

Αξιοποίηση της εφαρμογής Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) ChatGPT στην εκπαίδευση: απόψεις και πρακτικές ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ

Απόστολος Κώστας¹, Αλιβίζος Σοφός¹, Παναγιώτης Αναστασιάδης², Δημήτρης
Σπανός¹, Κωνσταντίνος Κωτσίδης²

apkostas@aegean.gr, lsofos@aegean.gr, panas@uoc.gr, spanosdm@aegean.gr,
kkotsidis@edc.uoc.gr

¹ Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

² Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Περίληψη

Το ChatGPT δόθηκε προς χρήση στο Διαδίκτυο τον Νοε 2022 και έκτοτε το ερευνητικό ενδιαφέρον έχει αυξηθεί εκθετικά. Στο πλαίσιο αυτό, διενεργήθηκε τον Μαρ 2024 έρευνα σε ένα δείγμα 910 εκπαιδευτικών, με στόχο την διερεύνηση των απόψεων και πρακτικών τους αναφορικά με τη χρήση του ChatGPT, εστιάζοντας σε θέματα όπως τα αντιλαμβανόμενα οφέλη στη διδασκαλία και τη μάθηση, τα εμπόδια στη χρήση και την εφαρμογή, καθώς και τις απαραίτητες ενέργειες για μια αποτελεσματική χρήση της TN στην εκπαίδευση. Τα αποτελέσματα ως ένα βαθμό φανερώνουν πως η χρήση του ChatGPT δεν έχει φθάσει ακόμα σε ένα επίπεδο ωρίμανσης, ενώ οι εκπαιδευτικοί φαίνεται να είναι περισσότερο συνειδητοποιημένοι αναφορικά με αντιλαμβανόμενα οφέλη και προκλήσεις της χρήσης TN στην εκπαίδευση, σε σχέση με την εφαρμογή της. Ενώ, ρητά δηλώνεται από τους εκπαιδευτικούς η ανάγκη για συστηματική επιμόρφωση σε όλο το φάσμα του πεδίου της TN στην Εκπαίδευση, δηλαδή τεχνικό, παιδαγωγικό, ηθικό και δεοντολογικό.

Λέξεις κλειδιά: ChatGPT, Τεχνητή Νοημοσύνη στην Εκπαίδευση, Παραγωγική TN, AI in Education

Εισαγωγή

Το 1950 ο Alan Turing πρότεινε το “Turing Test” ως ένα πείραμα σκέψης που θα μπορούσε να παρακάμψει την φιλοσοφική αοριστία της ερώτησης «Μπορεί να σκέφτεται μια μηχανή;», εκκινώντας το διάλογο που οδήγησε στη θεμελίωση του επιστημονικού πεδίου της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) και το οποίο διαχρονικά έχουν ενισχύσει με ιδέες και άλλες επιστήμες, όπως η Φιλοσοφία, τα Μαθηματικά, τα Οικονομικά, οι Νευροεπιστήμες, η Ψυχολογία, η Θεωρία Ελέγχου και Κυβερνητικής, η Γλωσσολογία και η Πληροφορική (Russell και Norvig, 2023). Ως όρος, η TN καθιερώθηκε το 1956 από τον John McCarthy στο πλαίσιο μιας δίμηνης συνάντησης εργασίας ερευνητών από πανεπιστήμια των Η.Π.Α., με στόχο να διερευνήσουν τη δυνατότητα προσομοίωσης ανθρώπινων ενεργειών και συμπεριφορών από υπολογιστικές μηχανές (Russell και Norvig, 2023).

Εκτοτε, το πεδίο της TN αναπτύσσεται συνεχώς, μέσα από επάλληλες φάσεις στασιμότητας και προόδου, με την ανάπτυξη συστημάτων επίλυσης σύνθετων προβλημάτων, λήψης αποφάσεων, κατανόησης και μίμησης της ανθρώπινης συμπεριφοράς, με χρήση νευρωνικών δικτύων και βαθιάς μάθησης (Deep Learning), δηλαδή εφαρμογής τεχνικών μηχανικής μάθησης σε μεγάλους όγκους δεδομένων (Dig Data) (LeCun et al., 2015). Στο πλαίσιο αυτό, έχουν αναπτυχθεί εφαρμογές TN οι οποίες εστιάζουν στη δημιουργία περιεχομένου χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση, με χαρακτηριστικότερο παράδειγμα το γλωσσικό μοντέλο μηχανικής

μάθησης της OpenAI, από το οποίο προέκυψε και η εφαρμογή ChatGPT (GPT: Generative Pre-Trained Transformers) (OpenAI, 2023).

Ταυτόχρονα, το ερευνητικό ενδιαφέρον για την χρήση εργαλείων ΤΝ στην εκπαίδευση έχει αυξηθεί κατακόρυφα σε διεθνές επίπεδο (Waltzer et al., 2023 · Yim και Su, 2024 · Crompton και Burke, 2024). Σύμφωνα δε και με την πρώτη εμπειρική ερευνητική προσέγγιση στρατηγικής προόρασης (strategic foresight) για τη χρήση της ΤΝ στην Ελλάδα (ΕΚΚΕ και ΕΚΕΦΕ «Δ», 2023) η ΤΝ φαίνεται να αποτελεί μια εκθετική και μάλλον μη αναστρέψιμη τεχνολογική εξέλιξη, με την οποία πρέπει να μάθουμε να συμβιώνουμε, η εμπέδωση της οποίας, είτε ως τεχνολογία γενικού σκοπού, είτε ως τεχνολογία ειδικού σκοπού, αναμένεται να έχει μεγάλη και πολυεπίπεδη επίδραση στην ελληνική κοινωνία μέχρι το 2030. Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα μελέτη αποσκοπεί στην διερεύνηση των απόψεων και πρακτικών εκπαιδευτικών σχετικά με την εφαρμογή του ChatGPT, εστιάζοντας σε θέματα όπως τα οφέλη στη διδασκαλία και τη μάθηση, τα εμπόδια στη χρήση και την εφαρμογή, καθώς και τις απαραίτητες ενέργειες για μια αποτελεσματική χρήση της ΤΝ στην εκπαίδευση.

ChatGPT, Τεχνητή Νοημοσύνη και Εκπαίδευση

Τα γλωσσικά μοντέλα μηχανικής μάθησης (LLMs: Large Language Models), προκειμένου να κατανοούν και να παράγουν αυτοματοποιημένο κείμενο, αναλύουν μοτίβα και γλωσσικές δομές, αλληλεπιδρώντας με τους χρήστες ως μια βάση δεδομένων «εκπαίδευσης» (Alpaydin, 2016). Το ChatGPT ως νευρωνικό γλωσσικό μοντέλο μηχανικής μάθησης, αφού αρχικά εκπαιδεύτηκε με ένα τεράστιο όγκο δεδομένων ανθρώπινων συζητήσεων, δόθηκε προς χρήση στο Διαδίκτυο το Νοέμβριο του 2022. Χρησιμοποιεί τεχνικές βαθιάς μάθησης για την κατανόηση, την επεξεργασία (NLP: Natural Language Processing) και τη δημιουργία φυσικής ανθρώπινης γλώσσας με υψηλό επίπεδο πολυπλοκότητας, ακρίβειας, ταχύτητας, εξατομίκευσης και χρηστικότητας (Rudolph et al., 2023 · Malinka et al., 2023 · Farrokhnia, et al., 2024). Ως “AI-powered chatbot”, το ChatGPT αποτελεί την ταχύτερα αναπτυσσόμενη ψηφιακή εφαρμογή στην ιστορία (UNESCO, 2023), παράγοντας αληθοφανή κείμενα ως ρεαλιστικές και συναφείς απαντήσεις σε ερωτήσεις χρηστών (prompts), στη λογική μιας «συνομιλίας με την μηχανή» με φυσικό λόγο (Ray, 2023).

