μεθοδολογία	42
4.1. Ερευνητικός σχεδιασμός	42
4.2. Σκοπός μελέτης	42
4.3. Ερευνητικά ερωτήματα	43
4.4. Πηγές δεδομένων: δείγμα	43
4.5. Κριτήρια επιλογής και αποκλεισμού μελετών	44
4.6. Στρατηγική αναζήτησης ερευνών	45
4.7. Ανάλυση δεδομένων	48
5. Κεφάλαιο 5: Θεματική ανάλυση- PRISMA analysis	49
5.1. Επισκόπηση επιλεγμένων μελετών	49
5.2. Θεματική ανάλυση	53
6. Κεφάλαιο 6: Αποτελέσματα	79
6.1. Εισαγωγή	79
6.2 Κύρια θεματικά πεδία που συνδέουν την τεχνητή νοημοσύνη με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση	80
6.3. Αναδυόμενες τάσεις στην αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση	86
6.4. Προκλήσεις, περιορισμοί και ηθικές διαστάσεις της τεχνητής νοημοσύνης	89
6.5. Ο μετασχηματιστικός ρόλος της τεχνητής νοημοσύνης στη μάθηση, την παιδαγωγική και τους εκπαιδευτικούς οργανισμούς	93

6.6. Σύνοψη ευρημάτων	97
7. Κεφάλαιο 7: Συμπεράσματα	99
7.1. Σύνοψη	99
7.2. Πρακτικές εφαρμογές.....	100
7.3. Περιορισμοί μελέτης.....	101
7.4. Προτάσεις για μελλοντική έρευνα	103
Βιβλιογραφία.....	105
Παράρτημα Α: Τεχνολογικές δεξιότητες των εκπαιδευτικών σε συμβατικά και μη συστήματα διδασκαλίας, στα πλαίσια των τεχνολογικών εξελίξεων του 21 ^{ου} αιώνα.	118
Εισαγωγή.....	118
Τεχνολογικές δεξιότητες εκπαιδευτικών σε δια ζώσης εκπαιδευτικά περιβάλλοντα	118
Το DigCompEdu ως μέσο αξιολόγησης	122
Τεχνολογικές δεξιότητες εκπαιδευτικών σε ψηφιακά διαμεσολαβούμενα περιβάλλοντα	124

Κατάλογος Εικόνων / Σχημάτων

Σχήμα 4-1 Απεικόνιση των βασικών διαδικασιών της συστηματικής ανασκόπησης μέσω του διαγράμματος ροής	47
---	----

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 5-1 Δομημένη παράθεση των μελετών που συνιστούν το ερευνητικό και βιβλιογραφικό πλαίσιο της συστηματικής ανάλυσης	51
---	----

Συντομογραφίες & Ακρωνύμια

TN	Τεχνητή Νοημοσύνη
THE	Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών
AI	Artificial Intelligence (Τεχνητή Νοημοσύνη)
AI TPACK	Artificial Intelligence–Technological Pedagogical Content Knowledge (Γνώση Τεχνολογικού, Παιδαγωγικού και Γνωστικού Περιεχομένου με ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης)
ANOVA	Analysis of Variance (Ανάλυση Διακύμανσης)
COVID-19	Coronavirus Disease 2019 (Νόσος του κορωνοϊού 2019)
DigCompEdu	European Framework for the Digital Competence of Educators (Ευρωπαϊκό Πλαίσιο για την Ψηφιακή Ικανότητα των Εκπαιδευτικών)
EBA	Eğitim Bilişim Ağı / Education Information Network (Δίκτυο Εκπαιδευτικής Πληροφόρησης της Τουρκίας)
GDPR	General Data Protection Regulation (Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων)
ICODL	International Conference on Open and Distance Learning (Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση)
IVE	Immersive Virtual Environments (Εμβυθιστικά Εικονικά Περιβάλλοντα)
LLMs	Large Language Models (Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα)
MASRL	Metacognitive and Affective Model of Self-Regulated Learning (Μεταγνωστικό και Συναισθηματικό Μοντέλο Αυτορρυθμιζόμενης Μάθησης)
PBL	Problem-Based Learning (Μάθηση Βασισμένη σε Προβλήματα)
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (Προτιμώμενα Στοιχεία Αναφοράς για Συστηματικές Ανασκοπήσεις και Μετα-αναλύσεις)prisma-statement+1
SEM	Structural Equation Modeling (Μοντελοποίηση Δομικών Εξισώσεων)
STEAM	Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική, Τέχνες και Μαθηματικά)

STEM — Science, Technology, Engineering and Mathematics (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική και Μαθηματικά)

TAICS Teacher AI Competency Self-Efficacy Scale (Κλίμακα Αυτοαποτελεσματικότητας των Εκπαιδευτικών ως προς την Επάρκεια στην Τεχνητή Νοημοσύνη)

TPACK Technological Pedagogical Content Knowledge (Γνώση Τεχνολογικού, Παιδαγωγικού και Γνωστικού Περιεχομένου)

UNESCO United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Οργανισμός των Ηνωμένων Εθνών για την Εκπαίδευση, την Επιστήμη και τον Πολιτισμό)

Πρόλογος

Η Τεχνητή Νοημοσύνη συνιστά, αν όχι την πιο καθοριστική, σίγουρα μία από τις πλέον πιο σημαντικές και υψίστης σημασίας κατακτήσεις του σύγχρονου επιστημονικού και τεχνολογικού πεδίου, με επιρροές που επιδρούν σε όλες τις πτυχές της ψηφιακής εποχής και της κοινωνίας της πληροφορίας. Συγκριμένα, οι επιρροές της εκτείνονται σε όλους τους τομείς της καθημερινής ζωής και της παγκόσμιας οικονομίας. Διεισδύει, επηρεάζει και μετασχηματίζει οποιαδήποτε πτυχή της ανθρώπινης δραστηριότητας όπως την εργασία, την εκπαίδευση, την υποστήριξη στην λήψη κρίσιμων αποφάσεων σε επιχειρήσεις και οργανισμούς, τη διακυβέρνηση και την γεωπολιτική, ακόμη και την ψυχαγωγία. Μέσω της εξέλιξής της και της αυτοβελτίωσης, δύναται να αναδύει συνεχώς πολύτιμες συσχετίσεις δεδομένων στην επιστήμη και την τεχνολογία. Ωστόσο πέραν των νέων δυνατοτήτων, μέσω της χρησιμότητάς της και της λειτουργικότητας των μηχανών, αναδύονται νέες προκλήσεις και η σημασία της επαφίεται βαθύτερων φιλοσοφικών, ηθικών και κοινωνικών ζητημάτων.

Η πολύπτυχη επίδραση της Τεχνητής Νοημοσύνης αποτυπώνεται χαρακτηριστικά και στο 13^ο Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, μέσω των πολυάριθμων θεματικών ενοτήτων που πλαισιώνουν τις προσεγγίσεις γύρω από τις πολλαπλές προεκτάσεις της. Η διερεύνηση των είκοσι ένα θεματικών επιτρέπει την πληρέστερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο η Τεχνητή Νοημοσύνη επιδρά στα συσχετιζόμενα θεματικά πεδία της και λειτουργεί όχι απλά και αποσπασματικά ως τεχνολογικό εργαλείο, αλλά ως ενσωματωμένη βάση αναδιαμόρφωσης του ευρύτερου εκπαιδευτικού μετασχηματισμού και της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Η δεκαετία του 1990, όπως επίσης η έναρξη του 21^{ου} αιώνα και της νέας χιλιετίας μέχρι και σήμερα, είναι οι δύο χρονικές περίοδοι που σηματοδοτούν την μετατροπή της Τεχνητής Νοημοσύνης, ουσιαστικά από μία υπόσχεση και ένα πειραματικό επιστημονικό χώρο, σε οργανωμένο διεπιστημονικό πεδίο και πρακτικό εργαλείο γνωσιακού μετασχηματισμού για οργανισμούς, επιχειρήσεις και κυβερνήσεις. Ο γνωσιακός μετασχηματισμός συνδέεται με τη βαθιά αναδιοργάνωση των επιχειρησιακών και

οργανωσιακών διαδικασιών και λειτουργιών ενός οργανισμού, όπως και της στρατηγικής του, μέσω της αξιοποίησης των καινοτόμων τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης.

Συγκεκριμένα, η συνέχιση της αλματώδους ανάπτυξης της υπολογιστικής ισχύος, η ευρεία διάδοση Τεχνολογιών Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (δομημένης και μη μορφής), η διαθεσιμότητα παράλληλα μεγάλου όγκου δεδομένων (Big Data), όπως επίσης και η πρόοδος στην ανάπτυξη αλγορίθμων μηχανικής και βαθιάς μάθησης, συνιστούν τις βασικότερες τεχνολογικές εξελίξεις. Ουσιαστικά δρομολόγησαν τις προαναφερόμενες μεταβατικές περιόδους και επέτρεψαν τον ριζικό μετασχηματισμό και την εδραίωση του διεπιστημονικού πεδίου της Τεχνητής Νοημοσύνης.

Κατά την δεύτερη προαναφερόμενη χρονική περίοδο, οι τεχνολογικές εξελίξεις στην πρόοδο της ανάπτυξης αλγορίθμων μηχανικής και βαθιάς μάθησης, μετατόπισαν το ενδιαφέρον στο τεχνολογικό πλαίσιο της υποστήριξης αποφάσεων. Η έμφαση μετατοπίζεται πλέον, από τα συστήματα κανόνων που επικεντρώνουν περιοριστικά την λειτουργικότητά τους σε υφιστάμενες προκαθορισμένες ροές αλληλένδετων λογικών συνθηκών, σε συστήματα που μαθαίνουν από πρότυπα, προβλέπουν και εξάγουν αποτελέσματα από συσχετιζόμενα μοτίβα δεδομένων. Τα εν λόγω συστήματα επιτρέπουν αλγοριθμικά στοιχεία λειτουργικής αυτοβελτίωσης και προσαρμοστικότητας σε ένα ευρύτερο πλαίσιο εφαρμογών, μεταξύ αυτών και η εφαρμογή τους στον χώρο της εκπαίδευσης.

Στο πλαίσιο αυτό, η Τεχνητή Νοημοσύνη αποτελεί τον βασικό πυλώνα της μεταβατικής διαδικασίας από τον ψηφιακό στον γνωσιακό μετασχηματισμό, καθώς παρέχει εργαλεία όπως η μηχανική μάθηση, η επεξεργασία φυσικής γλώσσας και η ανάλυση δεδομένων, επιτρέποντας την προσομοίωση ανθρώπινων γνωστικών λειτουργιών, την βελτίωση των διαδικασιών λήψης αποφάσεων και τη δημιουργία αξίας, υπό την επίβλεψη του ανθρώπινου παράγοντα σε ολόκληρο το φάσμα των «νοητικών» ικανοτήτων της.

«πᾶσά τε ἐπιστήμη χωριζομένη δικαιοσύνης καὶ τῆς ἄλλης ἀρετῆς πανουργία, οὐ σοφία φαίνεται».

Πλάτωνας – Μενέξενος του Πλάτωνα

1. Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

1.1 Υπόβαθρο μελέτης

Στο ευρύτερο πλαίσιο της ραγδαίας ψηφιοποίησης, ειδικότερα μετά τις σημαντικές ανακατατάξεις που προκάλεσε η επιδημία COVID-19, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση έχει γίνει ένας από τους πιο δυναμικά εξελισσόμενους τομείς της σύγχρονης εκπαίδευσης. Εκτός από την αλλαγή του τρόπου παροχής του διδακτικού περιεχομένου, η γρήγορη μετάβαση από την παραδοσιακή διδασκαλία με φυσική παρουσία σε διαδικτυακά και υβριδικά περιβάλλοντα μάθησης, έχει αλλάξει σημαντικά τα παιδαγωγικά πλαίσια και τις εκπαιδευτικές πρακτικές. Ευέλικτες, κλιμακούμενες και προσβάσιμες μέθοδοι μάθησης καθίστανται πλέον δυνατές μέσω των ψηφιακών πλατφορμών, επιτρέποντας στους/στις εκπαιδευόμενους/ες να συμμετέχουν ανεξάρτητα από χρονικούς περιορισμούς ή γεωγραφική θέση (Aldulaimi et al., 2021).

Για μια ποικιλία συμμετεχόντων/ουσών, συμπεριλαμβανομένων των εργαζόμενων ενηλίκων, των εκπαιδευομένων που ζουν μακριά και των ατόμων με διαφορετικές εκπαιδευτικές απαιτήσεις, αυτή η αλλαγή έχει αυξήσει σημαντικά την πρόσβαση στην εκπαίδευση. Ταυτόχρονα, έχει επανεξετάσει τις ευθύνες και τις απαιτήσεις τόσο των εκπαιδευτικών όσο και των εκπαιδευομένων, με την πρώτη ομάδα να βλέπει πλέον την ψηφιακή ικανότητα, την αυτορρύθμιση και την αυτονομία ως ακρογωνιαίους λίθους της επιτυχίας στις σημερινές τάξεις. Ως αποτέλεσμα, η εξ αποστάσεως μάθηση θεωρείται πλέον ως ουσιαστικό συστατικό των σύγχρονων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και όχι ως μια πρόσθετη ή εναλλακτική μορφή διδασκαλίας. Ταυτόχρονα, έχουν υπάρξει τεράστιες ευκαιρίες για την ενίσχυση των διδακτικών και μαθησιακών διαδικασιών σε εκπαιδευτικά πλαίσια, οι οποίες προέκυψαν από την ταχεία πρόοδο της τεχνολογίας Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) (Abulibdeh et al., 2025).

Πιο σύνθετα και προσαρμόσιμα μαθησιακά περιβάλλοντα καθίστανται δυνατά με την αυξανόμενη ενσωμάτωση εφαρμογών TN, όπως αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης, συστήματα επεξεργασίας φυσικής γλώσσας και έξυπνα συστήματα διδασκαλίας, σε εκπαιδευτικές πλατφόρμες. Σε θεσμικό και εκπαιδευτικό επίπεδο, αυτές οι τεχνολογίες επιτρέπουν τη λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων, παρέχουν προσαρμοστικές μαθησιακές

«οδούς» προσαρμοσμένες στα προφίλ των εκπαιδευομένων και προσφέρουν ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο. Η ΤΝ βοηθά στην υπερνίκηση ορισμένων από τα μειονεκτήματα των συμβατικών, απλών μεθόδων διδασκαλίας, διευκολύνοντας την ανάπτυξη πιο προσαρμοσμένων, αποτελεσματικών και ενδιαφερουσών εκπαιδευτικών εμπειριών για τους/τις εκπαιδευόμενους/ες. Είναι κομβικής σημασίας να υπογραμμιστεί ότι η επίδραση της Τεχνητής Νοημοσύνης υπερβαίνει την απλή διευκόλυνση αυτοματοποιημένων διαδικασιών, καθώς διαμορφώνει ενεργά τη δημιουργία, τη διανομή του εκπαιδευτικού υλικού και την προσβασιμότητα στα ψηφιακά μαθησιακά περιβάλλοντα. Υπό το πρίσμα αυτό, η ΤΝ νοηματοδοτείται ως ένας καταλύτης επαναπροσδιορισμού που αναδιατάσσει τη δυναμική και τη δομή των εκπαιδευτικών συστημάτων και όχι απλά, ως μια αμιγώς τεχνολογική εξέλιξη (Boubker, 2024).

Ως εκ τούτου, διαμορφώνονται σημαντικές δυνατότητες και προοπτικές, αλλά και ουσιαστικές προκλήσεις στο πεδίο της σύγχρονης εκπαιδευτικής έρευνας όσον αφορά την ενσωμάτωση της ΤΝ στην εξ αποστάσεως μάθηση. Η συναλλακτική απόσταση μέσω της απουσίας της φυσικής παρουσίας των εκπαιδευομένων, η περιορισμένη εξατομίκευση και οι περιοριστικές δυσχέρειες κλιμάκωσης συνιστούν διαχρονικά προβλήματα. Εντούτοις, η οργανική αφομοίωση της τεχνολογικής αυτής ενσωμάτωσης προσφέρει καινοτόμες λύσεις, καθιστώντας παράλληλα επιτακτική την επανεξέταση θεμελιωδών ζητημάτων που άπτονται της ηθικής, της προσβασιμότητας, της αξιολόγησης και της παιδαγωγικής σύγκλισης (Crompton & Burke, 2023).

Στο πλαίσιο αυτό, το 13^ο Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση (ICODL 2025) με τίτλο "Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση: Οι Δεξιότητες του 21ου Αιώνα & η Πρόκληση της Τεχνητής Νοημοσύνης" προσφέρει ένα ιδιαίτερα χρήσιμο εννοιολογικό και εμπειρικό πλαίσιο για την ανάλυση αυτών των εξελίξεων. Το συνέδριο παρέχει μια λεπτομερή επισκόπηση του τρόπου, με τον οποίο η σχέση μεταξύ τεχνητής νοημοσύνης και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης εννοιολογείται και υλοποιείται στην τρέχουσα έρευνα, συγκεντρώνοντας ένα ευρύ φάσμα επιστημονικών συνεισφορών που αποτυπώνουν τις τρέχουσες τάσεις, τις αναδυόμενες πρακτικές και τις κρίσιμες συζητήσεις. Ειδικότερα, οι εργασίες του συνεδρίου εστιάζουν σε θεματικές κατευθύνσεις όπως, η εξατομικευμένη και προσαρμοστική μάθηση μέσω συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης, η αξιοποίηση της παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης και των

διαλογικών bots στην εκπαιδευτική διαδικασία, η χρήση learning analytics και αναλυτικών δεδομένων για την υποστήριξη των εκπαιδευομένων, καθώς και ο επανασχεδιασμός παιδαγωγικών μοντέλων και μαθησιακών περιβαλλόντων με επίκεντρο την αλληλεπίδραση και τη συνεργασία. Παράλληλα, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε ζητήματα ηθικής, ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού, προστασίας προσωπικών δεδομένων, ακαδημαϊκής ακεραιότητας και επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών, αναδεικνύοντας την ανάγκη για κριτική και υπεύθυνη ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

1.2. Σημαντικότητα μελέτης

Η σημαντική επιρροή που έχει η μετάβαση στην εξ αποστάσεως μάθηση, στο μέλλον της εκπαίδευσης, καθιστά κρίσιμη την εξέταση της σύνδεσης στα πλαίσια της συνύπαρξης μεταξύ τεχνητής νοημοσύνης και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας της ΤΝ καθίσταται απαραίτητη για την αύξηση της εμπλοκής των εκπαιδευομένων, τη βελτιστοποίηση του διδακτικού σχεδιασμού και τη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων, καθώς τα εκπαιδευτικά συστήματα εξαρτώνται όλο και περισσότερο από τις ψηφιακές υποδομές. Επομένως, είναι κρίσιμο για τους ακαδημαϊκούς και τους επαγγελματίες που θέλουν να περιηγηθούν σε αυτό το μεταβαλλόμενο τοπίο να κατανοήσουν πώς αυτές οι τεχνολογίες χρησιμοποιούνται και εξετάζονται εντός ακαδημαϊκών ιδρυμάτων (Javaid et al., 2023).

Το συνέδριο ICODL, που πραγματοποιείται αδιάλειπτα από το 2001 μέχρι σήμερα ανά δύο έτη αποτελεί μια σημαντική ακαδημαϊκή πλατφόρμα για τη διάδοση της έρευνας και της πρακτικής εφαρμογής στην ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Ειδικά το συνέδριο του 2025 αποτελεί μια πολύ σχετική πηγή τρέχουσας έρευνας, καθώς επικεντρώνεται στις ευκαιρίες και τα προβλήματα που σχετίζονται με την ΤΝ στην εκπαίδευση. Ένα πλούσιο σύνολο δεδομένων για τον εντοπισμό νέων ζητημάτων, μεθοδολογικών προσεγγίσεων και εννοιολογικών πλαισίων σχετικά με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση και την πολυδιάστατη ενίσχυση της Τεχνητής Νοημοσύνης.

1.3. Σκοπός μελέτης

Μέσω μιας ενδεδειγμένης βιβλιογραφικής αξιολόγησης των μελετών που παρουσιάστηκαν στο ICODL 2025, ο κύριος στόχος αυτής της μελέτης είναι η χαρτογράφηση των θεματικών πεδίων και των νέων εξελίξεων που συνδέουν την τεχνητή νοημοσύνη με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Η μελέτη στοχεύει να προσφέρει μια ενδελεχή επισκόπηση της σύλληψης, της εφαρμογής και της αξιολόγησης της Τεχνητής Νοημοσύνης σε περιβάλλοντα εξ αποστάσεως μάθησης, εξετάζοντας το περιεχόμενο αυτών των συνεισφορών.

Η μελέτη σκοπεύει επίσης να εξετάσει πώς οι τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης ενσωματώνονται στις διδακτικές πρακτικές, εκτός από τον καθορισμό θεματικών πεδίων. Αυτό συνεπάγεται τη διερεύνηση των ειδών εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης που χρησιμοποιούνται, των μαθησιακών αποτελεσμάτων που προορίζονται να προωθήσουν και των εκπαιδευτικών πλαισίων, στα οποία εφαρμόζονται. Η μελέτη στοχεύει να αξιολογήσει την ικανότητα της Τεχνητής Νοημοσύνης να αλλάζει τις διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης σε περιβάλλοντα εξ αποστάσεως μάθησης και να επισημάνει τις παιδαγωγικές επιπτώσεις της υιοθέτησής της μέσω αυτής της ανάλυσης.

1.4. Ερευνητικά ερωτήματα

Η έρευνα καθοδηγείται από τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

1. Ποια είναι τα κύρια θεματικά πεδία που συνδέουν την τεχνητή νοημοσύνη με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση στις εισηγήσεις του ICODL 2025;
2. Ποιες ερευνητικές και παιδαγωγικές τάσεις αναδεικνύονται από τις εισηγήσεις του ICODL 2025 σχετικά με την αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης;
3. Ποιες προκλήσεις, περιορισμοί και ηθικές διαστάσεις αναδεικνύονται από την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση;

4. Ποιες είναι οι επιπτώσεις της τεχνητής νοημοσύνης στον μετασχηματισμό της
εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε επίπεδο μάθησης, παιδαγωγικής και εκπαιδευτικών
οργανισμών;

2. Κεφάλαιο 2: Ο ρόλος και η εξέλιξη του συνεδρίου ICODL στον τομέα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και της τεχνητής νοημοσύνης.

2.1. Το International Conference in Open and Distance Learning (ICODL): ιστορική εξέλιξη και ακαδημαϊκή σημασία.

Το συνέδριο αποτελεί από την ίδρυσή του μια ενεργή ακαδημαϊκή πλατφόρμα για συζητήσεις πολιτικής, νέων παιδαγωγικών προσεγγίσεων, εμπειρικής έρευνας, θεωρητικών απόψεων και εμπειρικών ανακαλύψεων που αφορούν την εκπαιδευτική τεχνολογία και την εξ αποστάσεως μάθηση. Με την πάροδο του χρόνου, το ICODL έχει εξελιχθεί σε έναν σημαντικό πόρο για εκπαιδευτικούς ερευνητές, επαγγελματίες και υπεύθυνους χάραξης πολιτικής που ασχολούνται με τις αλλαγές που συμβαίνουν στα σύγχρονα μαθησιακά περιβάλλοντα. Ιδρύθηκε από ακαδημαϊκούς με δεσμούς με το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο και τον ευρύτερο τομέα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Η συστηματική οργάνωση και η μακρά ιστορία του, δείχνουν ότι η έρευνα για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση θεσμοθετείται όλο και περισσότερο στην Ελλάδα και ότι η Ανοικτή και εξ Αποστάσεως μάθηση αναγνωρίζεται ως ένας έγκυρος και ανεξάρτητος επιστημονικός κλάδος (Μουσταΐρα και συν., 2019).

Η ανάπτυξη του ICODL τα τελευταία 20 χρόνια είναι ενδεικτική των βαθύτερων συστηματικών αλλαγών στη φύση της εκπαίδευσης. Ο σχεδιασμός της διδασκαλίας, η υποστήριξη των εκπαιδευομένων, η προσβασιμότητα και η τεχνική υποδομή ήταν τα κύρια θέματα προηγούμενων συνεδρίων, καθώς αφορούσαν την εφαρμογή της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Ωστόσο, το επίκεντρο του συνεδρίου διευρύνθηκε, καθώς αναπτύχθηκε η ψηφιακή τεχνολογία και οι διαδικτυακές τάξεις ενσωματώθηκαν περισσότερο στα συμβατικά ακαδημαϊκά προγράμματα σπουδών. Τα τελευταία χρόνια, τα πρακτικά του συνεδρίου έχουν επικεντρωθεί στην τεχνητή νοημοσύνη, τις αναδυόμενες τεχνολογίες, την ψηφιακή παιδαγωγική, την ανάλυση μάθησης και τα πολυτροπικά περιβάλλοντα. Η παγκόσμια μετάβαση από την τεχνολογικά υποβοηθούμενη μάθηση σε ψηφιακά διαμεσολαβούμενα εκπαιδευτικά οικοσυστήματα που χαρακτηρίζονται από εξατομίκευση, διαδραστικότητα και λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων,

αντικατοπτρίζεται στην προοδευτική εξέλιξη αυτού του θεματικού πλαισίου (Μουσταΐρα και συν., 2019).

Το ICODL όχι μόνο καλύπτει ένα ευρύ φάσμα θεμάτων, αλλά χρησιμεύει και ως ερευνητικό παρατηρητήριο για τις αλλαγές στην εκπαίδευση. Σύμφωνα με τους Αναστασοπούλου και συν. (2019), τα πρακτικά του συνεδρίου παρέχουν σημαντικά στοιχεία για την εξέλιξη του πεδίου της ανοικτής και εξ αποστάσεως μάθησης, αποτυπώνοντας παράλληλα την εξέλιξη των ερευνητικών, μεθοδολογικών και συγγραφικών τάσεων που διαμορφώνονται σε αυτό. Ως αποτέλεσμα της ικανότητάς του να εντοπίζει νέα επιστημονικά προβλήματα καθώς αναδύονται, το ICODL είναι ένα εξαιρετικό συνέδριο για συστηματικές ανασκοπήσεις και αναλύσεις θεμάτων. Η άμεση θεματική συνάφεια του ICODL 2025 με τις σύγχρονες εφαρμογές και προκλήσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης στην ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση, καθιστά τα πρακτικά του, ένα ιδιαίτερα κατάλληλο πλαίσιο άντλησης τεκμηριωμένου και επιστημονικά έγκυρου ερευνητικού υλικού για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης.

2.2. Ερευνητικές τάσεις και θεματική εξέλιξη μέσα από το ICODL

Με την πάροδο του χρόνου, η ανάπτυξη θεμάτων του ICODL έδειξε πώς έχει αναπτυχθεί η ελληνική έρευνα για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση και πώς αυτή ευθυγραμμίζεται περισσότερο με τις παγκόσμιες επιστημονικές τάσεις. Τα θέματα μελέτης που κάλυψε το συνέδριο επεκτάθηκαν σημαντικά από το 2009 έως το 2017 (Μουσταΐρα και συν., 2019). Σε προηγούμενες μελέτες, η κύρια έμφαση δινόταν στα εκπαιδευτικά θεμέλια, στα συστήματα υποστήριξης φοιτητών και στη χρήση ψηφιακών πλατφορμών στα πανεπιστήμια. Ωστόσο, με την πάροδο του χρόνου, η εστίαση μετατοπίστηκε ώστε να συμπεριλάβει ένα πολύ ευρύτερο φάσμα θεμάτων, όπως η διαδικτυακή κοινωνική αλληλεπίδραση, ο σχεδιασμός διδασκαλίας, ο ψηφιακός γραμματισμός, η συνεργατική μάθηση και η νέα εκπαιδευτική τεχνολογία. Αυτή η ποικιλομορφία θεμάτων αντανακλά την αυξανόμενη διεπιστημονική φύση της έρευνας για την εκπαιδευτική τεχνολογία, καθώς και την πολυπλοκότητα της διαδικτυακής μάθησης.

Η αυξανόμενη σημασία της παιδαγωγικής καινοτομίας και των προσεγγίσεων με επίκεντρο τον μαθητή είναι μια από τις πιο αξιοσημείωτες αλλαγές που εντοπίζονται στη

βιβλιογραφία του ICODL. Τα τελευταία χρόνια έχει υπάρξει μια μετατόπιση από την εστίαση στην τεχνολογία προς πιο ολοκληρωμένες αναλύσεις της μαθησιακής διαδικασίας, της εκπαιδευτικής εμπλοκής και της εμπειρίας του εκπαιδευόμενου, όπως φαίνεται στις εργασίες του συνεδρίου. Η αυτονομία του/της εκπαιδευόμενου/ης, η συνεργασία, η συναισθηματική εμπλοκή και η οικοδόμηση κοινότητας είναι μερικά από τα θέματα που αναφέρουν οι Αναστασοπούλου και συν. (2019), ως παράδειγμα του πώς η έρευνα που παρουσιάζεται στο πλαίσιο του ICODL, ενσωματώνει προοδευτικά παιδαγωγικές, ψυχολογικές και κοινωνικές πτυχές της μάθησης. Η έρευνα για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση στο ελληνικό περιβάλλον, έχει προχωρήσει από μια εστίαση στον τεχνικό ντετερμινισμό, σε έναν πιο κριτικό και ανθρωποκεντρικό πλαίσιο. Η εν λόγω εξέλιξη συνιστά μια καθοριστική μετατόπιση, επαναπροσδιορίζοντας τις θεωρητικές παραδοχές και τις παιδαγωγικές προτεραιότητες του πεδίου.

Ταυτόχρονα, υπάρχουν αξιοσημείωτες μετατοπίσεις στις μεθοδολογικές τάσεις στο πλαίσιο του ICODL. Σύμφωνα με τους Μουσταϊρα και συν. (2019) η εμπειρική μεθοδολογία, τα σχέδια μικτών μεθόδων, οι μελέτες περίπτωσης και οι συστηματικές ανασκοπήσεις συμπεριλήφθηκαν συχνότερα στα επόμενα πρακτικά συνεδρίων, σε αντίθεση με προηγούμενες συνεισφορές, που χρησιμοποιούσαν σε μεγάλο βαθμό περιγραφικές και θεωρητικές προσεγγίσεις. Αυτή η μετατόπιση στη μεθοδολογία είναι ενδεικτική της συνολικής επιστημονικής ανάπτυξης του τομέα και της αυξανόμενης ανάγκης για μελέτες, που παρέχουν αδιάσειστα δεδομένα για την υποστήριξη εκπαιδευτικών πολιτικών. Οι ερευνητές/τριες μπόρεσαν να εμβαθύνουν σε πιο περίπλοκα εκπαιδευτικά φαινόμενα, όπως τα πρότυπα αλληλεπίδρασης, η συμπεριφορά των εκπαιδευομένων και οι παιδαγωγικές επιπτώσεις της νέας τεχνολογίας, χάρη στην αυξανόμενη χρήση αναλυτικών και εμπειρικών μεθοδολογιών.

2.3. ICODL και ελληνική εκπαιδευτική πραγματικότητα

Λόγω της στενής σχέσης του με την εκπαιδευτική πραγματικότητα στην Ελλάδα, το ICODL επιλέχθηκε ως βάση για αυτήν την εμπειρισταωμένη μελέτη. Υπάρχουν πολλές μελέτες σχετικά με την Τεχνητή Νοημοσύνη και την ηλεκτρονική μάθηση από άλλες χώρες, αλλά πολλές από αυτές βασίζονται σε εκπαιδευτικά μοντέλα, οργανωτικά πλαίσια και τεχνολογικές πραγματικότητες που είναι πολύ διαφορετικές από την Ελλάδα.

Αντίθετα, το ICODL προσφέρει έρευνα που είναι καλά τεκμηριωμένη στο διαμορφωθέν πλαίσιο και αντιπροσωπεύει τις μοναδικές πολιτισμικές, τεχνολογικές, θεσμικές και παιδαγωγικές πτυχές της ελληνικής εκπαίδευσης. Επειδή οι τοπικές εκπαιδευτικές κοινότητες, οι υποδομές και τα κανονιστικά περιβάλλοντα φιλτράρουν πάντα την καινοτομία, αυτή η σημασία του πλαισίου γίνεται ιδιαίτερα εμφανής όταν εξετάζεται η εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης σε εκπαιδευτικά πλαίσια (Αναστασιάδης και συν., 2025).

Οι ανισότητες στις τεχνολογικές υποδομές, ο ψηφιακός γραμματισμός και η θεσμική αντίσταση στην εκπαιδευτική καινοτομία αποτελούν εδώ και καιρό εμπόδια για το εκπαιδευτικό σύστημα της Ελλάδας στην επιδίωξη του ψηφιακού μετασχηματισμού. Ωστόσο, οι πιθανότητες ενσωμάτωσης της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση αυξήθηκαν με την ταχεία ανάπτυξη της ηλεκτρονικής μάθησης, λόγω της πανδημίας COVID-19, η οποία επιτάχυνε την υιοθέτηση της ψηφιακής τεχνολογίας. Οι Έλληνες ακαδημαϊκοί και επαγγελματίες μπορούν να χρησιμοποιήσουν το ICODL ως εφαλτήριο, για να συζητήσουν και να αναλύσουν τις αλλαγές και τις επιπτώσεις τους σε ένα δυναμικά μεταβαλλόμενο τεχνολογικό περιβάλλον. Τα πρακτικά του συνεδρίου παρέχουν μια ενδελεχή προσέγγιση στους τρόπους, με τους οποίους οι ερευνητές αναλύουν την προσβασιμότητα, τη συμπερίληψη, την παιδαγωγική αποτελεσματικότητα, την ηθική ευθύνη και τις διεθνείς τεχνολογικές εξελικτικές τάσεις, σε μια προσπάθεια εναρμονισμένης πλαισίωσης με τις ιδιαίτερες ανάγκες και προτεραιότητες της εγχώριας εκπαίδευσης (Κόκκος, 2025).

Επίσης, από μεθοδολογικής άποψης, είναι ζωτικής σημασίας να συμπεριληφθούν οι μελέτες της ελληνικής γλώσσας στην ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, καθώς επεκτείνουν την εστίαση πέρα από τις επικρατούσες αγγλοαμερικανικές απόψεις. Μια μερική εικόνα της αντίληψης του εθνικού εκπαιδευτικού περιβάλλοντος για την τεχνητή νοημοσύνη, θα προέκυπτε από την αγνόηση της ελληνικής ακαδημαϊκής έρευνας στο θέμα, καθώς οι γλωσσικοί, πολιτισμικοί και θεσμικοί παράγοντες παίζουν όλοι σημαντικό ρόλο στην εκπαιδευτική έρευνα. Έλληνες ακαδημαϊκοί προσφέρουν πολύτιμες θεωρητικές και κριτικές γνώσεις στους τομείς της εκπαίδευσης ενηλίκων, της ηθικής, της ανθρωποκεντρικής τεχνητής νοημοσύνης, της μεταγνώσης (Καραγιάννη και Λιοναράκη, 2025· Αναστασιάδης και συν., 2025· Κόκκος, 2025). Αυτές οι προσθήκες στην παγκόσμια

συζήτηση φέρνουν νέες απόψεις που βασίζονται στην κριτική παιδαγωγική, την ανοικτή εκπαίδευση και τις παραδόσεις της δια βίου μάθησης, που καθορίζουν μεγάλο μέρος της ελληνικής έρευνας για την εξ αποστάσεως μάθηση.

Συνεπώς, το ICODL είναι σημαντικό όχι μόνο ως συνέδριο, αλλά και ως πλατφόρμα που γεφυρώνει το χάσμα μεταξύ των διεθνών τεχνολογικών εξελίξεων και των περιφερειακών εκπαιδευτικών πραγματικοτήτων. Το Συνέδριο ICODL ρίχνει φως στους τρόπους, με τους οποίους τα εκπαιδευτικά συστήματα αντιμετωπίζουν την τεχνολογική αλλαγή, καταγράφοντας τον διάλογο γύρω από τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης. Ως εκ τούτου, το ICODL 2025 είναι ένα κατάλληλο ακαδημαϊκό συνέδριο, καθώς θα καταγράψει τη σύγκλιση της παγκόσμιας καινοτομίας και της εθνικής εκπαιδευτικής εμπειρίας, εκτός από την ακαδημαϊκή του σημασία.

2.4. ICODL 2025 και η δυναμική της τεχνητής νοημοσύνης ως ερευνητικό ζήτημα.

Η ένταξη της Τεχνητής Νοημοσύνης ως κεντρικού θεματικού άξονα στο 13ο Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση (ICODL 2025) σηματοδοτεί μια σημαντική εξέλιξη στη θεματική πορεία του συνεδρίου. Τα πρακτικά του 2025 δείχνουν μια αξιοσημείωτη αύξηση του ενδιαφέροντος για την εκπαιδευτική καινοτομία που βασίζεται στην Τεχνητή Νοημοσύνη, σε αντίθεση με προηγούμενα συνέδρια του ICODL που ασχολήθηκαν με ζητήματα που αφορούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό και την εκπαιδευτική τεχνολογία με την ευρύτερη έννοια. Αυτή η αλλαγή εστίασης είναι ενδεικτική παγκόσμιων τάσεων, όπως η αυξανόμενη χρήση πρακτόρων συνομιλίας, πλατφορμών προσαρμοστικής μάθησης, συστημάτων ανάλυσης μάθησης και εργαλείων παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης. Ερευνητές/τριες και εκπαιδευτικοί προσπαθούν να κατανοήσουν τα οφέλη και τα μειονεκτήματα της χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, και το ICODL 2025 καταγράφει αυτή την αλλαγή.

Ο πολύπλευρος χαρακτήρας της έρευνας που σχετίζεται με την ΤΝ είναι ένα διακριτικό χαρακτηριστικό των εκδηλώσεων του ICODL 2025. Σε αντίθεση με τις μελέτες που επικεντρώνονται κυρίως στις τεχνικές πτυχές της Τεχνητής Νοημοσύνης, οι εργασίες που παρουσιάστηκαν σε αυτό το συνέδριο εξετάζουν το θέμα με παιδαγωγικό, ηθικό,

κοινωνιολογικό, θεσμικό και φιλοσοφικό τρόπο. Τα θέματα που καλύπτονται στις εργασίες που παρουσιάζονται στο συνέδριο περιλαμβάνουν την ηθική διακυβέρνηση, την συναισθηματική ανάλυση, την επαγγελματική ανάπτυξη, την κριτική σκέψη, την ανθρωποκεντρική τεχνητή νοημοσύνη και την εξατομικευμένη μάθηση. Το ζήτημα έχει προχωρήσει πέρα από την τεχνολογική εφικτότητα και έχει φτάσει σε ευρύτερες ανησυχίες σχετικά με τις εκπαιδευτικές αρχές, την ανθρώπινη δράση και την κοινωνική ευθύνη, όπως φαίνεται από το εύρος των απόψεων, γεγονός που υπογραμμίζει την εγγενώς διεπιστημονική φύση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση (Αναστασιάδης και συν., 2025· Κόκκος, 2025).

Επιπλέον, η θεματολογία του συνεδρίου ICODL 2025 διαφοροποιείται αισθητά από τις τεχνολογικά ντετερμινιστικές προσεγγίσεις που συναντώνται συχνά στη διεθνή βιβλιογραφία, λόγω της έμφασης που δίνει σε ηθικές και ανθρωποκεντρικές θεωρήσεις. Οι ανθρώπινες αξίες, οι παιδαγωγικές αρχές και οι δημοκρατικοί προσανατολισμοί οφείλουν να συνεχίσουν να καθοδηγούν την εκπαιδευτική καινοτομία. Η οπτική αυτή εντάσσεται σε μια μακρά παράδοση κριτικής παιδαγωγικής, ενίσχυσης της αυτενέργειας των εκπαιδευομένων και προώθησης της κοινωνικής συμπερίληψης, η οποία χαρακτηρίζει τον επιστημονικό διάλογο για την ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην Ελλάδα. Έτσι, το ICODL 2025 αφορά την ανάδειξη εύλογων προβληματισμών, σχετικά με το τι σημαίνει η Τεχνητή Νοημοσύνη για τη διδασκαλία στην τάξη, τη διαπροσωπική επικοινωνία και τη δημιουργία νέας γνώσης (Αναστασιάδης και συν., 2025· Κόκκος, 2025).

Με την ΤΝ να αναδεικνύεται ως ένα σημαντικό θέμα στο ICODL 2025, μπορούμε να δούμε πώς η μελέτη της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης εξελίσσεται και η έρευνα για την τεχνητή νοημοσύνη (ΤΝ) επεκτείνεται σε καθιερωμένους τομείς ενδιαφέροντος, όπως η ψηφιακή διεπαφή, ο σχεδιασμός διδασκαλίας και η υποστήριξη των εκπαιδευομένων. Επιπρόσθετα, εγείρει ουσιαστικές ανησυχίες σχετικά με τα αυτόνομα συστήματα, τον αλγοριθμικό έλεγχο, τη γνώση και τη λειτουργία των εκπαιδευτικών στο μέλλον. Εξαιτίας των χαρακτηριστικών της καινοτομίας και της ιστορικής σημαντικότητας, το ICODL 2025 αποτελεί ιδανικό περιβάλλον για να μελετήσουμε πώς εξελίσσονται η ΤΝ και η διαδικτυακή μάθηση με την πάροδο του χρόνου.

3. Κεφάλαιο 3 : Θεωρητικό πλαίσιο

Η ανοικτή εξ αποστάσεως εκπαίδευση (ΑεξΑΕ)

Εισαγωγή

Η μέθοδος της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε συνδυασμό με την εν γένει πολυδιάστατη σύνθεση της ανοικτής εκπαίδευσης, συνιστούν ένα δυναμικά εξελισσόμενο πεδίο, το οποίο σε συνάρτηση με ένα σύνολο πολιτισμικών, οικονομικών, κοινωνικών και τεχνολογικών μετασχηματισμών, δύναται να ανταποκρίνεται με ποιοτικό τρόπο στις αυξανόμενες ανάγκες ευελιξίας, προσβασιμότητας και δια βίου μάθησης στη σύγχρονη κοινωνία της γνώσης.

Η εξέλιξη της Ανοικτής και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης συνδέεται άρρηκτα με τις τεχνολογικές εξελίξεις, συνιστά έναν από τους σημαντικότερους μετασχηματισμούς της εκπαιδευτικής πραγματικότητας και επαναπροσδιορίζει τον τρόπο με τον οποίο προσεγγίζεται, διαχέεται και πραγματώνεται στο ευρύτερο κοινωνικό σύνολο, η πρόσβαση και η συμπερίληψη στην εκπαιδευτική κοινότητα .

Χρήζει ιδιαίτερης σημασίας στο σημείο αυτό, η εννοιολογική διασαφήνιση των δύο όρων « ανοικτή εκπαίδευση (ανοικτότητα) » και « εξ αποστάσεως εκπαίδευση » (Μαυροειδής κ.συν., 2014). Να σημειωθεί πως « οι δύο αυτές έννοιες δεν είναι ταυτόσημες, αφού εξ ορισμού αναφέρονται σε δύο δισδιάστατα σημεία με διαφορετικές εννοιολογικές και εκπαιδευτικές προεκτάσεις» (Λιοναράκης,2001α), απεναντίας οι δύο αυτές έννοιες αλληλοσυμπληρώνονται και η αποσαφήνιση της οριοθέτησης, αποτρέπει παράλληλα ενδεχόμενες συγχύσεις (Keegan,2001).

3.1 Η έννοια της ανοικτής εκπαίδευσης

Η μελέτη των ερευνών και των θεωρητικών του πεδίου, δείχνει ότι δεν υπάρχει ένας ενιαίος, κοινά αποδεκτός και απολύτως σαφής ορισμός για την έννοια της «ανοικτότητας» στην ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση, καθώς η έννοια αυτή έχει προσεγγιστεί με διαφορετικούς τρόπους στο πέρασμα των δεκαετιών (Keegan, 2001). Συγκεκριμένα,

εμφανίζεται ως μια έννοια με μεταβαλλόμενο χαρακτήρα, καθώς διαμορφώνεται σε συνάρτηση κάθε φορά από τις εκάστοτε πολιτικές συνθήκες, τις φιλοσοφικές και κοινωνικές ιδεολογίες (Keegan, 2001), καθώς και από τις τεχνολογικές εξελίξεις μέσω των οποίων υλοποιείται και παίρνει συγκεκριμένη μορφή (Λιοναράκης, 2005). Η ιστορική επισκόπηση των εκάστοτε πολιτικών «ανοικτής εκπαίδευσης - ανοικτότητας», που υιοθετούνται από τα εκπαιδευτικά ιδρύματα, σύμφωνα με τους Peter και Deimann (2013), αναδεικνύει μια ευρύτερη ανασύνθεση σε τεχνολογικό, κοινωνικό, πολιτισμικό και οικονομικό επίπεδο, η οποία υπερβαίνει τα όρια των θεσμών και των εθνικών κρατών.

Η πολυεπίπεδη έννοια της ανοικτότητας στην εκπαίδευση συγκροτήθηκε σε αντιδιαστολή προς τη θεσμική «κλειστότητα» των συμβατικών εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, η οποία μπορεί να «εκφράζεται» μέσα από ποικίλους φραγμούς και περιορισμούς, όπως η γεωγραφική απόσταση, ο χρονικός περιορισμός και ο ανεπαρκής εκπαιδευτικός σχεδιασμός. Επίσης, μπορεί να υφίστανται συνθήκες όπως οι διδακτικές μέθοδοι που δεν πλαισιώνουν το διαφοροποιημένο εύρος αναγκών όλων των εκπαιδευομένων, η έλλειψη ακαδημαϊκής ετοιμότητας, αυτοπεποίθησης ή οικονομικών περιορισμών και στενοτήτων (Λιοναράκης & Λυκουργιώτης, 1999). Ως παράγοντες εκπαιδευτικού αποκλεισμού αναγνωρίζονται επίσης ιστορικά, ευρύτερα κοινωνικά και προσωπικά χαρακτηριστικά, όπως το φύλο, η φυλή, η εθνικότητα, οι σχέσεις εξουσίας, ο τόπος καταγωγής και ιδίως οι σωματικές ή νοητικές ιδιαιτερότητες (Zordinos, 2010).