Οι εφαρμογές ΤΝ, όπως το ChatGPT, έχουν δημιουργήσει νέες δυνατότητες και προοπτικές στον τρόπο με τον οποίο αλληλεπιδρούν οι άνθρωποι με τις μηχανές, γεγονός που επηρεάζει σημαντικά και την εκπαίδευση (Waltzer et al., 2023) και ιδιαίτερα τους εκπαιδευτικούς, στην προοπτική τους να προσαρμοστούν στο πλαίσιο του ψηφιακού μετασχηματισμού. Ο ερευνητικός τομέας της ΤΝ στην Εκπαίδευση (AIED: AI in Education), ήδη από το 1960, μελετά εφαρμογές για την αντιμετώπιση εκπαιδευτικών προβλημάτων με ποικίλους τρόπους (Doroudi, 2022). Την περίοδο αυτή η AIED εστίασε στην αναπαράσταση μοντέλων γνώσης και στην υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης, με στόχο την εξατομίκευση, μέσα από προσαρμοστικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, υποστηριζόμενα από δεδομένα (data-driven) (Ouyang και Jiao, 2021). Όπως συνοψίζουν στις ανασκοπήσεις τους οι Chen et al. (2020) και Guan et al. (2020), την περίοδο μέχρι το 2019 μελετήθηκαν εφαρμογές όπως η χρήση ρομπότ στην διδασκαλία, η διόρθωση και αξιολόγηση γραπτών, η ανάλυση της συμμετοχής, η πρόβλεψη της επίδοσης, η χρήση προσωπικών βοηθών μάθησης, η υποστήριξη του διδακτικού έργου, η διάγνωση γνωστικών ελλείψεων του εκπαιδευομένου, η υποβοήθηση της μάθησης σε άτομα με μαθησιακά προβλήματα, η εκμάθηση γλωσσών, κ.ά.

Με την έλευση του ChatGPT το παγκόσμιο ενδιαφέρον για την ΤΝ απέκτησε νέες διαστάσεις, καθώς για παράδειγμα το Google Scholar στην αναζήτηση του λήμματος “ChatGPT” για την περίοδο 2023-24 επιστρέφει 33.000+ αναφορές. Στο πλαίσιο αυτό, στην διεθνή βιβλιογραφία παρουσιάζονται μελέτες που ερευνούν τόσο την δυναμική παιδαγωγική

αξία (educational affordance) του ChatGPT, όσο και τις δυσκολίες εφαρμογής του στην εκπαίδευση (Hays et al., 2024). Οι Crompton και Burke (2024) αναφέρουν ως βασικές χρήσεις του την υποστήριξη της διδασκαλίας, την αυτοματοποίηση διαδικασιών και την επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών, την παροχή συνεχούς υποστήριξης για τους μαθητές, την επεξήγηση σύνθετων εννοιών, την διαλογική στήριξη, την υποβοήθηση συγγραφής εργασιών, την αυτό-αξιολόγηση και την ενίσχυση της εμπλοκής των μαθητών. Επίσης, αναφέρουν ως προβλήματα την αναξιοπιστία και χαμηλή εγκυρότητα των απαντήσεων και ζητήματα ασφάλειας δεδομένων. Ομοίως, οι Kim και Adlof (2024) κατηγοριοποιούν τα δυνητικά οφέλη του ChatGPT στον τομέα της παραγωγικότητας, της προετοιμασίας και της επίλυσης προβλημάτων, εντός και εκτός τάξης και θέτουν προβληματισμούς ως προς την ακαδημαϊκή ακεραιότητα, τον κίνδυνο παραπληροφόρησης και την μείωση της κριτικής σκέψης. Ενώ, στην δική τους ανασκόπηση, οι van den Berg και du Plessis (2023) αναφέρουν την ανάπτυξη σχεδίων μαθήματος, την ανοικτότητα και την κριτική σκέψη ως δυνατότητες του ChatGPT στην εκπαίδευση.

Ενώ, σε επίπεδο απόψεων εκπαιδευτικών, οι Ali et al. (2023) (Σ. Αραβία) αναφέρουν θετικές απόψεις για το ChatGPT ως εργαλείο παρακίνησης και ενδυνάμωσης δεξιοτήτων ανάγνωσης και γραφής. Οι Bekeš και Galzina (2023) (Κροατία) αναφέρουν μικρή ευαισθητοποίηση των εκπαιδευτικών σχετικά με την ΤΝ. Οι Wang et al. (2023) (Κίνα) εντόπισαν θετική συσχέτιση ανάμεσα στον υψηλό βαθμό ετοιμότητας των εκπαιδευτικών στην ΤΝ, το υψηλό επίπεδο ηθικής και δεοντολογικής αντίληψης για την ΤΝ και το χαμηλό βαθμό ανησυχίας για τις απειλές της ΤΝ. Οι Monteiro et al. (2024) (Βραζιλία) αναφέρουν πως οι εκπαιδευτικοί θεωρούν πως το ChatGPT θα επηρεάσει σημαντικά την ποιότητα της εκπαίδευσης, ιδιαίτερα στο τομέα της αξιολόγησης των μαθητών, ενώ οι Galindo-Dominguez et al. (2024) (Ισπανία) και Woodruff et al. (2024) (ΗΠΑ) αναφέρουν πως αν και οι εκπαιδευτικοί έχουν θετική στάση απέναντι στο ChatGPT, εντούτοις μόνο ένα μικρό ποσοστό κάνει χρήση στην διδασκαλία του, κυρίως για παραγωγή περιεχομένου. Οι Wang και Chuang (2024) (Ταϊβάν) μελέτησαν την προβλεπτική σχέση μεταξύ βαθμού αυτεπάρκειας στην ΤΝ και την πρόθεση των εκπαιδευτικών να εντάξουν εφαρμογές ΤΝ στην διδασκαλία τους. Τέλος στην Ελλάδα σε ένα δείγμα 1064 εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ο Αλέτρας (2024) συμπεραίνει πως ο βαθμός εξοικείωσης με εφαρμογές ΤΝ είναι σχετικά χαμηλός, παρά την θετική στάση και πρόθεση των εκπαιδευτικών να χρησιμοποιήσουν εφαρμογές όπως το ChatGPT.

Έρευνα

Σκοπός και Ερευνητικά Ερωτήματα

Από τις ενδεικτικές έρευνες που παρουσιάστηκαν παραπάνω, γίνεται αντιληπτό το μεγάλο ενδιαφέρον σε διεθνές επίπεδο για την διερεύνηση της χρήσης εφαρμογών ΤΝ στην σχολική εκπαίδευση (διδασκαλία και μάθηση), καθώς και στην ανίχνευση στάσεων, αντιλήψεων και πρακτικών των εκπαιδευτικών απέναντι στην ΤΝ. Ταυτόχρονα όμως, μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, παρατηρείται έλλειψη σχετικών ερευνών αναφορικά με την χρήση του ChatGPT στην σχολική εκπαίδευση στην Ελλάδα, καθώς και των στάσεων και πεποιθήσεων των Ελλήνων εκπαιδευτικών. Το γεγονός αυτό ενισχύει την αναγκαιότητα και χρησιμότητα της παρούσας έρευνας για την διερεύνηση απόψεων και πρακτικών των εκπαιδευτικών αναφορικά με τη χρήση και ενσωμάτωση του ChatGPT, εστιάζοντας σε θέματα όπως τα αντιλαμβανόμενα οφέλη στη διδασκαλία και τη μάθηση, τα εμπόδια στη χρήση και την εφαρμογή, καθώς και τις απαραίτητες ενέργειες για μια αποτελεσματική χρήση της ΤΝ στην εκπαίδευση.