3.1.1 Βασικά χαρακτηριστικά της ανοικτής εκπαίδευσης

Βιβλιογραφικά αν θα θέλαμε να έχουμε μία αφαιρετική άποψη της ανοικτότητας, θα λέγαμε εν συντομία πως οι θεωρητικές προσεγγίσεις, συγκλίνουν στην αντίληψη, ότι τα χαρακτηριστικά που προσδίδουν σε έναν οργανισμό τον ανοικτό του χαρακτήρα, επηρεάζουν συνολικά τη φιλοσοφία και τη λειτουργία του. Τα κριτήρια της ανοικτότητας δεν περιορίζονται, ούτε αντανakλώνται σε μεμονωμένες λειτουργικές πτυχές, αλλά διαπερνούν με συνεκτικό τρόπο τον διοικητικό σχεδιασμό, τις διοικητικές και οργανωσιακές λειτουργίες, όπως επίσης τις μαθησιακές και διδακτικές διαδικασίες, την παραγωγή του εκπαιδευτικού υλικού και τα μέσα διάχυσής του.

Ειδικότερα, ένα ανοικτό εκπαιδευτικό ίδρυμα διακρίνεται από τη δυνατότητα ο/η εκπαιδευόμενος/η να καθορίζει τον τόπο, τον χρόνο και τον ρυθμό μελέτης, να επιλέγει στρατηγικές μάθησης, να έχει ισότιμη πρόσβαση στην εκπαίδευση χωρίς οικονομικούς, κοινωνικούς ή γεωγραφικούς φραγμούς και να συμμετέχει χωρίς περιορισμούς ως προς τον χρόνο έναρξης ή τη διάρκεια φοίτησης. Παράλληλα, τα ευρύτερα κοινωνικά και προσωπικά χαρακτηριστικά, δεν λειτουργούν ως παράγοντες εκπαιδευτικού αποκλεισμού, το εκπαιδευτικό υλικό διατίθεται μέσω ανοικτών καναλιών, επιλέγεται από τον διδασκόμενο και προσαρμόζεται στις ανάγκες του εκπαιδευομένου (Τζέμου & Σοφός, 2013). Στο έργο του Holmberg (1986), η ανοικτή εκπαίδευση συνδέεται με την ελεύθερη πρόσβαση στη μάθηση και με την άρση των περιορισμών ως προς τον τόπο, τον χρόνο, το περιεχόμενο και τον τρόπο διδασκαλίας.

Στο σύγχρονο εκπαιδευτικό τοπίο, η φιλοσοφία της ανοικτής εκπαίδευσης συγκροτείται γύρω από την αρχή της καθολικής και ισότιμης πρόσβασης στη γνώση, καθώς και της διαμόρφωσης εκπαιδευτικών περιβαλλόντων που λειτουργούν με όρους διαφάνειας, διευρυμένης συμμετοχικότητας και συμπερίληψης. Η ανοικτή εκπαίδευση δεν εξαντλείται πλέον στη διάθεση ελεύθερου εκπαιδευτικού περιεχομένου, αλλά αναδεικνύεται ως ένα ευρύτερο παιδαγωγικό και θεσμικό πλαίσιο, το οποίο ενσωματώνει ανοικτές διδακτικές πρακτικές και τεχνολογικές εφαρμογές, ως βασικοί άξονες που ενισχύουν την ισότητα των ευκαιριών και τη δημοκρατική συμμετοχή των εκπαιδευομένων (Χαρτοφύλακα, 2025).

Η ανοικτή εκπαίδευση δύναται να υλοποιηθεί τόσο στο πλαίσιο της δια ζώσης όσο και της εξ αποστάσεως διδασκαλίας, ωστόσο συνιστά έννοια που δεν υπόκειται και δεν ενσωματώνεται εύκολα σε συμβατικά και παραδοσιακά αυστηρά διοικητικά σχήματα (Κόκκος, 1999). Σε ευρύτερο επίπεδο, η πολυδιάστατη φύση της ανοικτότητας εμπλουτίζει το πεδίο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, ενσωματώνοντας τις αρχές της ανοικτότητας και της ευέλικτης μάθησης (Tella, 1997).

3.2 Η ανοικτή εξ αποστάσεως εκπαίδευση (ΑεξΑΕ)

Η ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση (ΑεξΑΕ), αναδείχθηκε στο εκπαιδευτικό πεδίο και γνώρισε ραγδαία ανάπτυξη μετά την εξάπλωση των νέων τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας, ιδιαίτερα κατά τις δύο τελευταίες δεκαετίες (Mavroidis et.al, 2013). Η

εξ αποστάσεως εκπαίδευση αποτελεί μία ευέλικτη, αλληλεπιδραστική και πολυμορφική διδακτική μέθοδο, μέσω της οποίας τα ανοικτά πανεπιστήμια υλοποιούν τις αρχές της ανοικτότητας. Προϋποθέτει την αξιοποίηση σύγχρονων τεχνολογικών μέσων, ώστε η εκπαιδευτική διαδικασία να μην περιορίζεται από τον χρόνο, τον τόπο ή τον ρυθμό μάθησης. Παράλληλα, αναπτύσσεται με ειδικά σχεδιασμένο εκπαιδευτικό υλικό, προσανατολισμένο στην μάθηση, το οποίο παρουσιάζεται με ποικίλους και ευέλικτους τρόπους. Επιπλέον, ενισχύει την υποστηρικτική επικοινωνία μεταξύ σπουδαστών, διδασκόντων και εκπαιδευτικού υλικού, προάγοντας τη διάδραση μέσα σε μια ενεργή μαθησιακή κοινότητα.

Κλείνοντας, η ποιοτική αναβάθμιση των ιδρυμάτων ΑεξΑΕ συνδέεται κυρίως με τη συνεχή επιμόρφωση των διδασκόντων και με την παραγωγή επικαιροποιημένου, υψηλής ποιότητας εκπαιδευτικού υλικού. Σχετικά με την σημαντικότητα της αλληλεπίδρασης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, σύμφωνα με τον Holmberg, η τελευταία συνιστά θεμελιώδη αρχή και διακρίνεται σε πραγματικό και προσομοιωμένο διάλογο (Τζιμογιάννης, 2017).

3.3 Η Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Η εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση ορίζεται ως μια εκπαιδευτική διαδικασία που επιτρέπει την ευέλικτη συμμετοχή ανεξάρτητα από τους περιφερειακούς περιορισμούς, μεσολαβώντας στο χωρικό και συχνά χρονικό χάσμα μεταξύ εκπαιδευομένων και εκπαιδευτικών μέσω τεχνολογικών μεθόδων (Αναστασιάδης, 2020). Έχει μάλιστα, σταδιακά εξελιχθεί σε περίπλοκα ψηφιακά οικοσυστήματα, που υποστηρίζονται από την τεχνολογία αιχμής της πληροφορίας και της επικοινωνίας, ωστόσο ξεκίνησε σε μοντέλα που βασίζονται στην αλληλογραφία και εξαρτώνται από έντυπο υλικό και ταχυδρομική επικοινωνία (Marphoto et al., 2024). Στα σύγχρονα περιβάλλοντα εξ αποστάσεως μάθησης χρησιμοποιείται μια ποικιλία εργαλείων, όπως συστήματα διαχείρισης μάθησης, φόρουμ συζήτησης και αποθετήρια πολυμέσων, καθώς και σύγχρονες πλατφόρμες, όπως συστήματα βιντεοδιάσκεψης. Αυτή η αλλαγή σχετίζεται στενά με γενικότερες τεχνολογικές και κοινωνιολογικές αλλαγές, όπως ο πολλαπλασιασμός των κινητών συσκευών, η επέκταση της προσβασιμότητας στο διαδίκτυο και η αυξανόμενη ανάγκη για δια βίου μάθηση και συνεχή αναβάθμιση των δεξιοτήτων. Ως στρατηγική απάντηση στη ζήτηση για

συμπεριληπτικές και κλιμακούμενες εκπαιδευτικές ευκαιρίες σε ποικίλους πληθυσμούς, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση έχει αναδυθεί ως αποτέλεσμα της αυξανόμενης σημασίας της ευελιξίας και της προσβασιμότητας στις οικονομίες της γνώσης (Maphoto et al., 2024).

Η ανάπτυξη αυτορρυθμιζόμενων μαθησιακών ικανοτήτων και η αυτονομία των εκπαιδευομένων αποτελούν βασικά συστατικά της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (Muniasamy et al., 2020). Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση απαιτεί από τους εκπαιδευόμενους/ες να διαχειρίζονται ενεργά τις δικές τους μαθησιακές διαδικασίες, συμπεριλαμβανομένου του σχεδιασμού των προγραμμάτων σπουδών τους, του καθορισμού προσωπικών μαθησιακών στόχων, της παρακολούθησης της προόδου τους και της διατήρησης του κινήτρου με την πάροδο του χρόνου, σε αντίθεση με τα παραδοσιακά περιβάλλοντα πρόσωπο με πρόσωπο, όπου η δομή της μάθησης συχνά επιβάλλεται εξωτερικά (Αναστασιάδης, 2020). Λόγω των σημαντικών γνωστικών και μεταγνωστικών απαιτήσεων, που αυτή η αλλαγή θέτει στους/στις μαθησόντες/ουσες, ο αυτοέλεγχος και ο ψηφιακός γραμματισμός είναι κρίσιμες δεξιότητες. Ως αποτέλεσμα, ο σχεδιασμός διδασκαλίας στην εξ αποστάσεως μάθηση πρέπει να σχεδιάζεται προσεκτικά, για να διευκολύνει αυτές τις διαδικασίες προσφέροντας έγκαιρη, διορατική ανατροφοδότηση, ασκήσεις μάθησης με βάση την διαβαθμισμένη και καθοδηγούμενη υποστήριξη, καθώς και σαφείς οδηγίες. Ως αποτέλεσμα, το παλιό μοντέλο της άμεσης και παθητικής μεταφοράς πληροφοριών εγκαταλείπεται υπέρ ενός πιο διευκολυντικού και καθοδηγητικού ρόλου, στον οποίο οι εκπαιδευτικοί βοηθούν, καθοδηγούν και ενδυναμώνουν τους μαθητές σε ολόένα και πιο σύνθετα ψηφιακά μαθησιακά περιβάλλοντα (Molinillo et al., 2018).

Η ποιότητα και η αποτελεσματικότητα της εξ αποστάσεως μάθησης επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από την τεχνολογική υποδομή που υποστηρίζει όλες τις πτυχές της αλληλεπίδρασης, της επικοινωνίας και της παροχής περιεχομένου (Wang et al., 2024). Ενώ οι λύσεις τηλεδιάσκεψης επιτρέπουν την εμπλοκή σε πραγματικό χρόνο και δημιουργούν μια αίσθηση παρουσίας σε απομακρυσμένες γεωγραφικά τοποθεσίες, τα συστήματα διαχείρισης μάθησης λειτουργούν ως κεντρικοί κόμβοι που οργανώνουν το περιεχόμενο των μαθημάτων, παρακολουθούν την πρόοδο των εκπαιδευομένων και ενθαρρύνουν την επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων/ουσών. Οι διαδραστικές και συμμετοχικές μαθησιακές εμπειρίες διευκολύνονται επίσης από κοινωνικά περιβάλλοντα

μάθησης, τεχνολογίες που βασίζονται στο υπολογιστικό νέφος (cloud computing) και συνεργατικές πλατφόρμες (Λιοναράκης, 2020). Σημαντικά εμπόδια εξακολουθούν να υπάρχουν παρά τις εξελίξεις αυτές, ιδίως όσον αφορά την ψηφιακή ανισότητα, τη χρηστικότητα και την προσβασιμότητα. Οι ανισότητες μεταξύ των εκπαιδευομένων μπορεί να προκύψουν από διαφορές στην πρόσβαση στο διαδίκτυο, τη διαθεσιμότητα συσκευών και την ψηφιακή επάρκεια, οι οποίες θα μπορούσαν να περιορίσουν την συμπεριληπτική εξ αποστάσεως μάθηση. Αυτές οι δυσκολίες υπογραμμίζουν τη σημασία της εφαρμογής συμπεριληπτικών τεχνικών και της υιοθέτησης αρχών σχεδιασμού με επίκεντρο τον χρήστη, για να διασφαλιστεί η δίκαιη πρόσβαση και συμμετοχή όλων των εκπαιδευομένων, ανεξάρτητα από το κοινωνικοοικονομικό ή τεχνολογικό τους υπόβαθρο (Megahed et al., 2022· Wang et al., 2024).

Ο σχεδιασμός και η παροχή εκπαιδευτικών εμπειριών έχουν δει μια σημαντική αλλαγή τα τελευταία χρόνια λόγω της αυξανόμενης ενσωμάτωσης της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με τεχνολογίες αιχμής όπως η τεχνητή νοημοσύνη, η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα και η μαθησιακή ανάλυση. Η δημιουργία προσαρμοσμένων μαθησιακών περιβαλλόντων που προσαρμόζονται δυναμικά στις απαιτήσεις, τις προτιμήσεις και τα πρότυπα απόδοσης των μεμονωμένων εκπαιδευομένων, καθίσταται δυνατή χάρη στον συνδυασμό διαφόρων τεχνολογιών. Για παράδειγμα, οι λύσεις που βασίζονται σε δεδομένα μπορούν να προσφέρουν αυτόματη ανατροφοδότηση, προγνωστικές εκτιμήσεις και προσαρμοσμένες συστάσεις που βοηθούν τους εκπαιδευτικούς και τους εκπαιδευόμενους να μεγιστοποιήσουν τη μαθησιακή διαδικασία (Παπαδημητρίου, 2020).

Ταυτόχρονα, νέες ευκαιρίες για βιωματική και βασισμένη σε προσομοιώσεις μάθηση παρουσιάζονται από τεχνολογίες εμπύθισης όπως η εικονική πραγματικότητα, ειδικά σε θέματα που απαιτούν πρακτική ή πρακτική αλληλεπίδραση. Λόγω αυτών των εξελίξεων, η εξ αποστάσεως μάθηση θεωρείται πλέον ως ένα κρίσιμο και ουσιαστικό μέρος των σύγχρονων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και όχι ως δευτερεύουσα ή εναλλακτική μορφή διδασκαλίας. Βρίσκεται στην πρωτοπορία της συνεχούς εξέλιξης της εκπαίδευσης στην ψηφιακή εποχή, λόγω της ικανότητάς της να συνδυάζει την ευελιξία με την τεχνολογική καινοτομία (Abulibdeh et al., 2025).

3.3.1 Το εκπαιδευτικό υλικό και η διάδραση στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση

Στην θεώρηση του Holmberg, το διδακτικό υλικό στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση οφείλει να είναι σαφώς δομημένο, κατανοητό και παιδαγωγικά οργανωμένο, ώστε να υποστηρίζει αποτελεσματικά τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του και να ενισχύει την αυτοδύναμη μάθηση (Τζιμογιάννης, 2017). Η σημασία του δεν περιορίζεται στη μετάδοση της πληροφορίας, αλλά στην καταλληλότητα του περιεχομένου να καθοδηγεί, να διευκολύνει και να εμψυχώνει τον σπουδαστή κατά τη μαθησιακή διαδικασία (Τζιμογιάννης, 2017). Με τον τρόπο αυτό, το διδακτικό υλικό λειτουργεί ως βασικό μέσο παιδαγωγικής στήριξης και όχι απλώς ως πληροφοριακό εργαλείο. Η ποιότητά του δεν εξαντλείται στη μεταφορά περιεχομένου, αλλά συνδέεται με τη δυνατότητά του να διευκολύνει την αυτοδύναμη μελέτη, να προάγει την κατανόηση και να ενισχύει την αίσθηση παρουσίας και καθοδήγησης από τον διδάσκοντα (Τζιμογιάννης, 2017).

Σχετικά με την σημαντικότητα και την αποτελεσματικότητα του προσομοιωμένου διαλόγου στην θεώρηση του Holmberg, τα διαλογικά στοιχεία θεωρούνται νευραλγικό συστατικό της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, περιλαμβάνοντας μεταξύ άλλων καθοδήγηση, γνωστικές υποδείξεις, παραδείγματα και τρόπους εργασίας, ώστε ο εκπαιδευόμενος να οργανώνει τη μαθησιακή του πορεία. Ο Garrison ως προς τον προσομοιωμένο διάλογο, διατυπώνει την βασική του ένσταση στο γεγονός ότι, όσο καλά κι αν είναι οργανωμένο ένα εκπαιδευτικό πακέτο, παραμένει αμφίβολο αν μπορεί να αντικαταστήσει ουσιαστικά τη ζωντανή, διαρκή επικοινωνία με τον διδάσκοντα, ο οποίος έχει παιδαγωγική και γνωστική εξειδίκευση. Μάλιστα, ο Garrison επισημαίνει ότι η επικοινωνία που βασίζεται μόνο σε προγραμματισμένο υλικό, έχει όρια και δεν μπορεί να ισοδυναμεί πλήρως με την άμεση αλληλεπίδραση διδάσκοντα-εκπαιδευόμενου (Τζιμογιάννης, 2017). Διατύπωση που θα μας απασχολήσει εξίσου στη συνέχεια, στο κατά πόσο τα διαλογικά bots, μπορούν να παρέχουν με επάρκεια στοιχεία της ανθρώπινης αμεσότητας και του παιδαγωγικού σχεδιασμού στην διδακτική και μαθησιακή διαδικασία .

3.4 Η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN –Artificial Intelligence, AI) στην εκπαίδευση

Στο πλαίσιο της εκπαίδευσης, η τεχνητή νοημοσύνη αναφέρεται στη χρήση συστημάτων υπολογιστών που μπορούν να εκτελούν εργασίες, όπως η μάθηση, η συλλογιστική, η επίλυση προβλημάτων και η λήψη αποφάσεων, οι οποίες ιστορικά απαιτούσαν ανθρώπινες γνωστικές ικανότητες. Συνήθως, αυτά τα συστήματα βασίζονται σε περίπλοκα μοντέλα και αλγόριθμους που αναλύουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων για να βρουν τάσεις, να κάνουν προβλέψεις και να βελτιώσουν σταδιακά τη λειτουργικότητά τους. Η TN χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο σε ψηφιακά περιβάλλοντα μάθησης σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα για τη βελτίωση των διαδικασιών διδασκαλίας και μάθησης και τη δημιουργία νέων τρόπων συμμετοχής των εκπαιδευομένων, των εκπαιδευτικών και του περιεχομένου. Συνιστά ένα διεπιστημονικό πεδίο που φέρει στοιχεία που μπορούν να μετασχηματίζουν τις εκπαιδευτικές διαδικασίες και δύνανται να επαναπροσδιορίσουν υποδείγματα διδασκαλίας με πρωτεύοντα στοιχεία την ευελιξία, την διαδραστικότητα και τη λήψη αποφάσεων που βασίζονται σε δεδομένα (Abulibdeh et al., 2025).

Η ικανότητα της τεχνητής νοημοσύνης να διευκολύνει εξατομικευμένες και ευέλικτες μαθησιακές εμπειρίες αποτελεί μια από τις σημαντικότερες συνεισφορές της στην εκπαίδευση (Sam et al., 2020). Τα τυποποιημένα προγράμματα σπουδών είναι χαρακτηριστικό των παραδοσιακών εκπαιδευτικών προσεγγίσεων, τα οποία μπορεί να μην επαρκούν για την κάλυψη των ποικίλων απαιτήσεων, δεξιοτήτων και μαθησιακών προτιμήσεων των μεμονωμένων εκπαιδευομένων. Από την άλλη πλευρά, οι λύσεις που βασίζονται στην TN, είναι ικανές να αναλύουν ολοκληρωμένα δεδομένα σχετικά με την απόδοση, την εμπλοκή και τη συμπεριφορά τους, τροποποιώντας παράλληλα με δυναμικό τρόπο τις εκπαιδευτικές διαδρομές και το υλικό. Για παράδειγμα, οι προσαρμοστικές πλατφόρμες μάθησης μπορούν να προσαρμόσουν το επίπεδο δυσκολίας, τη σειρά θεμάτων και τους τύπους δραστηριοτήτων κάθε μαθητή/ουσας. Δύνανται να ενσωματώνονται εξατομικευμένα στις εκάστοτε ανάγκες, προσφέροντας εξατομικευμένες και αποτελεσματικές μαθησιακές διαδρομές, εναρμονισμένες με τις σύγχρονες ανάγκες των εκπαιδευομένων και επιφέροντας παράλληλα με ιδιαίτερο, ομαλό και αποδοτικό τρόπο την προοδευτική εξέλιξή τους. Αυτές οι τεχνολογίες δείχνουν πώς η Τεχνητή

Νοημοσύνη μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα της εκπαίδευσης σε μεγάλη κλίμακα, ανταποκρινόμενη στις αποκρίσεις και εισροές δεδομένων των εκπαιδευομένων σε πραγματικό χρόνο, λειτουργώντας ως αρωγός στον εντοπισμό παρανοήσεων και στην προώθηση της επίτευξης μεγαλύτερων γνωστικών επιπέδων (Sam et al., 2020· Ferk & Jedrinović, 2025).

3.4.1 Η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN –Artificial Intelligence, AI) ως μετασχηματιστικός παράγοντας στον χώρο της εκπαίδευσης

Η μαθησιακή ανάλυση, η οποία περιλαμβάνει τη μεθοδική συλλογή, εξέταση και ερμηνεία δεδομένων που σχετίζονται με τις αλληλεπιδράσεις των εκπαιδευομένων σε ψηφιακά περιβάλλοντα, είναι ένας άλλος κρίσιμος τομέας στον οποίο η τεχνητή νοημοσύνη υποστηρίζει την εκπαίδευση (Bond et al., 2020). Τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης μπορούν να εντοπίσουν τάσεις στη συμπεριφορά τους, συμπεριλαμβανομένων των ποσοστών συμμετοχής, των προτύπων εμπλοκής και των τροχιών απόδοσης, χρησιμοποιώντας εξελιγμένες αναλυτικές προσεγγίσεις. Οι εκπαιδευτικοί και οι οργανισμοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτά τα ευρήματα για να λάβουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με την κατανομή πόρων, τις τακτικές παρέμβασης και τον σχεδιασμό διδασκαλίας. Η προγνωστική ανάλυση, για παράδειγμα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον εντοπισμό εκπαιδευομένων, που είναι πιθανό να έχουν κακή απόδοση ή να χάσουν το ενδιαφέρον τους, επιτρέποντας την άμεση και στοχευμένη βοήθεια. Επιπλέον, εντοπίζοντας τομείς όπου οι εκπαιδευόμενοι/ες δυσκολεύονται ή χάνουν το ενδιαφέρον τους, η μαθησιακή ανάλυση μπορεί να καθοδηγήσει τη συνεχή βελτίωση των μαθημάτων και των προγραμμάτων. Με αυτόν τον τρόπο, μέσω μεθόδων που βασίζονται σε τεκμήρια, η ανάλυση που βασίζεται στην TN όχι μόνο βοηθά μεμονωμένους μαθητάνοντες/ουσες, αλλά προωθεί και τη συνολική βελτίωση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας της εκπαίδευσης (Kuleto et al., 2021· Bond et al., 2020).

Η τεχνητή νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα να φέρει θεμελιώδη αναδιάρθρωση στην εκπαίδευση, αλλά η εφαρμογή της στην πράξη παρουσιάζει μια σειρά από ηθικά, παιδαγωγικά και πρακτικά ζητήματα που πρέπει να εξεταστούν προσεκτικά σε ένα πλαίσιο συστηματικής και κριτικής διερεύνησης (Chen et al., 2020). Πολλά συστήματα

Τεχνητής Νοημοσύνης τροφοδοτούνται για τη συλλογή και επεξεργασία ευαίσθητων προσωπικών πληροφοριών, γεγονός που εγείρει σοβαρές ανησυχίες σχετικά με το απόρρητο και την ασφάλεια των δεδομένων. Επιπλέον, ενδέχεται τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης να παράγουν αποτελέσματα που δεν λαμβάνουν ισότιμα υπόψη συγκεκριμένες ομάδες μανθανόντων/ουσών, διαιωνίζοντας έτσι τις ήδη υπάρχουσες ανισότητες, προκαλώντας έλλειψη εμπιστοσύνης και ανησυχίες για αλγοριθμική προκατάληψη και δικαιοσύνη. Το πρόβλημα του "μαύρου κουτιού", το οποίο αναφέρεται στην έλλειψη διαφάνειας ορισμένων μοντέλων, δυσκολεύει τους εκπαιδευτικούς και τους/τις εκπαιδευόμενους/ες να κατανοήσουν και να έχουν εμπιστοσύνη σε αυτά τα συστήματα. Η μεγαλύτερη εξάρτηση από τα αυτοματοποιημένα συστήματα μπορεί να μειώσει τις πιθανότητες για σημαντική ανθρώπινη σύνδεση και σχεσιακή μάθηση, εγείροντας ευρύτερες σκέψεις σχετικά με την πιθανή απανθρωποποίηση της εκπαίδευσης. Προκειμένου να διασφαλιστεί ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη εφαρμόζεται με τρόπους που είναι δίκαιοι, διαφανείς και συνεπείς με τις βασικές αρχές της εκπαίδευσης, η αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων απαιτεί μια ολοκληρωμένη, ηθικά αναστοχαστική και διεπιστημονική στρατηγική που συνδυάζει την τεχνολογική καινοτομία με την ηθική σκέψη και την παιδαγωγική λογοδοσία (Chaudhry et al., 2023· Chen et al., 2020· Chiu, 2024).

3.4.2 Η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN –Artificial Intelligence, AI) στην Ανοικτή εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση.

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN –Artificial Intelligence, AI) αναδεικνύεται σε ιδιαίτερα καθοριστικό παράγοντα του εκπαιδευτικού μετασχηματισμού, ιδιαίτερα στο πεδίο της εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης, όπου η ανάγκη για ευέλικτες, διαδραστικές και εξατομικευμένες μαθησιακές προσεγγίσεις είναι ιδιαίτερα έντονη (Παναγιωτακοπούλου, 2026).

Πλατφόρμες Ηλεκτρονικής Μάθησης - E-learning, με ενσωματωμένες καινοτόμες τεχνολογίες, όπως οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης και οι εικονικοί εκπαιδευτικοί βοηθοί, ενισχύουν ακόμη περισσότερο την εξατομίκευση. Μέσα από προσαρμοστικά μαθησιακά συστήματα και εργαλεία ανάλυσης δεδομένων, μπορούν να αξιοποιούν στοιχεία όπως η επίδοση, ο χρόνος ανταπόκρισης και η συμμετοχή σε δραστηριότητες,

εντοπίζοντας προσωπικά ή ομαδικά, δυνατά και αδύνατα σημεία, δυσκολίες και ανάγκες υποστήριξης. Μπορούν επίσης, εκτός του προσδιορισμού του γνωστικού επιπέδου, να παρέχουν προσωπική καθοδήγηση και άμεση ανατροφοδότηση, σε ένα πλαίσιο, καθοδηγούμενης και αποτελεσματικής μάθησης. Με τον τρόπο αυτό, η μαθησιακή διαδικασία γίνεται πιο δυναμική, ενεργά συμμετοχική και προσαρμοσμένη στον ρυθμό του κάθε εκπαιδευόμενου και εκπαιδευόμενης (Καυγά κ.συν, 2025; Παναγιωτακοπούλου, 2026).

Σημαντικά στοιχεία τα ανωτέρω, αν τα αναλογιστούμε στο πλαίσιο της θεωρίας του Desmond Keegan (Keegan, 2001) για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, αρχικά κυρίως για τη σημαντικότητα του προσδιορισμού του γνωστικού επιπέδου που βρίσκεται ο εκπαιδευόμενος. Ακολούθως η τεχνητή νοημοσύνη δύναται επίσης να γεφυρώσει το «χάσμα απόστασης» κατά Keegan, περιορίζοντας τα εμπόδια χώρου, χρόνου και αλληλεπίδρασης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Πιο συγκεκριμένα, μέσω εξατομικευμένης καθοδήγησης, άμεσης ανατροφοδότησης, παιδαγωγικά προσαρμοσμένου περιεχομένου και συνεχούς υποστήριξης, η ΤΝ ενισχύει την παρουσία του εκπαιδευτικού και τη μαθησιακή εμπειρία του εκπαιδευόμενου (Καυγά, Γιάχου κ.συν., 2025; Παναγιωτακοπούλου, 2026), περιορίζοντας την αίσθηση απομόνωσης που προκαλεί η φυσική απόσταση (Keegan, 2001; Tait, 2008).

Η εννοιολογική προσέγγιση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης παραμένει σύνθετη, καθώς έχει διατυπωθεί πληθώρα ορισμών, ωστόσο ο όρος χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη μαθησιακή διαδικασία κατά την οποία ο εκπαιδευόμενος μελετά από απόσταση, αξιοποιώντας ειδικά σχεδιασμένο εκπαιδευτικό υλικό που παρέχεται από τον φορέα εκπαίδευσης και υποστηρίζεται από τον εκπαιδευτικό με έμφαση στον ρόλο του εμπνευστή και καθοδηγητή (Race, 2001). Υπό αυτή την έννοια, η έμφαση μετατοπίζεται σε μια ευέλικτη, αλληλεπιδραστική και πολυμορφική διδακτική προσέγγιση, ικανή να ανταποκρίνεται στις μαθησιακές ανάγκες των πολιτών (Λιοναράκης, 2005).

Σύμφωνα με όσα προαναφέρθηκαν μόλις παραπάνω για τις δυνατότητες της ΤΝ και χωρίς να συγχέουμε την πολυμορφικότητα με την πολυμεσικότητα, αν συνυπολογίσουμε τις τεχνολογικές καινοτομίες και τις δυνατότητες για δημιουργική ανάπτυξη ψηφιακού περιεχομένου στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας, η ΤΝ δύναται να αναβαθμίσει

σημαντικά την ποιότητα του μαθησιακού περιβάλλοντος της εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα οι Εμβυθιστικές Εικονικές Πλατφόρμες (Immersive Virtual Environments –IVE) (Παναγιωτακοπούλου, 2025) και η δημιουργία animation με την τεχνική της φωτογραμμετρίας (Χαρτοφύλακα, 2025), που παρέχουν δυνατότητες για βιωματικές μαθησιακές εμπειρίες και διερευνητική μάθηση. Η αξιοποίηση και η κατάλληλη ενσωμάτωση των παραπάνω καινοτόμων τεχνολογιών, σε ένα παιδαγωγικά τεκμηριωμένο πλαίσιο, δύναται να βελτιώσει την αποδοτικότητα της μαθησιακής διαδικασίας, προσδίδοντας χαρακτηριστικά όπως η ενεργός συμμετοχή, η προσβασιμότητα, η εξατομίκευση, η διαδραστικότητα και η βιωματική εμπειρία (Naidu&Sevnarayan, 2023).

Η ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης επηρεάζει ουσιαστικά το εκπαιδευτικό υλικό στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, καθώς επιτρέπει πλέον την εύκολη και γρήγορη παραγωγή εξατομικευμένου υλικού. Ωστόσο αναδεικνύεται ένα πλαίσιο προβληματισμού, του κατά πόσο δύναται να συμβάλλει μεταξύ μίας πολυδιάστατης ανοικτότητας που επιτάσσει η σύγχρονη κοινωνία της γνώσης, καθώς η αξιοποίησή της προϋποθέτει ψηφιακές δεξιότητες και επαρκείς πόρους, γεγονός που ενδέχεται να αναπαράγει νέες μορφές αποκλεισμού (Χαρτοφύλακα, 2025).

3.4.2.1 Προς ένα δυναμικό εκπαιδευτικό υλικό ΑεξΑΕ

Το παραδοσιακό διδακτικό υλικό στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση λειτουργεί κυρίως ως προκατασκευασμένη και σταθερά δομημένη μορφή διδασκαλίας και μάθησης. Ένα μαθησιακό πλαίσιο εν συντομία «προκατασκευασμένης και αποθηκευμένης διδασκαλίας» (Γκιόσος & Κουτσούμπα, 2005), με περιορισμένες δυνατότητες ουσιαστικής παρέμβασης από εκπαιδευόμενους και διδάσκοντες, όπως οι διάλογοι μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών, κυρίως μέσω των προγραμματιζόμενων συμβουλευτικών συναντήσεων και οι εκπονήσεις εργασιών (Χαρτοφύλακα, 2011).

Αντίθετα στην εποχή της ΤΝ, ένα πιο ανοιχτό και «δυναμικό» εκπαιδευτικό υλικό καθίσταται απόλυτα εφικτό. μέσα από τις δυνατότητες που παρέχουν οι καινοτόμες λύσεις της ΤΝ, με εύκολη, ταχύτατη και προσωπικά παραμετροποιημένη διαμόρφωση πολυμεσικού υλικού. Σε ένα πλαίσιο ενεργής μαθησιακής κοινότητας, επιτρέπει συνεχή εμπλουτισμό, κριτική επεξεργασία και διαπραγμάτευση του περιεχομένου, με βάση τις

εμπειρίες και τις εξατομικευμένες ανάγκες, όλων των εμπλεκόμενων μελών της μαθησιακής κοινότητας.

Αυτή η μετατόπιση από το «κλειστό» στο «δυναμικό» περιεχόμενο θεωρείται ιδιαίτερα επωφελής και σημαντική, όταν δηλαδή το εκπαιδευτικό υλικό προσεγγίζεται και εμπλουτίζεται μέσα από ενδεχόμενες επιθυμητές προσθήκες περιεχομένου από τα μέλη της ενεργής ενήλικης κοινότητας, καθώς μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα της μαθησιακής εμπειρίας και τη διασφάλιση της ποιότητας (Χαρτοφύλακα, 2011).

Ωστόσο σύμφωνα με τη Χαρτοφύλακα (2011), η μετάβαση από το προκαθορισμένο και στατικό διδακτικό υλικό σε ένα πιο δυναμικό και ανοικτό μοντέλο αναφορικά με την προσέγγιση και διαμόρφωση εκπαιδευτικού υλικού, φέρει στην επιφάνεια μία σειρά από καίρια ζητήματα προς διερευνητικό προβληματισμό, καθώς συνιστά ουσιαστική επίδραση σε νευραλγικές λειτουργίες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, επηρεάζοντας συνολικά την αποτελεσματικότητά της. Συγκεκριμένα, πολύ πιθανό να αλλάζει τον ρόλο του διδάσκοντα και των εκπαιδευομένων, την ισορροπία ανάμεσα στην αυτονομία και τη συνεργασία, τον τρόπο ενεργούς εμπλοκής, τη συγγραφή, τον τρόπο αξιολόγησης. Τίθενται επίσης και ζητήματα ποιότητας και καταλληλότητας από ενδεχόμενη επαναχρησιμοποίησή του από άλλες μαθησιακές κοινότητες κ.α. (Χαρτοφύλακα, 2011).

3.5 Η εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση προς ένα διαφορετικό πλαίσιο ανάπτυξης και εξέλιξης

Στα πλαίσια της επωφελούς δυνατότητας μιας πολυδιάστατης και εν δυνάμει ολιστικής προσέγγισης στην εκπαιδευτική έρευνα, ο Λιοναράκης (2005) διατυπώνει χαρακτηριστικά: « Η παιδική ολοκλήρωση ωριμάζει όταν σταματάμε να βλέπουμε τα πράγματα μονοδιάστατα. Η εφηβική ολοκλήρωση ωριμάζει όταν σταματάμε να βλέπουμε τα πράγματα δισδιάστατα. Η επιστημονική ολοκλήρωση ωριμάζει όταν ξεκινάμε να βλέπουμε τα πράγματα τρισδιάστατα». Εάν στο προαναφερθέν πλαίσιο, αναλογιστούμε παράλληλα την πολυδιάστατη «οπτική» που δύνανται να μας παρέχουν τα δεδομένα που συνοδεύουν τις τεχνολογίες της Τεχνητής Νοημοσύνης, θα μπορούσε υπό προϋποθέσεις να ισχυριστεί εύλογα κάποιος, πως η ΤΝ δύναται να σηματοδοτήσει την απαρχή ενός νέου πλαισίου εξέλιξης της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης.

Στο ίδιο κείμενο, η εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση προσεγγίζεται «με βάση μία πολυμορφικότητα», δηλαδή «με ένα σύνολο από πολλαπλές δυνατότητες επιλογών και προσαρμογών που διαθέτει» (Λιοναράκης, 2005). Ακολουθώντας στη συνέχεια αναφέρεται ως «μία πολυμορφικότητα που της επιτρέπει να λειτουργεί ευέλικτα, να προσαρμόζεται σε επί μέρους συνθήκες και να προσαρμόζει σε αυτές όλα τα δεδομένα που χρησιμοποιεί για την εφαρμογή της.» (Λιοναράκης, 2005). Συμπληρώνεται επίσης πως «ο όρος “πολυμορφική εκπαίδευση” λαμβάνει μία ιδιαίτερη αξία και υποδηλώνει την ποιοτική εκπαίδευση που λειτουργεί με αρχές μάθησης και διδασκαλίας σε ένα εξ αποστάσεως περιβάλλον (Lionarakis, 1998).» (Λιοναράκης, 2005).

Η μεγάλη ποσότητα διαφορετικών δεδομένων ταυτόχρονα, από την πολύπτυχη απόκριση των εκπαιδευομένων, μπορεί να μας παρέχει μία πολύπλευρη εικόνα για έναν ολοκληρωμένα τεκμηριωμένο πολυεπίπεδο εκπαιδευτικό σχεδιασμό. Η ορθή ερμηνεία και αποτύπωση των ποιοτικών δεδομένων στον εκπαιδευτικό και διδακτικό σχεδιασμό, δύναται να διευρύνει την ευελιξία, την προσαρμογή και την ποιότητα της «πολυμορφικής εκπαίδευσης», διασυνδέοντας λειτουργικά σε ένα ευρύτερο και πιο συγκεκριμένο εννοιολογικό και τεκμηριωμένο πλαίσιο τα λογικά συστήματα της εκάστοτε θεωρίας. Να σημειωθεί πως τα λογικά συστήματα είναι η επιστημονική και μεθοδολογική συνένωση σε μία ολότητα από επιμέρους στοιχεία όπως αξιώματα, αρχές, υποθέσεις, πεποιθήσεις, ιδέες και μέτρα που προέρχονται από θεωρητικά και εμπειρικά πλαίσια, τα οποία με τη σειρά τους συνθέτουν την πολυπλοκότητα κάθε εφαρμοζόμενης θεωρίας. Στην εν λόγω συνένωση τα ποιοτικά δεδομένα λειτουργούν ως βασικό στοιχείο και η ορθή αξιοποίησή τους ως ενεργό «συστατικό» διασύνδεσης και διαλειτουργικότητας των υποσυστημάτων.

Η ΤΝ, τα Big Data και η Επιστήμη Δεδομένων, υπό προϋποθέσεις, δύνανται να προσδώσουν προστιθέμενη αξία στον χώρο της εκπαίδευσης, εμπλουτίζοντας τον πολυδιάστατο, αναβαθμισμένο και σύνθετο ρόλο του ανθρώπινου παράγοντα. Στην ίδια κατεύθυνση, δύνανται να διευρύνουν ακόμη περισσότερο τη διεπιστημονική οντολογία της εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης, την ευελιξία και προσαρμογή της, επιχειρώντας την ικανοποίηση της υφιστάμενης πρόκλησης προς ένα πιο τεκμηριωμένο, δομημένο και σαφώς προσδιορισμένο πλαίσιο ανάπτυξης και εξέλιξής της.

Ωστόσο, στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί η σημασία της προστασίας των προσωπικών δεδομένων, μέσα από την υιοθέτηση πολιτικών διακυβέρνησης των δεδομένων από τους εκπαιδευτικούς οργανισμούς, όπως το ρυθμιστικό πλαίσιο GDPR, υιοθετώντας αυστηρές μεθόδους κρυπτογράφησης και ανωνυμοποίησης. Η ένταξη ηθικών αρχών και ο σχεδιασμός των εφαρμογών της ΤΝ θα πρέπει να υπόκειται σε αυστηρό ρυθμιστικό και νομικό πλαίσιο, εξασφαλίζοντας την εμπιστοσύνη όλων των εμπλεκόμενων μερών της εκπαιδευτικής κοινότητας και ιδίως των εκπαιδευομένων και γονέων, διασφαλίζοντας παράλληλα την βιωσιμότητα του καθοδηγούμενου μέσω ΤΝ μετασχηματισμού.

Εξίσου σημαντική η επιτυχή ένταξη και βιωσιμότητα των συστημάτων που υπόκεινται σε έναν καθοδηγούμενο μέσω ΤΝ μετασχηματισμό, ιδίως για εκπαιδευτικούς οργανισμούς που υιοθετούν και ακολουθούν πολιτικές ανοικτότητας, καθώς η ΤΝ δύναται να διευρύνει σημαντικά το πλαίσιο της συμπερίληψης και τις δυνατότητες ενσωματωμένης ετερογένειας σε μία πολυδιάστατη κλίμακα.

3.5.1 Ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εξ απόστάσεως εκπαίδευση

Ο τρόπος με τον οποίο δημιουργούνται, παρέχονται και βιώνονται τα μαθησιακά περιβάλλοντα, έχει αλλάξει ριζικά, ως αποτέλεσμα της χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης στην εξ απόστάσεως μάθηση. Η τεχνητή νοημοσύνη γίνεται θεμελιώδες μέρος των ψηφιακών οικοσυστημάτων μάθησης και όχι απλώς ένα πρόσθετο τεχνολογικό εργαλείο, επιτρέποντας τη δημιουργία εκπαιδευτικών περιβαλλόντων που μπορούν να προσαρμοστούν στις ανάγκες των μεμονωμένων εκπαιδευομένων. Η συνεχής παρακολούθηση της προόδου των εκπαιδευομένων και η παροχή άμεσης, εξατομικευμένης ανατροφοδότησης, καθίστανται δυνατές χάρη στην ικανότητα αυτών των περιβαλλόντων να επεξεργάζονται τεράστιους όγκους δεδομένων αλληλεπίδρασης σε πραγματικό χρόνο. Ως αποτέλεσμα, πιο προσαρμόσιμες και ευέλικτες μέθοδοι, που λαμβάνουν υπόψη μια ποικιλία μαθησιακών τροχιών και επιπέδων, αντικαθιστώντας σταδιακά τα συμβατικά γραμμικά και τυποποιημένα μοντέλα εκπαίδευσης. Αυτή η αλλαγή βελτιώνει σημαντικά την επεκτασιμότητα και την αποτελεσματικότητα της εξ απόστάσεως μάθησης, καθιστώντας εφικτή υπό προϋποθέσεις παιδαγωγικού, ηθικού και

κανονιστικού-ρυθμιστικού σχεδιασμού, την παροχή εξαιρετικών εκπαιδευτικών εμπειριών σε τεράστιο και ποικίλο κοινό, διατηρώντας παράλληλα ένα επίπεδο εξατομίκευσης που προηγουμένως ήταν δύσκολο να επιτευχθεί (Abdalla, 2025).

Τα προσαρμοστικά συστήματα μάθησης έχουν αναδειχθεί ως κορυφαίο παράδειγμα αυτής της ενσωμάτωσης στην πράξη. Αυτά τα συστήματα προσαρμόζουν το εκπαιδευτικό υλικό και τις μαθησιακές διαδρομές ειδικά στις μοναδικές και ιδιαίτερες ανάγκες κάθε εκπαιδευόμενου (Στρατή, 2024). Προκειμένου να τροποποιήσουν το εκπαιδευτικό περιεχόμενο, τον ρυθμό και τα επίπεδα δυσκολίας σε πραγματικό χρόνο, αυτά τα συστήματα βασίζονται σε σύνθετους αλγόριθμους που αξιολογούν δεδομένα που αφορούν την απόδοση, τη συμπεριφορά και την εμπλοκή των εκπαιδευομένων. Βελτιστοποιώντας τη γνωστική πρόκληση και μειώνοντας την πιθανότητα απογοήτευσης και αποδέσμευσης, τα προσαρμοστικά συστήματα αντιστοιχίζουν το εκπαιδευτικό περιεχόμενο με τις ιδιαίτερες απαιτήσεις και ικανότητες κάθε εκπαιδευομένου/ης. Δημιουργώντας μια αίσθηση συνάφειας και ανταπόκρισης στο μαθησιακό περιβάλλον, αυτή η εξατομικευμένη προσέγγιση, όχι μόνο βελτιώνει τα μαθησιακά αποτελέσματα αλλά και ενισχύει το κίνητρο των εκπαιδευομένων. Επιπλέον, αυτά τα συστήματα ενισχύουν την ανθρωποκεντρική παιδαγωγική στροφή, παρέχοντας στους/στις εκπαιδευόμενους/ες πληροφορίες για την πρόοδό τους. Παράλληλα, προωθούν την ενεργό εμπλοκή με τη μαθησιακή διαδικασία και την έγκαιρη ανατροφοδότηση, συμβάλλοντας σε σημαντικό βαθμό στο να αναπτύξουν οι εκπαιδευόμενοι/ες αυτορρυθμιζόμενες μαθησιακές δεξιότητες (Abulibdeh et al., 2025· Ayeni et al., 2024).

Η εξατομικευμένη μάθηση δεν είναι ο μόνος τρόπος με τον οποίο η Τεχνητή Νοημοσύνη βοηθά τους/τις εκπαιδευόμενους/ες να πετύχουν. Αυτοματοποιεί επίσης διαδικασίες όπως η ανατροφοδότηση και η υποστήριξη, ένα βοηθητικό πλαίσιο που προηγουμένως ήταν αδύνατο με πιο συμβατικές μεθόδους διδασκαλίας. Ένα παράδειγμα είναι η χρήση τεχνητής νοημοσύνης (TN) σε διαλογικά bots και εικονικούς βοηθούς. Αυτά τα εργαλεία μπορούν να απαντούν σε ερωτήσεις, να εξηγούν ιδέες και να καθοδηγούν τους/τις εκπαιδευόμενους/ες σε δύσκολες εργασίες σε πραγματικό χρόνο. Η ύπαρξη αυτών των διαδικασιών είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για τους φοιτητές/τριες που είναι εγγεγραμμένοι σε προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, οι οποίοι μπορεί να αισθάνονται μοναξιά ή να δυσκολεύονται να λάβουν έγκαιρες απαντήσεις από τους/τις εκπαιδευτικούς. Οι λύσεις

τεχνητής νοημοσύνης κάνουν τη μάθηση πιο ευαίσθητη και διαδραστική, εγγυώμενη ότι η υποστήριξη είναι πάντα διαθέσιμη, γεγονός που μειώνει τα εμπόδια συμμετοχής και ενθαρρύνει τη μακροπρόθεσμη εμπλοκή. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να αφιερώσουν περισσότερο χρόνο σε παιδαγωγικές δραστηριότητες υψηλότερης βαθμίδας, όπως η καθοδήγηση, η κριτική ανατροφοδότηση και η διευκόλυνση εμπειριών συνεργατικής μάθησης, καθώς αυτά τα εργαλεία περιορίζουν μέρος του φόρτου εργασίας τους, με την αυτοματοποίηση ορισμένων διοικητικών και επαναλαμβανόμενων εργασιών (Enakrire et al., 2024).

Ωστόσο, υπάρχουν σημαντικά ζητήματα με την παιδαγωγική, την αξιολόγηση και την ηθική ευθύνη που πρέπει να ληφθούν προσεκτικά υπόψη κατά την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εξ αποστάσεως μάθηση (Vergopoulos, 2020). Η επανεκτίμηση του τι συνιστά ουσιαστική αξιολόγηση και αυθεντική μάθηση προκαλείται από την αυξανόμενη χρήση αυτοματοποιημένων συστημάτων βαθμολόγησης, προγνωστικής ανάλυσης και τεχνολογιών παραγωγικής ΤΝ. Κατ' επέκταση, οι εξελίξεις αυτές θέτουν υπό επανεξέταση καθιερωμένες αντιλήψεις και πρακτικές σχετικά με τη διδασκαλία, τη μάθηση και την αξιολόγηση. Όταν η λήψη αποφάσεων ανατίθεται σε αλγοριθμικά συστήματα, οι ανησυχίες σχετικά με τη διαφάνεια, τη δικαιοσύνη και την λογοδοσία αποκτούν πρόσθετη σημασία. Επιπλέον, οι ανησυχίες σχετικά με το απόρρητο των δεδομένων, την ακαδημαϊκή ακεραιότητα και την πιθανή υπερβολική αλγοριθμική εξάρτηση και τον αυτοματισμό, υπογραμμίζουν την αναγκαιότητα χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης με προσεκτικό και ισορροπημένο τρόπο. Προκειμένου να διατηρηθεί η ανθρωποκεντρική πτυχή της εκπαίδευσης, αξιοποιώντας παράλληλα την τεχνολογική καινοτομία για τη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων, οι εκπαιδευτικοί και τα ιδρύματα πρέπει να διασφαλίσουν ότι η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι σύμφωνη με τις παιδαγωγικές αρχές και τους ηθικούς κανόνες (Singh et al., 2024; Uunona et al., 2023).

3.5.2 Οι δυνατότητες και οι προκλήσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης στη μεταγνωστική ανάπτυξη, ως διάσταση της αυτονομίας των εκπαιδευομένων στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση (εξΑΕ) χαρακτηρίζεται από αυξημένες απαιτήσεις μεταγνωστικής επίγνωσης και αυτορρύθμισης, καθώς οι ενήλικοι εκπαιδευόμενοι/ες

καλούνται να οργανώσουν, να παρακολουθήσουν και να αξιολογήσουν σε μεγάλο βαθμό μόνοι τους τη μαθησιακή τους πορεία. Οι εκπαιδευόμενοι/ες ενδέχεται να αντιμετωπίζουν γνωστικές και συναισθηματικές δυσκολίες (φόβο αποτυχίας, χαμηλή αυτοπεποίθηση, αβεβαιότητα σχετικά με τις κατάλληλες διαδικασίες), στοιχεία που επηρεάζουν και συνδέονται αρνητικά με την υποκίνηση και την ποιότητα των εργασιών (Φαναρίτη & Σπανακά, 2010).

Ερευνητικά αποτελέσματα δείχνουν ότι υπάρχουν σημαντικά περιθώρια διεύρυνσης και επέκτασης της μεταγνωστικής δράσης των διδασκομένων στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Σε αυτή την κατεύθυνση και η ποιοτική διερεύνηση των Φαναρίτη και Σπανακά (2010), όπου αναδεικνύεται ότι η ενίσχυση της μεταγνώσης, μπορεί να διευρύνει τα όρια της αυτονομίας τους στο περιβάλλον της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Η μεταγνωστική επίγνωση δύναται να διευρύνει τα όρια της αυτονομίας τους στο περιβάλλον της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, με τον καθηγητή-σύμβουλο να έχει καθοριστική συμβολή στην εξοικείωση και εμπλοκή των εκπαιδευομένων σε δραστηριότητες που αναπτύσσουν μεταγνωστικό προβληματισμό.

Θεωρητικά σχήματα από τη γνωστική ψυχολογία και εμπειρικές μελέτες στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση υπογραμμίζουν τη σημαντικότητα της ενίσχυσης της μεταγνωστικής συνείδησης και της αξιοποίησης και ανάπτυξης των μεταγνωστικών στρατηγικών. Η συμβολή της TN στη μεταγνωστική ανάπτυξη είναι ιδιαίτερα εμφανής σε συστήματα AI-powered Learning Analytics, όταν σχεδιάζονται με επίκεντρο τον/την μαθητή/μαθήτρια.

Στο ίδιο διερευνητικό πλαίσιο, η εμπειρική συμβολή της μελέτης των Καραγιάννη και Λιοναράκη (2025), που εξετάζει πώς ενήλικοι/ες σπουδαστές/ριες σε προγράμματα ανοικτής και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, καλλιεργούν και ρυθμίζουν μεταγνωστικές δεξιότητες και πώς αυτές μεταφέρονται στην επαγγελματική και προσωπική τους ζωή, στο πλαίσιο της εποχής της TN. Τα ευρήματα συνδέονται με δεξιότητες του 21ου αιώνα (όπως αυτονομία, κριτική σκέψη, ψηφιακός γραμματισμός, συνεργασία) και δείχνουν ουσιαστική μεταφορά τους στην εργασία και την καθημερινότητα (Καραγιάννη & Λιοναράκη, 2025).

Η εν λόγω διερεύνηση διαφωτίζεται μέσω ενός σύνθετου θεωρητικού πλαισίου που μας επιτρέπει να αντιληφθούμε την πολυδιάστατη εισχώρηση της TN, όπως και το σύνολο των δυνατοτήτων της, που δύναται να συν-επιτελεί σε μία εν δυνάμει ολιστική και πολυεπίπεδη μεταγνωστική επίγνωση. Το εν λόγω θεωρητικό πλαίσιο, συνδυάζει με συνεκτικό και συμπληρωματικό τρόπο την κλασική προσέγγιση της μεταγνώσης του μοντέλου του Flavell, τη διδακτική προσέγγιση της Brown, το μοντέλο MASRL της Efklides και το μοντέλο της Κοινότητας Διερεύνησης. Το μοντέλο MASRL της Efklides συνδέει τη δυναμική αλληλεπίδραση από γνωστικές, συναισθηματικές και παρακινητικές συνιστώσες, με τα μεταγνωστικά βιώματα του εκπαιδευόμενου σε πραγματικό χρόνο και το Community of Inquiry, περιλαμβάνει τη «συνάρθρωση» των τριών παρουσιών με τις κοινότητες μάθησης, ως χώρους συν-ρύθμισης της μεταγνωστικής επίγνωσης (Καραγιάννη & Λιοναράκης, 2025). Οι τέσσερις προσεγγίσεις λαμβάνουν χώρα συμπληρωματικά, συγκροτώντας ένα πολυεπίπεδο πλαίσιο συνεκτικής διασύνδεσης, λειτουργικής συνοχής και αποτύπωσης της μεταγνωστικής, αυτορρυθμιζόμενης και συνεργατικής μάθησης.

Ωστόσο, η ενσωμάτωση της TN στη μαθησιακή ανάλυση εγείρει κρίσιμα ηθικά ζητήματα που αφορούν τα προσωπικά δεδομένα, τη δικαιοσύνη, τη διαφάνεια, την αλγοριθμική μεροληψία, την ακαδημαϊκή ακεραιότητα και την ορθολογική και νομιμοποιημένη αυτοματοποίηση της λήψης των αξιολογικών και λοιπών αποφάσεων, καθιστώντας αναγκαία την ουσιαστική ανθρώπινη εποπτεία και την υιοθέτηση δεοντολογικά και ρυθμιστικά θεμελιωμένων και βιώσιμων πρακτικών. Σε αυτό το πλαίσιο, και με την προϋπόθεση πως η TN δεν αντικαθιστά τη γνωστική διεργασία των εκπαιδευομένων, αλλά λειτουργεί ως «καθρέφτης» της και μηχανισμός αντανάκλασης, ενδυναμώνοντας τον κύκλο της στοχοθεσίας, της αυτοπαρακολούθησης και του αναστοχασμού, θα λέγαμε πως η TN σε ένα κατάλληλα σχεδιασμένο περιβάλλον μεταγνωστικής ανάπτυξης, δύναται να προσδώσει στην εξΑΕ στοιχεία βαθύτερης, αξιόπιστης και υπεύθυνα μεταφερόμενης μάθησης (Καραγιάννη & Λιοναράκης, 2025).

3. 6 Οι ψηφιακές δεξιότητες των εκπαιδευτικών

Εισαγωγή

Η ανάγκη της εποχής για καλλιέργεια των δεξιοτήτων του 21ου αιώνα στη συμβατική και μη συμβατική εκπαίδευση καθιστά επιτακτική την αναζήτηση διδακτικών προσεγγίσεων που υπερβαίνουν την απλή και παθητική μετάδοση πληροφοριών και εστιάζουν στην ενεργό συμμετοχή, την κριτική σκέψη, τη συνεργασία και την αυτορρύθμιση της μάθησης. Στο πλαίσιο αυτό, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση, αλλά και ευρύτερα η σύγχρονη εκπαιδευτική πρακτική, απαιτούν εκπαιδευτικούς με αναβαθμισμένες παιδαγωγικές, επικοινωνιακές και ψηφιακές δεξιότητες, ικανούς να υποστηρίξουν μαθησιακά περιβάλλοντα που ευνοούν τη νοηματοδοτούμενη και ουσιαστική μάθηση.

Οι ραγδαίες εξελίξεις της Τεχνητής Νοημοσύνης και η συνακόλουθη αβεβαιότητα ως προς τον μετασχηματισμό των εργασιακών ρόλων και καθηκόντων, επιτάσσουν την καλλιέργεια ευέλικτων, αυτόνομων και κριτικά σκεπτόμενων υποκειμένων, ενισχύοντας παράλληλα τη στάση και την ικανότητα του να «μαθαίνω πώς να μαθαίνω», ώστε να αναπροσαρμόζονται δημιουργικά και ομαλά, σε ένα διαρκώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον μάθησης και εργασίας.

Τις τελευταίες δεκαετίες οι διδάσκοντες βλέπουν αρκετά θετικά την μεταστροφή προς ένα μαθητοκεντρικό πλαίσιο διδασκαλίας, που ενσωματώνει τις ΤΠΕ ως νοητικά εργαλεία στην διδακτική πρακτική, που διευκολύνουν την υποστήριξη διαφορετικών μορφών σκέψης και γνωστικών σχημάτων, ενώ παράλληλα λειτουργούν ως γνωστικά εργαλεία ανάλυσης και επίλυσης προβλημάτων, αναστοχασμού, ανάπτυξης κριτικής σκέψης, σύνθεσης και οικοδόμησης γνώσης (Jonassen, 2000; Τζιμογιάννης, 2019).

Η περίοδος της πανδημίας επιτάχυνε την αξιοποίηση ψηφιακών πλατφορμών και εργαλείων, αναδεικνύοντας την ανάγκη για ποιοτικές, ευέλικτες και συμπεριληπτικές μαθησιακές πρακτικές (Laskari & Skiada, 2022), ενώ παράλληλα ανέδειξε την αυξημένη ανάγκη για υποστήριξη και επιμορφώσεις προς τους εκπαιδευτικούς, από το απόλυτα εμφανές έλλειμμα ψηφιακών και παιδαγωγικών δεξιοτήτων .

3.6.1 Δεξιότητες και μαθησιακά αποτελέσματα

Οι δεξιότητες λειτουργούν ως το βασικό υπόβαθρο, με τη μάθηση να οργανώνεται καλύτερα, να υποστηρίζεται και να αποκτά μεγαλύτερο βάθος και αποτελεσματικότητα. Στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, όπου ο εκπαιδευόμενος αναλαμβάνει αυξημένο βαθμό αυτονομίας, η σημασία των δεξιοτήτων αυτών ενισχύεται ακόμη περισσότερο, καθώς η επιτυχία της μάθησης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ικανότητα του ατόμου να ρυθμίζει μόνο του τη μαθησιακή του πορεία, να αξιοποιεί δημιουργικά τα διαθέσιμα μέσα και να διατηρεί σταθερή και ενεργή σχέση με το εκπαιδευτικό υλικό και το μαθησιακό περιβάλλον (Αρμακόλας κ.συν., Παναγιωτακόπουλος, & Μασσαρά, 2015).

3.6.2 Η ιδιαίτερη φύση του μαθησιακού περιβάλλοντος της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Η ιδιαίτερη φύση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, εμπεριέχει στο μαθησιακό της περιβάλλον έναν επιπλέον επίπεδο δυσκολίας στο να εμπλέξει με ενεργό τρόπο τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στη μαθησιακή διαδικασία.

Η θεωρία της ενεργούς εμπλοκής στη μάθηση δεν αποτελεί νεότερο παιδαγωγικό σχήμα, καθώς ήδη από τις αρχές του 20ού αιώνα ο Dewey ανέδειξε τη σημασία της, υποστηρίζοντας ότι η μάθηση αποκτά ουσιαστικό περιεχόμενο όταν συνδέεται με την εμπειρία και τη συμμετοχή του μαθητή, ενώ ο εκπαιδευτικός λειτουργεί κυρίως ως σύμβουλος και καθοδηγητής της μαθησιακής διαδικασίας (Dewey, 1997). Η προσέγγιση αυτή συνάδει επίσης με τις θέσεις του Piaget, σύμφωνα με τον οποίο η μάθηση καθίσταται νοηματοδοτούμενη, όταν συνδέεται με τις γνωστικές δομές και τις προηγούμενες εμπειρίες του μαθητή, καθώς η γνώση οικοδομείται ενεργά από το ίδιο το άτομο, μέσα από την αλληλεπίδρασή του με το περιβάλλον (Piaget, 1969).

Στο ίδιο προαναφερθέν πλαίσιο εναρμονίζεται και η θεωρία του Vygotsky, ο οποίος υπογράμμισε τον καθοριστικό ρόλο της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και του διαλόγου, στη συγκρότηση μιας πιο σύνθετης κατανόησης του κόσμου (Σφυρόερα, 2015). Στην εν λόγω προσέγγιση, ο/η μαθητευόμενος/η παρουσιάζεται ως ενεργός φορέας νοηματοδότησης της γνώσης και όχι ως παθητικός αποδέκτης πληροφορίας, ενώ ο

εκπαιδευτικός λειτουργεί υποστηρικτικά, διαμεσολαβητικά και εμπνυχωτικά. Ωστόσο, σε οποιοδήποτε σύστημα διδασκαλίας, ο καλός παιδαγωγός το σημαντικότερο στοιχείο που θα πρέπει να επιδιώκει, δεν είναι άλλο από τη διάχυση και τη συνάντηση των σκέψεων, όπως παρουσιάζεται στην εισήγηση της Τρίγκα (2014) στο 7ο Πανελλήνιο Συνέδριο της ΕΛΛ.Ι.Ε.Π.ΕΚ, στο πλαίσιο της αναφοράς της στον Πλάτωνα και τη συμβολή του στην Παιδαγωγική Επιστήμη.

Σημαντικά στοιχεία τα παραπάνω για την σημαντικότητα της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και του διαλόγου στην μαθησιακή αποτελεσματικότητα, στοιχεία που σε καμία περίπτωση δε θα πρέπει να υποβαθμίζονται στα πλαίσια του διδακτικού σχεδιασμού, ιδιαίτερα στην εποχή της ΤΝ. Τα διαλογικά bots από την φύση τους, αναφορικά με τις βασικές θεωρίες μάθησης, μπορούν να συνδέονται με τη θεωρητική πλαισίωση του Συμπεριφορισμού, καθώς λειτουργούν ως μέσα εξάσκησης και άμεσης ανατροφοδότησης, ενώ αναφορικά με το θεωρητικό πλαίσιο του Εποικοδομητισμού (Constructivism), δύνανται να υποστηρίζουν την ενεργή εμπλοκή και οικοδόμηση της γνώσης μέσω διαλόγου, ερωταποκρίσεων και διερεύνησης. Επιπλέον, μπορούν να υποστηρίξουν και να ενισχύσουν την αυτονομία, την αίσθηση ικανότητας και τη μαθησιακή εμπλοκή των εκπαιδευομένων μέσω εξατομικευμένης καθοδήγησης και ενθάρρυνσης, στο πλαίσιο της Θεωρίας του Αυτοκαθορισμού (Καρατράντου κ.ά., 2025).

Σύμφωνα με τα παραπάνω, αν αναλογιστούμε την υπέρμετρη αυτονομία (μέσω των δυναμικών, εξατομικευμένων μαθησιακών διαδρομών) και το ιδανικό πλαίσιο αυτορρύθμισης (μέσω της έγκαιρης και άμεσης ανατροφοδότησης), που δύναται να παρέχει η ΤΝ στον/ην εκπαιδευόμενο/η, ιδίως σε συστήματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, καθίσταται δυνατό το αρνητικό ενδεχόμενο της αποξένωσης από την Τεχνητή Νοημοσύνη και της αντικατάστασης της ανθρώπινης επαφής και επικοινωνίας με την αλγοριθμική διάδραση.

3.7 Διερεύνηση των ψηφιακών τεχνολογικών δεξιοτήτων

Στα συμβατικά, δια ζώσης συστήματα, οι τεχνολογίες λειτουργούν συμπληρωματικά, καθώς ενισχύουν τον διδακτικό σχεδιασμό, το εκπαιδευτικό υλικό και τις πρακτικές αξιολόγησης χωρίς να αναιρούν όμως τη φυσική αλληλεπίδραση. Αντιθέτως, στα μη

συμβατικά συστήματα, όπως η εξ αποστάσεως, οι ψηφιακές τεχνολογίες αποτελούν δομικό στοιχείο, μεταβάλλοντας τις μορφές επικοινωνίας, αλληλεπίδρασης και παρουσίας. Οι δεξιότητες σε Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) με τις δεξιότητες σε συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης συνθέτουν ένα φάσμα ψηφιακής επάρκειας, που εξελίσσεται από τη βασική τεχνολογική χρήση σε μία μετάβαση προς την κριτική, παιδαγωγική και ηθική αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης. Η βιβλιογραφία για τις ΤΠΕ δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί χρειάζονται όχι μόνο τεχνική εξοικείωση, αλλά και αυτοπεποίθηση, παιδαγωγική αξιοποίηση και θετική στάση απέναντι στην τεχνολογία, στοιχεία που αποτελούν τη βάση για την ανάπτυξη δεξιοτήτων Τεχνητής Νοημοσύνης. Οι δεξιότητες σε ΤΠΕ αποτελούν το θεμέλιο της ψηφιακής παιδαγωγικής επάρκειας, ενώ η ΤΝ έρχεται να τις επεκτείνει μέσα από την ανάγκη για αλγοριθμικό γραμματισμό, μεταγνωστική επίγνωση και ρύθμιση για υπεύθυνη λήψη αποφάσεων. Στο παράρτημα Α', αναπτύσσεται μία δευτερογενής διερεύνηση αναφορικά με τις δεξιότητες των εκπαιδευτικών σε συμβατικά και μη συστήματα διδασκαλίας, στα πλαίσια των τεχνολογικών εξελίξεων του 21^{ου} αιώνα.

3.7.1 Αναδυόμενες τεχνολογίες στον μετασχηματισμό των δεξιοτήτων - Οι δεξιότητες των εκπαιδευτικών στα πλαίσια της Τεχνητής Νοημοσύνης

Η ραγδαία ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στα εκπαιδευτικά συστήματα διεθνώς έχει αναδιαμορφώσει ουσιαστικά τις συνθήκες διδασκαλίας, μάθησης και εκπαιδευτικής οργάνωσης. Η εξέλιξη αυτή έχει μετατοπίσει το ενδιαφέρον της έρευνας και της εκπαιδευτικής πολιτικής προς τις δυνατότητες των νέων αυτών τεχνολογιών να υποστηρίξουν τη μαθησιακή διαδικασία, αναδεικνύοντας βέβαια και τον κρίσιμο ρόλο του εκπαιδευτικού ως βασικού φορέα παιδαγωγικής αξιοποίησης τους.

Η σύγχρονη βιβλιογραφία υποδεικνύει ότι η πλειονότητα των εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση επικεντρώνεται πρωτίστως στη διδακτική πράξη, ενώ η συστηματική επένδυση στην επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών παραμένει περιορισμένη. Η ανισορροπία αυτή αποκαλύπτει μια ασυμμετρία μεταξύ της τεχνολογικής υιοθέτησης και της ανάπτυξης των απαιτούμενων δεξιοτήτων, με αποτέλεσμα η αξιοποίηση της ΤΝ να μην συνοδεύεται πάντοτε από επαρκή παιδαγωγική και επαγγελματική ετοιμότητα (Tan et al., 2024).

Εμπειρικά ευρήματα υποστηρίζουν ότι η ενεργή εμπλοκή των εκπαιδευτικών με εφαρμογές ΤΝ ενισχύει τόσο τη γνωστική κατανόηση των λειτουργιών και δυνατοτήτων της όσο και την ηθική τους επίγνωση. Αυτά αντανακλώνται άμεσα στην αυξημένη ικανότητα πρακτικής εφαρμογής και στην αποτελεσματικότερη επίλυση προβλημάτων σε εκπαιδευτικά συμφραζόμενα. Παράλληλα, παράγοντες όπως οι στάσεις απέναντι στην τεχνητή νοημοσύνη, το τεχνολογικό άγχος, η αντιλαμβανόμενη ετοιμότητα και η αυτοπεποίθηση προσδιορίζονται ως καθοριστικές μεταβλητές που επηρεάζουν τη συμμετοχή των εκπαιδευτικών σε προγράμματα επαγγελματικής ανάπτυξης σχετιζόμενα με την ΤΝ (Tan et al., 2024).

Σε επίπεδο διδακτικής λειτουργίας, η τεχνητή νοημοσύνη περιγράφεται ως εργαλείο που επιτρέπει την αποδοτικότερη δημιουργία και επιμέλεια του εκπαιδευτικού περιεχομένου. Ειδικότερα, υποστηρίζει την παραγωγή διδακτικού υλικού που είναι ευθυγραμμισμένο με μαθησιακούς στόχους, τη δημιουργία ασκήσεων και διαδραστικών στοιχείων, καθώς και την ενίσχυση της ελκυστικότητας του περιεχομένου μέσω πολυμεσικών μορφών. Ταυτόχρονα, διευκολύνει την προσαρμογή της διδασκαλίας, μέσω της ανάπτυξης εξατομικευμένων δράσεων, μαθησιακών διαδρομών, που βασίζονται σε δεδομένα επίδοσης και συμμετοχής των εκπαιδευομένων (Tanvir et al., 2024).

Στον τομέα της αξιολόγησης, η τεχνητή νοημοσύνη συνδέεται με την αυτοματοποίηση εν δυνάμει αντικειμενικών μορφών βαθμολόγησης, την παροχή ταχύτερης και συστηματικότερης ανατροφοδότησης και την ανάλυση προτύπων μάθησης. Επίσης, η βιβλιογραφία υπογραμμίζει ότι οι λειτουργίες αυτές δεν υποκαθιστούν την ανθρώπινη κρίση, αλλά λειτουργούν υποστηρικτικά. Επιπλέον, η τεχνητή νοημοσύνη συμβάλλει στη διεκπεραίωση διοικητικών και οργανωτικών καθηκόντων, όπως η διαχείριση των δεδομένων (Tanvir et al., 2024).

Οι δεξιότητες των εκπαιδευτικών στη χρήση της ΤΝ προσδιορίζονται συστηματικά ως ένα σύνολο διακριτών ικανοτήτων. Κεντρική θέση κατέχει η γνωστική κατανόηση της τεχνητής νοημοσύνης από μη τεχνική σκοπιά, η οποία αφορά τη γνώση βασικών αρχών, λειτουργιών και δυνατοτήτων της. Συμπληρωματικά, αναγνωρίζεται η δεξιότητα εφαρμογής της ΤΝ στη διδακτική και μαθησιακή διαδικασία, ως πρακτική μετάφραση της θεωρητικής κατανόησης σε παιδαγωγική δράση. Επίσης, ιδιαίτερη σημασία αποδίδεται

και στην δεξιότητα κατανόησης της ηθικής διάστασης της ΤΝ, η οποία περιλαμβάνει ζητήματα μεροληψίας, διαφάνειας, υπευθυνότητας και κοινωνικών επιπτώσεων της χρήσης της. Παράλληλα, μέσα στις δεξιότητες του/της εκπαιδευτικού συγκαταλέγεται και η δεξιότητα αξιολόγησης της ΤΝ, η οποία αφορά την κριτική αποτίμηση της καταλληλότητας, των περιορισμών και της αξιοπιστίας των εφαρμογών της σε συγκεκριμένα εκπαιδευτικά πλαίσια (Zhou et al., 2025).

3.7.1.1 Εμπειρικά δεδομένα

Η μελέτη των Silagan (2025) επικεντρώθηκε στη διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο η τεχνολογική επάρκεια, η παρεχόμενη εκπαίδευση και υποστήριξη, καθώς και η στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στην ΤΝ επηρεάζουν την αποδοχή της στην εκπαιδευτική πράξη. Για τον σκοπό αυτό εφαρμόστηκε ποσοτικός ερευνητικός σχεδιασμός που συνδύαζε περιγραφική, συσχετιστική και προβλεπτική (αιτιοκρατική) προσέγγιση, με συλλογή δεδομένων μέσω δομημένου ερωτηματολογίου τύπου Likert από δείγμα 100 εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης του Liceo de Cagayan University κατά το ακαδημαϊκό έτος 2024–2025. Τα αποτελέσματα αποκάλυψαν υψηλά επίπεδα τεχνολογικής επάρκειας, εκπαίδευσης και υποστήριξης και θετικής στάσης απέναντι στην ΤΝ. Ιδιαίτερα σημαντικό εύρημα αποτέλεσε το γεγονός ότι η στάση των εκπαιδευτικών παρουσιάστηκε ως ο ισχυρότερος προβλεπτικός παράγοντας της αποδοχής της ΤΝ, υπερτερώντας της τεχνολογικής επάρκειας και της θεσμικής υποστήριξης.

Σε συμπληρωματική κατεύθυνση, η μελέτη των Ibragimov et al. (2025) μετατόπισε το ενδιαφέρον από την αποδοχή της ΤΝ στην ποιοτική και παιδαγωγικά τεκμηριωμένη χρήση της, διερευνώντας την ενσωμάτωσή της στην εκπαιδευτική πράξη υπό το πλαίσιο του AI-TPACK. Ο σκοπός της μελέτης αφορούσε την εξέταση της σχέσης μεταξύ αυτοαποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών ως προς την επάρκεια στην ΤΝ και των επιπέδων AI-TPACK, καθώς και τη διερεύνηση της προβλεπτικής επίδρασης της αυτοαποτελεσματικότητας στην AI-TPACK. Ακολουθήθηκε αυστηρά ποσοτικός σχεδιασμός, με δείγμα 296 εκπαιδευτικών Φυσικών Επιστημών από 13 γυμνάσια, κατά την περίοδο Φεβρουαρίου–Μαρτίου 2025. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν μέσω των κλιμάκων TAICS και AI-TPACK και αναλύθηκαν με t-test ανεξάρτητων δειγμάτων,

ANOVA, Pearson και Δομικές Εξισώσεις (SEM). Διαπιστώθηκε ότι τόσο η αυτοαποτελεσματικότητα στην ΤΝ όσο και τα επίπεδα AI-TPACK κυμαίνονται σε μέτριο επίπεδο, ενώ καταγράφηκαν διαφοροποιήσεις με βάση το φύλο και την επαγγελματική εμπειρία. Παράλληλα, παρατηρήθηκαν ισχυρές και στατιστικά σημαντικές θετικές συσχετίσεις μεταξύ όλων των διαστάσεων της αυτοαποτελεσματικότητας και της AI-TPACK, με τη δομική ανάλυση να επιβεβαιώνει την αυτοαποτελεσματικότητα ως καθοριστικό προβλεπτικό παράγοντα της παιδαγωγικά ουσιαστικής ενσωμάτωσης της ΤΝ.

Τέλος, η μελέτη των Khalil & Alsenaidi (2024) δίνει δεδομένα σε πιο κανονιστικό και επαγγελματικό επίπεδο, καθώς αποσκοπεί στον συστηματικό προσδιορισμό των ψηφιακών δεξιοτήτων και ειδικά των σχετιζόμενων με ΤΝ που απαιτούνται από πανεπιστημιακούς διδάσκοντες για την αποτελεσματική ενσωμάτωσή της στην ανώτατη εκπαίδευση στο Ομάν, καθώς και στη διερεύνηση διαφοροποιήσεων με βάση τα έτη διδακτικής εμπειρίας. Για τον σκοπό αυτό εφαρμόστηκε περιγραφική-αναλυτική προσέγγιση με δείγμα 26 διδασκόντων από το University of Technology and Applied Science, οι οποίοι συμπλήρωσαν δομημένο ερωτηματολόγιο 41 δηλώσεων σε τριτοβάθμια κλίμακα σημαντικότητας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι δεξιότητες AI αξιολογούνται συνολικά ως υψηλής σημασίας, με έμφαση σε ακαδημαϊκές, παιδαγωγικές, ψηφιακές και ηθικές διαστάσεις, ενώ πιο εξειδικευμένες τεχνικές δεξιότητες αξιολογήθηκαν χαμηλότερα. Επιπλέον, δεν διαπιστώθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές με βάση την εμπειρία, γεγονός που τεκμηριώνει την οριζόντια αναγνώριση της ανάγκης ανάπτυξης δεξιοτήτων ΤΝ.

Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, η ανασκόπηση αυτή υποδεικνύει ότι οι τεχνολογικές δεξιότητες των εκπαιδευτικών αποτελούν πλέον αναπόσπαστο παράγοντα παιδαγωγικής ποιότητας τόσο στα συμβατικά όσο και στα μη συμβατικά συστήματα διδασκαλίας (βλέπε Παράρτημα Α'), με διαφοροποιήσεις ως προς τον ρόλο, το βάθος και τη λειτουργία τους. Στα διαζώσης εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, οι ψηφιακές δεξιότητες εμφανίζονται κυρίως ως υποστηρικτικός μηχανισμός του διδακτικού σχεδιασμού, της διαφοροποίησης της διδασκαλίας και της προώθησης της συμμετοχής των εκπαιδευομένων. Παρά τη θετική τους συμβολή, τα εμπειρικά δεδομένα δείχνουν ότι η αξιοποίησή τους παραμένει συχνά

λειτουργική και περιορισμένη, γεγονός που σχετίζεται με ελλιπή πληροφοριακή παιδεία και αποσπασματικές μορφές επιμόρφωσης.

Αντιθέτως, στα μη συμβατικά, ψηφιακά διαμεσολαβούμενα συστήματα διδασκαλίας, οι ψηφιακές δεξιότητες αποκτούν δομικό χαρακτήρα και επεκτείνονται σε οργανωτικές, επικοινωνιακές και σχεσιακές διαστάσεις. Η αποτελεσματική διδασκαλία προϋποθέτει ικανότητες διαχείρισης ψηφιακών περιβαλλόντων, παραγωγής πολυμεσικού υλικού και διατήρησης της παρουσίας από απόσταση. Η μεταπανδημική εμπειρία αποκάλυψε σημαντική βελτίωση στη λειτουργική ετοιμότητα, χωρίς όμως αντίστοιχη ενίσχυση σύνθετων τεχνολογικών δεξιοτήτων, γεγονός που φανερώνει την ανάγκη συστηματικής και εξατομικευμένης επαγγελματικής ανάπτυξης.

Τέλος, όσον αφορά στην ΤΝ, τα ευρήματα δείχνουν ότι υπάρχει τεχνολογική επάρκεια, θετική στάση και αναγνώριση της σημασίας της, γεγονός που τεκμηριώνει ύπαρξη δεξιοτήτων. Ωστόσο, η παιδαγωγικά ουσιαστική ενσωμάτωση της ΤΝ παραμένει μέτρια, καθώς εξαρτάται έντονα από την αυτοαποτελεσματικότητα, την παιδαγωγική κατανόηση και την ηθική επίγνωση, και όχι απλώς από τη γνώση χρήσης εργαλείων.

Οι ψηφιακές δεξιότητες των εκπαιδευτικών και η χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, συνιστούν πλέον βασική προϋπόθεση για την ποιοτική και αποτελεσματική άσκηση του διδακτικού έργου στον 21^ο αιώνα, καθώς διαμορφώνουν τον τρόπο σχεδιασμού, υλοποίησης και αξιολόγησης της μάθησης σε ένα περιβάλλον διαρκούς τεχνολογικής εξέλιξης. Οι δεξιότητες αυτές υπερβαίνουν τη βασική τεχνική χρήση εργαλείων και χαρακτηρίζονται από την παιδαγωγικά τεκμηριωμένη ενσωμάτωση ψηφιακών πόρων, τη διαχείριση των ψηφιακών περιβαλλόντων, την κριτική αξιολόγηση των πληροφοριών, την ορθή και ηθική αξιοποίηση δεδομένων και την υποστήριξη της ενεργού συμμετοχής και αυτονομίας των εκπαιδευομένων.

Στο ίδιο πλαίσιο της προηγηθείσας δευτερογενούς διερευνητικής προσέγγισης, το 13^ο Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση (ICODL 2025), με τις δύο θεματικές ενότητες που αφορούν την «Ανοικτή εκπαίδευση και Δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα» και τις «Εναλλακτικές προσεγγίσεις αξιολόγησης και καλλιέργεια δεξιοτήτων 21^{ου} αιώνα». Η διασύνδεση των δεξιοτήτων με τις προσεγγίσεις αξιολόγησης, καταδεικνύει

περαιτέρω ότι η ανάπτυξή τους, συνιστά ενσωματωμένο δομικό και οργανικό στοιχείο του εκπαιδευτικού σχεδιασμού και της μαθησιακής αποτελεσματικότητας. Παράλληλα, αναδεικνύεται ότι ο διδακτικός σχεδιασμός και η αξιολόγηση οφείλουν να ευθυγραμμίζονται με την ανάπτυξη σύγχρονων δεξιοτήτων, ώστε τα μαθησιακά αποτελέσματα να έχουν αποτελεσματικό χαρακτήρα και δυνατότητα εφαρμογής σε διαφορετικής φύσεως και δυναμικά μεταβαλλόμενα περιβάλλοντα μάθησης και εργασίας.

4. Κεφάλαιο 4: Μεθοδολογία

4.1. Ερευνητικός σχεδιασμός

Προκειμένου να διεξαχθεί μια οργανωμένη και διαφανής ανάλυση των εισηγήσεων του ICODL 2025, η παρούσα μελέτη χρησιμοποιεί μια συστηματική προσέγγιση ανασκόπησης της βιβλιογραφίας. Στην εκπαιδευτική έρευνα, οι συστηματικές ανασκοπήσεις χρησιμοποιούνται συχνά για τη σύνοψη της τρέχουσας γνώσης, τον εντοπισμό τάσεων και την εξαγωγή συμπερασμάτων που υποστηρίζονται από στοιχεία. Οι συστηματικές ανασκοπήσεις τηρούν προκαθορισμένα πρωτόκολλα που βελτιώνουν την αναπαραγωγιμότητα και την αξιοπιστία, σε αντίθεση με τις συμβατικές αφηγηματικές ανασκοπήσεις.

Η διαδικασία ανασκόπησης καθοδηγείται από το πλαίσιο PRISMA (βλ. κεφ. 5). Το PRISMA διασφαλίζει μια διεξοδική και διαφανή διαδικασία ανασκόπησης προσφέροντας ένα τυποποιημένο σύστημα για την εύρεση, τον έλεγχο και την επιλογή εργασιών. Το PRISMA χρησιμοποιείται συχνά στις επιστήμες υγείας, αλλά λόγω των μεθοδολογικών πλεονεκτημάτων του, η χρήση του στην εκπαιδευτική έρευνα έχει προσελκύσει μεγαλύτερη προσοχή.

4.2. Σκοπός μελέτης

Μέσω μιας ενδεδειγμένης βιβλιογραφικής αξιολόγησης των μελετών που παρουσιάστηκαν στο ICODL 2025, ο κύριος στόχος αυτής της μελέτης είναι η χαρτογράφηση των θεματικών πεδίων και των νέων εξελίξεων που συνδέουν την τεχνητή νοημοσύνη με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Η μελέτη στοχεύει να προσφέρει μια ενδεδειγμένη επισκόπηση της σύλληψης, της εφαρμογής και της αξιολόγησης της Τεχνητής Νοημοσύνης σε περιβάλλοντα εξ αποστάσεως μάθησης, εξετάζοντας το περιεχόμενο αυτών των συνεισφορών.

Η μελέτη σκοπεύει επίσης να εξετάσει πώς οι τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης ενσωματώνονται στις διδακτικές πρακτικές, εκτός από τον καθορισμό θεματικών πεδίων. Αυτό συνεπάγεται τη διερεύνηση των ειδών εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης που χρησιμοποιούνται, των μαθησιακών αποτελεσμάτων που προορίζονται να προωθήσουν και των εκπαιδευτικών πλαισίων, στα οποία εφαρμόζονται. Η μελέτη στοχεύει να αξιολογήσει την ικανότητα της Τεχνητής Νοημοσύνης να αλλάζει τις διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης σε περιβάλλοντα εξ αποστάσεως μάθησης και να επισημάνει τις παιδαγωγικές επιπτώσεις της υιοθέτησής της μέσω αυτής της ανάλυσης.

4.3. Ερευνητικά ερωτήματα

Η έρευνα καθοδηγείται από τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

1. Ποια είναι τα κύρια θεματικά πεδία που συνδέουν την τεχνητή νοημοσύνη με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση στις εισηγήσεις του ICODL 2025;
2. Ποιες ερευνητικές και παιδαγωγικές τάσεις αναδεικνύονται από τις εισηγήσεις του ICODL 2025 σχετικά με την αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης;
3. Ποιες προκλήσεις, περιορισμοί και ηθικές διαστάσεις αναδεικνύονται από την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση;
4. Ποιες είναι οι επιπτώσεις της τεχνητής νοημοσύνης στον μετασχηματισμό της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε επίπεδο μάθησης, παιδαγωγικής και εκπαιδευτικών οργανισμών;

4.4. Πηγές δεδομένων: δείγμα

Οι μελέτες που δημοσιεύονται στα πρακτικά του ICODL 2025 αποτέλεσαν την κύρια πηγή δεδομένων της παρούσας έρευνας. Τα πρακτικά του συνεδρίου περιλαμβάνουν εργασίες που έχουν υποβληθεί σε διαδικασία αξιολόγησης από ομότιμους κριτές και αποτυπώνουν τις σύγχρονες ερευνητικές τάσεις στον χώρο της ανοικτής και εξ

αποστάσεως εκπαίδευσης. Η επιλογή των πρακτικών ως πηγής δεδομένων κρίθηκε ιδιαίτερα κατάλληλη, καθώς παρέχει πρόσβαση σε πρόσφατες και πρωτότυπες επιστημονικές συνεισφορές που αντανakλούν τις τρέχουσες εξελίξεις, προβληματισμούς και καινοτομίες του πεδίου. Επιπλέον, δεδομένου ότι το ICODL αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα επιστημονικά συνέδρια στον χώρο της ανοικτής και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, οι δημοσιευμένες εργασίες του προσφέρουν ένα αξιόπιστο και αντιπροσωπευτικό σώμα γνώσης για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ τεχνητής νοημοσύνης και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Λόγω του υψηλού ακαδημαϊκού του κύρους και της άμεσης θεματικής του συνάφειας που έφερε, το συνέδριο ICODL 2025 επιλέχθηκε ως η αποκλειστική πηγή άντλησης των ερευνητικών δεδομένων. Το ICODL προσφέρει ένα αξιόπιστο σύνολο ερευνητικών δεδομένων που είναι κατάλληλο για συστηματική ανάλυση.

4.5. Κριτήρια επιλογής και αποκλεισμού μελετών

Για να διασφαλιστεί η συνέπεια και η συνάφεια, η επιλογή των μελετών καθοδηγήθηκε από προκαθορισμένα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού. Έγιναν δεκτές οι εργασίες που περιελάμβαναν ρητά την τεχνητή νοημοσύνη, τις ψηφιακές τεχνολογίες ή τις εφαρμογές νέων τεχνολογιών στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση και συμπεριλήφθηκαν στα πρακτικά του ICODL 2025. Αυτό το κριτήριο διασφάλισε ότι η ανάλυση παρέμεινε επικεντρωμένη στον τρόπο με τον οποίο αλληλεπιδρούν η Τεχνητή Νοημοσύνη και η εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

Εξαιρέθηκαν οι μελέτες που δεν περιλάμβαναν ζητήματα τεχνολογίας ΤΝ ή που απλώς συζητούσαν συμβατικές μεθόδους διδασκαλίας χωρίς να αναφέρουν την τεχνητή νοημοσύνη ή τις ψηφιακές τεχνολογίες. Προκειμένου να διατηρηθεί η ευθυγράμμιση της αξιολόγησης των ερευνών με τον σκοπό και τα ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας μελέτης, σχετικά με τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, ακολουθήθηκε η προαναφερθείσα διαδικασία.

4.6. Στρατηγική αναζήτησης ερευνών

Η παρούσα μελέτη χρησιμοποίησε μια μεθοδική και δομημένη προσέγγιση αναζήτησης, προκειμένου να βρεθεί σχετική βιβλιογραφία που να συζητά τη σχέση μεταξύ τεχνητής νοημοσύνης και εξ αποστάσεως μάθησης. Πλήρη άρθρα που δημοσιεύθηκαν στα πρακτικά του 13^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου για την Ανοικτή και Εξ Αποστάσεως Μάθηση (ICODL 2025), αποτέλεσαν το κύριο σύνολο δεδομένων. Αυτά τα άρθρα επιλέχθηκαν επειδή σχετίζονταν με το ερευνητικό θέμα και αντιπροσώπευαν πρόσφατες εξελίξεις στον τομέα.

4.6.1. Κριτήρια επιλογής και απόρριψης ερευνών

Για την επιλογή των μελετών χρησιμοποιήθηκαν σαφώς καθορισμένα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού, προκειμένου να διασφαλιστεί η συνέπεια, η ποιότητα και η χρησιμότητα του συνόλου δεδομένων. Συμπεριλήφθηκαν μελέτες που συζήτησαν συγκεκριμένα τη χρήση, την εφαρμογή ή τις συνέπειες της τεχνητής νοημοσύνης στο πλαίσιο της διαδικτυακής μάθησης, της ανοικτής εκπαίδευσης ή της εξ αποστάσεως μάθησης. Δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή σε μελέτες που εξέτασαν παιδαγωγικές προσεγγίσεις, τεχνολογικές εφαρμογές ή θεωρητικές θέσεις σχετικά με τα περιβάλλοντα μάθησης με ενίσχυση της τεχνητής νοημοσύνης.

Πρόσφατη και αναπτυσσόμενη έρευνα που ενδέχεται να μην αντικατοπτρίζεται ακόμη εκτενώς σε ακαδημαϊκές δημοσιεύσεις κατέστη δυνατή με την ένταξη των πρακτικών του ICODL 2025. Για να αναπαρασταθεί το εύρος των απόψεων στο θέμα, συμπεριλήφθηκαν μελέτες που χρησιμοποιούν μια σειρά από μεθοδολογικές προσεγγίσεις - όπως εμπειρική, θεωρητική και έρευνα βασισμένη σε ανασκοπήσεις.