Για την παρούσα έρευνα διατυπώθηκαν τα εξής ερευνητικά ερωτήματα:

Ερ.1: Ποιο είναι το αντιλαμβανόμενο επίπεδο χρήσης του ChatGPT;

Ερ.2: Ποια είναι τα αντιλαμβανόμενα οφέλη από την χρήση του ChatGPT;

Ερ.3: Ποια είναι τα αντιλαμβανόμενα εμπόδια και προβλήματα χρήσης του ChatGPT;

Ερ.4: Ποιες είναι οι αντιλαμβανόμενες αναγκαίες ενέργειες για την ορθή χρήση του ChatGPT;

Εργαλείο Συλλογής Δεδομένων και Δείγμα

Η έρευνα ακολουθεί ποσοτική προσέγγιση με ανάλυση εμπειρικών δεδομένων που συλλέχθηκαν από ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο, οι άξονες του οποίου ακολουθούν τα ερευνητικά ερωτήματα και οι επιμέρους ερωτήσεις προήλθαν σε μεγάλο βαθμό μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας. Πλην των ερωτήσεων που αφορούσαν τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων, οι ερωτήσεις, με στόχο την αποτύπωση απόψεων και τρεχουσών πρακτικών των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών, δομήθηκαν με δηλώσεις σε κλίμακα Likert-5 και οργανώθηκαν σε 5 άξονες: Α) Δημογραφικά χαρακτηριστικά [9 ερωτήσεις], Β) Χρήση του ChatGPT [4 ερωτήσεις], Γ) Οφέλη χρήσης του ChatGPT [6 ερωτήσεις], Δ) Εμπόδια και προβλήματα χρήσης του ChatGPT [6 ερωτήσεις] και Ε: Αναγκαίες ενέργειες για την ορθή χρήση του ChatGPT [2 ερωτήσεις]. Τα δεδομένα συγκεντρώθηκαν με την αποστολή συνδέσμου Google Form με email σε εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης το διάστημα 26/02 έως 07/04 του 2024, ακολουθώντας δειγματοληψία ευκολίας (Creswell, 2012). Η ανάλυση των δεδομένων έγινε με το λογισμικό IBM SPSS v.26. Στην έρευνα απάντησαν συνολικά 910 εκπαιδευτικοί (Πίνακας 1), εκ των οποίων το μεγαλύτερο ποσοστό των εκπαιδευτικών που απάντησαν είναι γυναίκες, έχουν ηλικία πάνω από 50 έτη, έχουν πάνω από 20 έτη προϋπηρεσίας, διαθέτουν μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών, έχουν μόνιμη θέση, έχουν ειδικότητα ΠΕ70 Δασκάλων, υπηρετούν σε σχολική μονάδα εντός πόλεως και διαθέτουν πιστοποίηση Β' Επιπέδου στις ΤΠΕ.

Πίνακας 1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος (N=910)

Δημογραφικά	Συχνότητα (%)
Φύλο	Α: 219 (24,1%), Γ: 691 (75,9%)
Ηλικία	22-29: 21(2,3%), 30-35: 46 (5,1%), 36-40: 45 (4,9%), 41-45: 127 (14%), 46-50: 145 (15,9%), 51-55: 235 (25,8%) , 56-60: 228 (24,8%), 61-65: 60 (6,6%), 66+: 5 (0,5%)
Έτη προϋπηρεσίας	1-3: 58 (6,4%), 4-6: 43 (4,7%), 7-11: 51 (5,8%), 12-19: 21,9%, 20-30: 417 (45,8%) , 31+: 142 (15,6%)
Επίπεδο εκπαίδευσης	Προπτυχιακό: 281 (30,9%), Μεταπτυχιακό: 546 (60%) , Διδακτορικό: 75 (8,2%), Μεταδιδακτορικό: 8 (0,9%)
Εργασιακή κατάσταση	Μόνιμος/η: 777 (85,4%) , Αναπληρωτής/τρια: 87 (9,6%), Σύμβαση: 46 (5,1%)
Ειδικότητα*	Δασκάλων: 250 (27,5) , Φιλολόγων: 148 (16,3%), Ξένων Γλωσσών: 110 (12,1%), Νηπιαγωγών: 67 (7,4%), Φυσικών Επιστημών: 63 (6,9%), Πληροφορικής: 59 (6,5%), Μαθηματικών: 56 (6,2%), Φυσικής Αγωγής: 30 (3,3%)
Τοποθεσία σχολείου	Αστική: 588 (64,6%) , Προαστιακή: 168 (18,5%), Αγροτική: 154 (16,9%)
Πιστοποίηση στις ΤΠΕ	Όχι: 42 (4,6%), Χειρισμός Η/Υ: 162 (17,8%), Α' Επίπεδο: 204 (22,4%), Β' Επίπεδο: 438 (48,1%) , Πτυχίο Πληροφορικής: 64 (7%)

* Εδώ αναφέρονται μόνο οι ειδικότητες με την μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης

Αποτελέσματα

Αντιλαμβανόμενο επίπεδο χρήσης του ChatGPT

Από την ανάλυση των απαντήσεων, οι εκπαιδευτικοί δηλώνουν επίπεδο γνώσεων σε ΤΠΕ καλό προς πολύ καλό, ενώ αντιθέτως δηλώνουν μέτριο επίπεδο εξοικείωσης με την έννοια της ΤΝ και χρήσης του ChatGPT (Πίνακας 2). Για τον έλεγχο ύπαρξης σχέσης μεταξύ των τριών αυτών μεταβλητών, έγινε έλεγχος με το μη-παραμετρικό κριτήριο Spearman's rank order test, ο οποίος έδειξε στατιστικά σημαντικά θετική μέτρια συσχέτιση μεταξύ των δεξιοτήτων στις ΤΠΕ και της εξοικείωσης με την έννοια της ΤΝ και επιπέδου χρήσης του ChatGPT, ενώ έδειξε στατιστικά σημαντικά θετική ισχυρή συσχέτιση της εξοικείωσης με την έννοια της ΤΝ και του επιπέδου χρήσης του ChatGPT (Πίνακας 3).

Πίνακας 2. ΤΠΕ, ΤΝ και ChatGPT

Απαντήσεις συμμετεχόντων	M*	SD
Αντιλαμβανόμενο επίπεδο δεξιοτήτων στις ΤΠΕ	4,13	0,98
Αντιλαμβανόμενο επίπεδο εξοικείωσης με την έννοια της ΤΝ	3,11	1,16
Αντιλαμβανόμενο επίπεδο χρήσης του ChatGPT	2,91	1,31

* (1: Πολύ χαμηλό, 2: Χαμηλό, 3: Μέτριο, 4: Καλό, 5: Πολύ καλό)

Πίνακας 3. Συσχέτιση Γνώσεων Τ.Π.Ε., Εξοικείωση με ΤΝ και Χρήση ChatGPT

			Επίπεδο Γνώσεων Τ.Π.Ε.	Εξοικείωση με την έννοια της ΤΝ	Χρήση ChatGPT
Spearman's rho	Επίπεδο Γνώσεων Τ.Π.Ε.	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.. . 910		
	Εξοικείωση με την έννοια της ΤΝ	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	,497** <,001 910	.. . 910	
	Χρήση ChatGPT	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	,431** <,001 910	,761** <,001 910	.. . 910

** . Correlation is significant at the 0,01 level (2-tailed)

Αναφορικά με τον έλεγχο διαφοράς μεταξύ του φύλου και του βαθμού εξοικείωσης με την έννοια της ΤΝ και χρήσης του ChatGPT, έγινε έλεγχος με το μη-παραμετρικό κριτήριο Mann-Whitney U test και βρέθηκε πως ο βαθμός εξοικείωσης για τους άνδρες εκπαιδευτικούς (mean rank=515,51) ήταν στατιστικά σημαντικά υψηλότερος από τις γυναίκες εκπαιδευτικούς (mean rank=436,48), $U=62522,5$, $z=-4,015$, $p < 0,001$, ενώ ο βαθμός χρήσης για τους άνδρες εκπαιδευτικούς (mean rank=489,23) ήταν στατιστικά σημαντικά υψηλότερος από τις γυναίκες εκπαιδευτικούς (mean rank=444,81), $U=68277,5$, $z=-2,236$, $p=0,025$. Για τον έλεγχο διαφορών μεταξύ των λοιπών δημογραφικών χαρακτηριστικών του δείγματος, του βαθμού εξοικείωσης με την έννοια της ΤΝ αλλά και της χρήσης του ChatGPT, έγινε έλεγχος με το μη-παραμετρικό κριτήριο Kruskal-Wallis H test με συγκρίσεις ανά ζεύγη χρησιμοποιώντας τη διαδικασία Dunn (1964) με διόρθωση Bonferroni για πολλαπλές συγκρίσεις και προσαρμοσμένες τιμές p και βρέθηκε πως:

- ο βαθμός εξοικείωσης ήταν στατιστικά σημαντικά διαφορετικός μεταξύ των διαφορετικών ηλικιακών ομάδων των εκπαιδευτικών, $\chi^2(8)=33,751$, $p < 0,001$: η ανάλυση *Post hoc* ανέδειξε στατιστικά σημαντικά διαφορές μεταξύ των εκπαιδευτικών με ηλικία 22-29 έτη (mean rank=583,55) → 56-

60 έτη (*mean rank*=390,37), 41-45 έτη (*mean rank*=494,11) → 56-60 έτη (*mean rank*=390,37) και 46-50 έτη (*mean rank*=501,95) → 56-60 έτη (*mean rank*=390,37),

- ο βαθμός εξοικείωσης ήταν στατιστικά σημαντικά διαφορετικός μεταξύ των διαφορετικών προϋπηρεσιών των εκπαιδευτικών, $\chi^2(5)=16,355$, $p=0,006$: η ανάλυση *Post hoc* ανέδειξε στατιστικά σημαντικά διαφορές μεταξύ των εκπαιδευτικών με προϋπηρεσία 7-11 έτη (*mean rank*=511,91) → προϋπηρεσία 31+ έτη (*mean rank*=494,11),
- ο βαθμός εξοικείωσης ήταν στατιστικά σημαντικά διαφορετικός μεταξύ των διαφορετικών επιπέδων σπουδών των εκπαιδευτικών, $\chi^2(3)=20,316$, $p < 0,001$: η ανάλυση *Post hoc* ανέδειξε στατιστικά σημαντικά διαφορές μεταξύ των εκπαιδευτικών με μεταπτυχιακές σπουδές (*mean rank*=464,19) → προπτυχιακές σπουδές (*mean rank*=411,19), διδακτορικό (*mean rank*=547,46) → μεταπτυχιακές σπουδές (*mean rank*=464,19) και διδακτορικό (*mean rank*=547,46) → προπτυχιακές σπουδές (*mean rank*=411,19),
- ο βαθμός εξοικείωσης ήταν στατιστικά σημαντικά διαφορετικός μεταξύ των διαφορετικών ειδικοτήτων των εκπαιδευτικών, $\chi^2(23)=79,777$, $p < 0,001$: η ανάλυση *Post hoc* ανέδειξε στατιστικά σημαντικά διαφορές κυρίως μεταξύ των εκπαιδευτικών με ειδικότητα πληροφορικής (*mean rank*=671,06) → φυσικών επιστημών (*mean rank*=464,13), μαθηματικών (*mean rank*=463,54), ξένων γλωσσών (*mean rank*=471,68), δασκάλων (*mean rank*=451,33), νηπιαγωγών (*mean rank*=423,84), φιλολόγων (*mean rank*=417,17)),
- ο βαθμός εξοικείωσης ήταν στατιστικά σημαντικά διαφορετικός μεταξύ των διαφορετικών επιπέδων πιστοποίησης γνώσεων ΤΠΕ των εκπαιδευτικών, $\chi^2(4)=76,052$, $p < 0,001$: η ανάλυση *Post hoc* ανέδειξε στατιστικά σημαντικά διαφορές μεταξύ των εκπαιδευτικών με πτυχίο πληροφορικής (*mean rank*=669,59) → {γνώσεις χειρισμού Η/Υ (*mean rank*=477,20), Β' Επίπεδο (*mean rank*=464,92), Α' Επίπεδο (*mean rank*=369,62)}, Β' Επίπεδο (*mean rank*=464,92) → Α' Επίπεδο (*mean rank*=369,62)} και γνώσεις χειρισμού Η/Υ (*mean rank*=477,20) → Α' Επίπεδο (*mean rank*=369,62),
- ο βαθμός χρήσης ήταν στατιστικά σημαντικά διαφορετικός μεταξύ των διαφορετικών ηλικιακών ομάδων των εκπαιδευτικών, $\chi^2(8)=41,251$, $p < 0,001$: η ανάλυση *Post hoc* ανέδειξε στατιστικά σημαντικά διαφορές μεταξύ των εκπαιδευτικών με ηλικία 22-29 έτη (*mean rank*=657,29) → {36-40 έτη (*mean rank*=465,07), 51-55 έτη (*mean rank*=465,07), 56-60 έτη (*mean rank*=398,98), 61-65 έτη (*mean rank*=385,62), 66+ (*mean rank*=197,40)}, 41-45 έτη (*mean rank*=501,25) → 56-60 έτη (*mean rank*=398,98),
- ο βαθμός χρήσης ήταν στατιστικά σημαντικά διαφορετικός μεταξύ των διαφορετικών προϋπηρεσιών των εκπαιδευτικών, $\chi^2(5)=16,232$, $p=0,006$: η ανάλυση *Post hoc* ανέδειξε στατιστικά σημαντικά διαφορές μεταξύ των εκπαιδευτικών με προϋπηρεσία 1-3 έτη (*mean rank*=512,28) → προϋπηρεσία 31+ έτη (*mean rank*=387,25),
- ο βαθμός χρήσης ήταν στατιστικά σημαντικά διαφορετικός μεταξύ των διαφορετικών επιπέδων σπουδών των εκπαιδευτικών, $\chi^2(3)=9,592$, $p=0,022$: η ανάλυση *Post hoc* ανέδειξε στατιστικά σημαντικά διαφορές μεταξύ των εκπαιδευτικών με μεταδιδακτορικό (*mean rank*=586,88) → {διδακτορικό (*mean rank*=510,61), μεταπτυχιακό (*mean rank*=461,23), προπτυχιακό (*mean rank*=425,92)},
- ο βαθμός χρήσης ήταν στατιστικά σημαντικά διαφορετικός μεταξύ των διαφορετικών ειδικοτήτων των εκπαιδευτικών, $\chi^2(23)=69,093$, $p < 0,001$: η ανάλυση *Post hoc* ανέδειξε στατιστικά σημαντικά διαφορές κυρίως μεταξύ των εκπαιδευτικών με ειδικότητα πληροφορικής (*mean rank*=637,4) → { ξένων γλωσσών (*mean rank*=484,28), φυσικών επιστημών (*mean rank*=463,48), δασκάλων (*mean rank*=455,22), νηπιαγωγών (*mean rank*=435,24), φιλολόγων (*mean rank*=417,36)},
- ο βαθμός χρήσης ήταν στατιστικά σημαντικά διαφορετικός μεταξύ των διαφορετικών επιπέδων πιστοποίησης γνώσεων ΤΠΕ των εκπαιδευτικών, $\chi^2(4)=61,308$, $p < 0,001$: η ανάλυση *Post hoc* ανέδειξε στατιστικά σημαντικά διαφορές μεταξύ των εκπαιδευτικών με πτυχίο πληροφορικής (*mean rank*=639,34) → {γνώσεις χειρισμού Η/Υ (*mean rank*=473,76), Β' Επίπεδο (*mean rank*=468,52), Καμία πιστοποίηση γνώσεων ΤΠΕ (*mean rank*=399,38), Α' Επίπεδο (*mean rank*=366,93)}, Β' Επίπεδο (*mean rank*=468,52) → Α' Επίπεδο (*mean rank*=366,93), γνώσεις χειρισμού Η/Υ (*mean rank*=473,76) → Α' Επίπεδο (*mean rank*=366,93),
- ο βαθμός χρήσης ήταν στατιστικά σημαντικά διαφορετικός μεταξύ των διαφορετικών εργασιακών καθεστώτων των εκπαιδευτικών, $\chi^2(2)=8,263$, $p=0,016$: η ανάλυση *Post hoc* ανέδειξε στατιστικά σημαντικά διαφορές μεταξύ των συμβασιούχων εκπαιδευτικών (*mean rank*=515,30) → αναλληρωτών εκπαιδευτικών (*mean rank*=514,08), συμβασιούχων εκπαιδευτικών (*mean rank*=515,30) → μονίμων εκπαιδευτικών (*mean rank*=445,40) και αναλληρωτών εκπαιδευτικών (*mean rank*=514,08) → μονίμων εκπαιδευτικών (*mean rank*=445,40).