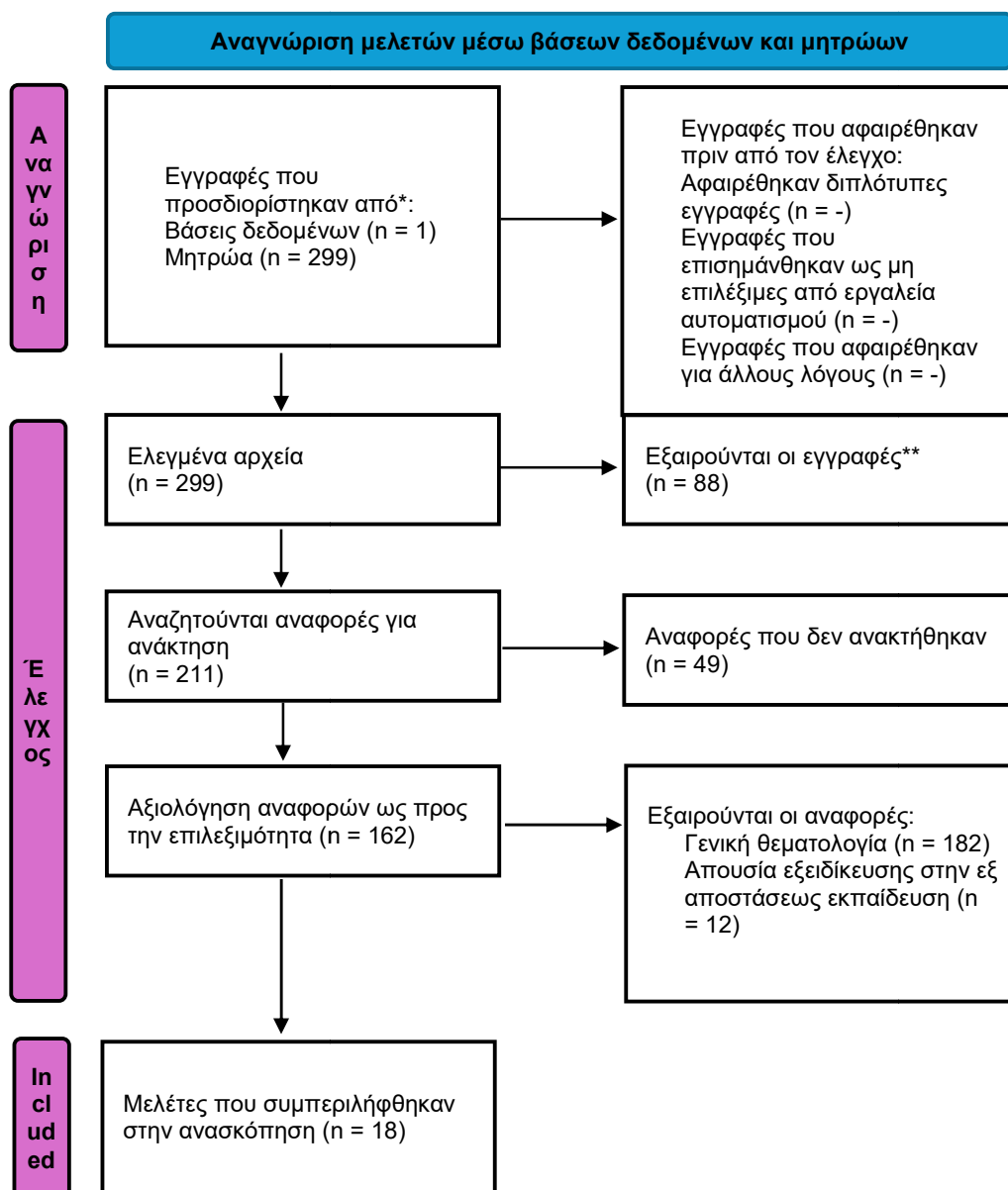
Από την άλλη πλευρά, αγνοήθηκαν μελέτες που δεν ασχολήθηκαν άμεσα με την εκπαίδευση ή εκείνες που επικεντρώθηκαν μόνο στις τεχνικές πτυχές της τεχνητής νοημοσύνης χωρίς προφανείς παιδαγωγικές συνέπειες. Επιπλέον, δεν συμπεριλήφθηκαν άρθρα που συζήτησαν γενικά τις ψηφιακές τεχνολογίες χωρίς να αναφέρουν

συγκεκριμένα την τεχνητή νοημοσύνη. Το τελικό σύνολο δεδομένων ήταν συνεκτικό και σύμφωνο με τους στόχους της μελέτης χάρη σε αυτήν την αυστηρή διαδικασία επιλογής.

4.6.2. Διαδικασία επιλογής ερευνών

Καθ' όλη τη διάρκεια των φάσεων αναγνώρισης, διαλογής και ένταξης, η διαδικασία επιλογής των μελετών ακολούθησε τις αρχές του πλαισίου PRISMA, διασφαλίζοντας την απαιτούμενη μεθοδολογική αυστηρότητα. Αρχικά, η συνδυασμένη αναζήτηση στα πρακτικά του συνεδρίου ICODL 2025 απέδωσε έναν αρχικό αριθμό εγγραφών, ο οποίος αντικατοπτρίζει το αυξανόμενο επιστημονικό ενδιαφέρον για την ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία. Οι τίτλοι και οι περιλήψεις εξετάστηκαν μεθοδικά κατά τη διάρκεια του σταδίου διαλογής, για να προσδιοριστεί η εφαρμογή τους στο ερευνητικό θέμα. Μελέτες που δεν ασχολήθηκαν συγκεκριμένα με τη σχέση μεταξύ τεχνητής νοημοσύνης και εξ αποστάσεως μάθησης αποκλείστηκαν. Εν συνεχεία, διεξήχθη συστηματική επισκόπηση πλήρους κειμένου των εναπομεινανσών μελετών. Οι επιλεγείσες μελέτες υποβλήθηκαν σε διεξοδική αξιολόγηση της μεθοδολογικής τους τεχνικής, της εννοιολογικής τους επάρκειας και της ουσιαστικής συμβολής που θα εξυπηρετούσε στη σχετική ακαδημαϊκή συζήτηση. Η διαδικασία αυτή επέτρεψε τη διατήρηση αποκλειστικά των εργασιών που πληρούσαν τα κριτήρια ουσιαστικής συνάφειας και επαρκούς αναλυτικού βάθους.

Ένα τελικό σύνολο μελετών επιλέχθηκε για την ανάλυση μετά την αξιολόγηση επιλεξιμότητας. Οι επιλεγμένες μελέτες, οι οποίες περιλαμβάνουν θεωρητικές συζητήσεις, εμπειρική έρευνα και βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις, αποτελούν ένα ποικίλο και ισορροπημένο σύνολο δεδομένων. Διασφαλίζοντας ότι η επιλογή ήταν μεθοδική, διαφανής και επαναλήψιμη, η διαδικασία που καθοδηγείται από το PRISMA βελτίωσε την εγκυρότητα και την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων. Η περιγραφή που δίνεται εδώ παραθέτει τα σημαντικά βήματα της διαδικασίας επιλογής και τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν σε κάθε στάδιο, και το διάγραμμα ροής PRISMA παρέχεται ξεχωριστά.



*Εάν είναι εφικτό, εξετάστε το ενδεχόμενο να αναφέρετε τον αριθμό των εγγράφων που εντοπίστηκαν από κάθε βάση δεδομένων ή μητρώο που αναζητήθηκε (αντί του συνολικού αριθμού σε όλες τις βάσεις δεδομένων/μητρώα).

**Εάν χρησιμοποιήθηκαν εργαλεία αυτοματισμού, υποδείξτε πόσες εγγραφές εξαιρέθηκαν από έναν άνθρωπο και πόσες εξαιρέθηκαν από εργαλεία αυτοματισμού.

Σχήμα 1 Απεικόνιση των βασικών διαδικασιών της συστηματικής ανασκόπησης μέσω του διαγράμματος ροής.

4.7. Ανάλυση δεδομένων

Οι επιλεγμένες μελέτες αναλύθηκαν μέσω της θεματικής ανάλυσης, μιας ποιοτικής τεχνικής για την ανακάλυψη και κατανόηση προτύπων σε κειμενικό υλικό. Το περιεχόμενο κάθε εργασίας κωδικοποιείται με αυτήν τη μέθοδο και συγκρίσιμοι κώδικες ομαδοποιούνται σε μεγαλύτερες ομάδες που αντικατοπτρίζουν τα κύρια θέματα μελέτης.

Η θεματική ανάλυση ακολούθησε μια συνδυαστική επαγωγική και παραγωγική λογική. Σε πρώτο στάδιο, πραγματοποιήθηκε επαγωγική κωδικοποίηση των επιλεγμένων μελετών, προκειμένου να εντοπιστούν επαναλαμβανόμενα μοτίβα και αναδυόμενα θέματα που προέκυπταν άμεσα από το ερευνητικό υλικό. Στη συνέχεια, τα θέματα αυτά αναπτύχθηκαν περαιτέρω, συγκρίθηκαν μεταξύ τους και ταξινομήθηκαν σύμφωνα με τα ερευνητικά ερωτήματα και το θεωρητικό πλαίσιο της μελέτης. Η συνδυαστική αυτή προσέγγιση επέτρεψε αφενός την ανάδειξη νέων και μη αναμενόμενων θεματικών κατευθύνσεων και αφετέρου τη διατήρηση της αναλυτικής συνέπειας και της εννοιολογικής συνοχής της έρευνας.

Προκειμένου να δοθεί μια ολοκληρωμένη οπτική του θέματος, το τελευταίο βήμα της ανάλυσης περιλάμβανε τη χαρτογράφηση των θεμάτων και των τάσεων που είχαν βρεθεί. Αυτή η προσέγγιση χαρτογράφησης παρουσιάζει τις επικρατούσες κατευθύνσεις μελέτης και δίνει έμφαση στις συνδέσεις μεταξύ διαφόρων θεματικών πεδίων. Το διάγραμμα ροής PRISMA και οι λεπτομερείς ταξινομήσεις θα συμπεριληφθούν στα ευρήματα της ανάλυσης στο επόμενο κεφάλαιο.

5. Κεφάλαιο 5: Θεματική ανάλυση- PRISMA analysis

5.1. Επισκόπηση επιλεγμένων μελετών

Η συζήτηση που παρουσιάζεται στο παρόν κεφάλαιο βασίζεται στην ανάλυση δεκαοκτώ (18) μελετών, οι οποίες επιλέχθηκαν από τα πρακτικά του 13^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου για την Ανοικτή και Εξ Αποστάσεως Μάθηση (ICODL 2025). Οι μελέτες αυτές συνθέτουν ένα πολυδιάστατο ερευνητικό σώμα που εξετάζει τη διασύνδεση της τεχνητής νοημοσύνης με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσα από θεωρητικές, εμπειρικές, ανασκοπικές και εφαρμοσμένες προσεγγίσεις. Συνολικά, παρέχουν μια ολοκληρωμένη εικόνα των σύγχρονων εξελίξεων, των δυνατοτήτων και των προκλήσεων που συνδέονται με την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.

Το σύνολο των μελετών περιλαμβάνει θεωρητικές εργασίες που προσεγγίζουν κριτικά τις εννοιολογικές, φιλοσοφικές και ηθικές διαστάσεις της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση (Αναστασιάδης κ.ά., 2025· Kanellopoulos et al., 2025· Κόκκος, 2025· Ossiannilsson, 2025), καθώς και βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις που διερευνούν αναδύομενες τεχνολογικές τάσεις, όπως τα learning analytics, η ενισχυτική μάθηση (reinforcement learning) και τα εκπαιδευτικά διαλογικά bots (Διονυσίου και Λιοναράκης, 2025· Sypsas and Kalles, 2025· Καρατράντου και συν., 2025). Παράλληλα, περιλαμβάνονται εμπειρικές και εφαρμοσμένες μελέτες που εξετάζουν την αξιοποίηση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης σε διαφορετικά εκπαιδευτικά πλαίσια, όπως η ανώτατη εκπαίδευση, η επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών, η σχολική εκπαίδευση και η προσχολική αγωγή (Δουλά και συν., 2025· Πλακιά και συν., 2025· Κατσαμποξάκη-Hodgetts και συν., 2025· Kouvara et al., 2025).

Οι επιλεγμένες μελέτες αξιοποιούν ένα ευρύ φάσμα μεθοδολογικών προσεγγίσεων, όπως εννοιολογικές αναλύσεις, μελέτες περίπτωσης, συστηματικές βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις, ποιοτικές διερευνήσεις, αναλύσεις μαθησιακών δεδομένων (learning analytics), έρευνες παιδαγωγικού σχεδιασμού και παρεμβάσεις επαγγελματικής ανάπτυξης. Η μεθοδολογική αυτή ποικιλία συμβάλλει στην πληρέστερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο η τεχνητή νοημοσύνη εννοιολογείται, εφαρμόζεται και αξιολογείται σε διαφορετικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Επιπλέον, οι μελέτες καλύπτουν πολλαπλές

διαστάσεις της ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης, όπως η εξατομικευμένη και προσαρμοστική μάθηση, η παραγωγική τεχνητή νοημοσύνη, τα learning analytics, η παιδαγωγική καινοτομία, η μεταγνωστική υποστήριξη, η ηθική διακυβέρνηση, ο ανθρωποκεντρικός σχεδιασμός και ο θεσμικός μετασχηματισμός. Ως εκ τούτου, το σύνολο των μελετών παρέχει μια ισχυρή βάση για την ανάδειξη των κυρίαρχων θεματικών αξόνων και των αναδυόμενων ερευνητικών τάσεων που αναλύονται στις επόμενες ενότητες του κεφαλαίου.

Για να διασφαλιστεί η ομοιομορφία και η συγκρισιμότητα μεταξύ των επιλεγμένων ερευνών, η διαδικασία εξαγωγής δεδομένων πραγματοποιήθηκε μεθοδικά. Η συγγραφή, το έτος δημοσίευσης, ο τύπος έρευνας, η μεθοδολογική προσέγγιση, το εκπαιδευτικό περιβάλλον, ο τύπος εφαρμογής τεχνητής νοημοσύνης και τα κύρια ευρήματα σημειώθηκαν για κάθε μελέτη. Ο δομημένος πίνακας εξαγωγής δεδομένων που δημιουργήθηκε από αυτές τις πληροφορίες παρείχε το πλαίσιο για την ανάλυση θεμάτων που ακολούθησε. Στην ανάλυση των δεδομένων αξιοποιήθηκε συνδυασμός επαγωγικής και παραγωγικής προσέγγισης. Αρχικά, εφαρμόστηκε ανοικτή κωδικοποίηση στο περιεχόμενο των επιλεγμένων μελετών, με σκοπό τον εντοπισμό επαναλαμβανόμενων ιδεών, εννοιών και μοτίβων που αναδύονταν από το ίδιο το ερευνητικό υλικό. Στη συνέχεια, οι αρχικοί κώδικες επανεξετάστηκαν, ομαδοποιήθηκαν και διαμορφώθηκαν σε ευρύτερες θεματικές κατηγορίες, οι οποίες συνδέθηκαν με το θεωρητικό πλαίσιο και τα ερευνητικά ερωτήματα της μελέτης. Με αυτόν τον τρόπο, η ανάλυση παρέμεινε ταυτόχρονα βασισμένη στα δεδομένα και εννοιολογικά οργανωμένη, διασφαλίζοντας μεγαλύτερη συνοχή και ερμηνευτική σαφήνεια.

Προκειμένου να χαρτογραφηθούν οι συνδέσεις μεταξύ διαφόρων ερευνητικών πεδίων και να επισημανθούν σημαντικές τάσεις στον τομέα, το τελικό στάδιο της ανάλυσης περιλάμβανε τη σύνθεση και την ερμηνεία των θεμάτων που είχαν εντοπιστεί. Η εννοιολόγηση και η εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στην εξ αποστάσεως μάθηση, καθώς και οι παιδαγωγικές, ηθικές και θεσμικές επιπτώσεις της εφαρμογής της, έλαβαν ιδιαίτερη προσοχή. Η επόμενη ενότητα παρουσιάζει τα ευρήματα αυτής της θεματικής ανάλυσης, προσφέροντας μια λεπτομερή σύνοψη της κατάστασης του πεδίου σήμερα και των πιθανών μελλοντικών εξελικτικών πορειών αυτού.

A/A	Μελέτη	Τύπος	Εστίαση TN	Πλαίσιο	Μεθοδολογία	Κύρια Ευρήματα
1	Kanellorou et al. (2025)	Θεωρητική ή	Φιλοσοφία TN / LLMs	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	Εννοιολογική ή	Η TN δεν διαθέτει ανθρώπινα χαρακτηριστικά όπως πρόθεση και κατανόηση
2	Διονυσίου & Λιοναράκης (2025)	Ανασκόπηση	Learning analytics, chatbots	Ανοικτά πανεπιστήμια	Βιβλιογραφική ανασκόπηση	Βελτίωση υποστήριξης, εξατομίκευση και διοίκησης
3	Sypsas & Kalles (2025)	Ανασκόπηση	Reinforcement learning	Εξ αποστάσεως συστήματα	Ανασκόπηση	Δυναμική προσαρμογή μαθησιακών διαδρομών
4	Δουλά et al. (2025)	Εμπειρική	Generative AI	Ανώτατη εκπαίδευση	Μελέτη περίπτωσης	Ενίσχυση αυτορρύθμισης και γραφής
5	Πλακιά et al. (2025)	Εφαρμοσμένη	AI tools	Σχολική εκπαίδευση	Ανάλυση σεναρίων	Βελτίωση ψηφιακού υλικού και κριτικής σκέψης
6	Λαζακίδου & Μπούτα (2025)	Ανασκόπηση	Generative AI	Ανώτατη εκπαίδευση	Συστηματική ή ανασκόπηση	Ενίσχυση δημιουργικότητας και προβληματισμοί ηθικής
7	Alevizou (2025)	Ανασκόπηση	AI + STEAM	Πρωτοβάθμια εκπαίδευση	Ανασκόπηση	Ενίσχυση δεξιοτήτων 21ου αιώνα

8	Nerantzi (2025) 1	Θεωρητική ή	Generative AI	Ανώτατη εκπαίδευση	Εννοιολογική ή	Η ΤΝ πρέπει να υποστηρίζει τη μάθηση και όχι να αντικαθιστά τον άνθρωπο
9	Ossiannilsson (2025)	Θεωρητική ή	AI πολιτικές	Διεθνές πλαίσιο	Εννοιολογική ή	Ανάγκη ηθικής διακυβέρνησης
10	Anastasiadis et al. (2025)	Ανασκόπηση	Human-centered AI	Εκπαίδευση	Συστηματική ή ανασκόπηση	Έμφαση σε αξίες, διαφάνεια και ενδυνάμωση
11	Κόκκος (2025)	Θεωρητική ή	ChatGPT	Εκπαίδευση ενηλίκων	Μελέτη περίπτωσης	Έλλειψη κριτικού στοχασμού από την ΤΝ
12	Nerantzi (2025) 2	Εφαρμοσμένη	Generative AI	Μεταπτυχιακή εκπαίδευση	Σχεδιασμός μαθήματος	Υποστήριξη PBL και δημιουργικής μάθησης
13	Κουστουράκης & Μανούσου (2025)	Εμπειρική	AI στην ανατροφοδότηση	Ανοικτό πανεπιστήμιο	Ερωτηματολόγιο	Ανάγκη εξατομικευμένης και φιλικής ανατροφοδότησης
14	Καρατράντου et al. (2025)	Ανασκόπηση	Chatbots	Ανώτατη εκπαίδευση	Συστηματική ή ανασκόπηση	Βελτίωση αλληλεπίδρασης αλλά και ηθικά ζητήματα
15	Καραγιάννη & Λιοναράκης (2025)	Εμπειρική	AI tools	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	Ποιοτική μελέτη	Ενίσχυση μεταγνωστικών δεξιοτήτων

				η		
16	Tsoni et al. (2025)	Εμπειρική	Learning analytics	Ανώτατη εκπαίδευση	Ανάλυση δεδομένων	Ανίχνευση συναισθημάτων (π.χ. απογοήτευση)
17	Kouvara et al. (2025)	Εφαρμοσμένα	AI literacy	Επιμόρφωση εκπαιδευτικών	Σχεδιασμός προγράμματος	Ανάγκη για δεξιότητες και ηθική ΤΝ
18	Κατσαμποξάκη-Hodgetts et al. (2025)	Εμπειρική	ΑΙ στην προσχολική	Προσχολική εκπαίδευση	Ανάλυση σεναρίων	Ανάπτυξη πολυγραμματισμών

Πίνακας 1 Δομημένη παράθεση των μελετών που συνιστούν το ερευνητικό και βιβλιογραφικό πλαίσιο της ακόλουθης ανάλυσης.

5.2. Θεματική ανάλυση

Το ICODL 2025 αντικατοπτρίζει τον πολύπλοκο και συνεχώς μεταβαλλόμενο χαρακτήρα της σύγχρονης έρευνας στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, ειδικά όσον αφορά τις εξελίξεις στην Τεχνητή Νοημοσύνη. Το συνέδριο συγκεντρώνει ένα ευρύ φάσμα ερευνητικών παρουσιάσεων, οι οποίες αναδεικνύουν συνολικά την πολυπλοκότητα της ενσωμάτωσης της Τεχνητής Νοημοσύνης σε εκπαιδευτικά πλαίσια. Οι συνεισφορές αυτές καλύπτουν ζητήματα παιδαγωγικού μετασχηματισμού, θεσμικής στρατηγικής, ηθικού στοχασμού και τεχνολογικής καινοτομίας.

Υιοθετώντας μια συστημική οπτική, η προσέγγιση αυτή, εκτός από το να αναφέρεται σε συγκεκριμένες εφαρμογές, επιτρέπει την ολοκληρωμένη ανάλυση του τρόπου με τον οποίο η Τεχνητή Νοημοσύνη δύναται να μετασχηματίσει την εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Το συνέδριο αποτελεί ένα ενδεικτικό πεδίο επίκαιρης αποτύπωσης του ευρύτερου επιστημονικού διαλόγου, με τα πρακτικά του να περιλαμβάνουν διαφορετικές θεωρητικές οπτικές, ερευνητικές μεθοδολογίες και εκπαιδευτικές εφαρμογές. Μέσα από αυτή την πολυμορφία αναδεικνύονται τόσο οι δυνατότητες αξιοποίησης της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση όσο και οι παιδαγωγικές, ηθικές και θεσμικές προκλήσεις που

συνοδεύουν την ενσωμάτωσή της. Ως αποτέλεσμα, η ποικιλία θεμάτων του ICODL 2025 προσφέρει μια χρήσιμη βάση για τη χαρτογράφηση των νέων τάσεων και τον εντοπισμό σημαντικών σημείων όπου η παιδαγωγική και η τεχνολογία συγχωνεύονται.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό και στις παιδαγωγικές στρατηγικές που αναπτύσσονται σε περιβάλλοντα μάθησης με ενσωματωμένες εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης, υπογραμμίζοντας ότι η εκπαιδευτική αξία της τεχνολογικής καινοτομίας εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο αυτή εντάσσεται σε τεκμηριωμένα παιδαγωγικά πλαίσια. Αυτές οι συνεισφορές εξετάζουν τον τρόπο, με τον οποίο οι εκπαιδευόμενοι/ες αλληλεπιδρούν και αντιδρούν στις εν λόγω εφαρμογές, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο οι συμβατικές μέθοδοι διδασκαλίας θα μπορούσαν να τροποποιηθούν, για να ενσωματώσουν με επιτυχία εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης. Δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στη δημιουργία εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που αξιοποιούν τις δυνατότητες της Τεχνητής Νοημοσύνης, διατηρώντας παράλληλα την παιδαγωγική συνοχή και την εκπαιδευτική αξία. Αυτό καλύπτει παράγοντες όπως ο σχεδιασμός της αλληλεπίδρασης μεταξύ εκπαιδευομένων, εκπαιδευτών, μαθησιακού περιεχομένου και συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης, οι μηχανισμοί ανατροφοδότησης, η ενεργός εμπλοκή των εκπαιδευομένων στη μαθησιακή διαδικασία και η ανάπτυξη δεξιοτήτων ανώτερης τάξης, όπως η κριτική σκέψη, η επίλυση προβλημάτων και η μεταγνωστική ρύθμιση. Αναγνωρίζοντας ότι οι τεχνικές εξελίξεις από μόνες τους δεν θα βελτιώσουν τα μαθησιακά αποτελέσματα, η έμφαση στην παιδαγωγική τονίζει ότι οι τεχνολογικές εξελίξεις πρέπει να ευθυγραμμίζονται με καθιερωμένες εκπαιδευτικές θεωρίες και αρχές για να είναι αποτελεσματικές. Ως εκ τούτου, το συνέδριο τονίζει τη σημασία μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής που συνδυάζει τις δυνατότητες της τεχνολογίας με τη σκόπιμη, τεκμηριωμένη παιδαγωγικά διδασκαλία.

Οι τεχνικές πτυχές της ενσωμάτωσης της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι ένα άλλο σημαντικό θέμα του ICODL 2025, με έμφαση στην ανάπτυξη, και την αξιολόγηση νέων εργαλείων και συστημάτων. Οι συνεισφορές σε αυτόν τον τομέα εξετάζουν μια ποικιλία τεχνολογιών, τα συστήματα παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης που μπορούν να δημιουργήσουν εκπαιδευτικό περιεχόμενο, πλατφόρμες μαθησιακής ανάλυσης και καθηλωτικά περιβάλλοντα όπως η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα. Αυτές οι μελέτες αξιολογούν κριτικά την χρηστικότητα, την επεκτασιμότητα και την

αποτελεσματικότητα αυτών των συστημάτων σε πραγματικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, εκτός από την εξέταση των τεχνικών χαρακτηριστικών τους. Επιπλέον, ασχολούνται με τα ζητήματα της ολοκλήρωσης συστημάτων, της διαλειτουργικότητας και της εμπειρίας των χρηστών, αναγνωρίζοντας ότι η πρακτικότητα και το θεωρητικό δυναμικό των τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης είναι κρίσιμα για την αποτελεσματική εφαρμογή τους. Αυτές οι εργασίες προσφέρουν λεπτομερείς γνώσεις σχετικά με τις συνθήκες, υπό τις οποίες η Τεχνητή Νοημοσύνη θα μπορούσε να βελτιώσει σημαντικά την εξ αποστάσεως μάθηση, τοποθετώντας την τεχνολογική καινοτομία στο ευρύτερο πλαίσιο της εκπαιδευτικής πρακτικής.

Τέλος, το συνέδριο αναγνωρίζει ότι η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση έχει σημαντικές θεσμικές και κοινωνικές επιπτώσεις και εμβαθύνει σε γενικότερα ζητήματα πολιτικής, δεοντολογίας και διασφάλισης ποιότητας. Οι συνεισφορές σε αυτόν τον τομέα εξετάζουν σημαντικά ζητήματα, όπως η αλγοριθμική ευθύνη, η προστασία της ιδιωτικής ζωής, η διακυβέρνηση δεδομένων και η δημιουργία ηθικών κατευθυντήριων γραμμών για την εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Επιπλέον, διερευνούν πώς η Τεχνητή Νοημοσύνη επηρεάζει την ισότητα και την ένταξη, σκεπτόμενοι πώς αυτές οι τεχνολογίες θα μπορούσαν να αμβλύνουν ή να ενισχύσουν τις ήδη υφιστάμενες τρέχουσες εκπαιδευτικές ανισότητες. Οι ανησυχίες σχετικά με την τήρηση των ακαδημαϊκών προτύπων και την εγγύηση της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας των διαδικασιών που υποστηρίζονται από την Τεχνητή Νοημοσύνη, ιδίως στην αξιολόγηση, αντικατοπτρίζονται περαιτέρω στην έμφαση αναφορικά με τη διασφάλιση της ποιότητας. Το ICODL 2025 παρουσιάζεται ως μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα για την κατανόηση όχι μόνο των παιδαγωγικών και τεχνικών πτυχών της ενσωμάτωσης της Τεχνητής Νοημοσύνης, αλλά και των ευρύτερων ηθικών και κοινωνικών επιπτώσεών της στον τομέα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, αντιμετωπίζοντας αυτά τα περίπλοκα και συνδεδεμένα ζητήματα.

Συνεπώς, οι βασικοί θεματικοί άξονες του ICODL 2025 είναι οι ακόλουθοι:

1. Εξατομικευμένη και προσαρμοστική μάθηση μέσω συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης.
2. Παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη (Generative AI) και συνομιλιακοί πράκτορες (chatbots) στην εκπαιδευτική διαδικασία.

3. Παιδαγωγικός σχεδιασμός, εκπαιδευτική καινοτομία και ανασχεδιασμός προγραμμάτων σπουδών με την υποστήριξη της τεχνητής νοημοσύνης.
4. Learning analytics και αξιοποίηση μαθησιακών δεδομένων για την υποστήριξη της μάθησης και της λήψης αποφάσεων.
5. Μεταγνωστική υποστήριξη, αυτορρύθμιση της μάθησης και ανάπτυξη κοινοτήτων μάθησης.
6. Ανθρωποκεντρικές, ηθικές και κοινωνικές προσεγγίσεις της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση.
7. Επαγγελματική ανάπτυξη εκπαιδευτικών και ανάπτυξη δεξιοτήτων τεχνητής νοημοσύνης.
8. Θεσμικός μετασχηματισμός, πολιτικές, διακυβέρνηση δεδομένων και διασφάλιση ποιότητας.

Η επισκόπηση των θεματικών κατευθύνσεων του ICODL 2025 καταδεικνύει ότι η έρευνα για την Τεχνητή Νοημοσύνη στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση αναπτύσσεται γύρω από ένα σύνολο αλληλένδετων παιδαγωγικών, τεχνολογικών, θεσμικών και ηθικών ζητημάτων. Ωστόσο, οι θεματικές του συνεδρίου δεν ταυτίζονται πλήρως με τα αποτελέσματα της παρούσας ανασκόπησης, καθώς η θεματική ανάλυση των δεκαοκτώ επιλεγμένων μελετών οδήγησε στη σύνθεση ευρύτερων ερμηνευτικών κατηγοριών που αποτυπώνουν τα κυρίαρχα ερευνητικά μοτίβα και τις βασικές τάσεις που αναδύονται από το σύνολο του υλικού. Μέσα από τη διαδικασία της κωδικοποίησης και της ομαδοποίησης των ευρημάτων προέκυψαν έξι κεντρικές θεματικές ενότητες: (α) η εξατομίκευση και η μάθηση με βάση τα δεδομένα, (β) η παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη, οι συνομιλιακοί πράκτορες και η γνωστική υποστήριξη (γ) ο παιδαγωγικός μετασχηματισμός και ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός, (δ) οι ανθρωποκεντρικές και ηθικές προσεγγίσεις, (ε) οι μαθησιακές διαδικασίες, η μεταγνώση και η κοινωνική αλληλεπίδραση και (στ) ο θεσμικός μετασχηματισμός και η επαγγελματική ανάπτυξη. Οι ενότητες αυτές παρουσιάζονται και αναλύονται στις επόμενες υποενότητες, αποτελώντας το βασικό πλαίσιο ερμηνείας των ευρημάτων της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης.

5.2.1 Εξατομίκευση, προσαρμόσιμα συστήματα μάθησης και μάθηση βασισμένα σε δεδομένα

Η θεματική κατηγορία «Εξατομίκευση, προσαρμόσιμα συστήματα μάθησης και μάθηση βασισμένη σε δεδομένα» προέκυψε από την ανάλυση τριών μελετών που εξετάζουν διαφορετικές πτυχές της αξιοποίησης της Τεχνητής Νοημοσύνης για την προσαρμογή της μαθησιακής εμπειρίας στις ανάγκες των εκπαιδευομένων. Συγκεκριμένα, η μελέτη των Διονυσίου και Λιοναράκη (2025) εστιάζει στον ρόλο των Learning Analytics, των συστημάτων υποστήριξης στη λήψη εκπαιδευτικών αποφάσεων και στην εξατομίκευση της μάθησης. Οι Sypsas και Kalles (2025) εξετάζουν τις δυνατότητες της ενισχυτικής μάθησης (reinforcement learning) για τη δυναμική προσαρμογή μαθησιακών διαδρομών, ενώ οι Tsoni et al. (2025) διερευνούν τη συμβολή των αναλυτικών δεδομένων αλληλεπίδρασης, αναφορικά με την αναγνώριση συναισθηματικών καταστάσεων των εκπαιδευομένων και τη δημιουργία πιο «ευαίσθητων», βάσει απόκρισης συναισθημάτων, προσαρμοστικών μαθησιακών περιβαλλόντων. Οι τρεις αυτές μελέτες συγκλίνουν στην ανάδειξη της εξατομίκευσης, ως βασικού άξονα της σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με την υποστήριξη της τεχνητής νοημοσύνης, προσεγγίζοντας το ζήτημα από συμπληρωματικές οπτικές γωνίες που αφορούν τα μαθησιακά δεδομένα, τους αλγόριθμους προσαρμογής και τις συναισθηματικές διαστάσεις της μάθησης.

Τα εξατομικευμένα και προσαρμόσιμα μαθησιακά περιβάλλοντα αποτελούν μια από τις πιο αξιοσημείωτες και σταθερά εντοπισμένες τάσεις στις εξεταζόμενες μελέτες και συνδέονται στενά με την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Οι λύσεις που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη διευκολύνουν τη συνεχή παρακολούθηση, συλλογή και ανάλυση δεδομένων των εκπαιδευομένων. Αυτό επιτρέπει τη δυναμική τροποποίηση των διδακτικών διαδικασιών ανάλογα με τις ατομικές ανάγκες, προτιμήσεις και τροχιές απόδοσης. Αυτή η δυνατότητα εισάγει μια πιο προσαρμόσιμη και ανταποκρινόμενη προσέγγιση στη διδασκαλία και τη μάθηση, η οποία αμφισβητεί θεμελιωδώς τις συμβατικές μορφές εκπαίδευσης «ένα μέγεθος για όλους». Η έγκαιρη ανίχνευση εκπαιδευομένων για παράδειγμα που βρίσκονται σε κίνδυνο εγκατάλειψης της προσπάθειας, οι στοχευμένες παιδαγωγικές παρεμβάσεις και η βελτιστοποίηση του διδακτικού σχεδιασμού μπορούν να επωφεληθούν από τα δεδομενοκεντρικά συστήματα

(Διονυσίου & Λιοναράκης, 2025). Ωστόσο, νοηματοδοτώντας τη μάθηση ως μια διαδραστική, διαδοχική διαδικασία λήψης αποφάσεων μεταξύ του εκπαιδευομένου και του ψηφιακού συστήματος, οι διδακτικές στρατηγικές αναπροσαρμόζονται διαρκώς με βάση την ανατροφοδότηση και οι δυναμικές προσεγγίσεις ενισχυτικής μάθησης διευρύνουν περαιτέρω το προσαρμοστικό δυναμικό των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης (Sypsas & Kalles, 2025). Η αλληλεπίδραση αυτή σηματοδοτεί τη μετάβαση σε συστήματα ικανά να προσαρμόζονται δυναμικά στο εκάστοτε ιδιαίτερο προφίλ, προάγοντας τη μαθησιακή εμπλοκή, την αποτελεσματικότητα και τη δέσμευση των εκπαιδευομένων.

Πιο εξελιγμένες αναλυτικές τεχνικές προηγμένων αλγορίθμων που λαμβάνουν υπόψη τις συναισθηματικές πτυχές της μαθησιακής διαδικασίας, εκτός από τα συμπεριφορικά, στα γνωστικά πλαίσια δεδομένα, διευρύνουν περαιτέρω την προσωποποιημένη και εξατομικευμένη προσαρμογή. Σύμφωνα με τη σύγχρονη βιβλιογραφία, συναισθηματικές καταστάσεις όπως η απογοήτευση και η συναισθηματική ματαίωση, η αμηχανία ή η απουσία εμπλοκής και η αποδέσμευση, έχουν σημαντικό αντίκτυπο στα μαθησιακά αποτελέσματα και θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον σχεδιασμό προσαρμοστικών συστημάτων. Από αυτή την άποψη, οι Tsoni et al. (2025) δείχνουν πώς η δυσανεμία των εκπαιδευομένων σε διαδικτυακά περιβάλλοντα μάθησης μπορεί να υποδεικνύεται από δεδομένα αλληλεπίδρασης, όπως επαναλαμβανόμενα μοτίβα κλικ και συμπεριφορές πλοήγησης. Αυτά τα συστήματα παρέχουν μια κλιμακούμενη και ηθικά υπεύθυνη προσέγγιση στη μάθηση, με επίγνωση των συναισθημάτων, χρησιμοποιώντας τεχνικές ανάλυσης χωρίς αισθητήρες για τον εντοπισμό συναισθηματικών καταστάσεων και χωρίς την ανάγκη επεμβατικών τεχνολογιών μέσω μηχανισμών ανάλυσης έκφρασης. Αυτές οι εξελίξεις υποδεικνύουν μια αλλαγή προς μοντέλα υποστήριξης εκπαιδευομένων που είναι πιο ολοκληρωμένα, κατανοώντας τη γνωστική απόδοση σε σχέση με τις συμπεριφορικές και συναισθηματικές πτυχές. Ενσωματώνοντας τέτοια πολυδιάστατα δεδομένα, τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης μπορούν να προσφέρουν πιο ευαίσθητη και συναισθηματικά αποκριτική προσέγγιση, με εμπλουτισμένη ανατροφοδότηση και προσαρμοσμένη διδακτική ροή, δημιουργώντας ένα πιο ενθαρρυντικό, ελκυστικό και παρακινητικό μαθησιακό περιβάλλον, που λαμβάνει υπόψη εν γένει, την πολυπλοκότητα της μαθησιακής διαδικασίας.

Τα παραπάνω ευρήματα αποδεικνύουν ότι η εξατομίκευση στην εξ αποστάσεως μάθηση με ενίσχυση της Τεχνητής Νοημοσύνης, εξελίσσεται στην ανάπτυξη προσαρμοστικών και ανταποκρινόμενων οικοσυστημάτων μάθησης και όχι απλώς στην αλλαγή περιεχομένου ή ρυθμού. Αυτά τα οικοσυστήματα επιτρέπουν μια πιο ολοκληρωμένη και επικεντρωμένη στον εκπαιδευόμενο εκπαιδευτική εμπειρία, ανταποκρινόμενη συνεχώς μέσω της ερμηνείας των διαφόρων ροών δεδομένων των εκπαιδευομένων. Τέτοιες εξελίξεις παρουσιάζουν σημαντική ενίσχυση προσαρμοστικού δυναμικού για τη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων. Μεταξύ αυτών η ενίσχυση της συμπερίληψης και η υποστήριξη ποικίλων πληθυσμών εκπαιδευομένων, ιδιαίτερα σε μεγάλης κλίμακας περιβάλλοντα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, όπου η εξατομικευμένη υποστήριξη είναι παραδοσιακά περιορισμένη. Ωστόσο, η αυξανόμενη εξάρτηση από συστήματα έντασης δεδομένων δημιουργεί επίσης σημαντικά ζητήματα αναφορικά με την αλγοριθμική διαφάνεια, το απόρρητο των δεδομένων και την ηθική διαχείριση της Τεχνητής Νοημοσύνης. Η συλλογή και ανάλυση ευαίσθητων δεδομένων εκπαιδευομένων απαιτεί ισχυρά ρυθμιστικά πλαίσια για την προστασία των δεδομένων, την ενημερωμένη συναίνεση και την λογοδοσία, ενώ η αδιαφάνεια των αλγοριθμικών διαδικασιών λήψης αποφάσεων θέτει προκλήσεις για την εμπιστοσύνη και την ερμηνευσιμότητα.

Κατά συνέπεια, ενώ η εξατομίκευση που βασίζεται στην Τεχνητή Νοημοσύνη αποτελεί σημαντική πρόοδο στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, η βιώσιμη και υπεύθυνη εφαρμογή της απαιτεί προσεκτική εξέταση των ηθικών, νομικών και παιδαγωγικών διαστάσεων, διασφαλίζοντας ότι η τεχνολογική καινοτομία παραμένει ευθυγραμμισμένη με τις θεμελιώδεις εκπαιδευτικές αξίες.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, τα βασικά ευρήματα της παρούσας θεματικής συνοψίζονται ως εξής:

1. Η εξατομίκευση αναδεικνύεται ως μία από τις κυρίαρχες κατευθύνσεις αξιοποίησης της τεχνητής νοημοσύνης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.
2. Τα συστήματα που βασίζονται σε δεδομένα επιτρέπουν τη συνεχή παρακολούθηση της μαθησιακής πορείας των εκπαιδευομένων και την προσαρμογή της διδασκαλίας στις ατομικές τους ανάγκες.

3. Η αξιοποίηση τεχνικών προσαρμοστικής και ενισχυτικής μάθησης ενισχύει τη δυναμική διαμόρφωση μαθησιακών διαδρομών και τη βελτίωση της μαθησιακής εμπειρίας.
4. Η ενσωμάτωση γνωστικών, συμπεριφορικών και συναισθηματικών δεδομένων διευρύνει τις δυνατότητες κατανόησης και υποστήριξης των εκπαιδευομένων.
5. Τα σύγχρονα μαθησιακά οικοσυστήματα με ενσωματωμένες εφαρμογές ΤΝ συμβάλλουν στη βελτίωση της εμπλοκής, της απόδοσης και της συμπερίληψης σε περιβάλλοντα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.
6. Η αυξανόμενη χρήση μαθησιακών δεδομένων αναδεικνύει ζητήματα προστασίας προσωπικών δεδομένων και αλγοριθμικής υπερπροσαρμογής, διαφάνειας και ηθικής διακυβέρνησης.
7. Η αποτελεσματική αξιοποίηση της εξατομίκευσης προϋποθέτει ισορροπία μεταξύ τεχνολογικής καινοτομίας και παιδαγωγικών και ηθικών αρχών.

5.2.2. Παραγωγική τεχνητή νοημοσύνη, chatbots και γνωστική υποστήριξη

Η θεματική κατηγορία «Παραγωγική τεχνητή νοημοσύνη, chatbots και γνωστική υποστήριξη» προέκυψε από την ανάλυση πέντε μελετών που εξετάζουν τον ρόλο των εργαλείων παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης και των συνομιλιακών πρακτόρων στην υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας. Ειδικότερα, η μελέτη των Δουλά κ.ά. (2025) διερευνά τη συμβολή της παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης στην ενίσχυση των στρατηγικών αυτορρύθμισης και στην υποστήριξη της μάθησης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Οι Λαζακίδου και Μπούτα (2025) προσεγγίζουν κριτικά τη σχέση μεταξύ τεχνητής νοημοσύνης, κριτικής σκέψης και δημιουργικότητας, αναδεικνύοντας τις παιδαγωγικές προϋποθέσεις για τη βιώσιμη αξιοποίησή της. Η συστηματική ανασκόπηση των Καρατράντου και συν. (2025) επικεντρώνεται στα οφέλη, τις προκλήσεις και τις μελλοντικές προοπτικές χρήσης των chatbots στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, ενώ η μελέτη των Διονυσίου και Λιοναράκη (2025) εξετάζει τον ρόλο των ευφύων συστημάτων υποστήριξης και των συνομιλιακών πρακτόρων στο πλαίσιο των ανοικτών και εξ αποστάσεως εκπαιδευτικών οργανισμών. Τέλος, ο Κόκκος (2025) προσφέρει μια κριτική θεώρηση των δυνατοτήτων και των περιορισμών της τεχνητής νοημοσύνης στην

εκπαιδευτική διαδικασία, εστιάζοντας ιδιαίτερα στις επιπτώσεις της στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και της μετασχηματίζουσας μάθησης. Παρά τις διαφορετικές αφετηρίες τους, οι μελέτες αυτές συγκλίνουν στην ανάδειξη της παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης και των chatbots, ως τεχνολογιών με σημαντικές δυνατότητες γνωστικής υποστήριξης, εξατομίκευσης και ενίσχυσης της μαθησιακής εμπειρίας. Παράλληλα, αναδεικνύουν κρίσιμα ζητήματα που σχετίζονται με την αξιοπιστία των παραγόμενων πληροφοριών, την ακαδημαϊκή ακεραιότητα, τη μεροληψία των αλγορίθμων και τον ρόλο της ανθρώπινης κρίσης στη μαθησιακή διαδικασία. Οι διαστάσεις αυτές αποτελούν τον πυρήνα της θεματικής ενότητας που ακολουθεί.

Μία από τις πιο σημαντικές και επαναπροσδιοριστικές εξελίξεις που εντοπίστηκαν στις εξεταζόμενες μελέτες είναι η ταχεία εξάπλωση των διαλογικών bots και των εργαλείων παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης, ειδικά όσον αφορά την ικανότητά τους να διευκολύνουν τη μάθηση και να βελτιώνουν την εμπλοκή των εκπαιδευομένων σε περιβάλλοντα εξ αποστάσεως μάθησης. Τα μεγάλα γλωσσικά μοντέλα και τα συστήματα δημιουργίας κειμένου αποτελούν παραδείγματα εφαρμογών παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης που ενσωματώνονται όλο και περισσότερο σε ψηφιακές πλατφόρμες μάθησης για να δώσουν στους εκπαιδευόμενους πρόσβαση σε ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο, να βοηθήσουν ως «διανοητικοί» συνοδοιπόροι στην ακαδημαϊκή γραφή και να βελτιώσουν την ενασχόλησή τους με απαιτητικό υλικό μαθημάτων. Επειδή παρέχουν στους εκπαιδευόμενους άμεση βοήθεια που διευκολύνει την οργάνωση, την παρακολούθηση και τον αναστοχασμό κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας, αυτές οι τεχνολογίες βοηθούν σημαντικά στην ανάπτυξη αυτορρυθμιζόμενων μαθησιακών δεξιοτήτων (Δουλά et al., 2025). Με αυτόν τον τρόπο, τα συστήματα παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης μπορούν να λειτουργήσουν ως υποστηρικτικά εργαλεία στη γνωστική επεξεργασία, βοηθώντας τους εκπαιδευόμενους να οργανώνουν την πληροφορία, να συγκροτούν έννοιες και γνωστικά σχήματα, συμμετέχοντας σε επαναληπτικές και διαδοχικές διαδικασίες οικοδόμησης νοήματος. Η διδακτική τους αποτελεσματικότητα ενισχύεται περαιτέρω από την ικανότητά τους να προσομοιώνουν στοιχεία της ανθρώπινης συζήτησης, στο πλαίσιο της διαλογικής αλληλεπίδρασης, ιδίως σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα όπου, η άμεση και έγκαιρη καθοδήγηση και

ανατροφοδότηση από τον εκπαιδευτικό, ενδέχεται να μην είναι πάντοτε εφικτές και άμεσα διαθέσιμες (Λαζακίδου & Μπούτα, 2025).

Μέσα σε αυτό το ευρύτερο τεχνολογικό τοπίο, τα διαλογικά bots αναδύονται ως μια βασική εφαρμογή που παρέχει στους/στις εκπαιδευόμενους/ες που μετέχουν σε εξ αποστάσεως εκπαίδευση συνεχή, επεκτάσιμη και προσβάσιμη βοήθεια. Η αυξημένη ικανοποίηση και εμπλοκή των εκπαιδευομένων, είναι αποτέλεσμα της ικανότητάς τους να απαντούν γρήγορα σε ερωτήσεις και απορίες τους, να τους προσφέρουν κατεύθυνση και να διευκολύνουν την πλοήγηση και προσαρμοσμένη ροή σε ψηφιακά μαθησιακά περιβάλλοντα. Σύμφωνα με τους Καρατράντου et al. (2025), τα διαλογικά bots μπορούν να είναι εξαιρετικά χρήσιμα στη μείωση του αισθήματος μοναξιάς που συχνά συνοδεύει την διαδικτυακή μάθηση και στη δημιουργία ενός πιο ελκυστικού και ενθαρρυντικού μαθησιακού περιβάλλοντος. Επιπλέον, επιτρέποντας μια ποικιλία μαθησιακών διαδρομών και προσαρμόζοντας τις απαντήσεις στις ατομικές ανάγκες, βοηθούν στην εξατομίκευση της μάθησης. Από θεσμική άποψη, μπορούν να προσφέρουν σημαντικά οφέλη στην αποδοτικότητα, καθώς μπορούν να αυτοματοποιήσουν επαναλαμβανόμενες διοικητικές και διδακτικές εργασίες, γεγονός που απαλλάσσει τους εκπαιδευτικούς από σημαντικό μέρος της εργασίας τους και τους απελευθερώνει ώστε να επικεντρωθούν σε πιο περίπλοκες εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Αυτά τα αποτελέσματα ευθυγραμμίζονται με πιο εκτεταμένη έρευνα που υπογραμμίζει πώς η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να βελτιώσει την προσβασιμότητα, την ανταπόκριση και την επεκτασιμότητα σε περιβάλλοντα εξ αποστάσεως μάθησης (Διονυσίου & Λιοναράκης, 2025). Παρά τα σημαντικά αυτά πλεονεκτήματα, υπάρχουν ορισμένα σημαντικά ζητήματα που πρέπει να ληφθούν προσεκτικά υπόψη κατά την ενσωμάτωση των πρακτόρων συνομιλίας και της παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.

Επειδή τα μαζικά γλωσσικά μοντέλα μπορούν να δημιουργήσουν απαντήσεις που είναι εύλογες και πειστικές αλλά στην πραγματικότητα λανθασμένες ή παραπλανητικές, οι ανησυχίες σχετικά με την ποιότητα και την αξιοπιστία των πληροφοριών που παράγονται από την Τεχνητή Νοημοσύνη είναι ιδιαίτερα σημαντικές. Η επιστημολογική εγκυρότητα της γνώσης που δημιουργείται με τη βοήθεια συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης τίθεται ορθά υπό την ανάγκη ανθρώπινης επιτήρησης και εποπτείας στο προαναφερθέν πλαίσιο. Επιπλέον, η ποιότητα και η δικαιοσύνη της μαθησιακής διαδικασίας μπορεί να

επηρεαστούν από την πιθανότητα εκδήλωσης μεροληψίας, εγγενές στοιχείο στα δεδομένα εκπαίδευσης των γλωσσικών μοντέλων, η οποία θα μπορούσε να οδηγήσει σε αποτελέσματα που διαιωνίζουν προϋπάρχουσες και ενδεχομένως και υφιστάμενες ανισότητες, καθώς και εξαγόμενα αποτελέσματα που παρουσιάζουν διαστρεβλωμένες απόψεις (Καρατράντου et al., 2025). Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι/ες μπορούν να χρησιμοποιούν τεχνολογίες παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης για να ολοκληρώνουν εργασίες, χωρίς να συμμετέχουν πλήρως ή και ελάχιστα στη μαθησιακή διαδικασία, γεγονός που εγείρει ζητήματα ακαδημαϊκής ακεραιότητας και κριτικής ατροφίας. Από παιδαγωγική άποψη, οι κριτικές απόψεις υπογραμμίζουν ότι παρόλο που η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να διευκολύνει τις γνωστικές δραστηριότητες, η εφαρμογή της μπορεί να μην ενθαρρύνει φυσικά σε πιο βαθιά και ανώτερα επίπεδα κριτικής σκέψης ή μετασχηματιστικής μάθησης, εκτός εάν κατευθύνεται από σκόπιμο διδακτικό σχεδιασμό (Κόκκος, 2025). Αυτά τα ζητήματα υπογραμμίζουν την ανάγκη για μια κριτική και ολοκληρωμένη προσέγγιση στην ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης, όπου οι τεχνικές δυνατότητες ευθυγραμμίζονται με τους εκπαιδευτικούς στόχους, τις ηθικές αξίες και την ανάπτυξη γνωστικών ικανοτήτων ανώτερης τάξης.

Η παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη και τα διαλογικά bots αναδεικνύονται ως μία από τις ταχύτερα αναπτυσσόμενες εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, τα βασικά ευρήματα της παρούσας θεματικής συνοψίζονται ως εξής:

1. Τα εργαλεία αυτά λειτουργούν ως γνωστικοί υποστηρικτές, διευκολύνοντας την ανατροφοδότηση, την ακαδημαϊκή γραφή, την αναζήτηση πληροφοριών και την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση.
2. Η χρήση συνομιλιακών πρακτόρων ενισχύει την αλληλεπίδραση, την προσβασιμότητα και την υποστήριξη των εκπαιδευομένων, ιδιαίτερα σε περιβάλλοντα όπου η άμεση επικοινωνία με τον εκπαιδευτικό μπορεί να μην είναι πάντα εφικτή.
3. Τα διαλογικά bots συμβάλλουν στη μείωση του αισθήματος απομόνωσης και στην ενίσχυση της συμμετοχής και της εμπλοκής των εκπαιδευομένων.

4. Η αξιοποίηση της παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης δημιουργεί νέες δυνατότητες εξατομίκευσης της μαθησιακής εμπειρίας και υποστήριξης διαφορετικών μαθησιακών αναγκών.
5. Αναδεικνύονται σημαντικοί προβληματισμοί σχετικά με την αξιοπιστία των παραγόμενων πληροφοριών, την αλγοριθμική μεροληψία και την εγκυρότητα της γνώσης που παράγεται μέσω συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης.
6. Η αυξανόμενη χρήση των εργαλείων αυτών εγείρει ζητήματα ακαδημαϊκής ακεραιότητας, κριτικής σκέψης και υπερβολικής εξάρτησης από αυτοματοποιημένα συστήματα.
7. Η παιδαγωγικά αποτελεσματική αξιοποίηση της παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης προϋποθέτει σαφή εκπαιδευτικό σχεδιασμό, ανθρώπινη εποπτεία και κριτική χρήση των παραγόμενων αποτελεσμάτων.

5.2.3. Παιδαγωγικός σχεδιασμός, καινοτομία προγραμμάτων σπουδών και μαθησιακά περιβάλλοντα

Η θεματική κατηγορία «Παιδαγωγικός σχεδιασμός, καινοτομία προγραμμάτων σπουδών και μαθησιακά περιβάλλοντα» προέκυψε από την ανάλυση τεσσάρων μελετών, οι οποίες εξετάζουν τον τρόπο με τον οποίο η τεχνητή νοημοσύνη δύναται να μετασχηματίσει τον σχεδιασμό της διδασκαλίας, την ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού και την οργάνωση των μαθησιακών εμπειριών. Συγκεκριμένα, η μελέτη της Alevizou (2025) διερευνά την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης και της προσέγγισης STEAM στη σχολική και προσχολική εκπαίδευση, αναδεικνύοντας τη συμβολή τους στην ενίσχυση της συμμετοχής και της ανάπτυξης δεξιοτήτων. Οι Πλακιά και συν. (2025) επικεντρώνονται στη δημιουργία ποιοτικού ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού με τη χρήση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης, ενώ οι Κατσαμποξάκη-Hodgetts και συν. (2025) εξετάζουν την αξιοποίηση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης στο πλαίσιο της προσέγγισης Learning by Design και των πολυγραμματισμών. Παράλληλα, οι Nerantzi et al. (2025) διερευνούν την ενσωμάτωση της παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης σε μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών μέσω προσεγγίσεων problem-based learning και συνεργατικής μάθησης. Οι μελέτες αυτές συγκλίνουν στην άποψη ότι η τεχνητή νοημοσύνη δεν αποτελεί απλώς ένα

πρόσθετο τεχνολογικό εργαλείο, αλλά έναν παράγοντα που επηρεάζει ουσιαστικά τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό, τις παιδαγωγικές στρατηγικές και τη δομή των μαθησιακών περιβαλλόντων. Παρά τις διαφορετικές εκπαιδευτικές βαθμίδες και τα διαφορετικά πλαίσια εφαρμογής που εξετάζουν, όλες αναδεικνύουν την ανάγκη σύνδεσης των τεχνολογικών δυνατοτήτων της τεχνητής νοημοσύνης με τεκμηριωμένες παιδαγωγικές αρχές, ώστε η καινοτομία να συμβάλλει ουσιαστικά στη μαθησιακή διαδικασία και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου. Οι διαστάσεις αυτές αποτελούν τον πυρήνα της παρούσας θεματικής ενότητας.

Η τεχνητή νοημοσύνη ενσωματώνεται ολοένα και περισσότερο στις θεμελιώδεις διαδικασίες του εκπαιδευτικού σχεδιασμού, επηρεάζοντας την οργάνωση, την παροχή και την αξιολόγηση των μαθησιακών εμπειριών. Δεν θεωρείται πλέον μόνο ως υποστηρικτικό τεχνολογικό εργαλείο. Τα συστήματα με τεχνητή νοημοσύνη δύνανται να βελτιώνουν την προσβασιμότητα και την εμπλοκή επιτρέποντας τη δυναμική δομή του υλικού, την ενσωμάτωση πολυτροπικών πόρων και την τροποποίηση των διδακτικών μεθοδολογιών σε μια ποικιλία απαιτήσεων των εκπαιδευομένων (Alevizou, 2025). Οι Πλακιά et al. (2025), για παράδειγμα, δείχνουν πώς η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη βελτίωση της ποιότητας και του σχεδιασμού των ψηφιακών μαθησιακών πόρων, προωθώντας την ανάπτυξη της αυτονομίας των εκπαιδευομένων, του ψηφιακού γραμματισμού και της κριτικής σκέψης. Σε παρόμοιο πνεύμα, οι Κατσαμποξάκη-Hodgetts et al. (2025) δείχνουν πώς οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να ενσωματωθούν με επιτυχία σε εκπαιδευτικά πλαίσια όπως η Μάθηση μέσω Σχεδιασμού, επιτρέποντας τη δημιουργία πολυτροπικών, κοινωνικά τοποθετημένων και ευαίσθητων στο περιβάλλον μαθησιακών εμπειριών, ακόμη και σε πρώιμα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Αυτά τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει την ικανότητα να ενθαρρύνει την καινοτόμο παιδαγωγική σε όλα τα εκπαιδευτικά επίπεδα.

Οι καινοτόμες παιδαγωγικές μέθοδοι που δίνουν έμφαση στην ενεργητική μάθηση, την έρευνα και τη συνεργασία συνδέονται στενά με την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στα πλαίσια της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Τα εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο σε συνδυασμό με προσεγγίσεις όπως η μάθηση βασισμένη σε προβλήματα, οι ανοιχτές παιδαγωγικές μέθοδοι και τα μοντέλα συνεργασίας φοιτητών για τη δημιουργία πιο διερευνητικών και διαδραστικών

μαθησιακών περιβαλλόντων. Για παράδειγμα, η Nerantzi (2025) καταδεικνύει πώς η παραγωγική τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να ενσωματωθεί σε ένα μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών, χρησιμεύοντας ως κρίσιμο μέρος ενός ευρύτερου παιδαγωγικού περιβάλλοντος που ενθαρρύνει τη δημιουργικότητα, την κριτική σκέψη και τη συνεργατική οικοδόμηση γνώσης. Αυτή η ενσωμάτωση αποτελεί μέρος μιας ευρύτερης μετατόπισης παραδείγματος μακριά από τη συμβατική, γραμμική και παθητική μετάδοση περιεχομένου, εστιάζοντας σε προσεγγίσεις μάθησης που δίνουν προτεραιότητα στη διαλογική αλληλεπίδραση, την εμπλοκή με τις προκλήσεις του πραγματικού κόσμου και την αναστοχαστική πρακτική. Σε αυτά τα μαθησιακά περιβάλλοντα, τα εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) δεν περιορίζονται στη γραμμική μεταβίβαση της πληροφορίας, αλλά υποστηρίζουν ενεργά διεργασίες διερεύνησης, πειραματισμού και συνδημιουργίας. Η εξέλιξη αυτή δύναται να επαναπροσδιορίσει δομικά τη φύση της μαθησιακής εμπειρίας στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

Ωστόσο, τα ευρήματα υπογραμμίζουν ότι η επιτυχής ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στον παιδαγωγικό σχεδιασμό προϋποθέτει τη συνειδητή ευθυγράμμιση των τεχνολογικών δυνατοτήτων με σαφείς μαθησιακούς στόχους και τεκμηριωμένες παιδαγωγικές αρχές (Nerantzi et al., 2025· Κατσαμποξάκη-Hodgetts et al., 2025· Πλακιά και συν., 2025). Ο αντίκτυπος των εξελιγμένων εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο ενσωματώνονται σε καλά μελετημένα διδακτικά πλαίσια που διευκολύνουν τις μαθησιακές διαδικασίες. Η ύπαρξή τους δεν διασφαλίζει αυτόματα σημαντικά μαθησιακά αποτελέσματα. Αυτό υπογραμμίζει τον τρόπο με τον οποίο αλλάζουν οι ρόλοι των εκπαιδευτικών. Αντί να περιορίζονται και να αρκούνται σε ένα συμβατικό πλαίσιο διδασκαλίας, αναμένεται πλέον να δημιουργούν και να ενορχηστρώνουν μαθησιακά περιβάλλοντα. Προκειμένου να διασφαλιστεί ότι τα εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης συμπληρώνουν και όχι ότι υποβαθμίζουν τη μαθησιακή διαδικασία, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με την επιλογή, την προσαρμογή και την παιδαγωγική τους αξιοποίηση. Αυτό συνεπάγεται την επίτευξη ισορροπίας μεταξύ δημιουργικότητας και κριτικής επίγνωσης, την παρακολούθηση της παιδαγωγικής συνέπειας και τη δημιουργία μαθησιακών περιβαλλόντων που δίνουν υψηλή αξία στον κριτικό στοχασμό, την ενεργό συμμετοχή και την ανάπτυξη γνωστικών ικανοτήτων ανώτερης τάξης.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, τα βασικά ευρήματα της παρούσας θεματικής συνοψίζονται ως εξής:

1. Η τεχνητή νοημοσύνη δύναται να επηρεάσει ουσιαστικά τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό, τη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού και την οργάνωση των μαθησιακών εμπειριών.
2. Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης διευκολύνουν τη δημιουργία πιο ευέλικτων, διαδραστικών και πολυτροπικών μαθησιακών περιβαλλόντων.
3. Η αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης δύναται να επιφέρει, υπό προϋποθέσεις, την ανάπτυξη δεξιοτήτων όπως η κριτική σκέψη, η δημιουργικότητα, ο ψηφιακός γραμματισμός και η αυτονομία των εκπαιδευομένων.
4. Η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης υποστηρίζει καινοτόμες παιδαγωγικές προσεγγίσεις που βασίζονται στην ενεργή μάθηση, τη συνεργασία, την έρευνα και την επίλυση προβλημάτων.
5. Τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης λειτουργούν ολοένα και περισσότερο ως μέσα υποστήριξης της διερεύνησης, του πειραματισμού και της συνδημιουργίας γνώσης και όχι απλώς ως μηχανισμοί μετάδοσης πληροφοριών.
6. Η αποτελεσματικότητα των εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης εξαρτάται από την παιδαγωγική τους ενσωμάτωση και όχι αποκλειστικά από τις τεχνολογικές τους δυνατότητες.
7. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού μετασχηματίζεται με έμφαση στον σχεδιασμό, τον συντονισμό και την παιδαγωγική αξιοποίηση των ψηφιακών μαθησιακών περιβαλλόντων.
8. Η επιτυχής αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης προϋποθέτει τη σύνδεση της τεχνολογικής καινοτομίας με τεκμηριωμένες παιδαγωγικές αρχές και σαφείς μαθησιακούς στόχους.

5.2.4. Ανθρωποκεντρικές, ηθικές και κριτικές διαστάσεις για την τεχνητή νοημοσύνη

Η θεματική κατηγορία «Ανθρωποκεντρικές, ηθικές και κριτικές διαστάσεις της τεχνητής νοημοσύνης» προέκυψε από την ανάλυση πέντε μελετών που εξετάζουν την τεχνητή

νοημοσύνη όχι μόνο ως τεχνολογική καινοτομία αλλά και ως κοινωνικό, παιδαγωγικό και ηθικό φαινόμενο. Ειδικότερα, οι Αναστασιάδης κ.ά. (2025) προσεγγίζουν την έννοια της ανθρωποκεντρικής τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση, αναδεικνύοντας τη σημασία της διαφάνειας, της συμπερίληψης, της προστασίας των προσωπικών δεδομένων και της ενδυνάμωσης των εκπαιδευομένων και των εκπαιδευτικών. Οι Kanellopoulos et al. (2025) εξετάζουν κριτικά τα όρια των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης σε σχέση με τη φύση της ανθρώπινης νοημοσύνης, ενώ ο Κόκκος (2025) εστιάζει στους περιορισμούς της τεχνητής νοημοσύνης ως προς την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και της μετασχηματίζουσας μάθησης. Παράλληλα, οι Ossiannilsson (2025) και Kouvara et al. (2025) διερευνούν ζητήματα ηθικής διακυβέρνησης, επαγγελματικής ανάπτυξης και υπεύθυνης αξιοποίησης της τεχνητής νοημοσύνης στο εκπαιδευτικό περιβάλλον. Παρά τις διαφορετικές θεωρητικές και ερευνητικές αφετηρίες τους, οι μελέτες αυτές συγκλίνουν στην ανάγκη υιοθέτησης μιας ανθρωποκεντρικής προσέγγισης για τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την εφαρμογή συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση. Ταυτόχρονα, αναδεικνύουν κρίσιμα ζητήματα που σχετίζονται με την προστασία των προσωπικών δεδομένων, την αλγοριθμική μεροληψία, τη λογοδοσία, τη διαφάνεια και τη διατήρηση του ανθρώπινου ρόλου στη μαθησιακή διαδικασία. Οι προβληματισμοί αυτοί συνθέτουν τον πυρήνα της παρούσας θεματικής ενότητας και αναδεικνύουν ότι η επιτυχής ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης δεν αποτελεί μόνο τεχνολογικό αλλά πρωτίστως παιδαγωγικό, κοινωνικό και ηθικό ζήτημα.

Οι ανθρωποκεντρικές και ηθικές πτυχές της Τεχνητής Νοημοσύνης αποτελούν ένα ιδιαίτερα σημαντικό και επαναλαμβανόμενο θέμα στις εξεταζόμενες εργασίες, γεγονός που αντικατοπτρίζει την ανάδειξη μιας επιτακτικής ανάγκης για ευρύτερη αναδιαμόρφωση της θεωρητικής προσέγγισης, όπως επίσης και αναθεώρηση της πρακτικής αξιοποίησης της Τεχνητής Νοημοσύνης σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Η βιβλιογραφική μελέτη τονίζει ολοένα και περισσότερο τη σημασία της ενσωμάτωσης, με παράλληλη ευθυγράμμιση των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης με τις ανθρώπινες αξίες, την αυτονομία και την κοινωνική ευθύνη, σε αντιδιαστολή προς μια αμιγώς τεχνοκεντρική προσέγγιση και υιοθέτηση, μιας καθαρά τεχνολογικά καθοδηγούμενης πολιτικής στάσης, που δίνει έμφαση στην «επιφανειακή» αποτελεσματικότητα και τον αυτοματισμό. Αυτή η τάση υποδηλώνει μια συνεχή και αυξανόμενη αναγνώριση ότι οι

εκπαιδευτικές τεχνολογίες θα πρέπει να υποστηρίζουν και να υπηρετούν, και όχι να υπαγορεύουν, παιδαγωγικούς και κοινωνικούς στόχους. Σύμφωνα με τους Anastasiades et al. (2025), η ανθρωποκεντρική τεχνητή νοημοσύνη είναι μια στρατηγική που δίνει προτεραιότητα σε δίκαια και συμπεριληπτικά μαθησιακά περιβάλλοντα, στη διαφάνεια στις αλγοριθμικές διαδικασίες, στην προστασία δεδομένων και στην ενδυνάμωση των εκπαιδευομένων και των εκπαιδευτικών. Αυτή η έννοια ενισχύει την ουσιαστικά σχεσιακή πτυχή της εκπαίδευσης, τοποθετώντας την Τεχνητή Νοημοσύνη ως ένα χρήσιμο και βοηθητικό εργαλείο που βελτιώνει τις ανθρώπινες ικανότητες, τη λήψη αποφάσεων και τη συμμετοχή, και όχι ως υποκατάστατο των ανθρώπινων δρώντων.

Μελέτες που εξετάζουν τους εκπαιδευτικούς και επιστημολογικούς περιορισμούς της τεχνητής νοημοσύνης -ιδίως όσον αφορά την ικανότητά της να μιμείται εξελιγμένες μορφές ανθρώπινης γνώσης και κατανόησης- υποστηρίζουν περαιτέρω αυτή την κριτική στάση. Παρά την υπολογιστική τους πολυπλοκότητα, οι Kanellopoulos et al. (2025) υποστηρίζουν ότι τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης δεν διαθέτουν θεμελιώδη χαρακτηριστικά ανθρώπινης νοημοσύνης, όπως η σκόπιμη σκέψη, η ενσωματωμένη εμπειρία και η επίγνωση των συμφραζομένων - όλα εκ των οποίων είναι απαραίτητα για την ουσιαστική μάθηση και την οικοδόμηση της γνώσης. Σε παρόμοιο πνεύμα, ο Κόκκος (2025) εφιστά την προσοχή στους περιορισμούς της Τεχνητής Νοημοσύνης στην προώθηση της κριτικής σκέψης, η οποία αποτελεί ουσιαστικό συστατικό της εξ αποστάσεως μάθησης και της εκπαίδευσης ενηλίκων που συνεπάγεται αμφισβήτηση υποθέσεων, διεξαγωγή συζητήσεων και αλλαγή απόψεων. Οι παραπάνω θέσεις υπογραμμίζουν τον κίνδυνο υπερεκτίμησης των δυνατοτήτων της Τεχνητής Νοημοσύνης και τονίζουν πόσο σημαντικό είναι να υπάρχει μια σαφής κατευθυντήρια γραμμή συγκλίνουσας διαλειτουργικότητας μεταξύ της τεχνολογικής υποστήριξης και της ανθρώπινης παιδαγωγικής παρουσίας. Προκειμένου να διασφαλιστεί ότι η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης ενισχύει, αντί να υποβαθμίζει τις μετασχηματιστικές πτυχές, την παιδαγωγική αποτελεσματικότητα και αυτονομία της εκπαίδευσης, απαιτείται η κριτική και παιδαγωγικά τεκμηριωμένη προσέγγισή της.

Επιπρόσθετα, ηθικά ζητήματα που σχετίζονται με την αλγοριθμική προκατάληψη, το απόρρητο των δεδομένων, την λογοδοσία και τη διαφάνεια εμφανίζονται ως σημαντικές ανησυχίες σε όλες τις εξεταζόμενες έρευνες, υπογραμμίζοντας τις περίπλοκες επιπτώσεις

της εφαρμογής της Τεχνητής Νοημοσύνης σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Ιδιαίτερα σε μεγάλης κλίμακας περιβάλλοντα εξ αποστάσεως μάθησης, η ευρεία χρήση δεδομένων για την μαζική τροφοδοσία συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης εγείρει σοβαρές ανησυχίες σχετικά με την ιδιοκτησία, την ενημερωμένη συγκατάθεση και την πιθανή παραβίαση και εκμετάλλευση ιδιωτικών δεδομένων. Παράλληλα, η αλγοριθμική μεροληψία και η έλλειψη διαφάνειας ενέχουν τον κίνδυνο να επιφέρουν εξαγωγή άδικων και άνισων αποτελεσμάτων, που επιδεινώνουν τις ήδη υπάρχουσες κοινωνικές και εκπαιδευτικές ανισότητες. Οι Ossiannilsson (2025) και Kouvara et al. (2025) υπογραμμίζουν την αναγκαιότητα ισχυρών θεσμικών κανονισμών, ηθικών προτύπων και πλαισίων διακυβέρνησης για να εγγυηθούν την υπεύθυνη και λογοδοτούσα χρήση της τεχνητής νοημοσύνης. Μια σημαντική έννοια που προκύπτει σε αυτό το πλαίσιο είναι η ιδέα της «ηθικής εκ σχεδιασμού», η οποία δηλώνει ότι οι ηθικές σκέψεις δεν πρέπει να αντιμετωπίζονται ως δεύτερη σκέψη, αλλά θα πρέπει να ενσωματώνονται σε κάθε στάδιο της ανάπτυξης και εφαρμογής συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης.

Με βάση τα παραπάνω, τα βασικά ευρήματα της παρούσας θεματικής συνοψίζονται ως εξής:

1. Η ανθρωποκεντρική προσέγγιση αναδεικνύεται ως βασική προϋπόθεση για την υπεύθυνη και παιδαγωγικά ουσιαστική ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση.
2. Η τεχνητή νοημοσύνη αντιμετωπίζεται ως εργαλείο υποστήριξης και ενδυνάμωσης των εκπαιδευομένων και των εκπαιδευτικών και όχι ως υποκατάστατο της ανθρώπινης παρουσίας.
3. Αναδεικνύονται σημαντικοί περιορισμοί των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης σε ζητήματα που σχετίζονται με την ανθρώπινη κατανόηση, την κριτική σκέψη, τη στοχαστική μάθηση και την ερμηνεία του κοινωνικού και εκπαιδευτικού πλαισίου.
4. Η προστασία των προσωπικών δεδομένων, η διαφάνεια των αλγορίθμων και η λογοδοσία των συστημάτων αποτελούν κεντρικές συνιστώσες - προϋποθέσεις για την αποδοχή και την αξιοπιστία των εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης.
5. Η αλγοριθμική μεροληψία ενδέχεται να αναπαράγει ή να ενισχύσει υφιστάμενες κοινωνικές και εκπαιδευτικές ανισότητες, γεγονός που καθιστά αναγκαία τη συνεχή αξιολόγηση των συστημάτων.

6. Η υπεύθυνη αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης απαιτεί σαφή ηθικά πλαίσια, θεσμικές πολιτικές και μηχανισμούς διακυβέρνησης.
7. Η αρχή της «ηθικής εκ σχεδιασμού» αναδεικνύεται ως κρίσιμος άξονας ανάπτυξης και εφαρμογής εκπαιδευτικών συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης.
8. Η επιτυχής ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης αποτελεί πρωτίστως παιδαγωγική, κοινωνική και ηθική πρόκληση, και όχι αποκλειστικά τεχνολογικό ζήτημα.
9. Η διατήρηση του ανθρώπινου ρόλου στη λήψη αποφάσεων, στη διδασκαλία και στη μαθησιακή διαδικασία αναγνωρίζεται ως θεμελιώδης προϋπόθεση για τη βιώσιμη αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση.

5.2.5. Μαθησιακές διαδικασίες, μεταγνώση και κοινωνική αλληλεπίδραση

Η θεματική κατηγορία «Μαθησιακές διαδικασίες, μεταγνώση και κοινωνική αλληλεπίδραση» προέκυψε από την ανάλυση μελετών που εξετάζουν τον τρόπο με τον οποίο η τεχνητή νοημοσύνη επηρεάζει όχι μόνο τις γνωστικές αλλά και τις κοινωνικές και μεταγνωστικές διαστάσεις της μάθησης. Ειδικότερα, οι Καραγιάννη και Λιοναράκης (2025) διερευνούν τη συμβολή της τεχνητής νοημοσύνης στη μεταγνωστική ρύθμιση και στις κοινότητες μάθησης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, αναδεικνύοντας τον ρόλο της στην υποστήριξη της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης. Οι Δουλά κ.ά. (2025) εξετάζουν τη χρήση της παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης ως εργαλείου ενίσχυσης στρατηγικών αυτορρύθμισης και αναστοχασμού, ενώ οι Κουστουράκης και Μανούσου (2025), μέσα από τη μελέτη της ανατροφοδότησης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, αναδεικνύουν τη σημασία της επικοινωνίας, της υποστήριξης και της κοινωνικής διάστασης της μαθησιακής διαδικασίας. Παρά τις διαφορετικές ερευνητικές τους εστιάσεις, οι μελέτες αυτές συγκλίνουν στην ανάδειξη της μάθησης ως μιας σύνθετης διαδικασίας που συμπεριλαμβάνει τη μεταγνωστική επίγνωση, την αυτορρύθμιση, την ανατροφοδότηση και την κοινωνική αλληλεπίδραση. Τα ευρήματά τους υποδεικνύουν ότι η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να λειτουργήσει ως σημαντικός υποστηρικτικός μηχανισμός για την ενίσχυση αυτών των διαδικασιών, υπό την προϋπόθεση ότι αξιοποιείται με τρόπους που ενδυναμώνουν την ανθρώπινη επικοινωνία, τη συνεργασία και την ενεργό συμμετοχή και

τη μαθησιακή εμπλοκή των εκπαιδευομένων. Οι διαστάσεις αυτές αποτελούν τον βασικό άξονα της παρούσας θεματικής ενότητας (Καραγιάννη και Λιοναράκης, 2025).

Η επίδραση της τεχνητής νοημοσύνης στις μαθησιακές διαδικασίες, ιδίως ως προς τη μεταγνώση, την αυτορρύθμιση και την κοινωνική αλληλεπίδραση σε περιβάλλοντα εξ αποστάσεως μάθησης, συνιστά ένα επιπλέον κομβικό πεδίο που αναδείχθηκε από την έρευνα. Καθώς η εξ αποστάσεως μάθηση απαιτεί υψηλό βαθμό αυτονομίας των εκπαιδευομένων, η ικανότητά τους να οργανώνουν, να παρακολουθούν και να αξιολογούν τη μαθησιακή τους πορεία καθίσταται κρίσιμος παράγοντας επιτυχίας. Τα ψηφιακά συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης εντάσσονται ολοένα και περισσότερο σε αυτό το πλαίσιο ως παράγοντες μεταγνωστικής ανάπτυξης, προσφέροντας στους εκπαιδευόμενους δομημένη ανατροφοδότηση, ερεθίσματα αναστοχασμού και υποστήριξη στον έλεγχο και τη διαχείριση των μαθησιακών τους διαδικασιών. Σύμφωνα με τους Καραγιάννη & Λιοναράκης (2025), τα περιβάλλοντα που υποστηρίζονται από την Τεχνητή Νοημοσύνη δύνανται να βελτιώσουν τον μεταγνωστικό έλεγχο, βοηθώντας τους/τις εκπαιδευόμενους/ες να κατανοήσουν τις απαιτήσεις των εργασιών, να οργανώσουν τις σκέψεις τους και να εμπλακούν σε μεθοδική αυτοπαρακολούθηση και αναστοχασμό. Επομένως, τα εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης χρησιμεύουν τόσο ως πηγές πληροφοριών όσο και ως μηχανισμοί γνωστικής στήριξης που βοηθούν τους/τις εκπαιδευόμενους/ες να πλοηγηθούν σε γνωστικές διαδικασίες ανά κλίμακα. Η ικανότητά τους να προσφέρουν άμεση, προσαρμοσμένη ανατροφοδότηση εδραιώνει περαιτέρω τη θέση τους ως «διανοητικοί» συνοδοιπόροι και αρωγοί οικοδόμησης της γνώσης, βοηθώντας τους/τις εκπαιδευόμενους/ες να αναγνωρίζουν περιοχές αδυναμίας και γνωστικά κενά, τροποποιώντας την προσέγγισή τους στη μάθηση και αναπροσαρμόζοντας κατάλληλα τις στρατηγικές μάθησης που υιοθετούν (Δουλά και συν., 2025).

Τα αποτελέσματα υπογραμμίζουν επίσης, το γεγονός πως η εξ αποστάσεως μάθηση συνιστά σε μεγάλο βαθμό μια κοινωνικο-συνεργατική διαδικασία, υπερβαίνοντας τα όρια της ατομικής γνωστικής επεξεργασίας. Τονίζεται ότι οι μαθησιακές κοινότητες διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη μείωση του αισθήματος μοναξιάς, που συχνά παρουσιάζουν από τη φύση τους τα διαδικτυακά μαθησιακά περιβάλλοντα. Αυτές οι κοινότητες που μπορεί να είναι είτε επίσημες- τυπικής μορφής (όπως τα φόρουμ και οι δομημένες συνεργατικές δραστηριότητες) είτε άτυπης μορφής (όπως τα δίκτυα ομοτίμων),

διευκολύνουν τις διαδικασίες συν-ρύθμισης και συλλογικής οικοδόμησης της γνώσης. Οι εκπαιδευόμενοι/ες αλληλεπιδρούν και παρέχουν αμοιβαία διαδραστική γνωστική υποστήριξη. Στο προαναφερθέν πλαίσιο, η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης μέσω έξυπνων μηχανισμών προτάσεων διασύνδεσης ομοτίμων υποκειμένων, αυτοματοποιημένης ανατροφοδότησης και προσαρμοστικών γνωστικών συστάσεων, παρέχει καινοτόμες δυνατότητες για την ενίσχυση της κοινωνικής παρουσίας και της μαθησιακής εμπλοκής. Ωστόσο, θέτει επίσης σημαντικά προβλήματα σχετικά με την αυθεντικότητα της επαφής και τη φύση της κοινωνικής παρουσίας σε καταστάσεις που διαμεσολαβούνται από τις εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης, ειδικά όταν τα αυτοματοποιημένα συστήματα μετριάζουν την επικοινωνία εν όλω ή εν μέρει.

Τα δεδομένα της έρευνας υποδηλώνουν ότι η τεχνητή νοημοσύνη διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην εξ αποστάσεως μάθηση, που υπερβαίνει τα όρια της γνωστικής βοήθειας, για να συμπεριλάβει περισσότερες πτυχές της εκπαιδευτικής διαδικασίας, όπως συναισθηματικά, κοινωνικά και μεταγνωστικά στοιχεία. Μέσω της ενσωμάτωσης διαφόρων τύπων δεδομένων και της παροχής ποικίλων μορφών υποστήριξης, τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης γίνονται όλο και πιο ικανά να βοηθήσουν σε ολιστικό πλαίσιο τις μαθησιακές διαδικασίες. Ωστόσο, για την επιτυχή ενσωμάτωση των εν λόγω τεχνολογιών, είναι απαραίτητη η προσεκτική μελέτη των σύνθετων αλληλεπιδράσεων μεταξύ των τεχνολογικών εργαλείων και των ανθρώπινων σχέσεων.

Προκειμένου να διατηρηθεί η ουσιαστική ανθρώπινη αλληλεπίδραση και να προωθηθεί το αίσθημα κοινότητας μεταξύ των εκπαιδευομένων, είναι απαραίτητο να διασφαλιστεί ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη ενισχύει, αντί να αποδυναμώνει τις κοινωνικές και συνεργατικές πτυχές της εκπαίδευσης. Αυτό υπογραμμίζει πόσο σημαντικό είναι να δημιουργηθούν μαθησιακά περιβάλλοντα ενισχυμένα με Τεχνητή Νοημοσύνη που προωθούν τόσο την ατομική αυτονομία όσο και την ομαδική διάδραση, επιτυγχάνοντας μια ισορροπία μεταξύ αλγοριθμικής και ανθρώπινης παρουσίας.

Με βάση τα παραπάνω, η σύνοψη των βασικών ευρημάτων της παρούσας θεματικής συνοψίζεται ως εξής:

1. Η τεχνητή νοημοσύνη συμβάλλει στην ενίσχυση της μεταγνωστικής επίγνωσης και της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης, παρέχοντας ανατροφοδότηση, καθοδήγηση και εργαλεία αναστοχασμού στους εκπαιδευομένους.
2. Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να υποστηρίξουν τους εκπαιδευομένους στον σχεδιασμό, την παρακολούθηση και την αξιολόγηση της μαθησιακής τους πορείας, ενισχύοντας την αυτονομία και την υπευθυνότητα στη μάθηση.
3. Η άμεση και εξατομικευμένη ανατροφοδότηση αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους μηχανισμούς μέσω των οποίων η τεχνητή νοημοσύνη υποστηρίζει τη μαθησιακή διαδικασία.
4. Η μάθηση στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση αναδεικνύεται ως μια κοινωνική και συνεργατική διαδικασία, στην οποία οι μαθησιακές κοινότητες διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο.
5. Η τεχνητή νοημοσύνη δύναται να διευκολύνει τη συνεργασία και την αλληλεπίδραση μέσω έξυπνων συστημάτων υποστήριξης, αυτοματοποιημένης ανατροφοδότησης και μηχανισμών σύστασης πόρων και συνεργατών.
6. Η αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης επεκτείνεται πέρα από τη γνωστική υποστήριξη, περιλαμβάνοντας μεταγνωστικές, κοινωνικές και συναισθηματικές διαστάσεις της μαθησιακής εμπειρίας.
7. Αναδεικνύονται προβληματισμοί σχετικά με τη διατήρηση της φυσικότητας, της αυθεντικής ανθρώπινης κοινωνικής παρουσίας και επικοινωνίας, σε περιβάλλοντα που διαμεσολαβούνται από αλγοριθμικά συστήματα τεχνητής νοημοσύνης.
8. Η αποτελεσματική ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης προϋποθέτει την ενίσχυση, και όχι την υποκατάσταση των ανθρώπινων σχέσεων, της συνεργασίας και της αίσθησης κοινότητας στη μαθησιακή διαδικασία.
9. Η ισορροπία μεταξύ τεχνολογικής- αλγοριθμικής υποστήριξης και ανθρώπινης παρουσίας, αναδεικνύεται ως κρίσιμος παράγοντας για τη δημιουργία ουσιαστικών και ποιοτικών μαθησιακών εμπειριών στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

5.2.6. Θεσμικός μετασχηματισμός και επαγγελματική ανάπτυξη

Η θεματική κατηγορία «Θεσμικός μετασχηματισμός και επαγγελματική ανάπτυξη» προέκυψε από την ανάλυση μελετών που εξετάζουν τις επιπτώσεις της τεχνητής νοημοσύνης σε επίπεδο εκπαιδευτικών οργανισμών, πολιτικών και ανθρώπινου δυναμικού. Ειδικότερα, οι Διονυσίου και Λιοναράκης (2025) αναδεικνύουν τον ρόλο των τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης στον μετασχηματισμό των ανοικτών και εξ αποστάσεως εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, με έμφαση στην υποστήριξη των εκπαιδευομένων, στη λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων και στη βελτίωση των εκπαιδευτικών υπηρεσιών. Η Ossiannilsson (2025) εξετάζει τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί οργανισμοί ως προς την ηγεσία, τη διακυβέρνηση και τη διαχείριση της αλλαγής στην εποχή της τεχνητής νοημοσύνης, ενώ οι Kounara et al. (2025) επικεντρώνονται στην ανάπτυξη δεξιοτήτων τεχνητής νοημοσύνης και στην επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών μέσω επιμορφωτικών παρεμβάσεων. Παράλληλα, η Nerantzi 1 και 2 (2025) προσεγγίζει τον μετασχηματισμό της εκπαίδευσης μέσα από μια ευρύτερη οπτική που συνδέει την τεχνητή νοημοσύνη με τον επαναπροσδιορισμό των εκπαιδευτικών πρακτικών, της συνεργασίας και της ανθρώπινης συνύπαρξης. Οι μελέτες αυτές συγκλίνουν στην άποψη ότι η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης δεν αποτελεί απλώς τεχνολογική καινοτομία αλλά μια διαδικασία ευρύτερου οργανωσιακού και πολιτισμικού μετασχηματισμού. Η επιτυχής αξιοποίησή της προϋποθέτει την ανάπτυξη κατάλληλων πολιτικών, υποδομών και μηχανισμών υποστήριξης, καθώς και τη συστηματική επιμόρφωση των εκπαιδευτικών και των διοικητικών στελεχών. Ως εκ τούτου, η τεχνητή νοημοσύνη αντιμετωπίζεται ως παράγοντας αλλαγής που επηρεάζει όχι μόνο τη διδασκαλία και τη μάθηση αλλά και τη στρατηγική λειτουργία των εκπαιδευτικών οργανισμών, αναδεικνύοντας τη σημασία της θεσμικής ετοιμότητας και της συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης.

Η τελευταία θεματική εστιάζει στις ευρύτερες θεσμικές και συστημικές επιπτώσεις της τεχνητής νοημοσύνης στην εξ αποστάσεως μάθηση, ειδικά όσον αφορά την οργανωτική αλλαγή, την επαγγελματική ανάπτυξη και τη στρατηγική διακυβέρνηση. Τα αποτελέσματα δείχνουν αναμφισβήτητα ότι η υιοθέτηση της τεχνολογίας Τεχνητής Νοημοσύνης

υπερβαίνει κατά πολύ τις εφαρμογές σε επίπεδο τάξης, υιοθετώντας θεσμικές στρατηγικές, πλαίσια πολιτικής και τεχνολογικές υποδομές που επηρεάζουν από κοινού τη διαχείριση και την παροχή εκπαίδευσης (Κουστουράκης και Μανούσου, 2025). Η Τεχνητή Νοημοσύνη δύναται να αξιοποιείται για τη βελτίωση μιας ποικιλίας εργασιών, όπως οι εξατομικευμένες υπηρεσίες προς τους φοιτητές, οι αυτοματοποιημένες διοικητικές διαδικασίες και η λήψη αποφάσεων που βασίζονται σε δεδομένα, σε ανοιχτά και εξ αποστάσεως εκπαιδευτικά ιδρύματα όπου η επεκτασιμότητα, η ευελιξία και η υποστήριξη των φοιτητών είναι ζωτικής σημασίας. Οι εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης, όπως η ανάλυση μάθησης και τα έξυπνα συστήματα βοήθειας, δύνανται να συμβάλλουν στην αύξηση της εισροής των φοιτητών/τριών, στη βελτιστοποίηση της κατανομής των πόρων και στη βελτίωση της γενικής ποιότητας της εκπαιδευτικής παροχής (Διονυσίου και Λιοναράκης, 2025).

Μια βασική πτυχή αυτής της συστημικής αλλαγής είναι η αυξανόμενη ζήτηση για ολοκληρωμένα προγράμματα επαγγελματικής ανάπτυξης που δίνουν στους εκπαιδευτικούς τις δεξιότητες που χρειάζονται για να ενσωματώσουν με επιτυχία την Τεχνητή Νοημοσύνη στις μεθόδους διδασκαλίας τους. Εκτός από την τεχνική εμπειρογνωμοσύνη, η στροφή προς την εκπαίδευση που βασίζεται στην Τεχνητή Νοημοσύνη απαιτεί βαθύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο αυτές οι τεχνολογίες αλληλεπιδρούν με το ακαδημαϊκό γνωστικό περιεχόμενο, την παιδαγωγική και την ηθική. Σύμφωνα με τους Kouvara et al. (2025), ο γραμματισμός στην Τεχνητή Νοημοσύνη, η τεχνοπαιδαγωγική ενσωμάτωση και η ηθική επίγνωση, θα πρέπει να θεωρούνται θεμελιώδη στοιχεία της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών και της συνεχιζόμενης επαγγελματικής ανάπτυξης. Η μελέτη τους τονίζει τη σημασία των κλιμακωτών και δομημένων μοντέλων κατάρτισης, που βοηθούν τους εκπαιδευτικούς να αποκτήσουν τις απαραίτητες δεξιότητες και την αυτοπεποίθηση για να χρησιμοποιούν εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης με αποτελεσματικό και υπεύθυνο τρόπο. Επιπλέον, η επαγγελματική ανάπτυξη σε αυτό το πλαίσιο είναι μια συνεχής διαδικασία και όχι μια εφάπαξ παρέμβαση, επειδή η ταχεία ανάπτυξη της τεχνολογίας Τεχνητής Νοημοσύνης απαιτεί τακτικές ενημερώσεις δεξιοτήτων και γνώσεων. Αυτό υπογραμμίζει πόσο σημαντικό είναι για τους οργανισμούς να χρηματοδοτούν μακροπρόθεσμες πρωτοβουλίες ανάπτυξης

ικανοτήτων που ενθαρρύνουν τους εκπαιδευτικούς να είναι καινοτόμοι, να εξετάζουν κριτικά και να επιδιώκουν τη δια βίου μάθηση.

Τα αποτελέσματα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης δείχνουν ότι η διαδικασία ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης στην εξ αποστάσεως μάθηση είναι περίπλοκη και πολύπλευρη, απαιτώντας όχι μόνο τεχνολογική καινοτομία αλλά και ουσιαστικό οργανωτικό και πολιτιστικό μετασχηματισμό. Η ευθυγράμμιση των τεχνολογικών υποδομών, των πλαισίων πολιτικής, των στρατηγικών ηγεσίας και του ανθρώπινου δυναμικού καθορίζει την προετοιμασία ενός ιδρύματος για την υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης. Από τις ατομικές μαθησιακές εμπειρίες έως τη θεσμική διακυβέρνηση και τη χάραξη στρατηγικής πολιτικής, η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης, έχει πλέον αρχίσει να νοηματοδοτείται και να θεωρείται ως μια συστημική αλλαγή που δύναται να αναδιαρθρώσει και να μετασχηματίσει τις εκπαιδευτικές και οργανωσιακές διαδικασίες σε πολλαπλά επίπεδα. Αυτή η άποψη τονίζει την ανάγκη για σχεδιασμένες και συντονισμένες προσπάθειες σε όλα τα εκπαιδευτικά ιδρύματα, ώστε να διασφαλιστεί ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη εφαρμόζεται με τρόπους που είναι κοινωνικά συμπεριληπτικοί, ηθικά ορθοί και παιδαγωγικά σημαντικοί. Τελικά, μια ολοκληρωμένη στρατηγική που επιτυγχάνει μια ισορροπία μεταξύ δημιουργικότητας και κριτικής επίγνωσης είναι απαραίτητη για την αποτελεσματική ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εξ αποστάσεως μάθηση, διασφαλίζοντας ότι οι τεχνολογικές εξελίξεις υποστηρίζουν τους γενικότερους στόχους της εκπαιδευτικής αριστείας, της ισότητας και της βιωσιμότητας.