Από την ανάλυση των απαντήσεων στην ερώτηση «Σε ποιο βαθμό κάνετε χρήση chatGPT ή/και άλλων εργαλείων ΤΝ για:» με στόχο να αποτυπωθεί η παιδαγωγική χρήση του ChatGPT (Πίνακας 4), προκύπτει πως οι εκπαιδευτικοί το χρησιμοποιούν κυρίως για αναζήτηση πληροφοριών, βοηθό σχεδιασμού εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και εργαλείο μετάφρασης κειμένων, ενώ σε μικρότερο βαθμό για χρήση του ως γνωστικό εργαλείο και σχεδιασμού της αξιολόγησης του μαθήματος. Επίσης, στην ανοικτή ερώτηση για το ποιο άλλο εργαλείο πέραν του ChatGPT χρησιμοποιούν και για ποια χρήση, από την ανάλυση περιεχομένου των απαντήσεων (Πίνακας 5) προκύπτει πως το ChatGPT εφαρμόζεται κυρίως για παραγωγή κειμένου και εικόνας, καθώς και για δημιουργικότητα, ενώ σημαντική φαίνεται να είναι και η χρήση εκπαιδευτικών εργαλείων όπως η πλατφόρμα Magic School.

Πίνακας 4. Χρήση του ChatGPT από τους εκπαιδευτικούς

Απαντήσεις συμμετεχόντων	M*	SD
Αναζήτηση πληροφοριών/έρευνα	2,81	1,42
Σχεδιασμό εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων	2,42	1,30
Μετάφραση γραπτού κειμένου	2,41	1,41
Δημιουργία εκπαιδευτικών πόρων/πολυμεσικού υλικού	2,35	1,36
Σχεδιασμό/οργάνωση μαθήματος	2,20	1,21
Χρήση στο μάθημα ως εκπαιδευτικό/εποπτικό μέσο	2,19	1,34
Ανατροφοδότηση	2,12	1,23
Επίλυση προβλημάτων	2,11	1,27
Διόρθωση, επεξεργασία και βελτίωση γραπτού κειμένου	2,05	1,28
Χρήση μαζί με τους μαθητές ως γνωστικό εργαλείο	2,03	1,30
Σχεδιασμό αξιολόγησης μαθήματος	2,01	1,20
Υποστήριξη συγγραφής κώδικα (προγραμματισμός)	1,70	1,12

* (1: Πολύ χαμηλό, 2: Χαμηλό, 3: Μέτριο, 4: Καλό, 5: Πολύ καλό)

Πίνακας 5. Λοιπές χρήσεις και εργαλεία ΤΝ

Χρήσεις	Εργαλεία (N)
Κείμενο	GPT (272), Gemini/Bard (70), CoPilot (67), Perplexity (4), Mizzo (1), Rytr.me (1), Claude (1), Quillbot (1)
Εικόνα	Bing Image creator (37), Lumen 5 (33), NightCafe (22), LeonardoAI (21), DALL-E (10), Crayion (5), scribble/stable diffusion (4), Midjourney (3), toolify.ai (1), gencraft (1), Pixelcut (1)
Εκπαιδευτική εφαρμογή	Magic School AI (66), Diffit (20), Twee (4), eduaide.ai (5), fetchy (1), Curipod (1)
Δημιουργικότητα	Canva (45)
Παρουσίαση	Gamma (34), Wepik (1)
Κουίζ	quizziz AI (24), Kahoot (8), Question well (1)
Μουσική	AIVA (16), Suno (1), audio enhancer (1)
Δημιουργία χαρακτήρων	character AI (12)
Βίντεο	Vidnoz (5), Invideo AI (2)
Μετάφραση	DeepL (11)

Κόμικς	Comicaï (3)
Πάζλ	Conker (1)
Ζωγραφική	AutoDraw/ Animated Drawings (2)
Speech-to-text	Transcribe (1)
Καμία χρήση	340
Δεν ήταν εργαλείο ΤΝ	15

Αντιλαμβανόμενα οφέλη από την χρήση του ChatGPT

Στην απάντηση του ερωτήματος «Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τα παρακάτω, ως αντιλαμβανόμενα οφέλη χρήσης του ChatGPT στο διδακτικό σας έργο;» οι εκπαιδευτικοί δήλωσαν ως σημαντικότερο όφελος την βελτίωση του εκπαιδευτικού υλικού και ως λιγότερο σημαντικό την βελτίωση της διδασκαλίας της γλώσσας (Πίνακας 6).

Πίνακας 6. Οφέλη από την χρήση του ChatGPT στο διδακτικό έργο

Απαντήσεις συμμετεχόντων	M*	SD
Βελτίωση εκπαιδευτικού υλικού	3,79	0,86
Ενίσχυση της διαφοροποιημένης διδασκαλίας	3,73	0,92
Βελτίωση της διδασκαλίας σύνθετων εννοιών	3,68	0,91
Βελτίωση αξιολόγησης με δημιουργία καλύτερων ερωτήσεων και ανατροφοδότησης	3,65	0,89
Βελτίωση διδασκαλίας Πληροφορικής/Υπολογιστικής Σκέψης	3,60	0,92
Βελτίωση διδασκαλίας γενικά	3,57	0,91
Βελτίωση διδασκαλίας Τέχνες/Πολιτισμός	3,54	0,92
Βελτίωση διδασκαλίας Μαθηματικών/Φυσικών Επιστημών/STEM	3,51	0,88
Καλλιέργεια δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου (π.χ. κριτική σκέψη, δημιουργικότητα)	3,47	1,04
Βελτίωση διδασκαλίας μαθημάτων στις Κοινωνικές και Ανθρωπιστικές επιστήμες	3,46	0,92
Προώθηση ομαδοσυνεργασίας	3,45	1,04
Βελτίωση διδασκαλίας Γλώσσας	3,39	0,95

* (1: Διαφωνώ απόλυτα, 2: Διαφωνώ, 3: Δεν έχω άποψη, 4: Συμφωνώ, 5: Συμφωνώ απόλυτα)

Στην απάντηση του ερωτήματος «Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τα παρακάτω, ως αντιλαμβανόμενα οφέλη χρήσης του ChatGPT σε επαγγελματικό επίπεδο;» οι εκπαιδευτικοί δήλωσαν ως σημαντικότερο όφελος την ενίσχυση των ψηφιακών τους δεξιοτήτων (Πίνακας 7).

Πίνακας 7. Οφέλη από την χρήση του ChatGPT σε επαγγελματικό επίπεδο

Απαντήσεις συμμετεχόντων	M*	SD
Ενίσχυση ψηφιακών δεξιοτήτων	3,99	0,84
Απελευθέρωση χρόνου/εστίαση σε δραστηριότητες υψηλότερης εκπαιδευτικής αξίας	3,80	0,94
Υποβοήθηση διοικητικού/λοιπού έργου	3,73	0,90
Ευκαιρία επαγγελματικής ανάπτυξης	3,61	0,92

* (1: Διαφωνώ απόλυτα, 2: Διαφωνώ, 3: Δεν έχω άποψη, 4: Συμφωνώ, 5: Συμφωνώ απόλυτα)

Τέλος, στην απάντηση του ερωτήματος «Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τα παρακάτω, ως αντιλαμβανόμενα οφέλη χρήσης του ChatGPT για τους μαθητές σας;» οι εκπαιδευτικοί δήλωσαν ως σημαντικότερο όφελος για τους μαθητές τους την υποστήριξη που μπορεί να παρέχει το ChatGPT στην εκμάθηση ξένων γλωσσών (Πίνακας 8).