Με βάση τα παραπάνω, τα βασικά ευρήματα της παρούσας θεματικής συνοψίζονται ως εξής:

1. Η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης συνιστά μια διαδικασία ευρύτερου θεσμικού και οργανωσιακού μετασχηματισμού και δεν περιορίζεται μόνο στη διδακτική πράξη.
2. Οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης αξιοποιούνται για τη βελτίωση των εκπαιδευτικών υπηρεσιών, της υποστήριξης των εκπαιδευομένων, των διοικητικών διαδικασιών και της λήψης αποφάσεων βάσει δεδομένων.
3. Η αξιοποίηση τεχνολογικών συστημάτων ΤΝ, δύναται να συμβάλλει στην αποτελεσματικότερη διαχείριση πόρων, στη βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών και στην ενίσχυση της εμπειρίας των εκπαιδευομένων.

4. Η επιτυχής υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης απαιτεί θεσμική ετοιμότητα, κατάλληλες τεχνολογικές υποδομές και σαφή στρατηγική διακυβέρνησης.
5. Η ανάπτυξη δεξιοτήτων τεχνητής νοημοσύνης, τεχνοπαιδαγωγικής επάρκειας και ηθικής επίγνωσης, αναδεικνύεται ως βασική προτεραιότητα για τους εκπαιδευτικούς.
6. Η επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών αποτελεί συνεχή διαδικασία, καθώς οι ταχείες τεχνολογικές εξελίξεις απαιτούν διαρκή επικαιροποίηση γνώσεων και δεξιοτήτων.
7. Η αποτελεσματική ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης προϋποθέτει συντονισμένη δράση σε επίπεδο πολιτικής, ηγεσίας, οργανωσιακής κουλτούρας και ανθρώπινου δυναμικού.
8. Η τεχνητή νοημοσύνη δύναται σε ένα πλαίσιο τεκμηριωμένου παιδαγωγικού σχεδιασμού, να συμβάλλει ως καταλύτης και αρωγός επαναπροσδιορισμού, μετασχηματισμού και ποιοτικής αναβάθμισης των εκπαιδευτικών πρακτικών, των επαγγελματικών ρόλων και των θεσμικών λειτουργιών της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.
9. Η βιώσιμη αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης προϋποθέτει ισορροπία μεταξύ τεχνολογικής καινοτομίας, παιδαγωγικής ποιότητας, κοινωνικής συμπερίληψης και ηθικής υπευθυνότητας.

6. Κεφάλαιο 6: Αποτελέσματα

6.1. Εισαγωγή

Η παρούσα ενότητα παρουσιάζει τη συζήτηση των ευρημάτων που προέκυψαν από τη συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση των δεκαοκτώ μελετών που συμπεριλήφθηκαν στην έρευνα. Στόχος της συζήτησης δεν είναι η απλή επανάληψη των αποτελεσμάτων της θεματικής ανάλυσης, αλλά η ερμηνεία τους υπό το πρίσμα του θεωρητικού πλαισίου που αναπτύχθηκε στο Κεφάλαιο 3 και των ευρύτερων εξελίξεων που καταγράφονται στη διεθνή και ελληνική βιβλιογραφία σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη και την εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

Η ανάλυση ανέδειξε ότι η αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση δεν περιορίζεται στην υιοθέτηση νέων τεχνολογικών εργαλείων, αλλά συνδέεται με ευρύτερες παιδαγωγικές, οργανωσιακές και κοινωνικές μεταβολές. Τα ευρήματα καταδεικνύουν ότι η τεχνητή νοημοσύνη επηρεάζει πολλαπλές διαστάσεις της εκπαιδευτικής διαδικασίας, όπως η εξατομίκευση της μάθησης, η παροχή ανατροφοδότησης, ο σχεδιασμός μαθησιακών περιβαλλόντων, η υποστήριξη της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης, η επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών και η λειτουργία των εκπαιδευτικών οργανισμών. Παράλληλα, αναδεικνύονται σημαντικά ζητήματα που αφορούν την ηθική διάσταση της τεχνητής νοημοσύνης, την προστασία προσωπικών δεδομένων, τη διαφάνεια των αλγοριθμικών συστημάτων και τη διατήρηση του ανθρώπινου χαρακτήρα της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Για την καλύτερη κατανόηση των ευρημάτων, η συζήτηση οργανώνεται σε τρεις διακριτές αλλά αλληλένδετες ενότητες. Αρχικά εξετάζεται η συμβολή της τεχνητής νοημοσύνης στον μετασχηματισμό της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσα από τη σύνδεση των εμπειρικών ευρημάτων με το θεωρητικό υπόβαθρο της μελέτης. Στη συνέχεια αναλύονται οι κυριότερες αναδυόμενες τάσεις που καταγράφονται στη σύγχρονη βιβλιογραφία και στις μελέτες του ICODL 2025. Τέλος, συζητούνται οι παιδαγωγικές, ηθικές και θεσμικές προεκτάσεις της ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης στην εξ

αποστάσεως εκπαίδευση, με έμφαση στις προκλήσεις και στις προϋποθέσεις για την υπεύθυνη και αποτελεσματική αξιοποίησή της.

6.2 Κύρια θεματικά πεδία που συνδέουν την τεχνητή νοημοσύνη με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση

Η παρούσα ενότητα απαντά στο πρώτο ερευνητικό ερώτημα της μελέτης, το οποίο αφορά τα κύρια θεματικά πεδία που συνδέουν την τεχνητή νοημοσύνη με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση στις εισηγήσεις του ICODL 2025. Η θεματική ανάλυση ανέδειξε έξι βασικές κατηγορίες, οι οποίες αποτυπώνουν τους κυρίαρχους άξονες της σχετικής ερευνητικής δραστηριότητας και αποτελούν το πλαίσιο μέσα από το οποίο οργανώνεται η συζήτηση των ευρημάτων.

6.2.1. Εξατομίκευση, προσαρμόσιμα συστήματα μάθησης και μάθηση βασισμένη σε δεδομένα

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία (Abulibdeh et al., 2025· Ayeni et al., 2024), τα συστήματα που βασίζονται στην Τεχνητή Νοημοσύνη διευκολύνουν μια σημαντική μετάβαση από γραμμικά και τυποποιημένα εκπαιδευτικά μοντέλα σε ανθρωποκεντρικά, ανταποκρινόμενα και προσαρμόσιμα περιβάλλοντα που προσαρμόζονται δυναμικά σε μοναδικά προφίλ εκπαιδευομένων. Η εν λόγω μετάβαση αντανakλά μία δομική επανανοηματοδότηση στο πλαίσιο ενός ευρύτερου μετασχηματισμού του διδακτικού και εκπαιδευτικού υποδείγματος, όπου η μάθηση θεωρείται πλέον ως μια εξατομικευμένη, δυναμική εμπειρία που διαμορφώνεται από τη συνεχή αλληλεπίδραση μεταξύ των εκπαιδευομένων και του συστήματος και όχι ως μια τυποποιημένη διαδικασία. Αυτή η άποψη υποστηρίζεται ουσιαστικά από τα δεδομένα των συναφών ερευνών που παρουσιάστηκαν στο Συνέδριο ICODL 2025, τα οποία δείχνουν ότι η προσαρμογή είναι μια θεμελιώδης παιδαγωγική αναθεώρηση και όχι απλώς μια τεχνική βελτίωση. Συγκεκριμένα, όπως σημειώνουν οι Διονυσίου & Λιοναράκης (2025), η ενσωμάτωση της μαθησιακής ανάλυσης χρησιμεύει ως παράδειγμα του πώς οι μέθοδοι που βασίζονται σε δεδομένα μπορούν να εφαρμόσουν θεωρητικές υποθέσεις σχετικά με την εξατομικευμένη μάθηση. Σύμφωνα με προηγούμενες μελέτες (Bond et al., 2020· Kuleto et al., 2021), τα συστήματα που βασίζονται σε αναλυτικά στοιχεία διευκολύνουν τον διδακτικό

σχεδιασμό, βελτιώνουν την εμπλοκή των εκπαιδευομένων, μέσω στοχευμένων παρεμβάσεων και υποστηρίζουν την έγκαιρη αναγνώριση όσων εξ' αυτών βρίσκονται σε κίνδυνο, γεγονός που βελτιώνει τα ποσοστά διατήρησης και επιτυχίας. Αντιλαμβανόμενοι τη μάθηση ως μια προσαρμοστική και επαναληπτική διαδικασία, όπου οι διδακτικές οδοί βελτιώνονται συνεχώς με βάση την ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο, οι προσεγγίσεις ενισχυτικής μάθησης, όπως συζητούνται από τους Sypsas & Kalles (2025), επεκτείνουν περαιτέρω αυτό το παράδειγμα και ενσωματώνουν θεωρητικά μοντέλα δυναμικών και ανταποκρινόμενων μαθησιακών οικοσυστημάτων.

Επιπλέον, τα εννοιολογικά όρια της εξατομίκευσης διευρύνονται σε μεγάλο βαθμό με την ενσωμάτωση της συναισθηματικής και συμπεριφορικής ανάλυσης, η οποία υπερβαίνει τις απλές γνωστικές τροποποιήσεις υπέρ μιας πιο ολοκληρωμένης κατανόησης της μαθησιακής διαδικασίας. Η αποτελεσματική εξ αποστάσεως μάθηση εξαρτάται εγγενώς από το κίνητρο, τις συναισθηματικές καταστάσεις και τα επίπεδα επιμονής των εκπαιδευομένων, εκτός από τη γνωστική εμπλοκή, όπως καλύπτεται στο θεωρητικό πλαίσιο της μελέτης αυτής (Molinillo et al., 2018· Muniasamy et al., 2020). Τα αποτελέσματα των Tsoni et al. (2025) προσφέρουν ισχυρά εμπειρικά στοιχεία υπέρ αυτής της πολύπλευρης άποψης, δείχνοντας πώς τα δεδομένα αλληλεπίδρασης - όπως οι συμπεριφορές κλικ και τα μοτίβα πλοήγησης - μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εξαγωγή συναισθηματικών καταστάσεων όπως η αποδέσμευση ή η δυσαρέσκεια. Αυτή η πρόοδος σηματοδοτεί μια στροφή προς περιβάλλοντα μάθησης με επίγνωση των συναισθημάτων, στα οποία τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης είναι σε θέση να αντιδρούν στις εμπειρίες των εκπαιδευομένων, καθώς και στις πράξεις τους κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας. Συνδυάζοντας γνωστικά, συμπεριφορικά και συναισθηματικά δεδομένα σε συνεκτικά προσαρμοστικά πλαίσια, αυτά τα συστήματα υποστηρίζουν μια πιο σύνθετη και ανθρωποκεντρική προσέγγιση στην προσαρμογή. Ωστόσο, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως στο θεωρητικό πλαίσιο, αυτή η αυξανόμενη εξάρτηση από περίπλοκες, εντατικές σε δεδομένα υποδομές εντείνει επίσης τα ηθικά προβλήματα (Chaudhry et al., 2023· Chiu, 2024).

Κρίσιμες σκέψεις σχετικά με τα όρια της κατάλληλης χρήσης δεδομένων σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα εγείρονται από ανησυχίες σχετικά με την αλγοριθμική προκατάληψη, το απόρρητο των δεδομένων, τη διαφάνεια και την ενδεχόμενη παγίωση ή και θεσμική

αποδοχή των μεθόδων επιτήρησης. Προκειμένου να διασφαλιστεί ότι η τεχνολογική καινοτομία παραμένει σύμφωνη με τις ανθρώπινες αξίες και την εκπαιδευτική ακεραιότητα, η εξατομίκευση που βασίζεται στην Τεχνητή Νοημοσύνη πρέπει να ρυθμίζεται προσεκτικά και να καθοδηγείται από ηθικές αρχές, παρόλο που αντιπροσωπεύει μια σημαντική πρόοδο στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της συμπερίληψης της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

6.2.2. Παραγωγική τεχνητή νοημοσύνη, chatbots και γνωστική υποστήριξη

Η τεχνητή νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα να αλλάξει σημαντικά τις εκπαιδευτικές διαδικασίες προσφέροντας ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο, προσαρμοστικές μαθησιακές διαδρομές και αυξημένη εμπλοκή των εκπαιδευομένων (Abulibdeh et al., 2025). Σύμφωνα με αυτή την αντίληψη, η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) τοποθετείται ως ένα ενεργό «συστατικό» του μαθησιακού περιβάλλοντος που μεσολαβεί στην αλληλεπίδραση, ενισχύει τη γνωστική λειτουργία και προσαρμόζει τις εκπαιδευτικές εμπειρίες σε μία πολυδιάστατη εξατομικευμένη κλίμακα. Αυτή η θεωρητική άποψη υποστηρίζεται έντονα από τα εμπειρικά αποτελέσματα των ερευνών του ICODL 2025, ειδικά όταν λαμβάνεται υπόψη η αυξανόμενη σημασία των τεχνολογιών παραγωγικής TN. Για παράδειγμα, οι Δουλά et al. (2025) δείχνουν πώς τα εργαλεία παραγωγικής TN, υποστηρίζουν την ακαδημαϊκή γραφή, διευκολύνουν την αναγνωστική κατανόηση και προάγουν τις αναστοχαστικές πρακτικές και εν τέλει δύνανται να συμβάλουν ουσιαστικά στην ανάπτυξη αυτορρυθμιζόμενων μαθησιακών δεξιοτήτων. Σύμφωνα με προηγούμενες μελέτες (Sam et al., 2020· Ferk & Jedrinović, 2025), αυτά τα αποτελέσματα ευθυγραμμίζονται με την ιδέα ότι τα συστήματα TN μπορούν να λειτουργήσουν ως γνωστικά υποστηρικτικά μέσα, βοηθώντας τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στη διαχείριση και εκτέλεση απαιτητικών εργασιών και σύνθετων γνωστικών έργων, στη δομημένη και μεθοδική οργάνωση της σκέψης τους και, στην βαθμιαία αύξηση και επίτευξη της μαθησιακής τους αυτονομίας.

Ταυτόχρονα, η αυξανόμενη χρήση διαλογικών bots δείχνει πώς η Τεχνητή Νοημοσύνη βοηθά στην υπέρβαση των δομικών περιορισμών της εξ αποστάσεως μάθησης. Σύμφωνα με τους Καρατράντου et al. (2025), τα chatbots μειώνουν τα χρονικά και επικοινωνιακά κενά που υπάρχουν συχνά σε διαδικτυακά περιβάλλοντα μάθησης προσφέροντας άμεση,

συνεχή και εξατομικευμένη υποστήριξη. Ο παραπάνω ισχυρισμός συμφωνεί με θεωρητικά επιχειρήματα που υπογραμμίζουν τη σημασία της συνεχούς επαφής, της ανταπόκρισης και της προσβασιμότητας στην εξ αποστάσεως μάθηση (Enakrire et al., 2024). Αυτές οι τεχνολογίες βοηθούν στη μείωση των συναισθημάτων μοναξιάς και στην αύξηση της μαθησιακής εμπλοκής των εκπαιδευομένων παρέχοντας άμεση ανατροφοδότηση, απαντώντας σε ερωτήσεις και υποβοηθώντας στην γνωστική τους ανάπτυξη. Αυτοματοποιώντας τις επαναλαμβανόμενες επικοινωνιακές αλληλεπιδράσεις, τα διαλογικά bots διευκολύνουν την κλιμακωσιμότητα των εκπαιδευτικών λειτουργιών των ιδρυμάτων. Παράλληλα αποδεσμεύουν τους/τις εκπαιδευτικούς από επαναλαμβανόμενα υποστηρικτικά έργα και επιτρέπουν τη διοχέτευση του εκπαιδευτικού χρόνου στην εστίαση συνθετότερων παιδαγωγικών και καθοδηγητικών καθηκόντων, μέσω της ανάπτυξης υψηλότερου επιπέδου παιδαγωγικών, αναστοχαστικών και εξατομικευμένων συμβουλευτικών διεργασιών. Εξυπηρετώντας έναν διττό σκοπό, βοηθώντας τόσο τους εκπαιδευομένους όσο και το διδακτικό προσωπικό, η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης καταδεικνύει τον συστημικό αντίκτυπό της, στο εκπαιδευτικό περιβάλλον στο σύνολό του, όχι μόνο στις μεμονωμένες μαθησιακές διαδικασίες.

Παρά τα αξιοσημείωτα αυτά οφέλη, τα αποτελέσματα υπογραμμίζουν επίσης σημαντικές εννοιολογικές αποκλίσεις μεταξύ των εκπαιδευτικών ιδεών που παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 3 και των δυνατοτήτων της παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης. Αυτές οι τεχνολογίες βελτιώνουν την παραγωγικότητα και την επεκτασιμότητα, αλλά εγείρουν επίσης ζητήματα σχετικά με την ακαδημαϊκή ακεραιότητα, την αξιοπιστία και την επιστημολογική εγκυρότητα.

Σημαντικά ζητήματα ως προς την αξιοπιστία των πληροφοριών που παράγονται από την Τεχνητή Νοημοσύνη εγείρονται λόγω της εξαγωγής ανακριβών ή κατασκευασμένων απαντήσεων (hallucinations), των αλγοριθμικών μεροληψιών και των κινδύνων καταχρηστικής αξιοποίησης αυτών. Το προαναφερθέν πλαίσιο προβληματισμού ευθυγραμμίζεται με θεωρητικές προσεγγίσεις που υπογραμμίζουν την αδυναμία της Τεχνητής Νοημοσύνης να αναπαράγει περίπλοκες ανθρώπινες γνωστικές λειτουργίες, όπως η ενσυνείδητα κατευθυνόμενη σε νοήματα σκόπιμη σκέψη, η κατανόηση των συμφραζομένων και η κριτική σκέψη (Chen et al., 2020· Chiu, 2024). Για παράδειγμα, ο Κόκκος (2025) υποστηρίζει ότι ενώ η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει σε

ορισμένες τυποποιημένες μαθησιακές λειτουργίες, δεν είναι σε θέση να υποστηρίξει τη μετασχηματιστική μάθηση και τον βαθύ κριτικό στοχασμό, που συνιστούν βασικά και δομικά λειτουργικά συστατικά της εκπαίδευσης ενηλίκων και της εξ αποστάσεως μάθησης.

Αυτή η εννοιολογική αποσαφήνιση εφιστά την προσοχή σε μια βασική, διακριτή διαφορά μεταξύ της υποβοήθησης και της αντικατάστασης της ανθρώπινης νόησης και κριτικής ικανότητας. Αν και η παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει σε επιφανειακά και διαδικαστικά γνωστικά καθήκοντα, η παιδαγωγική διαμεσολάβηση εξακολουθεί να είναι απαραίτητη για να συμβάλει σε βαθύτερες μαθησιακές διαδικασίες. Καταλήγοντας, τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι η εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα της παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης εξαρτάται από τον τρόπο, με τον οποίο ενσωματώνεται στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό και όχι από την ίδια την τεχνολογία. Επομένως, είναι απαραίτητο να υιοθετηθεί μια κριτική και στοχαστική προσέγγιση, ενσωματώνοντας εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης με τρόπους που ενθαρρύνουν την κριτική εμπλοκή, την ενεργό μάθηση και την επιστημολογική επίγνωση. Προκειμένου να διατηρηθούν οι σχεσιακές, διαλογικές και μετασχηματιστικές πτυχές της εκπαίδευσης, η παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη θα πρέπει να θεωρείται σε αυτό το πλαίσιο ως ένα συμπληρωματικό παιδαγωγικό εργαλείο που ενισχύει αντί να αντικαθιστά την ανθρώπινη διδασκαλία.

6.2.3. Παιδαγωγικός σχεδιασμός, καινοτομία προγραμμάτων σπουδών και μαθησιακά περιβάλλοντα

Η αποτελεσματική εφαρμογή της εξ αποστάσεως εκπαίδευση απαιτεί επιμελώς και προσεκτικά σχεδιασμένα μαθησιακά περιβάλλοντα, τα οποία υποστηρίζουν και προάγουν ενεργά τη μαθησιακή αυτονομία των εκπαιδευομένων, τη διαρκή αλληλεπίδραση και την ουσιαστική μαθησιακή εμπλοκή (Maphoto et al., 2024· Molinillo et al., 2018). Υπό το πρίσμα αυτό, η εν λόγω προσέγγιση νοηματοδοτεί τη μάθηση ως μια ενεργό, κοινωνικά διαμεσολαβούμενη και αυτορρυθμιζόμενη διαδικασία, η οποία συναρτάται άμεσα από την ποιότητα του παιδαγωγικού σχεδιασμού και έρχεται σε πλήρη αντιδιαστολή με την παθητική αφομοίωση πληροφοριών. Η εν λόγω παραδοχή τεκμηριώνεται από τα ευρήματα των σχετικών εμπειρικών μελετών που παρουσιάστηκαν στο ICODL 2025, τα

οποία καταδεικνύουν ότι η παιδαγωγική διαχείριση της ενσωμάτωσης της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι καθοριστική για την ενίσχυση των θεμελιωδών λειτουργικών διαστάσεων της μαθησιακής διαδικασίας στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Πιο συγκεκριμένα, επιτρέποντας την αυξημένη διαδραστικότητα, την προσαρμοστικότητα και την ανταπόκριση στις ανάγκες των εκπαιδευομένων, οι τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης φαίνεται να βελτιώνουν τον σχεδιασμό και την παροχή ψηφιακού μαθησιακού υλικού. Οι Πλακιά et al. (2025) και οι Κατσαμποξάκη-Hodgetts et al. (2025), για παράδειγμα, δείχνουν πώς τα περιβάλλοντα που υποστηρίζονται από την Τεχνητή Νοημοσύνη μπορούν να προωθήσουν την ανάπτυξη δεξιοτήτων ανώτερης τάξης, όπως ο ψηφιακός γραμματισμός, η κριτική σκέψη και η επίλυση προβλημάτων, ειδικά μέσω της χρήσης πολυτροπικού περιεχομένου και διαδραστικών σεναρίων μάθησης. Αυτά τα αποτελέσματα συμφωνούν με θεωρητικές απόψεις που τονίζουν την αξία της πολυτροπικότητας και της ενεργού συμμετοχής στην ενίσχυση της βαθύτερης κατανόησης, υποδηλώνοντας ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να λειτουργήσει ως καταλύτης για την ενίσχυση των εμπειρικών και γνωστικών πτυχών της μάθησης.

Η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης σε περιβάλλοντα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης συνδέεται όλο και περισσότερο με τη χρήση πρωτοποριακών διδακτικών προσεγγίσεων που δίνουν προτεραιότητα στην έρευνα, την ομαδική εργασία και τη δημιουργία γνώσης. Σύμφωνα με τους Nerantzi et al. (2025), η παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να ενσωματωθεί με επιτυχία σε μεθόδους όπως η μάθηση βασισμένη σε προβλήματα και οι ανοιχτές παιδαγωγικές μέθοδοι, οι οποίες επιτρέπουν στους/στις εκπαιδευόμενους/ες να διερευνούν απαιτητικά ζητήματα, να συνδημιουργούν γνώση και να συμμετέχουν σε αναστοχαστικές δραστηριότητες. Αυτό συνάδει με γενικότερες θεωρητικές σκέψεις που παρουσιάζουν την εκπαίδευση ως μια κοινωνικά τοποθετημένη και συμμετοχική δραστηριότητα, ειδικά σε ψηφιακά περιβάλλοντα όπου η τεχνολογία μεσολαβεί στην αλληλεπίδραση και τη συνεργασία (Muniasamy et al., 2020). Με αυτόν τον τρόπο, διευκολύνοντας νέα είδη αλληλεπίδρασης, δημιουργικότητας και εμπλοκής, η Τεχνητή Νοημοσύνη όχι μόνο υποστηρίζει τις τρέχουσες παιδαγωγικές πρακτικές, αλλά συμβάλλει και στην επανεξέλιξη και αναβάθμιση αυτών. Αυτές οι εξελίξεις δείχνουν επίσης μια τάση προς πιο προσαρμόσιμα και προσανατολισμένα στον/ην εκπαιδευόμενο/η εκπαιδευτικά

περιβάλλοντα, στα οποία οι εκπαιδευόμενοι/ες συμμετέχουν ενεργά στην εκπαίδευσή τους.

Τα αποτελέσματα, ωστόσο, προσδίδουν αξιοπιστία σε ένα κρίσιμο σημείο που έχει τονιστεί επανειλημμένα στη βιβλιογραφία: ότι τα τεχνολογικά μέσα δεν μπορούν, από μόνα τους, να παρέχουν επιτυχημένα ή ουσιαστικά εκπαιδευτικά αποτελέσματα. Η ευθυγράμμιση των τεχνικών δυνατοτήτων με τις παιδαγωγικές έννοιες και ο σκόπιμος σχεδιασμός των μαθησιακών εμπειριών είναι κρίσιμα για την επιτυχία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (Megahed et al., 2022· Wang et al., 2024). Ως αποτέλεσμα, η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης παρουσιάζει τόσο δυνατότητες όσο και προκλήσεις, απαιτώντας από τους/τις εκπαιδευτικούς να προχωρήσουν πέρα από την απλή τεχνική υιοθέτηση στην παιδαγωγική ενορχήστρωση. Αυτό υπογραμμίζει τον τρόπο, με τον οποίο οι ρόλοι των εκπαιδευτικών ως σχεδιαστών, συντονιστών και κρίσιμων μεσολαβητών των μαθησιακών περιβαλλόντων αλλάζουν και πρέπει να είναι ικανοί τόσο στην τεχνολογία όσο και στην παιδαγωγική. Προκειμένου να διασφαλιστεί ο προστιθέμενος παιδαγωγικός χαρακτήρας της τεχνολογίας και η αποφυγή της ποιοτικής υποβάθμισης της μάθησης, η στρατηγική ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης απαιτεί την κριτική αποτίμηση των επιδιωκόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων, των αναγκών των εκπαιδευομένων και των συγκειμενικών – πλαισιακών παραγόντων που συνιστούν το εκπαιδευτικό περιβάλλον. Ως εκ τούτου, αντί να θεωρείται η παιδαγωγική αλλαγή ως παθητικό αποτέλεσμα των τεχνολογικών εξελίξεων, θα πρέπει να θεωρείται ως μια σκόπιμη και ενδοσκοπική διαδικασία που απαιτεί συνεχή προσαρμογή, αξιολόγηση και καλλιέργεια νέων τύπων επαγγελματικής ικανότητας.

6.3. Αναδυόμενες τάσεις στην αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση

Η ενότητα αυτή απαντά στο δεύτερο ερευνητικό ερώτημα, το οποίο αφορά τις ερευνητικές και παιδαγωγικές τάσεις που αναδεικνύονται από τις εισηγήσεις του ICODL 2025. Τα ευρήματα δείχνουν ότι η αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης μετατοπίζεται από την απλή τεχνολογική εφαρμογή προς περισσότερο παιδαγωγικά τεκμηριωμένες και ανθρωποκεντρικές προσεγγίσεις.

Η ανάλυση των μελετών ανέδειξε ότι, πέρα από τα επιμέρους θεματικά πεδία που συνδέουν την τεχνητή νοημοσύνη με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, διαμορφώνονται και ευρύτερες τάσεις οι οποίες χαρακτηρίζουν τη σύγχρονη ερευνητική δραστηριότητα στον χώρο. Οι τάσεις αυτές δεν περιορίζονται στην ανάπτυξη νέων τεχνολογικών εργαλείων, αλλά αφορούν συνολικότερα τον μετασχηματισμό των μαθησιακών διαδικασιών, των παιδαγωγικών προσεγγίσεων και των εκπαιδευτικών οργανισμών. Η σύγκριση των ευρημάτων με τη διεθνή βιβλιογραφία καταδεικνύει ότι η τεχνητή νοημοσύνη δύναται να εξελιχθεί από μια συμπληρωματική τεχνολογία υποστήριξης σε βασικό παράγοντα ανασχεδιασμού της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (Abulibdeh et al., 2025· Wang et al., 2024).

Μία από τις σημαντικότερες τάσεις που αναδείχθηκαν είναι η μετάβαση από τυποποιημένα μοντέλα διδασκαλίας προς περισσότερο εξατομικευμένα και προσαρμοστικά μαθησιακά περιβάλλοντα. Οι μελέτες των Διονυσίου και Λιοναράκη (2025), Sypsas και Kalles (2025) και Tsoni et al. (2025) καταδεικνύουν ότι η αξιοποίηση μαθησιακών αναλυτικών δεδομένων, τεχνικών ενισχυτικής μάθησης και μηχανισμών παρακολούθησης της μαθησιακής συμπεριφοράς επιτρέπει τη δυναμική προσαρμογή της εκπαιδευτικής διαδικασίας στις ανάγκες κάθε εκπαιδευομένου. Η τάση αυτή επιβεβαιώνει τις θεωρητικές προσεγγίσεις που υποστηρίζουν ότι το μέλλον της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης συνδέεται με την ανάπτυξη δυναμικά προσαρμοστικών μαθησιακών οικοσυστημάτων ικανών να ανταποκρίνονται σε ατομικά χαρακτηριστικά, μαθησιακές προτιμήσεις και επίπεδα επίδοσης (Bond et al., 2020· Kuleto et al., 2021). Παράλληλα, η αυξανόμενη αξιοποίηση συμπεριφορικών και συναισθηματικών δεδομένων υποδηλώνει μια μετατόπιση προς πιο ολιστικές μορφές εξατομίκευσης, οι οποίες λαμβάνουν υπόψη όχι μόνο τις γνωστικές αλλά και τις συναισθηματικές διαστάσεις της μάθησης.

Μια δεύτερη κυρίαρχη τάση αφορά τη ραγδαία διείσδυση της παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης και των διαλογικών συστημάτων στην εκπαιδευτική πράξη. Οι μελέτες των Δουλά κ.ά. (2025), Καρατράντου και συν. (2025), Λαζακίδου και Μπούτα (2025) και Nerantzi et al. (2025) αποκαλύπτουν ότι τα μεγάλα γλωσσικά μοντέλα, τα chatbots και οι εφαρμογές παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης χρησιμοποιούνται ολοένα και περισσότερο για την παροχή ανατροφοδότησης, την υποστήριξη της ακαδημαϊκής γραφής, τη διευκόλυνση της αναζήτησης πληροφοριών και την ενίσχυση της αλληλεπίδρασης μεταξύ

εκπαιδευομένων και εκπαιδευτικού περιβάλλοντος. Η τάση αυτή συνδέεται με τη γενικότερη μεταβολή του ρόλου της τεχνητής νοημοσύνης από εργαλείο αυτοματοποίησης σε συνεργατικό γνωστικό εταίρο, ο οποίος συμμετέχει ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία. Ωστόσο, η αυξανόμενη εξάρτηση από τέτοιες εφαρμογές συνοδεύεται από προβληματισμούς σχετικά με την αξιοπιστία των παραγόμενων πληροφοριών, την ακαδημαϊκή ακεραιότητα και την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, γεγονός που υποδηλώνει ότι η περαιτέρω διάδοσή τους θα πρέπει να συνοδεύεται από σαφή παιδαγωγικά και ηθικά πλαίσια αξιοποίησης.

Παράλληλα, τα ευρήματα αναδεικνύουν μια έντονη τάση επαναπροσδιορισμού του παιδαγωγικού σχεδιασμού και των μαθησιακών περιβαλλόντων. Η τεχνητή νοημοσύνη δεν αντιμετωπίζεται πλέον ως εξωτερικό τεχνολογικό πρόσθετο αλλά ως στοιχείο που επηρεάζει άμεσα τη δομή των προγραμμάτων σπουδών, τις διδακτικές στρατηγικές και τις μορφές αλληλεπίδρασης που αναπτύσσονται σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Οι εργασίες των Πλακιά και συν. (2025), Κατσαμποξάκη-Hodgetts και συν. (2025) και Nerantzi et al. (2025) υποδεικνύουν ότι οι σύγχρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις συνδέουν την αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης με τη συνεργατική μάθηση, την επίλυση προβλημάτων, τη δημιουργικότητα και την ανάπτυξη δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου. Η τάση αυτή αντανακλά μια ευρύτερη μετάβαση από τα συμβατικά, παραδοσιακά μοντέλα δασκαλοκεντρικής προσέγγισης προς πιο ενεργητικές και συμμετοχικές μορφές μάθησης.

Τέλος, ιδιαίτερα εμφανής είναι η ανάδυση μιας ανθρωποκεντρικής και ηθικά προσανατολισμένης προσέγγισης στην έρευνα για την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση. Οι μελέτες των Αναστασιάδη και συν. (2025), Ossiannilsson (2025), Kouvara et al. (2025), Kanellopoulos et al. (2025) και Κόκκου (2025) καταδεικνύουν ότι η επιστημονική συζήτηση μετατοπίζεται σταδιακά από την τεχνολογική αποτελεσματικότητα προς ζητήματα διαφάνειας, λογοδοσίας, προστασίας προσωπικών δεδομένων, ακαδημαϊκής ακεραιότητας και ανθρώπινης εποπτείας. Παράλληλα, αναδεικνύεται η αυξανόμενη σημασία της ανάπτυξης δεξιοτήτων τεχνητής νοημοσύνης (AI literacy) και της συστηματικής επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών, ώστε να μπορούν να αξιοποιούν κριτικά και υπεύθυνα τα νέα εργαλεία. Η τάση αυτή υποδηλώνει ότι η μελλοντική εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση δεν θα εξαρτηθεί μόνο από τις τεχνολογικές δυνατότητες των συστημάτων αλλά και από την ικανότητα των

εκπαιδευτικών οργανισμών να διαμορφώσουν κατάλληλα παιδαγωγικά, θεσμικά και ηθικά πλαίσια εφαρμογής.

6.4. Προκλήσεις, περιορισμοί και ηθικές διαστάσεις της τεχνητής νοημοσύνης

Η παρούσα ενότητα συνδέεται με το τρίτο ερευνητικό ερώτημα, το οποίο εξετάζει τις προκλήσεις, τους περιορισμούς και τις ηθικές διαστάσεις που προκύπτουν από την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Τα αποτελέσματα αναδεικνύουν ότι, παρά τις σημαντικές δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης, η αξιοποίησή της συνοδεύεται από κρίσιμα ζητήματα που απαιτούν παιδαγωγική, θεσμική και ηθική αντιμετώπιση.

6.4.1. Ανθρωποκεντρικές και ηθικές-κριτικές διαστάσεις

Ένας από τους σημαντικότερους τομείς συμφωνίας μεταξύ του θεωρητικού πλαισίου και των εμπειρικών αποτελεσμάτων αυτής της μελέτης είναι οι ανθρωποκεντρικές και ηθικές πτυχές της Τεχνητής Νοημοσύνης. Αυτό υποδεικνύει ότι η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση είναι ένα βαθιά κανονιστικό και παιδαγωγικό ζήτημα και όχι απλώς τεχνικό. Η αυξανόμενη χρήση συστημάτων που βασίζονται σε δεδομένα στην εκπαίδευση παρουσιάζει δύσκολα ηθικά ζητήματα όσον αφορά την ιδιωτικότητα των δεδομένων, την αλγοριθμική προκατάληψη, τη διαφάνεια και την πιθανή απανθρωποποίηση των μαθησιακών διαδικασιών (Chaudhry et al., 2023· Chen et al., 2020). Τα ηθικά ζητήματα αναδύονται στο προσκήνιο του τρέχοντος εκπαιδευτικού διαλόγου σχετικά με την Τεχνητή Νοημοσύνη και αυτές οι ανησυχίες δεν είναι απλώς θεωρητικές. Υποστηρίζονται ουσιαστικά από τα αποτελέσματα των μελετών ICODL 2025 που εξετάστηκαν. Εδώ, η ανθρωποκεντρική Τεχνητή Νοημοσύνη ορίζεται από τους Αναστασιάδης και συν. (2025) ως μια μέθοδος που δίνει έμφαση στην ανοικτότητα, την υπευθυνότητα και την ενδυνάμωση όλων των εμπλεκόμενων μερών (εκπαιδευτικών και εκπαιδευομένων). Αυτή η άποψη, η οποία τονίζει ότι τα τεχνολογικά συστήματα θα

πρέπει να δημιουργούνται, για να εξυπηρετούν και όχι να υπαγορεύουν τις ανθρώπινες ανάγκες και αξίες, ευθυγραμμίζεται στενά με γενικότερα θεωρητικά πλαίσια που υποστηρίζουν την ηθική και υπεύθυνη εφαρμογή των τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης. Επιπλέον, έρευνες όπως αυτές των Ossiannilsson (2025) και Kouvara et al. (2025) υπογραμμίζουν τη σημασία των θεσμικών μηχανισμών για την εγγύηση της επιτυχούς εφαρμογής των ηθικών αρχών. Αυτοί οι μηχανισμοί περιλαμβάνουν πλαίσια διακυβέρνησης, δημιουργία πολιτικής και στοχευμένη επαγγελματική ανάπτυξη. Αυτά τα αποτελέσματα υποστηρίζουν τον ισχυρισμό ότι η ηθική ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης απαιτεί οργανωτική δέσμευση και συστηματική υποστήριξη, εκτός από τις τεχνικές προφυλάξεις.

Η παραδοχή ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη δύναται να αναπαραγάγει ή να υποκαταστήσει κεντρικές- δομικές λειτουργίες της ανθρώπινης νόησης, αμφισβητείται από συνεισφορές όπως αυτές των Kanellopoulos et al. (2025) και Κόκκος (2025) οι οποίες αναδεικνύουν τα εγγενή όρια της ΤΝ, ιδίως στο πεδίο της προθετικότητας και πρωτίστως της πρώτης εκ των τριών διαστάσεων αυτής, συγκεκριμένα της γνωστικής. Ακολούθως στο πεδίο της κατανόησης του ευρύτερου συμφραζομένου ή της αντίληψης των συμφραζομένων και συγκεκριμένων- πλαισιακών παραγόντων και τέλος στο πεδίο της ανάπτυξης του κριτικού στοχασμού. Αυτές οι θέσεις ευθυγραμμίζονται με τα θεωρητικά επιχειρήματα που διατυπώνονται στο θεωρητικό πλαίσιο της παρούσας μελέτης, τα οποία υπογραμμίζουν πως η εκπαίδευση συνιστά κατεξοχήν σχεσιακή, διαλογική και μετασχηματιστική διαδικασία. Σύμφωνα με αυτήν την άποψη, η μάθηση είναι μια διαδικασία δημιουργίας νοήματος που συνδέεται άρρηκτα με την κοινωνική αλληλεπίδραση, την εμπειρία και την κριτική έρευνα και όχι απλώς με τη συσσώρευση σχεσιακών μοτίβων δεδομένων. Ένας βασικός περιορισμός υπογραμμίζεται από την αδυναμία των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης να ασχοληθούν πλήρως με αυτές τις διαστάσεις: αν και η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να μιμηθεί ορισμένες γνωστικές διαδικασίες, δεν είναι σε θέση να μιμηθεί το βάθος της ανθρώπινης κατανόησης ή τις σχεσιακές και ηθικές πτυχές της διδασκαλίας και της μάθησης.

Αυτή η διακριτή εννοιολογική απόκλιση μεταξύ παιδαγωγικής ακεραιότητας και τεχνολογικής επάρκειας υπογραμμίζει την αναγκαιότητα μιας αμερόληπτης και καλά ενημερωμένης στρατηγικής για την ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εξ

αποστάσεως εκπαίδευση. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη θα πρέπει να θεωρείται ως μια υποστηρικτική και ενισχυτική τεχνολογία που ενισχύει τις ανθρώπινες ικανότητες, διατηρώντας παράλληλα τις θεμελιώδεις αρχές της εκπαίδευσης, και όχι ως υποκατάστατο των εκπαιδευτικών. Προκειμένου να διασφαλιστεί ότι οι εκπαιδευόμενοι/ες διατηρούν τη μαθησιακή τους υποκειμενικότητα και δεν μετατρέπονται σε παθητικούς καταναλωτές πληροφορίας εντός των αλγοριθμικά διαμεσολαβούμενων περιβαλλόντων, κρίνεται επιβεβλημένη η υιοθέτηση ανθρωποκεντρικών αρχών σχεδιασμού που δίνουν έμφαση στην αυτοδιάθεση, την ένταξη και την ηθική ευθύνη. Οι εν λόγω αρχές προάγουν τη μαθησιακή αυτενέργεια, τη συμπερίληψη και την ηθική λογοδοσία. Παράλληλα, προτρέπει τη συνεχή και διαρκή κριτική διερεύνηση των μετασχηματισμών που επιφέρει η τεχνολογία στις εκπαιδευτικές διεργασίες, εστιάζοντας στις δομικές διαστάσεις της προσβασιμότητας, του αλγοριθμικού ελέγχου και των συστημικών συσχετισμών εξουσίας. Για να ενσωματώσουμε με επιτυχία την Τεχνητή Νοημοσύνη, πρέπει να επιτύχουμε μια ισορροπία μεταξύ της καινοτομίας και της ανθρώπινης προσέγγισης, διασφαλίζοντας ότι η τεχνολογία βελτιώνει τη μάθηση χωρίς να θυσιάζει τα ηθικά και παιδαγωγικά της θεμέλια.

Τα ευρήματα της παρούσας ανασκόπησης υποδηλώνουν ότι η συζήτηση γύρω από την τεχνητή νοημοσύνη στην εξ απόστασεως εκπαίδευση μετατοπίζεται σταδιακά από το ερώτημα του «τι μπορεί να κάνει η τεχνολογία» στο ερώτημα του «πώς και υπό ποιες προϋποθέσεις πρέπει να χρησιμοποιείται». Η διαπίστωση αυτή συνάδει με τη διεθνή βιβλιογραφία, η οποία υπογραμμίζει ότι η επιτυχής ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης δεν εξαρτάται αποκλειστικά από τις τεχνικές δυνατότητες των συστημάτων αλλά από την ευθυγράμμισή τους με τις θεμελιώδεις αρχές της εκπαίδευσης, όπως η ισότητα, η συμπερίληψη, η διαφάνεια και ο σεβασμός της ανθρώπινης αυτονομίας (Chaudhry et al., 2023· Chiu, 2024). Οι μελέτες που αναλύθηκαν αναδεικνύουν ότι η αυξανόμενη χρήση συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης για τη συλλογή, επεξεργασία και αξιοποίηση μαθησιακών δεδομένων δημιουργεί νέες δυνατότητες για εξατομίκευση και βελτίωση της μαθησιακής εμπειρίας. Ταυτόχρονα όμως εντείνει τις ανησυχίες σχετικά με την προστασία της ιδιωτικότητας, την ασφάλεια των δεδομένων και την αλγοριθμική λογοδοσία. Η διαχείριση μεγάλων όγκων προσωπικών δεδομένων, η αδιαφάνεια πολλών αλγοριθμικών διαδικασιών και η δυσκολία ερμηνείας των αποφάσεων που λαμβάνονται

από συστήματα τεχνητής νοημοσύνης, αναδεικνύονται ως κρίσιμοι παράγοντες που επηρεάζουν την εμπιστοσύνη των χρηστών και τη νομιμοποίηση της χρήσης τους στην εκπαίδευση. Παράλληλα, η πιθανότητα αναπαραγωγής ή ακόμη και ενίσχυσης κοινωνικών και εκπαιδευτικών ανισοτήτων μέσω αλγοριθμικών προκαταλήψεων, καθιστά αναγκαία την ανάπτυξη μηχανισμών ελέγχου και αξιολόγησης των συστημάτων αυτών, ώστε να διασφαλίζεται η δικαιοσύνη και η ισότιμη μεταχείριση όλων των εκπαιδευομένων.

Επιπλέον, τα αποτελέσματα αναδεικνύουν ότι η εξάπλωση των εργαλείων παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης δημιουργεί νέα ερωτήματα σχετικά με την ακαδημαϊκή ακεραιότητα και τη φύση της μάθησης. Η δυνατότητα παραγωγής κειμένων, εργασιών ή απαντήσεων υψηλής γλωσσικής ποιότητας ενδέχεται να μεταβάλει τον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβανόμαστε την ατομική προσπάθεια, τη δημιουργικότητα και την αξιολόγηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων. Οι προβληματισμοί που διατυπώνονται στις μελέτες των Karatrantou et al. (2025) και Κόκκου (2025), υποδεικνύουν ότι η άκριτη χρήση των συστημάτων αυτών μπορεί να περιορίσει τη βαθύτερη γνωστική επεξεργασία, τον αναστοχασμό και την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, ιδιαίτερα όταν οι εκπαιδευόμενοι βασίζονται υπερβολικά στις παραγόμενες απαντήσεις χωρίς να αξιολογούν την εγκυρότητα και την ποιότητά τους. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με προηγούμενες θεωρητικές προσεγγίσεις που επισημαίνουν ότι η τεχνητή νοημοσύνη, παρά τις εντυπωσιακές δυνατότητές της, δεν μπορεί να υποκαταστήσει πλήρως τις ανθρώπινες διαδικασίες κρίσης, ερμηνείας και νοηματοδότησης (Chen et al., 2020). Συνεπώς, η ακαδημαϊκή κοινότητα καλείται να επαναπροσδιορίσει τόσο τις πρακτικές αξιολόγησης όσο και τις στρατηγικές ανάπτυξης ψηφιακού γραμματισμού, ώστε οι εκπαιδευόμενοι/ες να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη με υπεύθυνο, κριτικό και δημιουργικό τρόπο.