Πίνακας 8. Οφέλη από την χρήση του ChatGPT για τους μαθητές

Απαντήσεις συμμετεχόντων	M*	SD
Υποστήριξη στην εκμάθηση ξένων γλωσσών	3,60	0,93
Υποστήριξη της μελέτης στο σπίτι ως προσωπικός βοηθός	3,45	1,03
Υποστήριξη της συγγραφής εργασιών ως προσωπικός βοηθός	3,38	1,09
Υποστήριξη στην επίλυση προβλημάτων στα μαθηματικά και στις ΦΕ	3,35	1,01
Βελτίωση του γραπτού λόγου	3,33	1,04
Βελτίωση της δημιουργικής σκέψης	3,28	1,09
Βελτίωση της κριτικής σκέψης	3,26	1,09
Βελτίωση ψηφιακών δεξιοτήτων	2,89	0,91

* (1: Διαφωνώ απόλυτα, 2: Διαφωνώ, 3: Δεν έχω άποψη, 4: Συμφωνώ, 5: Συμφωνώ απόλυτα)

Αντιλαμβανόμενα εμπόδια χρήσης του ChatGPT

Στην απάντηση του ερωτήματος «Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τα παρακάτω, για τα αδύναμα σημεία του ChatGPT;» οι εκπαιδευτικοί δήλωσαν ως σημαντικότερο εμπόδιο το θέμα των πνευματικών δικαιωμάτων στο παραγόμενο περιεχόμενο από το ChatGPT (Πίνακας 9).

Πίνακας 9. Αδύναμα σημεία του ChatGPT

Απαντήσεις συμμετεχόντων	M*	SD
Μη καθορισμένα πνευματικά δικαιώματα στο παραγόμενο περιεχόμενο	3,83	0,96
Χαμηλή αξιοπιστία και εγκυρότητα του παραγόμενου περιεχομένου	3,50	0,99
Χαμηλό επίπεδο διάδρασης σε σχέση με την ανθρώπινη επικοινωνία	3,49	0,99
Περιορισμένη κατανόηση εννοιών σε σχέση με την ανθρώπινη κατανόηση	3,44	0,99
Χαμηλό επίπεδο δημιουργικότητας και καινοτομίας στο παραγόμενο περιεχόμενο	3,14	1,04

* (1: Διαφωνώ απόλυτα, 2: Διαφωνώ, 3: Δεν έχω άποψη, 4: Συμφωνώ, 5: Συμφωνώ απόλυτα)

Αναφορικά με την απάντηση του ερωτήματος «Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τα παρακάτω, για τις δυσκολίες εφαρμογής και χρήσης του ChatGPT στην εκπαίδευση;» οι εκπαιδευτικοί δήλωσαν ως σημαντικότερη δυσκολία εφαρμογής του ChatGPT στην εκπαίδευση το ασαφές πλαίσιο ηθικής και δεοντολογίας χρήσης των εργαλείων ΤΝ (Πίνακας 10).

Πίνακας 10. Δυσκολίες εφαρμογής του ChatGPT στην εκπαίδευση

Απαντήσεις συμμετεχόντων	M*	SD
Ασαφές πλαίσιο ηθικής και δεοντολογίας χρήσης των εργαλείων ΤΝ	3,95	0,92
Ελλιπής υποστήριξη του σχολείου και της πολιτείας στη χρήση εργαλείων ΤΝ	3,93	0,91
Ελλιπής κατάρτιση στη χρήση εργαλείων ΤΝ	3,75	0,98
Ελλιπής γνώση και δεξιότητες χρήσης των εργαλείων ΤΝ	3,64	0,98

Μικρή εξοικείωση με τη δημιουργία ερωτήσεων (prompting)	3,53	0,94
Χαμηλό επίπεδο ευαισθητοποίησης στο θέμα της ΤΝ στην εκπαίδευση	3,39	0,94
Κόστος χρήσης των εργαλείων ΤΝ και περιορισμένη πρόσβαση	3,34	1,01

* (1: Διαφωνώ απόλυτα, 2: Διαφωνώ, 3: Δεν έχω άποψη, 4: Συμφωνώ, 5: Συμφωνώ απόλυτα)

Αναφορικά με την απάντηση του ερωτήματος «Σε ποιο βαθμό συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τα παρακάτω, για τα προβλήματα από την χρήση του ChatGPT στην εκπαίδευση;» οι εκπαιδευτικοί δήλωσαν ως σημαντικότερο πρόβλημα από την εφαρμογή του ChatGPT στην εκπαίδευση την ενίσχυση της λογοκλοπής (Πίνακας 11).

Πίνακας 11. Προβλήματα από την εφαρμογή του ChatGPT στην εκπαίδευση

Απαντήσεις συμμετεχόντων	M*	SD
Ενίσχυση της λογοκλοπής	3,84	0,93
Εξάρτηση από τεχνολογικές εταιρείες	3,73	0,898
Μικρός βαθμός ελέγχου στο περιεχόμενο από τον άνθρωπο	3,70	0,95
Μείωση ικανότητας αναζήτησης, ελέγχου της πληροφορίας και κριτικής σκέψης	3,55	1,07
Μείωση γνωστικών ικανοτήτων των μαθητών	3,45	1,07
Ενίσχυση του ψηφιακού χάσματος στην εκπαίδευση	3,39	0,97
Υποβάθμιση του ρόλου του εκπαιδευτικού	3,01	1,17

* (1: Διαφωνώ απόλυτα, 2: Διαφωνώ, 3: Δεν έχω άποψη, 4: Συμφωνώ, 5: Συμφωνώ απόλυτα)

Αντιλαμβανόμενες αναγκαίες ενέργειες για την ορθή χρήση του ChatGPT

Οι εκπαιδευτικοί δήλωσαν ως σημαντικότερη ενέργεια για την ορθή χρήση του ChatGPT την επιμόρφωση εκπαιδευτικών σε θέματα παιδαγωγικής αξιοποίησης της ΤΝ, ηθικής και δεοντολογίας της ΤΝ και θέματα τεχνικών γνώσεων σε εργαλεία ΤΝ (Πίνακας 12).

Πίνακας 12. Ενέργειες για την ορθή χρήση της ΤΝ στην εκπαίδευση

Απαντήσεις συμμετεχόντων	M*	SD
Επιμόρφωση εκπαιδευτικών σε θέματα παιδαγωγικής αξιοποίησης της ΤΝ	4,44	0,79
Επιμόρφωση εκπαιδευτικών σε θέματα ηθικής και δεοντολογίας της ΤΝ	4,43	0,78
Επιμόρφωση εκπαιδευτικών σε θέματα τεχνικών γνώσεων σε εργαλεία ΤΝ	4,41	0,78
Διασφάλιση του απορρήτου και της ασφάλειας των δεδομένων σε εκπαιδευτικές εφαρμογές ΤΝ	4,40	0,77
Ρυθμιστικό πλαίσιο χρήσης, κανονισμοί, νομοθεσία	4,31	0,816
Τεχνική υποστήριξη από το σχολείο και την πολιτεία	4,29	0,79
Δωρεάν πρόσβαση στα εργαλεία ΤΝ για την εκπαιδευτική κοινότητα	4,26	0,81
Ενίσχυση της έρευνας και της καινοτομίας στον τομέα της ΤΝ στην εκπαίδευση	4,24	0,82
Ενίσχυση του δημόσιου διαλόγου/Ενημέρωση μαθητών και γονιών	4,16	0,845
Τροποποίηση/αλλαγή στα αναλυτικά προγράμματα σπουδών ώστε να συμπεριλάβουν ΤΝ	3,93	0,97

* (1: Διαφωνώ απόλυτα, 2: Διαφωνώ, 3: Δεν έχω άποψη, 4: Συμφωνώ, 5: Συμφωνώ απόλυτα)

Συζήτηση

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης δείχνουν πως η εξοικείωση με την έννοια της ΤΝ βρίσκεται σε μέτριο επίπεδο, ενώ η χρήση του ChatGPT βρίσκεται σε χαμηλό προς μέτριο επίπεδο, σε αντίθεση με το επίπεδο δεξιοτήτων στις ΤΠΕ, το οποίο βρίσκεται σε καλό προς πολύ καλό επίπεδο. Ο έλεγχος συσχέτισης μεταξύ αυτών των μεταβλητών φανερώνει πως οι τρέχουσες γνώσεις και δεξιότητες των εκπαιδευτικών, αν και βρίσκονται γενικά σε καλό επίπεδο, δεν επαρκούν σε σχέση με την χρήση εφαρμογών ΤΝ στην εκπαίδευση. Ενώ φαίνεται παράλληλα, πως η γενικότερη εξοικείωση με την έννοια και το πλαίσιο της ΤΝ, η οποία είναι ακόμα σε μέτριο επίπεδο σύμφωνα και με τον Αλέτρα (2024), μπορεί να επηρεάσει θετικά την χρήση εφαρμογών όπως το ChatGPT, όπως δείχνουν και στην έρευνα τους οι Wang και Chuang (2024). Σε σχέση με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά, η ανάλυση έδειξε πως οι άνδρες εκπαιδευτικοί φαίνεται να έχουν μεγαλύτερο βαθμό εξοικείωσης χρήσης σε σχέση με τις γυναίκες εκπαιδευτικούς. Επιπλέον, φάνηκε να υπάρχουν διαφοροποιήσεις μεταξύ νέων και μεγαλύτερων εκπαιδευτικών (τόσο σε ηλικία όσο και σε προϋπηρεσία) τόσο στο βαθμό εξοικείωσης με την έννοια της ΤΝ, όσο και στο βαθμό χρήσης του ChatGPT, αποτέλεσμα που μπορεί να εντάσσεται στην γενικότερη προβληματική για το πόσο τελικά η ηλικία των εκπαιδευτικών αποτελεί εμπόδιο στην ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Επίσης, φαίνεται πως υπάρχει διαφοροποίηση στα επίπεδα και των δύο μεταβλητών, μεταξύ εκπαιδευτικών με υψηλότερο επίπεδο σπουδών, με σημαντικότερο την ύπαρξη διδακτορικού τίτλου σπουδών. Ομοίως, φαίνεται να υπάρχει διαφοροποίηση μεταξύ των ειδικοτήτων, με σημαντικότερη αυτήν των πληροφορικών έναντι των υπόλοιπων ειδικοτήτων, γεγονός που μπορεί να εξηγηθεί από την άμεση σχέση μεταξύ ΤΝ και Πληροφορικής και εξηγεί επίσης την διαφορά μεταξύ του επιπέδου πιστοποίησης γνώσεων στις ΤΠΕ, με σημαντικότερη την ύπαρξη τίτλου σπουδών στην Πληροφορική.

Συνολικά ο βαθμός χρήσης που προκύπτει από τις δηλώσεις των συμμετεχόντων, είναι χαμηλός προς μέτριος, γεγονός που υποδηλώνει πως είτε ακόμα δεν έχει διαμορφωθεί μια ξεκάθαρη κουλτούρα χρήσης του ChatGPT, είτε οι εκπαιδευτικοί είναι ακόμα σε φάση πειραματισμού με την εφαρμογή, είτε δεν έχουν ακόμα κατανοήσει σε συστηματικό επίπεδο τις διαφορετικές παιδαγωγικές δυνατότητες του. Σε κάθε περίπτωση, από την ανάλυση προκύπτει πως οι εκπαιδευτικοί το χρησιμοποιούν κυρίως για αναζήτηση πληροφοριών, για σχεδιασμό εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και για μετάφραση κειμένων. Επίσης, σε σχέση με άλλα εργαλεία ΤΝ, φαίνεται πως οι εκπαιδευτικοί τα χρησιμοποιούν κυρίως για κείμενο και εικόνα, ενώ ενδιαφέρον παρουσιάζει και η χρήση εφαρμογών όπως το Magic School από το 10% των συμμετεχόντων, γεγονός που υποδηλώνει πως οι εκπαιδευτικοί έχουν αντίληψη μιας ευρείας γκάμας εργαλείων ΤΝ, πέραν του ChatGPT.

Σε σχέση με τα οφέλη από την χρήση του ChatGPT, το βασικό ερευνητικό ερώτημα είχε τρεις διαστάσεις: οφέλη στο διδακτικό έργο, οφέλη στην μαθησιακή διαδικασία και οφέλη στην επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών. Σε μεγάλο βαθμό, οι εκπαιδευτικοί δήλωσαν πως η χρήση του ChatGPT μπορεί να βελτιώσει το εκπαιδευτικό υλικό που αναπτύσσουν, να ενισχύσει την διαφοροποιημένη διδασκαλία και να βοηθήσει στην διδασκαλία σύνθετων εννοιών, ενώ σε σχέση με συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα, δήλωσαν πως μπορεί να βοηθηθεί σε μεγαλύτερο βαθμό η διδασκαλία της πληροφορικής και η ενίσχυση της υπολογιστικής σκέψης των μαθητών. Σε κάθε περίπτωση, φαίνεται πως οι εκπαιδευτικοί φαίνεται να συμφωνούν σε όλα τα αναφερόμενα δυνητικά οφέλη από την χρήση του ChatGPT. Επίσης, σε μεγάλο βαθμό συμφωνούν πως η χρήση του ChatGPT μπορεί να τους βοηθήσει να αναπτυχθούν επαγγελματικά μέσα από την ενίσχυση των ψηφιακών δεξιοτήτων τους αλλά και την απελευθέρωση χρόνου από διοικητικές εργασίες, ώστε να εστιάσουν καλύτερα στο διδακτικό τους έργο. Τέλος, οι εκπαιδευτικοί συμφωνούν με τα

δυναμικά οφέλη που μπορεί να έχει η χρήση τους ChatGPT από τους μαθητές τους, όπως για παράδειγμα η εκμάθηση ξένων γλωσσών και η υποστήριξη της μελέτης στο σπίτι, ενώ φαίνεται πως δεν είναι ιδιαίτερα αισιόδοξοι για το αν το ChatGPT μπορεί να βοηθήσει τα παιδιά στην βελτίωση δημιουργικής και κριτικής σκέψης και των ψηφιακών τους δεξιοτήτων, εύρημα που συμφωνεί και με την έρευνα των Kim και Adlof (2024).

Οι εκπαιδευτικοί επίσης δήλωσαν το βαθμό συμφωνίας τους με τα δυναμικά εμπόδια και προκλήσεις που προκύπτουν από την χρήση του ChatGPT στην εκπαίδευση, όπως αυτά έχουν καταγραφεί ήδη στην διεθνή βιβλιογραφία (Crompton και Burke, 2024). Συγκεκριμένα, φαίνεται να τους απασχολεί το θέμα των πνευματικών δικαιωμάτων του περιεχομένου που δημιουργεί η ΤΝ, καθώς και ο βαθμός αξιοπιστίας του, το ασαφές πλαίσιο ηθικής και δεοντολογίας που διέπει τον τομέα της ΤΝ γενικότερα, καθώς και η ενίσχυση της λογοκλοπής. Σημαντικό στοιχείο που προκύπτει από τη ανάλυση, είναι πως φαίνεται να μην τους απασχολεί ιδιαίτερα το κόστος απόκτησης αδειών χρήσης των εργαλείων ΤΝ και το ενδεχόμενο της υποβάθμισης του ρόλου του εκπαιδευτικού από την ΤΝ, στοιχείο που συνάδει και με ευρήματα των Wang et al. (2023).