Τέλος, οι ανθρωποκεντρικές προσεγγίσεις που αναδείχθηκαν στις μελέτες του ICODL 2025 υπογραμμίζουν ότι ο ανθρώπινος παράγοντας παραμένει στο επίκεντρο της εκπαιδευτικής διαδικασίας, ακόμη και σε περιβάλλοντα όπου η τεχνητή νοημοσύνη αναλαμβάνει ολοένα και περισσότερες λειτουργίες. Η εκπαίδευση δεν αποτελεί αποκλειστικά διαδικασία μετάδοσης πληροφοριών, αλλά μια σύνθετη κοινωνική και παιδαγωγική διεργασία που περιλαμβάνει σχέσεις, συναισθήματα, αξίες, κριτικό διάλογο

και μετασχηματιστική μάθηση. Για τον λόγο αυτό, η αποτελεσματική αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης, προϋποθέτει τη διατήρηση της ανθρώπινης εποπτείας, της παιδαγωγικής κρίσης και της ηθικής ευθύνης σε όλα τα στάδια σχεδιασμού και εφαρμογής των σχετικών συστημάτων. Υπό αυτή την οπτική, η τεχνητή νοημοσύνη δεν θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως υποκατάστατο του εκπαιδευτικού ή της ανθρώπινης αλληλεπίδρασης, αλλά ως εργαλείο υποστήριξης που μπορεί να ενισχύσει την ποιότητα της εκπαίδευσης όταν εντάσσεται σε σαφή παιδαγωγικά και ηθικά πλαίσια.

6.5. Ο μετασχηματιστικός ρόλος της τεχνητής νοημοσύνης στη μάθηση, την παιδαγωγική και τους εκπαιδευτικούς οργανισμούς

Η ενότητα αυτή απαντά στο τέταρτο ερευνητικό ερώτημα της μελέτης, το οποίο αφορά τις επιπτώσεις της τεχνητής νοημοσύνης στον μετασχηματισμό της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε επίπεδο μάθησης, παιδαγωγικής και εκπαιδευτικών οργανισμών. Τα ευρήματα δείχνουν ότι η τεχνητή νοημοσύνη δεν λειτουργεί μόνο ως τεχνολογικό εργαλείο, αλλά ως παράγοντας συνολικού εκπαιδευτικού μετασχηματισμού.

6.5.1. Μαθησιακές διαδικασίες, μεταγνώση και κοινωνική αλληλεπίδραση

Η θεωρητική έμφαση στην αυτονομία του μαθητή, την αυτορρύθμιση και την κοινωνική αλληλεπίδραση ως θεμελιώδη στοιχεία της επιτυχημένης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, υποστηρίζεται περαιτέρω από τα αποτελέσματα που αφορούν τις μαθησιακές διαδικασίες. Όπως καλύπτεται στο θεωρητικό πλαίσιο της παρούσας μελέτης, οι εκπαιδευόμενοι/ες πρέπει να αναλάβουν έναν πιο ενεργό ρόλο στον έλεγχο των μαθησιακών τους διαδικασιών σε ψηφιακά μαθησιακά περιβάλλοντα. Αυτό περιλαμβάνει τον σχεδιασμό, την παρακολούθηση και την αξιολόγηση της προόδου τους (Molinillo et al., 2018· Muniasamy et al., 2020). Η τεχνητή νοημοσύνη εμφανίζεται ως ένας ισχυρός παράγοντας που διευκολύνει αυτές τις διαδικασίες σε αυτό το πλαίσιο, παρέχοντας εργαλεία που μπορούν να στηρίξουν τη μάθηση με τρόπους που προηγουμένως ήταν δύσκολο να επιτευχθούν σε μεγάλη κλίμακα. Μέσω της χρήσης δομημένης ανατροφοδότησης, προσαρμοστικής καθοδήγησης και συνεχούς παρακολούθησης της απόδοσης, η εξεταζόμενη έρευνα αποδεικνύει ότι τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης μπορούν να

βοηθήσουν στην μεταγνωστική ανάπτυξη, προσδίδοντας αξιοπιστία σε αυτή την άποψη. Οι Καραγιάννη & Λιοναράκης (2025) δείχνουν συγκεκριμένα πώς οι τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης μπορούν να βελτιώσουν την ικανότητα των εκπαιδευομένων να ελέγχουν τις μαθησιακές τους διαδικασίες, επιτρέποντάς τους να θέτουν στόχους, να αξιολογούν την πρόοδό τους και να τροποποιούν τις τακτικές τους, όπως απαιτείται. Η θέση αυτή συνάδει με θεωρητικά πλαίσια που αντιμετωπίζουν τη μάθηση ως ενεργή, αυτοκατευθυνόμενη και αναστοχαστική διαδικασία, στο πλαίσιο της οποίας οι εκπαιδευόμενοι/ες συμμετέχουν ενεργά στην οικοδόμηση της γνώσης, αντί να περιορίζονται στον ρόλο των παθητικών αποδεκτών πληροφοριών. Υπό αυτή την έννοια, η ΤΝ μπορεί να νοηθεί ως μεταγνωστικός συνεργάτης, ο οποίος υποστηρίζει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στη διαχείριση απαιτητικών μαθησιακών δραστηριοτήτων και στην καλλιέργεια δεξιοτήτων σκέψης ανώτερου επιπέδου. Τα αποτελέσματα δείχνουν επίσης ότι η μάθηση στην εξ αποστάσεως μάθηση είναι ουσιαστικά μια κοινωνική και σχεσιακή διαδικασία και όχι απλώς μια ατομική γνωστική δραστηριότητα. Σύμφωνα με τις θεωρητικές απόψεις που συζητήθηκαν στο 3^ο Κεφάλαιο, ο σχηματισμός γνώσης συνδέεται άρρηκτα με τη συμμετοχή, την αλληλεπίδραση και την ομαδική εργασία στις μαθησιακές κοινότητες (Maphoto et al., 2024). Τονίζοντας τη σημασία της κοινωνικής παρουσίας, της αλληλεπίδρασης μεταξύ ομοτίμων και της συνεργατικής μάθησης στην ενίσχυση της εμπλοκής και στην καλλιέργεια βαθύτερης γνώσης, οι εξεταζόμενες μελέτες υποστηρίζουν αυτήν την άποψη. Ωστόσο, ο τύπος και το επίπεδο της κοινωνικής αλληλεπίδρασης γίνονται πιο περίπλοκα όταν η ΤΝ ενσωματώνεται σε αυτά τα περιβάλλοντα. Τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης (ΤΝ) έχουν τη δυνατότητα να αλλάξουν τη δυναμική της ανθρώπινης εμπλοκής, ενώ παράλληλα διευκολύνουν την επικοινωνία, κάνουν συστάσεις, ακόμη και να προσομοιώνουν την αλληλεπίδραση μέσω διαλογικών bots. Ιδιαίτερα σε περιπτώσεις όπου τα σχεσιακά στοιχεία της μάθησης είναι κρίσιμα, εγείρονται ανησυχίες σχετικά με την αυθεντικότητα, το βάθος και τον συναισθηματικό πλούτο των συναντήσεων που διαμεσολαβούνται ή υποκαθίστανται εν μέρει από συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης.

Η προβληματική αυτή εντάσσεται σε ένα ευρύτερο ζήτημα της εξ αποστάσεως μάθησης: την ανάγκη επίτευξης ισορροπίας ανάμεσα στη διατήρηση ουσιαστικής ανθρώπινης επαφής και στην αξιοποίηση της αποτελεσματικότητας και της επεκτασιμότητας που

προσφέρει η τεχνολογική διαμεσολάβηση. Ακόμα κι αν η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα να βελτιώσει τόσο την ατομική όσο και την ομαδική μάθηση, η ενσωμάτωσή της πρέπει να σχεδιαστεί προσεκτικά για να ενισχύσει και όχι να αποδυναμώσει τις κοινωνικές πτυχές της εκπαίδευσης. Αυτό απαιτεί μια εξελιγμένη στρατηγική που χρησιμοποιεί την Τεχνητή Νοημοσύνη για να ενισχύσει την ανθρώπινη εμπλοκή, προάγοντας παράλληλα τη συνεργασία, διευκολύνοντας την επικοινωνία και βελτιώνοντας την ανατροφοδότηση, χωρίς να αντικαταστήσει τα σχεσιακά στοιχεία που προωθούν ουσιαστικές μαθησιακές εμπειρίες. Ως αποτέλεσμα, η συζήτηση καταδεικνύει ότι η επιτυχής ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης θα πρέπει να βασίζεται σε μια διττή προσέγγιση: αφενός, στην επαρκή υποστήριξη συνεργατικών περιβαλλόντων μάθησης και, αφετέρου, στην προώθηση της αυτονομίας και της αυτορρύθμισης των εκπαιδευομένων. Τελικά, αυτή η μέθοδος διατηρεί την ακεραιότητα της εκπαιδευτικής εμπειρίας σε καταστάσεις εξ αποστάσεως μάθησης με ενίσχυση της Τεχνητής Νοημοσύνης, διασφαλίζοντας ότι οι γνωστικές, κοινωνικές και συναισθηματικές πτυχές της μάθησης αντιμετωπίζονται με ισορροπημένο και ολοκληρωμένο τρόπο.

6.5.2. Θεσμικός μετασχηματισμός και επαγγελματική ανάπτυξη

Τα αποτελέσματα καταδεικνύουν ότι η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση αποτελεί εγγενώς συστημική διαδικασία, ενισχύοντας τον θεωρητικό ισχυρισμό, ότι η τεχνολογική καινοτομία δεν μπορεί να κατανοηθεί αποκομμένη από το ευρύτερο εκπαιδευτικό, οργανωσιακό και κοινωνικό πλαίσιο. Κατά συνέπεια, η ενσωμάτωσή της δεν θα πρέπει να πραγματοποιείται και να εφαρμόζεται αποσπασματικά ή ως μεμονωμένη τεχνολογική παρέμβαση.

Αντιθέτως, πρέπει να συνοδεύεται από εκτεταμένες θεσμικές και οργανωτικές αλλαγές. Όπως καλύπτεται στο θεωρητικό πλαίσιο της παρούσας μελέτης, η θεσμική ετοιμότητα, η διαθεσιμότητα ισχυρής τεχνολογικής υποδομής και η στρατηγική ευθυγράμμιση των παιδαγωγικών και τεχνολογικών στόχων είναι όλα κρίσιμα για την επιτυχία των ψηφιακών μαθησιακών περιβαλλόντων (Megahed et al., 2022· Wang et al., 2024). Αυτή η άποψη υποστηρίζεται από τα εμπειρικά δεδομένα από τις εξεταζόμενες μελέτες, τα οποία δείχνουν πώς η Τεχνητή Νοημοσύνη ενσωματώνεται όλο και περισσότερο στις θεσμικές στρατηγικές, στα πλαίσια διακυβέρνησης, στα συστήματα υποστήριξης και στις μεθόδους

διδασκαλίας και μάθησης. Για παράδειγμα, οι Διονυσίου & Λιοναράκης (2025) δείχνουν πώς οι λύσεις που βασίζονται στην Τεχνητή Νοημοσύνη μπορούν να χρησιμοποιήσουν μαθησιακά αναλυτικά στοιχεία και αυτοματοποιημένα συστήματα για τη βελτίωση της λήψης αποφάσεων, την επιτάχυνση των διοικητικών διαδικασιών και τη βελτίωση των υπηρεσιών υποστήριξης των εκπαιδευομένων. Αυτό αποτελεί μέρος μιας ευρύτερης τάσης προς θεσμικά μοντέλα που βασίζονται σε δεδομένα, στα οποία τα εκπαιδευτικά ιδρύματα λειτουργούν ως ευφυή οικοσυστήματα που μπορούν να προσαρμόζονται συνεχώς στις απαιτήσεις των οργανωσιακών διαδικασιών και λειτουργιών, μεταξύ αυτών και οι ανάγκες των εκπαιδευομένων. Με αυτόν τον τρόπο, η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης σηματοδοτεί μια αναδιαμόρφωση του τρόπου λειτουργίας των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, της λήψης επιλογών και της παροχής αξίας στους/στις εκπαιδευόμενους/ες, και όχι απλώς μια τεχνολογική πρόοδο.

Ωστόσο, τα αποτελέσματα υπογραμμίζουν ότι αυτό το είδος αλλαγής εξαρτάται από την ανάπτυξη του ανθρώπινου δυναμικού, ειδικά όσον αφορά τα καθήκοντα και τις δεξιότητες των εκπαιδευτικών. Ο ρόλος των εκπαιδευτικών στα ψηφιακά περιβάλλοντα έχει μετεξελιχθεί, μετατοπίζεται δομικά από το παραδοσιακό υπόδειγμα της αυθεντίας και του φορέα, «πομπού» μετάδοσης πληροφοριών σε εκείνον του διευκολυντή, του σχεδιαστή και του μεσολαβητή της μαθησιακής διεργασίας (Molinillo et al., 2018· Muniasamy et al., 2020). Οι εξεταζόμενες μελέτες υποστηρίζουν αυτόν τον ισχυρισμό, δείχνοντας ότι η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης απαιτεί ένα νέο σύνολο επαγγελματικών δεξιοτήτων, όπως η ηθική επίγνωση, η τεχνοπαιδαγωγική ενσωμάτωση και ο γραμματισμός στην Τεχνητή Νοημοσύνη. Σύμφωνα με τους Kouvara et al. (2025), τα οργανωμένα προγράμματα επαγγελματικής ανάπτυξης είναι ζωτικής σημασίας για να βοηθήσουν τους εκπαιδευτικούς να διαχειριστούν τις προκλήσεις της διδασκαλίας με την Τεχνητή Νοημοσύνη, ενδυναμώνοντάς τους να αξιολογούν κριτικά την τεχνολογία και να την ενσωματώνουν με επιτυχία στις μεθόδους διδασκαλίας τους. Αυτό συνάδει με γενικότερες θεωρητικές απόψεις που τονίζουν τη σημασία της συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης και της ανάπτυξης ικανοτήτων στην αποτελεσματική εφαρμογή των εκπαιδευτικών τεχνολογιών. Χωρίς αυτό το είδος βοήθειας, η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης διατρέχει τον κίνδυνο να είναι απλώς επιφανειακή, με μικρή προστιθέμενη εκπαιδευτική αξία.

Τα αποτελέσματα υποδηλώνουν επίσης ότι οι ηθικές σκέψεις και ισχυρά συνεκτικά κανονιστικά πλαίσια δύνανται να εγγυηθούν την υπεύθυνη και βιώσιμη ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης. Ζητήματα όπως η διακυβέρνηση δεδομένων, η λογοδοσία και η ισότητα είναι κρίσιμα για την εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση, όπως σημειώνεται τόσο στη θεωρητική όσο και στην εμπειρική βιβλιογραφία (Chaudhry et al., 2023; Chiu, 2024). Η διαπίστωση αυτή υπογραμμίζει την αναγκαιότητα μιας ολοκληρωμένης και πολυεπίπεδης στρατηγικής, η οποία θα συνθέτει τον οργανωτικό μετασχηματισμό, τη διαμόρφωση εκπαιδευτικής πολιτικής, την ηθική εποπτεία και την τεχνολογική καινοτομία. Για να διασφαλιστεί ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη δεν εφαρμόζεται με ασύνδετο ή τυχαίο τρόπο, μια τέτοια στρατηγική απαιτεί συνεργασία σε όλα τα επίπεδα του εκπαιδευτικού συστήματος, συμπεριλαμβανομένης της ηγεσίας, των ακαδημαϊκών, του τεχνικού προσωπικού και των νομοθετών. Συμπερασματικά, η συζήτηση καταδεικνύει ότι η αλληλεπίδραση της τεχνολογίας, της παιδαγωγικής και του θεσμικού περιβάλλοντος είναι κρίσιμη για την αποτελεσματική ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εξ αποστάσεως μάθηση. Μέσω της υιοθέτησης μιας ολιστικής και ανθρωποκεντρικής προσέγγισης, τα εκπαιδευτικά ιδρύματα μπορούν να αξιοποιήσουν τη δύναμη της Τεχνητής Νοημοσύνης για να αναβαθμίσουν τις μαθησιακές εμπειρίες, παραμένοντας παράλληλα πιστά στους ευρύτερους στόχους τους, δηλαδή τη δικαιοσύνη, την αριστεία και την ακαδημαϊκή ακεραιότητα.

6.6. Σύνοψη ευρημάτων

Τα ευρήματα της παρούσας μελέτης καταδεικνύουν ότι η τεχνητή νοημοσύνη λειτουργεί ως παράγοντας μετασχηματισμού της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε πολλαπλά και αλληλένδετα επίπεδα. Σε επίπεδο εκπαιδευομένου, συμβάλλει στην ενίσχυση της εξατομίκευσης, της αυτορρύθμισης και της μεταγνωστικής υποστήριξης, δημιουργώντας περισσότερες ευκαιρίες για ενεργό και προσαρμοσμένη μάθηση. Σε επίπεδο παιδαγωγικού σχεδιασμού, διευκολύνει την ανάπτυξη νέων μορφών διδασκαλίας, ανατροφοδότησης και αλληλεπίδρασης, επηρεάζοντας ουσιαστικά τον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζονται και υλοποιούνται οι μαθησιακές εμπειρίες. Παράλληλα, σε θεσμικό επίπεδο, η τεχνητή νοημοσύνη επηρεάζει τις στρατηγικές λήψης αποφάσεων, τις υπηρεσίες υποστήριξης των

εκπαιδευομένων, τις διαδικασίες διασφάλισης ποιότητας και τις πολιτικές επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών.

Ωστόσο, ο μετασχηματισμός αυτός δεν είναι αποκλειστικά τεχνολογικός. Τα ευρήματα υποδεικνύουν ότι η αποτελεσματική και βιώσιμη αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης εξαρτάται από την ύπαρξη κατάλληλων παιδαγωγικών πλαισίων, θεσμικής ετοιμότητας και ηθικών μηχανισμών διακυβέρνησης. Ως εκ τούτου, η τεχνητή νοημοσύνη δεν θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως αυτόνομη λύση στα προβλήματα της εκπαίδευσης, αλλά ως ένα εργαλείο που μπορεί να υποστηρίξει ουσιαστικές εκπαιδευτικές αλλαγές όταν εντάσσεται σε ένα ανθρωποκεντρικό, παιδαγωγικά τεκμηριωμένο και κοινωνικά υπεύθυνο πλαίσιο εφαρμογής.

Συνολικά, η παρούσα μελέτη απάντησε στα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν εξ αρχής. Ειδικότερα, το πρώτο ερευνητικό ερώτημα απαντήθηκε μέσω της ανάδειξης των βασικών θεματικών πεδίων που συνδέουν την τεχνητή νοημοσύνη με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, με κυρίαρχες διαστάσεις την εξατομίκευση της μάθησης, τη παραγωγική τεχνητή νοημοσύνη, τον παιδαγωγικό σχεδιασμό, τις ανθρωποκεντρικές και ηθικές προσεγγίσεις, τις μαθησιακές διαδικασίες και τον θεσμικό μετασχηματισμό. Το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα, ανέδειξε ότι οι κυρίαρχες ερευνητικές και παιδαγωγικές τάσεις αφορούν τη μετάβαση προς περισσότερο εξατομικευμένα, συνεργατικά και δεδομενοκεντρικά μαθησιακά περιβάλλοντα, καθώς και την αυξανόμενη αξιοποίηση εργαλείων παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης. Το τρίτο ερευνητικό ερώτημα κατέδειξε ότι η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης συνοδεύεται από σημαντικές προκλήσεις που σχετίζονται με την ηθική, τη διαφάνεια, την προστασία προσωπικών δεδομένων, την ακαδημαϊκή ακεραιότητα και τον επαναπροσδιορισμό του ρόλου του εκπαιδευτικού.

Τέλος, τα ευρήματα που αφορούν το τέταρτο ερευνητικό ερώτημα κατέδειξαν ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη δύναται να συμβάλλει ως αρωγός για τον ποιοτικό μετασχηματισμό της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, επιφέροντας συστημικές επιδράσεις που εκτείνονται από το μικρο-επίπεδο της μαθησιακής εμπειρίας, έως το μεσο-επίπεδο του παιδαγωγικού σχεδιασμού και το μακρο-επίπεδο της ιδρυματικής λειτουργίας των εκπαιδευτικών οργανισμών.

7. Κεφάλαιο 7: Συμπεράσματα

7.1. Σύνοψη

Μέσω μιας ολοκληρωμένης ανάλυσης των εισηγήσεων που παρουσιάστηκαν στο ICODL 2025, η παρούσα μελέτη στόχευσε στη διερεύνηση και την χαρτογράφηση των θεματικών πεδίων και των νέων εξελίξεων που συνδέουν την τεχνητή νοημοσύνη με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εξ αποστάσεως μάθηση είναι μια μετασχηματιστική δύναμη που δύναται να μεταβάλλει τα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, τις παιδαγωγικές προσεγγίσεις και τα θεσμικά πλαίσια και όχι μια δευτερεύουσα ή συμπληρωματική ανάπτυξη. Η εξατομίκευση και η προσαρμοστική μάθηση, η χρήση της παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης και των διαλογικών στοιχείων-παραγόντων, η παιδαγωγική καινοτομία, οι ηθικές και ανθρωποκεντρικές σκέψεις, η βελτίωση των μεταγνωστικών και κοινωνικών μαθησιακών διαδικασιών και οι ευρύτερες θεσμικές επιπτώσεις της ενσωμάτωσης της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι μερικά από τα κυρίαρχα θέματα που αναδείχθηκαν στις εξεταζόμενες μελέτες.

Ένα από τα κύρια συμπεράσματα της μελέτης είναι ότι μια από τις σημαντικότερες συνεισφορές της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εξ αποστάσεως μάθηση είναι η εξατομίκευση. Τα αποτελέσματα δείχνουν πως οι λύσεις που βασίζονται στην Τεχνητή Νοημοσύνη διευκολύνουν πιο συμπεριληπτικές και ανταποκρινόμενες μαθησιακές εμπειρίες, επιτρέποντας την προσαρμογή της δυναμικής μαθησιακής πορείας ανάλογα με τα δεδομένα των μαθητών/ουσών. Το γεγονός αυτό συνάδει με το θεωρητικό πλαίσιο, το οποίο υπογραμμίζει τη σημασία του σχεδιασμού διδασκαλίας που βασίζεται σε δεδομένα, της αυτονομίας των εκπαιδευομένων και της αυτορρύθμισης. Ταυτόχρονα, η άνοδος των διαλογικών bots και των εργαλείων παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης (Generative AI) υπογραμμίζει τον αυξανόμενο ρόλο της Τεχνητής Νοημοσύνης ως επικοινωνιακού και γνωστικού εταίρου που μπορεί να προσφέρει συνεχή υποστήριξη και ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο. Το παιδαγωγικό όφελος της Τεχνητής Νοημοσύνης, ωστόσο, εξαρτάται από την προσεκτική, επιμελημένη και κριτική

ενσωμάτωσή της, καθώς αυτές οι εξελίξεις συνοδεύονται από σοβαρά ζητήματα σχετικά με την αξιοπιστία, την ακαδημαϊκή ακεραιότητα και το βάθος της μαθησιακής προσέγγισης.

Η μελέτη υπογραμμίζει, παράλληλα, τον τρόπο με τον οποίο η Τεχνητή Νοημοσύνη συμβάλλει στη μετάβαση προς μαθητοκεντρικές, διαδραστικές και βασισμένες στην έρευνα εκπαιδευτικές πρακτικές, στο πλαίσιο ενός ευρύτερου παιδαγωγικού μετασχηματισμού. Όπως καταδεικνύουν τα ευρήματα, η μάθηση παραμένει πρωτίστως μια κοινωνική και ανθρωποκεντρική διεργασία, στην οποία η αλληλεπίδραση, η συνεργασία και ο κριτικός αναστοχασμός διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο. Η αναγκαιότητα για λογοδοσία, διαφάνεια και ανθρωποκεντρικό σχεδιασμό στην εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης τονίζεται από ηθικές παραμέτρους, οι οποίες συνιστούν θεμελιώδες πεδίο επιστημονικού προβληματισμού και αναδύονται ως πρωτεύον ζήτημα θεσμικής και παιδαγωγικής διάστασης. Κλείνοντας, η μελέτη επιβεβαιώνει τον συστημικό αντίκτυπο της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση, δείχνοντας πώς η ενσωμάτωσή της επηρεάζει την επαγγελματική ανάπτυξη, τις θεσμικές τακτικές και τις δομές διακυβέρνησης εντός και εκτός της τάξης.

7.2. Πρακτικές εφαρμογές

Για τους εκπαιδευτικούς, τους σχεδιαστές μαθησιακών προγραμμάτων και τα εκπαιδευτικά ιδρύματα που επιθυμούν να χρησιμοποιήσουν την τεχνητή νοημοσύνη στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, τα συμπεράσματα της μελέτης έχουν σημαντικές επιπτώσεις. Πρώτον, φαίνεται να υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των αποτελεσμάτων και της ανάγκης για στενή σύνδεση μεταξύ τεχνικών πόρων και εκπαιδευτικών στόχων όσον αφορά τις εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης. Αντί να ενισχύουν απλώς την παραγωγικότητα ή τον αυτοματισμό, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να υιοθετήσουν μια κριτική και στοχαστική προσέγγιση στην ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης, διασφαλίζοντας ότι αυτές οι τεχνολογίες προωθούν ουσιαστικές μαθησιακές διαδικασίες, με προστιθέμενη εκπαιδευτική αξία.

Η μελέτη τονίζει, επίσης, πόσο σημαντική είναι η επαγγελματική ανάπτυξη για την εκπαίδευση των εκπαιδευτικών ώστε να αντιμετωπίζουν περιβάλλοντα μάθησης που

βασίζονται στην Τεχνητή Νοημοσύνη. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να αποκτήσουν δεξιότητες όπως η ηθική επίγνωση, η τεχνοπαιδαγωγική ενσωμάτωση και ο γραμματισμός στην Τεχνητή Νοημοσύνη, προκειμένου να δημιουργούν, να εφαρμόζουν και να αξιολογούν με επιτυχία μαθησιακές εμπειρίες που υποστηρίζονται από την Τεχνητή Νοημοσύνη. Προκειμένου να βοηθήσουν σε αυτήν την αλλαγή, τα ιδρύματα θα πρέπει να επενδύσουν σε οργανωμένα προγράμματα κατάρτισης και δίκτυα υποστήριξης.

Τρίτον, η μελέτη τονίζει την αναγκαιότητα ηθικών πλαισίων και σαφών θεσμικών κανόνων που ασχολούνται με ζητήματα όπως η ισότητα, η αλγοριθμική διαφάνεια και το απόρρητο των δεδομένων. Η διασφάλιση ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη χρησιμοποιείται υπεύθυνα και ηθικά γίνεται όλο και πιο σημαντική, καθώς ενσωματώνεται περισσότερο στα εκπαιδευτικά ιδρύματα. Τα ιδρύματα πρέπει να υιοθετήσουν μια προληπτική προσέγγιση στη διακυβέρνηση, ενσωματώνοντας ηθικά ζητήματα στην ανάπτυξη και την εφαρμογή συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης.

7.3. Περιορισμοί μελέτης

Η παρούσα μελέτη υπόκειται σε ορισμένους περιορισμούς, οι οποίοι πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την ερμηνεία των ευρημάτων της. Καταρχάς, μολονότι το ICODL 2025 αποτελεί ένα σημαντικό επιστημονικό συνέδριο στο πεδίο της Ανοικτής και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης, η αποκλειστική εστίαση στα πρακτικά του συγκροτεί ένα θεματικά, χρονικά και επιστημονικά οριοθετημένο σώμα μελέτης. Ως εκ τούτου, οι εργασίες που περιλαμβάνονται σε αυτά δεν μπορούν να θεωρηθούν πλήρως αντιπροσωπευτικές του συνόλου της επιστημονικής παραγωγής σχετικά με την αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην ηλεκτρονική μάθηση. Ο συγκεκριμένος περιορισμός μειώνει τη δυνατότητα γενίκευσης των ευρημάτων πέραν του εξεταζόμενου συνεδριακού πλαισίου, ωστόσο η συγκεκριμένη οριοθέτηση δεν αναιρεί την ερευνητική αξία της μελέτης. Αντιθέτως, επιτρέπει τη συστηματική και εις βάθος αποτύπωση των τάσεων, των προβληματισμών και των θεματικών προτεραιοτήτων που αναδείχθηκαν στο πλαίσιο του ICODL 2025. Υπό αυτό το πρίσμα, τα ευρήματα δεν προβάλλονται ως εξαντλητική χαρτογράφηση του συνόλου του ερευνητικού πεδίου, αλλά ως μια τεκμηριωμένη, χρονικά και επιστημονικά προσδιορισμένη συμβολή, η οποία εμπλουτίζει σημαντικά τον σχετικό επιστημονικό διάλογο και μπορεί να αποτελέσει αφετηρία για

περαιτέρω διερεύνηση ή συγκριτικές μελέτες στον χώρο της Ανοικτής και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης.

Δεύτερον, οι συνεδριακές εργασίες, λόγω του άμεσου χαρακτήρα της δημοσίευσής τους, αποτελούν ιδιαίτερα χρήσιμες πηγές για την έγκαιρη καταγραφή αναδυόμενων τάσεων, νέων ερευνητικών κατευθύνσεων και καινοτόμων εκπαιδευτικών πρακτικών. Ωστόσο, είναι δυνατόν να παρουσιάζουν διαφοροποιήσεις ως προς τον ερευνητικό σχεδιασμό, την έκταση της μεθοδολογικής τεκμηρίωσης και το επίπεδο ανάπτυξης των αποτελεσμάτων, καθώς ορισμένες από αυτές ενδέχεται να αφορούν έρευνες σε εξέλιξη. Η συγκεκριμένη ετερογένεια δεν περιορίζει τη συμβολή τους στην παρούσα μελέτη. Αντιθέτως, επιτρέπει την αποτύπωση της πολυμορφίας και της δυναμικής του ταχέως εξελισσόμενου πεδίου της Τεχνητής Νοημοσύνης και της επίδρασής τους στον χώρο της Ανοικτής και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης. Για τον λόγο αυτό, τα ευρήματα κάθε εργασίας εξετάστηκαν σε συνάρτηση με τα μεθοδολογικά χαρακτηριστικά, την έκταση και τον σκοπό της, διασφαλίζοντας μια κριτική, συνεκτική και επιστημονικά τεκμηριωμένη σύνθεση του διαθέσιμου υλικού.

Τρίτον, η παρούσα μελέτη βασίζεται στη θεματική ανάλυση, μια κατάλληλη και ευέλικτη μέθοδο για τον συστηματικό εντοπισμό, την οργάνωση και την ερμηνεία επαναλαμβανόμενων μοτίβων στο εξεταζόμενο υλικό. Δεδομένου του ερμηνευτικού χαρακτήρα της, η συγκρότηση και η νοηματοδότηση των θεματικών κατηγοριών επηρεάζονται αναπόφευκτα από τις θεωρητικές αφετηρίες και τις αναλυτικές επιλογές του ερευνητή. Η διάσταση αυτή δεν αναιρεί την επιστημονική αξία της μεθόδου, αλλά καθιστά αναγκαία τη διαφάνεια ως προς τη διαδικασία κωδικοποίησης, τη σαφή τεκμηρίωση των θεματικών κατηγοριών και την αναστοχαστική στάση κατά την ερμηνεία των δεδομένων. Μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να επεκτείνουν τα ευρήματα της παρούσας μελέτης μέσα από τον συνδυασμό ποιοτικών και ποσοτικών προσεγγίσεων, προσφέροντας συμπληρωματικές οπτικές και μια περισσότερο πολυδιάστατη κατανόηση του υπό διερεύνηση πεδίου.

7.4. Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Τα συμπεράσματα της μελέτης υποδεικνύουν μια σειρά από κρίσιμες κατευθύνσεις για περαιτέρω διερεύνηση. Αρχικά, απαιτείται πρόσθετη έρευνα, για να προσδιοριστεί πώς η Τεχνητή Νοημοσύνη θα επηρεάσει τα μαθησιακά αποτελέσματα μακροπρόθεσμα, ειδικά όσον αφορά τη μεταγνώση, τη δημιουργικότητα και τις δεξιότητες ανώτερης σκέψης. Απαιτούνται περισσότερα δεδομένα για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της Τεχνητής Νοημοσύνης σε διάφορα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, παρόλο που η υπάρχουσα έρευνα δείχνει τις δυνατότητές της.

Δεύτερον, θα πρέπει να διεξαχθούν περαιτέρω εις βάθος μελέτες σχετικά με τις ηθικές και κοινωνικές επιπτώσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης στο μέλλον, ειδικά όσον αφορά τη διακυβέρνηση δεδομένων, την ισότητα και την ένταξη. Είναι σημαντικό να κατανοήσουμε πώς επηρεάζονται διάφοροι πληθυσμοί της εκπαιδευτικής κοινότητας από την Τεχνητή Νοημοσύνη, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι η εφαρμογή της δεν επιδεινώνει τις υφιστάμενες και ήδη υπάρχουσες ανισότητες. Μείζονος σημασίας παράμετρος και αξίζει να σημειωθεί στο σημείο αυτό, η ποιότητα των δεδομένων που αξιοποιούνται από το εκάστοτε γλωσσικό μοντέλο, καθώς η διαφανής, αποτελεσματική και αμερόληπτη διαλειτουργικότητα των εν λόγω συστημάτων, συναρτάται θετικά από τα ποιοτικά χαρακτηριστικά αυτών.

Τρίτον, κρίνεται απαραίτητη η διερεύνηση του επαναπροσδιορισμού των ρόλων των εκπαιδευτικών σε περιβάλλοντα ενισχυμένα με Τεχνητή Νοημοσύνη, με έμφαση στο πώς αλλάζουν οι επαγγελματικές τους ταυτότητες, οι διδακτικές πρακτικές και οι ικανότητές τους με την πάροδο του χρόνου. Η εξέταση επιτυχημένων, αποτελεσματικών τύπων και μορφών θεσμικής υποστήριξης και επαγγελματικής ανάπτυξης, συνιστά οργανικό μέρος αυτής της προσπάθειας.

Τέλος, τα πρακτικά του συνεδρίου ICODL 2025 προσφέρουν το κατάλληλο επιστημονικό υπόβαθρο για τη συστηματική και εις βάθος αποτύπωση των σύγχρονων τάσεων, των κρίσιμων προβληματισμών και των θεματικών προτεραιοτήτων που αναδείχθηκαν στο πεδίο της εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης στο σύγχρονο εκπαιδευτικό τοπίο. Λόγω της διεπιστημονικής υπόστασης της Τεχνητής Νοημοσύνης, μελλοντικές μελέτες ενδεχομένως

να πρέπει να φέρουν μεγαλύτερη διεύρυνση στην κλίμακα της διεπιστημονικότητας που θα συγκροτεί το διακλαδικό πλαίσιο ανάλυσης. Ελλείψει μίας ενοποιημένης κατευθυντήριας γραμμής σε παγκόσμια κλίμακα, το εν λόγω πλαίσιο θα εξαρτάται άμεσα από τις εκάστοτε πολιτικές και το βαθμό ενσωμάτωσης των εφαρμογών της ΤΝ στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, καθώς και το πολυδιάστατο σύνολο των κοινωνικοπαιδαγωγικών προεκτάσεων που αυτές θα συνεπάγονται. Η ενσωμάτωση ερευνητικών αναλυτικών εργαλείων από διαφορετικούς επιστημονικούς χώρους, όπως από τις Παιδαγωγικές Επιστήμες, την Επιστήμη των Υπολογιστών, τη Φιλοσοφία και την Ηθική, ιδίως την Ηθική της Τεχνητής Νοημοσύνης, την Ψυχολογία, την Κοινωνιολογία, τη Γλωσσολογία κ.α. διαφαίνεται καθοριστική, προκειμένου να διασφαλίζονται οι προϋποθέσεις διαμόρφωσης μιας δυναμικής, προσαρμοστικής και δυναμικά ολιστικής προσέγγισης για τη διαχείριση των σύνθετων αναδυόμενων προκλήσεων της ΤΝ στην εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση.

Βιβλιογραφία

Ελληνικές βιβλιογραφικές αναφορές

- Αναστασιάδης, Π. (2020). *Σχολική Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση: Παιδαγωγική και Κοινωνική διάσταση*. Πρακτικά του Συνεδρίου: “Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και Σχολική Πραγματικότητα”, Απρίλιος 2020. Διαθέσιμο εδώ: <https://pekesexae2020.pdekritis.gr/anastasiadis/>
- Αρμακόλας, Σ., Παναγιωτακόπουλος, Χ., & Μασσαρά, Χ. (2015, Οκτώβριος). Η αυτορρυθμιζόμενη μάθηση και το μαθησιακό περιβάλλον στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Στα Πρακτικά του 8ου Διεθνούς Συνεδρίου για την Ανοικτή και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση.
- Γιαγλή, Σ., Γιαγλής, Γ., & Κουτσούμπα, Μ. (2010). Αυτονομία στη μάθηση στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. *Ανοικτή Εκπαίδευση: Το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 6, 92–105.
- Γκιμίσης, Β., & Αποστολάκης, Ε., (2011). *Η σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση στη Βόρεια Αμερική Το παράδειγμα των ΗΠΑ και του Καναδά*. Ανακοίνωση στο 7ο Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ’ Αποστάσεως Εκπαίδευση, 4 -6 Νοεμβρίου 2011, (σ.σ. 231-241) Λουτράκι. Διαθέσιμο εδώ: <http://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/openedu/article/view/733/745>
- Γκιόσος, Ι., & Κουτσούμπα, Μ. (2005). Θεωρητικές προσεγγίσεις στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού στην ΑεξΑΕ. Στο Α. Λιοναράκης (Επιμ.), *Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση: Παιδαγωγικές και τεχνολογικές εφαρμογές*. ΕΑΠ.
- Διονυσίου, Δ., & Λιοναράκης, Α. (2025). Utilizing Artificial Intelligence in distance education: International applications from Open Universities. In *13th International Conference in Open & Distance Learning - December 2025, Patras, Greece - PROCEEDINGS*.

- Δουλά, Α., Μανούσου, Ε., Πιερρή, Ε., & Ρογάρη, Γ. (2025). Η συμβολή της παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης στο πεδίο της εξΑΕ: Ενισχύοντας τις στρατηγικές αυτορρύθμισης. Στο *Πρακτικά 13ου Διεθνούς Συνεδρίου Ανοικτής και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (ICODL 2025)*, Πάτρα, Ελλάδα.
- Καραγιάννη, Γ. Κ., & Λιοναράκης, Α. (2025). «Μαθαίνω πώς να μαθαίνω» στην εποχή της ΤΝ: Μεταγνωστική ρύθμιση και κοινότητες μάθησης στην εξΑΕ. Στο *Πρακτικά 13ου Διεθνούς Συνεδρίου Ανοικτής και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (ICODL 2025)*, Πάτρα, Ελλάδα.
- Καρατράντου, Α., Παναγιωτακόπουλος, Θ., Αρμακόλας, Σ., & Παναγιωτακόπουλος, Χ. (2025). Οφέλη, προκλήσεις και μελλοντικές προοπτικές από τη χρήση των ρομπότ συζήτησης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση: Μια συστηματική ανασκόπηση. Στο *Πρακτικά 13ου Διεθνούς Συνεδρίου Ανοικτής και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (ICODL 2025)*, Πάτρα, Ελλάδα.
- Κατσαμποξάκη-Hodgetts, Κ., Κωτσίδης, Κ., Παπαδάκης, Σ., & Αναστασιάδης, Π. (2025). Παιδαγωγικός σχεδιασμός στην προσχολική εκπαίδευση με βάση το Learning by Design: Διδακτικά σενάρια με εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης υπό το πρίσμα των πολυγραμματισμών. Στο *Πρακτικά 13ου Διεθνούς Συνεδρίου Ανοικτής και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (ICODL 2025)*, Πάτρα, Ελλάδα.
- Καυγά, Γ., Γιάχου, Β., & Δερμιτζάκης, Σ. (2025, August). *Εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για επιχειρήσεις και οργανισμούς* [Υλικό σεμιναρίου]. Κέντρο Δια Βίου Μάθησης GoLearn.
- Κόκκος, (1999). Στο Α.Κόκκος, Α. Λιοναράκης, Χ. Ματραλής, Χ. Παναγιωτακόπουλος, Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση: Το εκπαιδευτικό υλικό και οι νέες τεχνολογίες (Τόμος Γ'). Πάτρα: Εκδόσεις ΕΑΠ.
- Κόκκος, Α. (2025). Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση: Όρια και συμβατικότητα. Στο *Πρακτικά 13ου Διεθνούς Συνεδρίου Ανοικτής και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (ICODL 2025)*, Πάτρα, Ελλάδα.
- Κουστουράκης, Γ., & Μανούσου, Ε. (2025). Διαμορφώνοντας το περιεχόμενο απαντητικών επιστολών ανατροφοδότησης γραπτών εργασιών στην εξ

αποστάσεως εκπαίδευση: Μια κοινωνιολογική μελέτη σε μεταπτυχιακούς φοιτητές/τριες. Στο *Πρακτικά 13ου Διεθνούς Συνεδρίου Ανοικτής και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (ICODL 2025)*, Πάτρα, Ελλάδα.

Λαζακίδου, Γ., & Μπούτα, Χ. (2025). Κριτική σκέψη και δημιουργικότητα στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση: Προϋποθέσεις για βιώσιμη αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης. Στο *Πρακτικά 13ου Διεθνούς Συνεδρίου Ανοικτής και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (ICODL 2025)*, Πάτρα, Ελλάδα.

Λιοναράκης, Α. & Λυκουργιώτης, Α. (1998, 1999). Ανοικτή και Παραδοσιακή Εκπαίδευση. Στο: Δ. Βεργίδης, Α. Λιοναράκης, Α.Λυκουργιώτης, Β. Μακράκης & Χ. Ματραλής, Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Τόμος Α. Θεσμοί και λειτουργίες. Πάτρα: ΕΑΠ.

Λιοναράκης, Α. (2001α). Ανοικτή και εξ αποστάσεως πολυμορφική εκπαίδευση. Προβληματισμοί για μια ποιοτική προσέγγιση σχεδιασμού διδακτικού υλικού. Στο Α. Λιοναράκης (επιμ.), *Απόψεις και Προβληματισμοί για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση* (σελ:33-52). Αθήνα: Προπομπός.

Λιοναράκης, Α. (2001β). Για ποια εξ αποστάσεως εκπαίδευση μιλάμε;. Στο Α. Λιοναράκης (επιμ.) *Πρακτικά 1ου Πανελλήνιου Συνεδρίου Ανοικτής και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης*. Πάτρα: Ε.Α.Π.

Λιοναράκης, Α. (2005). Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση και διαδικασίες μάθησης. Στο Α. Λιοναράκης (επιμ.), *Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. Παιδαγωγικές και Τεχνολογικές Εφαρμογές* (σελ.. 13-38). Πάτρα: ΕΑΠ.

Λιοναράκης, Α. (2015). Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο είναι το Πανεπιστήμιο του 21ου αιώνα. Ανακτήθηκε στις 22/10/2017 από: <https://www.esos.gr/arthra/41603/elliniko-anoikto-panepistimio-einai-panepistimio-toy-21oy-aiona> .

Λιοναράκης, Α. (2020). *Φιλοσοφία, αρχές και μέθοδοι της ΕξΑΕ*. Πρακτικά του Συνεδρίου: “Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και Σχολική Πραγματικότητα”, Απρίλιος 2020. Διαθέσιμο εδώ: <https://pekesexae2020.pdekritis.gr/lionarakis/>

- Μανούσου, Ε. (2025). Ανοικτή εκπαίδευση και χαρακτηριστικά ανοικτότητας στο εξ αποστάσεως εκπαιδευτικό υλικό την εποχή της τεχνητής νοημοσύνης. Στο *13th International Conference in Open & Distance Learning – December 2025, Patras, Greece – Proceedings* (σσ. 5–6).
- Μουσταῖρα, Α. Χ., Α. Μανούσου, Ε. Μαυροειδής, Η., & Λιοναράκης, Α. (2019) Οι τάσεις της θεματολογίας, της μεθοδολογίας και η εξελικτική πορεία των ερευνητικών τάσεων στο πλαίσιο των συνεδρίων του Διεθνούς Συνεδρίου για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση (ICODL) κατά τα έτη 2009-2017». Στο Α. Λιοναράκης, Ε. Μανούσου, Β. Ιωακειμίδου, Μ. Νιάρη, Α. Αγγέλη, Κ. Σφακιωτάκη, Β. Κουτζεκλίδου (επιμ.) *Διαμορφώνοντας από κοινού το μέλλον της εκπαίδευσης 10ο Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, Διαθέσιμο
εδώ:<https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/openedu/article/view/2320/2547>
- Παναγιωτακοπούλου, Α. Μ. (2025, Δεκέμβριος). Ποιότητα στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση και Τεχνητή Νοημοσύνη: Προοπτικές, προκλήσεις και ηθικές διαστάσεις. Στο *Πρακτικά του 13ου Διεθνούς Συνεδρίου για την Ανοικτή και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση* (σσ. 277–288). Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Παπαδημητρίου, Σ. (2020). *Η συμβολή της Εκπαιδευτικής Τηλεόρασης στην εξ Αποστάσεως Σχολική Εκπαίδευση*. Πρακτικά του Συνεδρίου: “Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και Σχολική Πραγματικότητα”, Απρίλιος 2020. Διαθέσιμο εδώ: <https://pekesexae2020.pdekritis.gr/papadimitriou/>
- Πλακιά, Σ., Γασπαρινάτου, Α., & Σοφianoπούλου, Χ. (2025). Ποιοτικό ψηφιακό υλικό στην σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση αξιοποιώντας εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης: Διδακτικό σενάριο στο μάθημα της Ιστορίας. Στο *Πρακτικά 13ου Διεθνούς Συνεδρίου Ανοικτής και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (ICODL 2025)*, Πάτρα, Ελλάδα.

- Στρατή, Ε. (2024). *Η Χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην Ελληνική Ανώτατη Εκπαίδευση: Προοπτικές και Προκλήσεις*. Athens: University of Patras Press.
- Σφυρόερα, Μ. (2015). *Βασικές έννοιες της θεωρίας του Vygotsky και η σχέση τους με την εκπαιδευτική διαδικασία*. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
<http://opencourses.uoa.gr/courses/ECD111>
- Σφυρόερα, Μ. (2015). *Σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις Ι: Αξιοποίηση βασικών θεωρητικών εννοιών στην εκπαιδευτική πράξη. Ενότητα 3: Βασικές έννοιες της θεωρίας του Vygotsky και η σχέση τους με την εκπαιδευτική διαδικασία* [Εκπαιδευτικό υλικό]. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
<http://opencourses.uoa.gr/courses/ECD111>
- Τρίγκα, Ε. (2014, October 10–12). *Ο Πλάτωνας και η συμβολή του στην παιδαγωγική επιστήμη* [Εισήγηση σε πρακτικά συνεδρίου]. Πρακτικά του 7ου Πανελλήνιου Συνεδρίου του Ελληνικού Ινστιτούτου Εφαρμοσμένης Παιδαγωγικής και Εκπαίδευσης (ΕΛΛ.Ι.Ε.Π.ΕΚ.).
- Τζέμου, Χ., & Σοφός, Λ. (2013, Νοέμβριος). *Η ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση σε διεθνές επίπεδο: Παράγοντες που επηρεάζουν την εκπλήρωση του ιδεώδους της ανοικτής εκπαίδευσης*. Στα Πρακτικά του 7ου Διεθνούς Συνεδρίου για την Ανοικτή και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, Αθήνα, Ελλάδα.
- Τζιμογιάννης, Α. (2017). *Ηλεκτρονική μάθηση: Θεωρητικές προσεγγίσεις και εκπαιδευτικοί σχεδιασμοί*. Εκδόσεις Κριτική.
- Τζιμογιάννης, Α. (2019). *Ψηφιακές τεχνολογίες και μάθηση του 21ου αιώνα*. Εκδόσεις Κριτική.
- Φαναρίτη, Μ., & Σπανακά, Α. (2010). Μεταγνώση και μαθησιακή αυτονομία κατά την εκπόνηση γραπτών εργασιών. *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 6(1–2), 138–150.
<https://doi.org/10.12681/jode.9756>

Χαρτοφύλακα, Α.- Μ. (2011). Η διασφάλιση ποιότητας στην παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού Ανοικτής και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης: διαμόρφωση κριτηρίων ποιότητας περιεχομένου. (διδακτορική διατριβή). Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. Ανακτήθηκε από <http://hdl.handle.net/10442/hedi/28372>.

Χαρτοφύλακα, Α.-Μ. (2025). Εξ αποστάσεως εκπαιδευτικό υλικό και προσβασιμότητα την εποχή της τεχνητής νοημοσύνης. Στο *13th International Conference in Open & Distance Learning – December 2025, Patras, Greece – Proceedings* (σσ. 7–8)

Αγγλική / Ξενόγλωσσες βιβλιογραφικές αναφορές

Abulibdeh, A., Zaidan, E., & Abulibdeh, R. (2025). Navigating the confluence of artificial intelligence and education for sustainable development in the era of industry 4.0: Challenges, opportunities, and ethical dimensions. *Journal of Cleaner Production*, 437(1). DOI:10.1016/j.jclepro.2023.140527

Anastasiades, P., Kotsidis, K., & Papadakis, M. (2025). Human-centred artificial intelligence in education: Conceptual definition and key characteristics. In *Proceedings of the 13th International Conference in Open and Distance Learning (ICODL 2025)*, Patras, Greece.

Almasco, M. A. A. (2023). 21st century skills: Teachers' integration in face-to-face instruction. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 19(01), 315–333

Alevizou, K. (2025). AI and STEAM integration in distance education: Boosting engagement and skill development in Greek primary and early childhood education. In *Proceedings of the 13th International Conference in Open and Distance Learning (ICODL 2025)*. Patras, Greece.

Alfonso, G., & Primo, G. (2015). Open and distance eLearning: New dimensions in teaching, learning, research, and extension for higher education institutions. *International Journal of Open and Distance Education*, 1(1-2). Retrieved October 29, 2017, from http://ijodel.com/?page_id=35

- Ayeni, O. O., Al Hamad, N. M., Chisom, O. N., Osawaru, B., & Adewusi, O. E. (2024). AI in education: A review of personalised learning and educational technology. *GSC Advanced Research and Reviews*, 18(2), 261–271. <https://doi.org/10.30574/gscarr.2024.18.2.0062>
- Bond, M., Buntins, K., Bedenlier, S., Zawacki-Richter, O., & Kerres, M. (2020). Mapping research in student engagement and educational technology in higher education: a systematic evidence map. *Int J Educ Technol High Educ.*, 17(2). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0176-8>
- Chaharbashloo, H., Talebzadeh, H., Largani, M. H., & Amirian, S. (2024). A systematic review of online teaching competencies in higher education context: A multilevel model for professional development. *Research & Practice in Technology Enhanced Learning*, 19.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Chaudhry, I. S., Sarwary, S. A. M., El Refae G. A., & Chabchoub, H. (2023). Time to revisit existing students' performance evaluation approach in higher education sector in a new era of ChatGPT: a case study. *Cogent Educ.*, 10(1), 2210461. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2210461>
- Cid-Martínez, L., Aznar-Díaz, I., Gómez-García, G., & Martínez-Domingo, J. A. (2025). A systematic review on the level of digital competence of in-service Spanish teachers according to the DigCompEdu framework. *Education Sciences*, 15(6), 655.
- Chiu, T. K. F. (2024). Future research recommendations for transforming higher education with generative artificial intelligence. *Comput Educ Artif Intell.*, 6, 100197. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100197>.

- Enakrire, R. T., Fombad, M. C., & Morodi, L. (2024). Skills required of academics to use digital technologies in open distance learning institutions. *Innovative Higher Education*, 1-24. <https://doi.org/10.1007/s10755-024-09758-w>
- Ferk, S. V. & Jedrinović, S. (2025). The role of artificial intelligence implementation in higher educations in achieving the SustArtificial intelligencenable development goals: a case study from Slovenia. *Sustainability (Switzerland)*, 17(1), 183. <https://doi.org/10.3390/su17010183>
- Fernández-Otoya, F., Cabero-Almenara, J., Pérez-Postigo, G., Bravo, J., Alcázar-Holguin, M. A., & Vilca-Rodríguez, M. (2024). Digital and information literacy in basic-education teachers: A systematic literature review. *Education Sciences*, 14(2), 127
- Godsk, M., & Nielsen, B. L. (2024). Online teacher professional development (οTPD) for digital competencies in higher education: A systematic review of the literature. *Nordic Journal of Systematic Reviews in Education*, 2(1), 16–57.
- Holmberg, B. (2005). *Theory and Practice of Distance Education*. (2nd ed.) NY: Routledge.
- Ibragimov, G. I., Kolomoets, E. N., Filippova, A. A., Khairullina, E. R., Garnova, N. Y., & Torkunova, J. V. (2025). An analysis of science teachers' use of artificial intelligence in education from a technological pedagogical content knowledge perspective. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 15(3), e202523.
- Kanellopoulos, A., Koutsouba, M., & Giossos, Y. (2025). The intelligence of Artificial Intelligence to Distance Education. A critical clarification. In *13th International Conference in Open & Distance Learning - December 2025, Patras, Greece - PROCEEDINGS* (pp. 147–150).
- Keegan, D. (2001). *Οι βασικές αρχές της Ανοικτής και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης*. Αθήνα: Μεταίχμιο.

- Khalil, H., & Alsenaidi, S. (2024). Teachers' digital competencies for effective AI integration in higher education in Oman. *Journal of Education and E-Learning Research*, 11(4), 698–707
- Kouvara, T., Fotopoulos, V., Orphanoudakis, T., Nagy, E., Antunez Cid, F., Silva, A. M. da, Maniadaki, K., & Petriuc, A. (2025). Classroom-ready AI in the humanities: An ethics-by-design e-course and a STE(A)M digital lab for teacher professional development. In *Proceedings of the 13th International Conference in Open and Distance Learning (ICODL 2025)*, Patras, Greece.
- Kuleto, V., Ilić, M., Dumangiu, M., Ranković, M., Martins, O. M. D., Păun, D., et al. (2021). Exploring opportunities and challenges of artificial intelligence and machine learning in higher education institutions. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su131810424>
- Lionarakis, A. (1998). Polymorphic Education: A Pedagogical framework for open and distance learning., Σην Szucs A. & Wagner A., Universities in a Digital Era – Transformation, Innovation and Tradition – Roles and Perspectives of Open and Distance Learning (pp 499 – 505). European Distance Education Network, University of Bologna
- López-Nuñez, J. A., Alonso-García, S., Berral-Ortiz, B., & Victoria-Maldonado, J. J. (2024). A systematic review of digital competence evaluation in higher education. *Education Sciences*, 14(11), 1181.
- Luo, R., Husnin, H. B., & Zaini, M. H. B. (2025). A systematic review of teachers' digital competence and its effect on students' academic self-efficacy, learning engagement and other outcomes. *Environment and Social Psychology*, 10(9), 4082.
- Maphoto, K. B., Sevnarayan, K., Mohale, N. E., Suliman, Z., Ntsopi, T. J., & Mokoena, D. (2024). Advancing students' academic excellence in distance education: Exploring the potential of generative AI integration to improve academic writing skills. *Open Praxis*, 16(2), 142-159. <https://doi.org/10.55982/openpraxis.16.2.649>

- Mavroidis, I., Karatrantou, A., Koutsouba, M., Giossos, Y. & Papadakis, S. (2013). Technology Acceptance and Social Presence in Distance Education – A Case Study on the Use of Teleconference at a Postgraduate Course of the Hellenic Open University, *European Journal of Open, Distance and e-Learning* – Vol. 16 / No. 2, (76-96). Ανακτήθηκε στις 29/10/2017 από: http://www.eurodl.org/materials/contrib/2013/Mavroidis_et_al.pdf.
- Megahed, N. A., Abdel-Kader, R. F., & Soliman, H. Y. (2022). Post-pandemic education strategy: Framework for artificial intelligence-empowered education in engineering (AIED-Eng) for lifelong learning. In *International Conference on Advanced Machine Learning Technologies and Applications* (pp. 544-556). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-03918-8_45
- Mendoza, M. (2013). The openness of the University of the Philippines Open University: Issues and Prospects. *Open Praxis*, 5(2), 135-150.
- Molinillo, S., Aguilar-Illescas, R., Anaya-Sanchez, R., & Vallespin-Aran, M. (2018). Exploring the impacts of interactions, social presence and emotional engagement on active collaborative learning in a social web-based environment. *Comput Educ.*, 123, 41-52. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.04.012>
- Moraes, R., Santos, C., & Pedro, N. (2025). Teacher digital competences in online higher education: A systematic literature review. *Ubiquity Proceedings*, 6(1).
- Moreau, J. (1956). Ο Πλάτωνας και η αγωγή, στο Chateau, J. (1956). *Les Grandes Pedagogues*, μετ. Κ. Κίτσου (1983). Οι μεγάλοι Παιδαγωγοί, επιμ. Ν. Χούνου. Αθήνα: Γλάρος.
- Muniasamy, A. & Alasiry, A. (2020). Deep learning: the impact on future eLearning. *Int J Emerg Technol Learn.*, 15(1), 188–99. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i01.11435>.
- Naidu, K., & Sevnarayan, K. (2023). ChatGPT: An ever-increasing encroachment of artificial intelligence in online assessment in distance education. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 13(1), e202336. <https://doi.org/10.30935/ojcm/13291>.

- Neratz, C. (2025). Artificial intelligence, human togetherness, and the courage to reimagine education. In *Proceedings of the 13th International Conference in Open and Distance Learning (ICODL 2025)*, Patras, Greece.
- Nerantzi, C., Chai, Z. F., Poradowska, A., & Pavlopoulou, M. (2025). Reimagining a postgraduate module: Injecting problem-based learning and normalising the use of GenAI for learning. In *Proceedings of the 13th International Conference in Open and Distance Learning (ICODL 2025)*, Patras, Greece.
- Nurhidayat, E., Mujiyanto, J., Yuliasri, I., & Hartono, R. (2024). Technology integration and teachers' competency in the development of 21st-century learning in EFL classroom. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 18(2), 342–349.
- Osorio Vanegas, H. D., Segovia Cifuentes, Y. D. M., & Sobrino Morrás, A. (2025). Educational technology in teacher training: A systematic review of competencies, skills, models, and methods. *Education Sciences*, 15(8), 1036.[basiko-arkheio-pegon.docx](https://doi.org/10.3390/educ15081036)
- Ossiannilsson, E. (2025). Leadership and learning in the age of AI: Fostering inclusive, ethical, and human-centered transformation. In *Proceedings of the 13th International Conference in Open and Distance Learning (ICODL 2025)*, Patras, Greece.
- Piaget, J. (1969). *The mechanisms of perception*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Rahim, N. A., Mydin, A. A., & Mastam, N. M. (2024). Mapping 21st century teaching competencies: A scoping review of key skills for educators. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 13(3).
- Rehn, N., Maor, D., & McConney, A. (2018). The specific skills required of teachers who deliver K–12 distance education courses by synchronous videoconference: Implications for training and professional development. *Technology, Pedagogy and Education*, 27(4), 417–429.

- Sam, C., Naicker, N., & Rajkoomar, M. (2020). Meta-analysis of artificial intelligence works in ubiquitous learning environments and technologies. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(9), 1-14. <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2020.0110971>
- Selčanová, Z., & Jiříčková, J. (2024). Pedagogical-didactic competences of the teacher. *The Literacy, Preliteracy and Education Journal*, 8(3).
- Silagan, B. L. (2025). Technological competence, training and support, attitude towards AI, and teachers' acceptance. *Psychology and Education: A Multidisciplinary Journal*.
- Sypsas, A., & Kalles, D. (2025). Reinforcement Learning: Educational approaches in distance education. In Hellenic Open University, *13th International Conference in Open & Distance Learning - December 2025, Patras, Greece – PROCEEDINGS*.
- Tan, X., Cheng, G., & Ling, M. H. (2024). Artificial intelligence in teaching and teacher professional development: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 100355.
- Tait, A. (2008). What are open universities for? *Open Learning: The Journal of Open and Distance Learning* 23, No. 2, pp. 85-93.
- Tanvir, A., Bashir, S., & Shahzadi, S. (2024). Exploring the role of artificial intelligence in enhancing teachers' competencies: A comprehensive review. *Global Social Sciences Review*, 9(4), 115–123.
- Tella, S. (1997) Από την εξ αποστάσεως στην ανοικτή εκπαίδευση (Graph) Retrieved on March 2012 from <http://www.helsinki.fi/~tella/ole4odl.html>
- Tsoni, R., Koutouzis, M., & Verykios, V. S. (2025). When clicks reveal student frustration: A sensor-free analytics approach with adaptive thresholds. In *Proceedings of the 13th International Conference in Open and Distance Learning (ICODL 2025)*, Patras, Greece.

- Vergopoulos, V. (2020). *Intelligent Tutoring Systems: Design, Evaluation, and Implementation in Education*. Thessaloniki: Aristotle University Press.
- Vygotsky, L. S. (1981). The genesis of higher mental functions. In J. V. Wertsch (Ed.), *The concepts of activity in Soviet psychology*. Armonk, NY: Sharpe.
- Wang, C., Chen, X., Yu, T., Liu, Y., & Jing, Y. (2024). Education reform and change driven by digital technology: A bibliometric study from a global perspective. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1–17. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-02717-y>
- Yünkül, E. (2022). Always with me even from a distance: Teachers' technology usage skills before and after distance education. *Journal of Educational Technology and Online Learning*, 5(3), 636–654.
- Zhao, Y., Sánchez-Gómez, M. C., Pinto-Llorente, A. M., & Sánchez Prieto, R. (2025). Adapting to crisis and unveiling the digital shift: A systematic literature review of digital competence in education related to COVID-19. *Frontiers in Education*, 10, 1541475.
- Zhou, T., Tondeur, J., & Howard, S. (2025). AI competency frameworks for teachers: A systematic review. *EdMedia + Innovate Learning*, 636–642.

Παράρτημα Α: Τεχνολογικές δεξιότητες των εκπαιδευτικών σε συμβατικά και μη συστήματα διδασκαλίας, στα πλαίσια των τεχνολογικών εξελίξεων του 21^{ου} αιώνα.

Εισαγωγή

Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης είναι η διερεύνηση των ψηφιακών τεχνολογικών δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών ευρύτερα στα συστήματα διδασκαλίας, σε ασύγχρονα, μικτά και εξ αποστάσεως συστήματα διδασκαλίας. Συγκεκριμένα, εξετάζονται θεωρητικά μοντέλα, εμπειρικά ευρήματα και πλαίσια αξιολόγησης δεξιοτήτων, καθώς και η επίδραση των αναδυόμενων τεχνολογιών, με έμφαση στην τεχνητή νοημοσύνη, με στόχο την αποτύπωση των απαιτήσεων, των ελλείψεων και των προοπτικών της ψηφιακής επαγγελματικής επάρκειας των εκπαιδευτικών.

Η καλλιέργεια δεξιοτήτων του 21^{ου} αιώνα στους/στις εκπαιδευόμενους/ες δεν προϋποθέτει μόνο αναπροσαρμογή του περιεχομένου διδασκαλίας, αλλά ακόμη και επαναπροσδιορισμό των διδακτικών μεθόδων. Χαρακτηριστικά, κατά την διάρκεια της πανδημίας στην Αυστραλία, ποσοστό μόλις της τάξης του 10% είχε λάβει την κατάλληλη επιμόρφωση, ώστε να μπορεί να αναπτύσσει στους/στις μαθητευόμενους/ες γενικές και μεταβιβάσιμες δεξιότητες.

Τεχνολογικές δεξιότητες εκπαιδευτικών σε δια ζώσης εκπαιδευτικά περιβάλλοντα

Η διδακτική επάρκεια στο σύγχρονο σχολικό και ακαδημαϊκό πλαίσιο συγκροτείται ως ένα σύνθετο παιδαγωγικών, διδακτικών και τεχνολογικών δεξιοτήτων, ακόμη και όταν η εκπαιδευτική διαδικασία υλοποιείται σε αμιγώς δια ζώσης περιβάλλοντα διδασκαλίας.

Στο πλαίσιο αυτό, η αξιοποίηση της πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών συνδέεται λειτουργικά με τον σχεδιασμό της διδασκαλίας, την ανάπτυξη μαθησιακών κειμένων και διδακτικού υλικού, καθώς και με τις διαδικασίες αξιολόγησης των εκπαιδευομένων. Οι παιδαγωγικές και διδακτικές δεξιότητες των εκπαιδευτικών περιλαμβάνουν τη στοχευμένη χρήση τεχνολογικών εργαλείων με σκοπό τη βελτίωση της

ποιότητας της διδασκαλίας και την υποστήριξη διαφοροποιημένων προσεγγίσεων εντός της φυσικής τάξης, χωρίς να μεταβάλλεται ο βασικός χαρακτήρας της αλληλεπίδρασης (Selčanová & Jiříčková, 2024).

Η ψηφιακή επάρκεια λοιπόν προσδιορίζεται ως κεντρική συνιστώσα. Σύμφωνα με τη συστηματική ανασκόπηση των Rahim et al. (2024), οι εκπαιδευτικοί καλούνται να αξιοποιούν ψηφιακά εργαλεία εντός της τάξης για την ενίσχυση της συνεργατικής μάθησης, την ενεργοποίηση της συμμετοχής των εκπαιδευομένων και την καλλιέργεια ανώτερων γνωστικών δεξιοτήτων. Ωστόσο, να αναφερθεί ότι, παρά την αυξανόμενη διαθεσιμότητα ψηφιακών πόρων, σημαντικό ποσοστό εκπαιδευτικών εξακολουθεί να διαθέτει βασικά ή ενδιάμεσα επίπεδα ψηφιακής ικανότητας, γεγονός που περιορίζει την ουσιαστική παιδαγωγική εφαρμογή διδακτικών προσεγγίσεων όπως η μάθηση μέσω έργων και η διεπιστημονική ενσωμάτωση STEM. Η διαπίστωση αυτή αποκαλύπτει τη σημασία της συστηματικής επαγγελματικής ανάπτυξης με έμφαση όχι στην τεχνολογία καθαυτή, αλλά στην παιδαγωγικά τεκμηριωμένη ενσωμάτωσή της στη διδασκαλία.

Η παιδαγωγική αξία της ψηφιακής επάρκειας αποτυπώνεται σαφώς και στις ακαδημαϊκές επιδόσεις των εκπαιδευομένων. Η σύνθεση 25 εμπειρικών μελετών από τους Luo et al. (2025) έδειξε ότι η ψηφιακή ικανότητα των εκπαιδευτικών συνδέεται θετικά με την αυτοαποτελεσματικότητα των εκπαιδευομένων. Εκπαιδευτικοί με υψηλότερα επίπεδα ψηφιακής επάρκειας σχεδιάζουν περιβάλλοντα που ενσωματώνουν εμπειρίες επιτυχίας, έγκαιρη και ουσιαστική ανατροφοδότηση, καθώς και μοντελοποίηση μαθησιακών διαδικασιών. Τα στοιχεία αυτά αναγνωρίζονται ως καθοριστικοί παράγοντες που ενδυναμώνουν την αντιλαμβανόμενη ικανότητα των εκπαιδευομένων να οργανώνουν, να διαχειρίζονται και να ολοκληρώνουν εργασίες. Ποσοτικές, μικτές και ημιπειραματικές μελέτες καταγράφουν σταθερές αυξήσεις στην αυτοαποτελεσματικότητά τους, όταν η διδασκαλία υποστηρίζεται από παιδαγωγικά ενσωματωμένες ψηφιακές τεχνολογίες.

Η ψηφιακή παιδεία του/της εκπαιδευτικού καθορίζεται από τη λειτουργική χρήση των εργαλείων, την κατανόηση και ερμηνεία του ψηφιακού περιεχομένου και την αξιολόγηση της αξιοπιστίας των πληροφοριών σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Η πληροφοριακή παιδεία αφορά τις ικανότητες εντοπισμού, επιλογής, αξιολόγησης και κριτικής επεξεργασίας. Η επιστημονική βιβλιογραφία καταγράφει χαμηλά επίπεδα ψηφιακής και πληροφοριακής

επάρκειας σε μεγάλο μέρος των εκπαιδευτικών βασικής εκπαίδευσης, αποδίδοντας το εν λόγω φαινόμενο σε αποσπασματικές μορφές επιμόρφωσης και στην απουσία μακροπρόθεσμων, συστηματικών προγραμμάτων επαγγελματικής κατάρτισης και ανάπτυξης (Fernández-Otoya et al., 2024).

Η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στον τομέα της εκπαιδευτικής τεχνολογίας αναδεικνύεται, επομένως, ως ένα σημαντικό πεδίο συστηματικής επαγγελματικής ανάπτυξης σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης. Η σχετική βιβλιογραφία αναγνωρίζει επτά βασικές ικανότητες που συνδέονται με την αποτελεσματική ενσωμάτωση της τεχνολογίας στη διδακτική πράξη, με κυρίαρχες τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη και την τεχνική επάρκεια. Παράλληλα, καταγράφεται η ανάγκη ανάπτυξης δεξιοτήτων χρήσης λογισμικού, εκπαιδευτικών εφαρμογών, ψηφιακών πλατφορμών και εικονικών περιβαλλόντων συνεργασίας. Σε θεωρητικό επίπεδο, το πλαίσιο Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) παρουσιάζεται ως το πλέον συνεκτικό μοντέλο σύνδεσης γνωστικού αντικείμενου, παιδαγωγικής και τεχνολογίας στη διδακτική πράξη. Οι κοινότητες επαγγελματικής μάθησης και η μάθηση με επίκεντρο το πρόβλημα αναφέρονται ως επιμορφωτικές προσεγγίσεις που υποστηρίζουν αποτελεσματικά την ανάπτυξη των παραπάνω ικανοτήτων (Osorio Vanegas et al., 2025).

Εμπειρικά δεδομένα

Η εμπειρική εξέταση των δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών σε συμβατικά συστήματα διδασκαλίας σε συνάρτηση με την χρήση τεχνολογιών, αποτυπώνει με σαφήνεια τόσο τον βαθμό ενσωμάτωσης των σχετικών δεξιοτήτων στη διδακτική πράξη, όσο και τα επίπεδα επαγγελματικής επάρκειας και τις ανάγκες επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών. Οι σχετικές μελέτες εστιάζουν κυρίως στη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών για την υποστήριξη της μαθητοκεντρικής προσέγγισης, στην καλλιέργεια δεξιοτήτων του 21ου αιώνα εντός της φυσικής τάξης και στο πόσο καλά αντιλαμβάνονται οι εκπαιδευτικοί την ικανότητά τους να αξιοποιούν τις ΤΠΕ με παιδαγωγικά τεκμηριωμένο τρόπο.

Στο πλαίσιο αυτό, η μελέτη των Nurhidayat et al. (2024) εξέτασε τον ρόλο της ενσωμάτωσης της τεχνολογίας και της επαγγελματικής επάρκειας των εκπαιδευτικών στη διαμόρφωση της μάθησης του 21^{ου} αιώνα στη διδασκαλία της Αγγλικής ως Ξένης

Γλώσσας. Η έρευνα υιοθέτησε περιγραφική ποσοτική προσέγγιση, η οποία υποστηρίχθηκε από συμπληρωματικά ποιοτικά δεδομένα, με τη συλλογή των στοιχείων να πραγματοποιείται μέσω ερωτηματολογίων και ημιδομημένων συνεντεύξεων σε δείγμα 25 εν ενεργεία εκπαιδευτικών Αγγλικής, μελών του English Teachers' Forum στην περιοχή Majalengka της Ινδονησίας. Η ανάλυση επικεντρώθηκε στη χαρτογράφηση των τεχνολογικών μέσων και ψηφιακών εφαρμογών που χρησιμοποιούνται στη δια ζώσης διδασκαλία, καθώς και στις δεξιότητες που καλλιεργούνται μέσω αυτών. Από τα ευρήματα διαπιστώθηκε ότι η ενσωμάτωση της τεχνολογίας και η επαγγελματική επάρκεια των εκπαιδευτικών επί αυτών ασκούν καθοριστική επίδραση στη μάθηση, καθώς επίσης προωθούν τη μαθητοκεντρική προσέγγιση, την ενεργό συμμετοχή, τη συνεργασία, την κριτική σκέψη και την ψηφιακή εγγραμματοσύνη. Παράλληλα, αναδείχθηκε η εκτεταμένη χρήση φορητών συσκευών και εφαρμογών όπως το WhatsApp, το Zoom και το Canva ως βασικών εργαλείων διδακτικής υποστήριξης.

Συμπληρωματικά προς την αποτύπωση της διδακτικής πρακτικής, η μελέτη των Meza Rodríguez & Rodríguez Granados (2023) εστίασε στις ανάγκες επιμόρφωσης εκπαιδευτικών ξένων και δεύτερων γλωσσών αναφορικά με τις δεξιότητες στις ΤΠΕ, μέσα από την αντίληψή τους και με σημείο αναφοράς το Πλαίσιο Ικανοτήτων ΤΠΕ για Εκπαιδευτικούς της UNESCO. Η έρευνα βασίστηκε σε μικτή προσέγγιση επεξηγηματικού τύπου, με το άρθρο να παρουσιάζει το ποσοτικό στάδιο, το οποίο υλοποιήθηκε μέσω διαδικτυακού ερωτηματολογίου αυτοαναφοράς υψηλής αξιοπιστίας (Cronbach's $\alpha = 0,93$). Το εργαλείο εμπεριείχε 18 δηλώσεις τύπου Likert, κατανομημένες στις έξι διαστάσεις και στα τρία επίπεδα του πλαισίου της UNESCO, και εφαρμόστηκε σε δείγμα 186 εκπαιδευτικών, αποφοίτων ή επιμορφωθέντων του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Διδασκαλίας της Ισπανικής ως Ξένης και Δεύτερης Γλώσσας του Ινστιτούτου Caro y Cuervo. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι συμμετέχοντες αντιλαμβάνονται τον εαυτό τους ως επαρκή, κυρίως στα επίπεδα Απόκτησης και Εμβάθυνσης της Γνώσης στις περισσότερες διαστάσεις των ΤΠΕ. Ωστόσο, οι σημαντικότερες ανάγκες επαγγελματικής ανάπτυξης εντοπίστηκαν στο επίπεδο Δημιουργίας Γνώσης, το οποίο συνδέεται με την καινοτομία, την ηγεσία, τη δημιουργία κοινοτήτων γνώσης και τον στρατηγικό σχεδιασμό ΤΠΕ που υπερβαίνει τα στενά όρια της τάξης.

Επιπροσθέτως, η μελέτη της Almasco (2023), διερεύνησε τον βαθμό ενσωμάτωσης των σχετικών δεξιοτήτων και τους περιορισμούς που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στη Σχολική Περιφέρεια San Jose της επαρχίας Camarines Sur στις Φιλιππίνες κατά το σχολικό έτος 2022–2023. Η έρευνα υιοθέτησε περιγραφικό-συσχετιστικό σχεδιασμό και βασίστηκε σε αυτοσχέδιο ερωτηματολόγιο που χορηγήθηκε σε 212 εκπαιδευτικούς των τάξεων 1-6. Αναλύθηκε η ενσωμάτωση πέντε βασικών δεξιοτήτων, συγκεκριμένα της κριτικής σκέψης, της συνεργασίας, της επικοινωνίας, της δημιουργικότητας και της χρήσης τεχνολογίας, μέσω σταθμισμένων μέσων όρων, ενώ παράλληλα εξετάστηκε ο βαθμός συμφωνίας μεταξύ διαφορετικών ομάδων εκπαιδευτικών ως προς την ιεράρχηση τόσο των δεξιοτήτων όσο και των περιορισμών, με τη χρήση του συντελεστή Kendall (W) και του ελέγχου χ^2 . Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η ενσωμάτωση των δεξιοτήτων αυτών στη δια ζώσης διδασκαλία αξιολογήθηκε συνολικά ως «αρκετά εμφανής», χωρίς ωστόσο να διαπιστώνεται στατιστικά σημαντική συμφωνία μεταξύ των ομάδων εκπαιδευτικών ως προς την αξιολόγηση των επιμέρους δεξιοτήτων και των περιορισμών που αντιμετώπισαν. Το εύρημα αυτό οδήγησε στην απόρριψη της εναλλακτικής υπόθεσης και ανέδειξε την ανάγκη υιοθέτησης στοχευμένων πολιτικών παρεμβάσεων για την αποτελεσματικότερη υποστήριξη της ενσωμάτωσης των απαραίτητων αυτών δεξιοτήτων στο εκπαιδευτικό πλαίσιο.

Το DigCompEdu ως μέσο αξιολόγησης

Στο σημείο αυτό, να αναφερθεί ότι, η ανάγκη για έγκυρα και συγκρίσιμα εργαλεία αξιολόγησης των ψηφιακών δεξιοτήτων καθίσταται μείζονος σημασίας, ιδίως στην ανώτατη εκπαίδευση, όπου οι απαιτήσεις για ποιοτική διδασκαλία και ενδυνάμωση των εκπαιδευομένων είναι αυξημένες. Η συγκεκριμένη προβληματική έχει οδηγήσει στην ανάδυση ολοκληρωμένων μεθόδων ψηφιακής επάρκειας, με κυρίαρχο παράδειγμα το DigCompEdu.

Το DigCompEdu έχει αναδειχθεί σε ένα από τα πλέον διαδεδομένα πλαίσια αναφοράς για την περιγραφή και την αξιολόγηση της ψηφιακής ικανότητας των εκπαιδευτικών. Ειδικότερα, η συστηματική ανασκόπηση των López-Nuñez et al. (2024), η οποία κάλυψε μελέτες της περιόδου 2019–2024, το αναγνώρισε ως το συχνότερα χρησιμοποιούμενο

πλαίσιο στις έρευνες αξιολόγησης της ψηφιακής ικανότητας στην ανώτατη εκπαίδευση, με το TRACK να αποτελεί επίσης μια ευρέως αξιοποιούμενη προσέγγιση. Το DigCompEdu περιλαμβάνει 22 επιμέρους ικανότητες, οι οποίες οργανώνονται σε έξι περιοχές: 1) επαγγελματική δέσμευση, 2) ψηφιακοί πόροι, 3) διδασκαλία και μάθηση, 4) αξιολόγηση, 5) ενδυνάμωση των εκπαιδευομένων και 6) διευκόλυνση της ανάπτυξης της ψηφιακής ικανότητας των εκπαιδευομένων. Η δομημένη και πολυδιάστατη οργάνωσή του παρέχει ένα κοινό σημείο αναφοράς για την αποτύπωση των ψηφιακών ικανοτήτων, τον προσδιορισμό αναγκών επαγγελματικής ανάπτυξης και τον σχεδιασμό συναφών εργαλείων αξιολόγησης. Παράλληλα, η αξιοποίησή του σε διαφορετικά εκπαιδευτικά και εθνικά περιβάλλοντα, καθώς και η προσαρμογή του σε επιμέρους εθνικά πλαίσια, ενισχύουν τη δυνατότητα συγκριτικής εφαρμογής και την προσαρμοστικότητα του σε διαφορετικά θεσμικά συμφραζόμενα (López-Nuñez et al., 2024).

Η εφαρμογή του DigCompEdu αντικατοπτρίζει με συνέπεια ένα γενικευμένο πρότυπο μέτρων έως χαμηλών επιπέδων ψηφιακής επάρκειας στους εν ενεργεία εκπαιδευτικούς, με σαφείς εσωτερικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των επιμέρους διαστάσεων. Υψηλότερες, αν και όχι σταθερά υψηλές, επιδόσεις καταγράφονται στις περιοχές της επαγγελματικής δέσμευσης, της διαχείρισης των πόρων και της βασικής ενσωμάτωσης των τεχνολογιών στη διδακτική πρακτική, ενώ οι χαμηλότερες τιμές εντοπίζονται στη χρήση ψηφιακών εργαλείων για σκοπούς αξιολόγησης, στην ενδυνάμωση των εκπαιδευομένων και, κυρίως, στη διευκόλυνση της ανάπτυξης της δικής τους ψηφιακής επάρκειας. Η κατανομή αυτή υποδηλώνει ότι η ψηφιακή ικανότητα συχνά εξαντλείται σε λειτουργικό επίπεδο και δεν μετασχηματίζεται σε συνεκτικές παιδαγωγικές πρακτικές που υποστηρίζουν ενεργά την αυτονομία στην μάθηση και την καλλιέργεια σύνθετων δεξιοτήτων. Παράλληλα, η ύπαρξη προηγούμενης επιμόρφωσης στις ΤΠΕ, εμφανίζεται ως ο πλέον σταθερός παράγοντας συσχέτισης με υψηλότερη αυτοαντίληψη της επάρκειας, σε αντίθεση με δημογραφικές μεταβλητές όπως η ηλικία, το φύλο και η επαγγελματική εμπειρία, για τις οποίες τα ερευνητικά ευρήματα παραμένουν ασυνεπή (Cid-Martínez et al., 2025).

Τεχνολογικές δεξιότητες εκπαιδευτικών σε ψηφιακά διαμεσολαβούμενα περιβάλλοντα

Οι τεχνολογικές δεξιότητες των εκπαιδευτικών σε ασύγχρονα, μικτά και εξ αποστάσεως συστήματα διδασκαλίας συγκροτούν ένα σύνολο ικανοτήτων, το οποίο υπερβαίνει τη στενή έννοια της τεχνικής εξοικείωσης και ενσωματώνει παιδαγωγικές, γνωστικές και οργανωτικές διαστάσεις εντός ψηφιακών μαθησιακών περιβαλλόντων.

Οι δεξιότητες αυτές αναφέρονται στη γνώση και την αποτελεσματική χρήση συστημάτων διαχείρισης της μάθησης, εργαλείων σύγχρονης και ασύγχρονης επικοινωνίας και εφαρμογών τηλεδιάσκεψης για την υποστήριξη της διδακτικής διαδικασίας. Παράλληλα, εντάσσονται δεξιότητες που αφορούν την παραγωγή, προσαρμογή και αξιοποίηση πολυμεσικού εκπαιδευτικού υλικού, όπως κείμενα, βίντεο, ήχο και ψηφιακές παρουσιάσεις, σε συνάρτηση με σαφώς προσδιορισμένους μαθησιακούς στόχους. Η συνεχής εκμάθηση νέων λογισμικών, η εξοικείωση με αναδυόμενες τεχνολογικές υποδομές, καθώς και η διαχείριση διαδικασιών ψηφιακής επικοινωνίας και η παροχή βασικής τεχνικής υποστήριξης προς τους εκπαιδευόμενους συνιστούν επιπλέον καθοριστικές παράμετροι της τεχνολογικής τους επάρκειας (Chaharbashloo et al., 2024).

Η αιφνίδια και εκτεταμένη μετάβαση στην εξ αποστάσεως διδασκαλία κατά την περίοδο της πανδημίας του COVID-19, λειτούργησε ως καταλύτης για την επιτάχυνση της υιοθέτησης ψηφιακών εργαλείων στην ανώτατη εκπαίδευση, φέρνοντας στο φως ταυτόχρονα σημαντικές ανισότητες ως προς την ψηφιακή ετοιμότητα του διδακτικού προσωπικού. Παρότι καταγράφηκε άνοδος της ψηφιακής επίγνωσης και της λειτουργικής ετοιμότητας, η πλειονότητα των εκπαιδευτικών δεν υπερέβη, κατά κανόνα, ένα βασικό έως ενδιάμεσο επίπεδο ψηφιακής επάρκειας. Σύμφωνα με ευρήματα, ιδιαίτερα θετικά αποτιμώνται δεξιότητες που σχετίζονται κυρίως με την αναζήτηση, την αξιολόγηση και την επιλογή ψηφιακών πόρων, καθώς και με την επικοινωνία και τη συνεργασία σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Αντιθέτως, χαμηλότερα επίπεδα αυτοαντίληψης και επάρκειας καταγράφονται σε τομείς που απαιτούν σύνθετη παιδαγωγική αξιοποίηση της τεχνολογίας, όπως η δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου και η διαχείριση απαιτητικών διδακτικών σχεδιασμών (Zhao et al., 2025).

Τα σχετικά ευρήματα αποκαλύπτουν διαφοροποιήσεις των δεξιοτήτων ανά επιστημονικό πεδίο, επαγγελματική εμπειρία και θεσμικό πλαίσιο, ενώ καταγράφεται σαφής συσχέτιση μεταξύ της οργανωτικής υποστήριξης και της αποδοχής. Στη μεταπανδημική φάση, έχει καταστεί ιδιαίτερα εμφανής η ανάγκη για συστηματική αξιολόγηση των υφιστάμενων δεξιοτήτων και για τον εντοπισμό εξατομικευμένων αναγκών επιμόρφωσης σε διαφορετικά γεωγραφικά και θεσμικά συμφραζόμενα (Moraes et al., 2025).

Συνεπώς, γίνεται αντιληπτό ότι, καίριο ρόλο παίζει η παροχή ευέλικτων, διαδικτυακών ή μικτών προγραμμάτων επαγγελματικής ανάπτυξης, τα οποία ανταποκρίνονται στους χρονικούς περιορισμούς των εκπαιδευτικών και ευθυγραμμίζονται με τις άμεσες διδακτικές τους ανάγκες. Η ύπαρξη κοινής θεσμικής στρατηγικής και ενός σαφούς παιδαγωγικού προσανατολισμού, σε συνδυασμό με συνεχή και πολυεπίπεδη τεχνικοπαιδαγωγική υποστήριξη, διαμορφώνει το αναγκαίο αυτό υπόβαθρο για τη βιώσιμη καλλιέργεια ψηφιακών διδακτικών πρακτικών. Όπως αναφέρεται στους Godsk & Nielsen (2024), η ενσωμάτωση συνεργατικών κοινοτήτων μάθησης, διαδικασιών από κοινού σχεδιασμού και δραστηριοτήτων που προάγουν τον αναστοχασμό επί της διδακτικής πρακτικής ενισχύει τη μεταφορά των ψηφιακών δεξιοτήτων στο πραγματικό εκπαιδευτικό έργο. Η παροχή ευελιξίας ως προς τον ρυθμό, το περιεχόμενο και την πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό, καθώς και η αξιοποίηση αυτοαναφορικών εργαλείων αποτίμησης της παιδαγωγικής και τεχνολογικής γνώσης, υποστηρίζουν τη σταδιακή ανάπτυξη των απαραίτητων ικανοτήτων.

Εμπειρικά δεδομένα

Όσον αφορά στα εμπειρικά ευρήματα, έχει διαπιστωθεί ότι η μετάβαση σε μη συμβατικά συστήματα διδασκαλίας, και ιδίως σε μορφές εξ αποστάσεως και σύγχρονης διαδικτυακής εκπαίδευσης, ανέδειξε με ιδιαίτερη ένταση τον ρόλο των δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών, τόσο ως προϋπόθεση αποτελεσματικής διδασκαλίας όσο και ως πεδίο επαγγελματικής ανάπτυξης με σημαντικές ελλείψεις.

Για παράδειγμα, η μελέτη του Yünkül (2022) εξέτασε τις δεξιότητες χρήσης της τεχνολογίας από εκπαιδευτικούς πριν και μετά την περίοδο της εξ αποστάσεως

εκπαίδευσης που επιβλήθηκε λόγω της πανδημίας COVID-19, εστιάζοντας στις μεταβολές ως προς τη συχνότητα χρήσης, στα χρησιμοποιούμενα ψηφιακά εργαλεία, στις δυσκολίες που αναδύθηκαν και στις ανάγκες επιμόρφωσης που προέκυψαν. Η εν λόγω έρευνα υλοποιήθηκε με ποιοτικό ερευνητικό σχεδιασμό και συγκεκριμένα με τη χρήση ημιδομημένων συνεντεύξεων, στις οποίες συμμετείχαν 14 εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης διαφόρων ειδικοτήτων από την επαρχία Balıkesir της Τουρκίας, οι οποίοι επιλέχθηκαν μέσω πολυσταδιακής δειγματοληψίας με βασικό κριτήριο την επαγγελματική εμπειρία πριν την πανδημία, ενώ τα δεδομένα αναλύθηκαν με τεχνικές περιγραφικής ανάλυσης του περιεχομένου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι πριν την πανδημία η χρήση τεχνολογίας στην τάξη ήταν περιορισμένη, ενώ μετά την εφαρμογή της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης παρατηρήθηκε σαφής αύξηση στη συχνότητα και ποικιλία χρήσης ψηφιακών εφαρμογών, με κυρίαρχη την πλατφόρμα EBA, παράλληλα με εργαλεία όπως Moğra Kampüsü και Okulistik. Επίσης, διαπιστώθηκε ότι οι εκπαιδευτικοί αντιμετώπισαν κυρίως προβλήματα υλικοτεχνικής υποδομής, πρόσβασης στο διαδίκτυο και μειωμένης συμμετοχής των μαθητών, και ότι ανέπτυξαν νέες τεχνολογικές δεξιότητες κυρίως μέσω προσωπικής αναζήτησης και άτυπης μάθησης.

Όσον αφορά στο ποιες είναι οι κατάλληλες δεξιότητες, οι Rehn et al. (2018) στην μελέτη τους επιχείρησαν να εντοπίσουν τις ειδικές δεξιότητες που απαιτούνται από εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (K-12) οι οποίοι διδάσκουν μαθήματα εξ αποστάσεως μέσω σύγχρονης τηλεδιάσκεψης, με στόχο τη συστηματική ενημέρωση της επιμόρφωσης και της επαγγελματικής τους ανάπτυξης. Για την επίτευξη του σκοπού αυτού υιοθετήθηκε συλλογική μελέτη περίπτωσης, στο πλαίσιο της οποίας πραγματοποιήθηκαν παρατηρήσεις πλήρων διδακτικών ωρών και ημιδομημένες συνεντεύξεις με οκτώ έμπειρους εκπαιδευτικούς από πέντε σχολικές μονάδες στην Αλμπέρτα του Καναδά, ενώ τα δεδομένα αναλύθηκαν με βάση το σχήμα των Miles και Huberman και οργανώθηκαν σύμφωνα με τις τέσσερις διαστάσεις ρόλων του Berge (παιδαγωγική, διοικητική, κοινωνική και τεχνική). Από τα ευρήματά διαπιστώθηκε ότι η αποτελεσματική διδασκαλία μέσω τηλεδιάσκεψης προϋποθέτει έναν σύνθετο και διακριτό συνδυασμό τεχνικών, παιδαγωγικών και διαπροσωπικών δεξιοτήτων, όπως η προβολή διδακτικής παρουσίας μέσω δισδιάστατης οθόνης, η ανάπτυξη σχέσεων και αίσθησης κοινότητας από απόσταση, η ενεργή ενίσχυση της

αλληλεπίδρασης μαθητών μεταξύ διαφορετικών σχολικών χώρων, η αυξημένη οργανωτική προετοιμασία και η παιδαγωγική αξιοποίηση της τεχνολογίας πέρα από τη βασική λειτουργική της χρήση. Παράλληλα κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί αισθάνονται σε μεγάλο βαθμό ανεπαρκώς προετοιμασμένοι για τον συγκεκριμένο ρόλο.

Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν.1599/1986, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής μου εργασίας, δεν προσβάλλει κάθε μορφής δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, προσωπικότητας και προσωπικών δεδομένων τρίτων, δεν περιέχει έργα/εισφορές τρίτων για τα οποία απαιτείται άδεια των δημιουργών/δικαιούχων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον και πληρούν τους κανόνες της επιστημονικής παράθεσης.