Τέλος, οι εκπαιδευτικοί θεωρούν πως η επιμόρφωση τους σε διάφορα θέματα της ΤΝ μπορεί να διασφαλίσει την ορθή εφαρμογή της ΤΝ στην εκπαίδευση. Είναι χαρακτηριστικό, πως σε όλες τις δυναμικές ενέργειες που αναφέρονται, οι εκπαιδευτικοί συμφωνούν σε μεγάλο έως πολύ μεγάλο βαθμό, γεγονός που φανερώνει την συνειδητοποίηση τους σε αυτό το ζήτημα. Κι εδώ ο ρόλος της επιμόρφωσης προκρίνεται ως ο πλέον σημαντικός, σε αντιστοιχία και με άλλες περιστάσεις, όπως η περίοδος του COVID και της Επείγουσας Απομακρυσμένης Διδασκαλίας (Kostas et al., 2023).

Συμπεράσματα

Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας ανέδειξε αφενός το συνεχώς αυξανόμενο ερευνητικό ενδιαφέρον για την ΤΝ στην εκπαίδευση και αφετέρου έλλειμα συναφών ερευνών σε εθνικό επίπεδο. Τα αποτελέσματα της εργασίας φανερώνουν πως η χρήση του ChatGPT δεν έχει φθάσει ακόμα σε ένα επίπεδο ωρίμανσης, ενώ οι εκπαιδευτικοί φαίνεται να είναι περισσότερο συνειδητοποιημένοι σε ζητήματα που αφορούν αντιλαμβανόμενα οφέλη και προκλήσεις από την αξιοποίηση των εργαλείων ΤΝ στην εκπαίδευση, σε σχέση με τις εφαρμογές τους στην εκπαιδευτική πρακτική. Ενώ, ρητά δηλώνεται από τους εκπαιδευτικούς η ανάγκη για συστηματική επιμόρφωση τους σε όλο το φάσμα του πεδίου της ΤΝ στην Εκπαίδευση, δηλαδή τεχνικό, παιδαγωγικό, ηθικό και δεοντολογικό.

Η εργασία έρχεται να προσθέσει τα δικά της δεδομένα σε ένα σώμα ερευνών από διάφορες χώρες την περίοδο 2023-24, ενισχύοντας τον προβληματισμό γύρω από την αποδοτική και ταυτόχρονα ορθή χρήση της ΤΝ στην εκπαίδευση, αλλά και την ανάγκη για περαιτέρω εμπειρική διερεύνηση και σε εθνικό επίπεδο, καθώς μόνο μέσα από την συστηματική μελέτη όλων των διαστάσεων του φαινομένου θα μπορέσει η ερευνητική κοινότητα να καθοδηγήσει την πολιτεία στην διαμόρφωση ενός ευρύτερου θεσμικού πλαισίου, το οποίο θα έχει στο επίκεντρο του τον άνθρωπο, αυτό δηλαδή που ο Shneiderman (2022) αναφέρει ως “Human-Centered AI”.

Η Ανθρωποκεντρική Τεχνητή Νοημοσύνη (ΑΤΝ) λαμβάνει υπόψη την ανθρώπινη οπτική σε όλη τη διαδικασία σχεδιασμού και ανάπτυξης για να διασφαλίσει ότι αυτές οι τεχνολογίες είναι χρήσιμες, αποτελεσματικές και επωφελείς για τους ανθρώπους και βελτιώνουν τη ζωή τους (Shneiderman, 2022). Σκοπός της ΑΤΝ είναι η υποστήριξη των ανθρώπων και των κοινωνιών στην αέναη προσπάθεια τους για την καινοτομία και την δημιουργικότητα, την κοινωνική ευημερία και συνοχή, την άμβλυνση των κοινωνικών ανισοτήτων, τον σεβασμό των προσωπικών δεδομένων και την καλλιέργεια της περιβαλλοντικής υπευθυνότητας με

σεβασμό στις πανανθρώπινες αξίες της ειρήνης, της δημοκρατίας και της κοινωνικής δικαιοσύνης, λαμβάνοντας υπόψη την έρευνα στον τομέα του HCI (Human Computer Interaction) και της ΤΝ, με επίκεντρο πάντα τον άνθρωπο (Αναστασιάδης κ.ά., 2024).

Αναφορικά με τους περιορισμούς και προκλήσεις της έρευνας, πέρα από την μεθοδολογία βολικής δειγματοληψίας, η οποία δεν μπορεί να οδηγήσει σε γενίκευση των αποτελεσμάτων, μια βασική πρόκληση είναι ο ρυθμός εξέλιξης των εργαλείων ΤΝ όπως το ChatGPT, γεγονός που θέτει υπό συνεχή έλεγχο αξιοπιστίας τα εμπειρικά δεδομένα των ερευνών γενικότερα. Ενώ, περιορισμό αποτέλεσε και η δυσκολία εύρεσης συναφών ελληνικών ερευνών ως μέτρο σύγκρισης και ελέγχου. Τέλος, η έρευνα θα μπορούσε να επεκταθεί και σε άλλες ομάδες στόχου, όπως μαθητές και γονείς αναφορικά με την σχολική εκπαίδευση, διδάσκοντες και φοιτητές στην τριτοβάθμια εκπαίδευση και εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενους στην μη τυπική εκπαίδευση, ανιχνεύοντας έτσι το ρόλο της ΤΝ στο συνεχές της Δια Βίου Μάθησης.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

- Ali, J., Shamsan, M., A., A., Hezam, T. & Mohammed A., A., Q. (2023). Impact of ChatGPT on learning motivation: Teachers and students' voices. *Journal of English Studies in Arabia Felix*, 2(1), 41-49. <https://doi.org/10.56540/jesaf.v2i1.51>
- Alpaydin, E. (2016). *Machine Learning: The New AI*. MIT Press.
- Anastasiades, P., Kotsidis, Stratikopoulos, K. & Pananakakis, N. (2024). Human - Centered Artificial Intelligence in Education. The critical role of the educational community and the necessity of building a holistic pedagogical framework for the use of HCAI in education sector. *Open Education: The Journal for Open and Distance Education and Educational Technology*, 20(1), 29-51. <https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/openjournal/article/view/36612/28383>
- Bekeš, E. R., & Galzina, V. (2023). Exploring the Pedagogical Use of AI-Powered Chatbots Educational Perceptions and Practices. 46th MIPRO ICT and Electronics Convention (MIPRO), 636-641. <https://doi.org/10.23919/MIPRO57284.2023.10159734>
- 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>
- Creswell, J. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research (4th ed.)*. Pearson.
- Crompton, H., & Burke, D. (2024). The Educational Affordances and Challenges of ChatGPT: State of the Field. *TechTrends*, 68, 380-392. <https://doi.org/10.1007/s11528-024-00939-0>
- Doroudi, S. (2022). The Intertwined Histories of Artificial Intelligence and Education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 33, 885-928. <https://doi.org/10.1007/s40593-022-00313-2>
- Dunn, O. J. (1964). Multiple comparisons using rank sums. *Technometrics*, 6, 241-252. <https://doi.org/10.1080/00401706.1964.10490181>
- LeCun, Y., Bengio, Y. & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521, 436-444. <https://doi.org/10.1038/nature14539>
- Farrokhnia, M., Banihashem, S. K., Noroozi, O., & Wals, A. (2024). A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(3), 460-474. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2195846>
- Galindo-Domínguez, H., Delgado, N., Losada, D. & Etxabe, J.-M. (2024). An analysis of the use of artificial intelligence in education in Spain: The inservice teacher's perspective. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 40(1), 41-56. <https://doi.org/10.1080/21532974.2023.2284726>
- Guan, C., Mou, J., & Jiang, Z. (2020). Artificial intelligence innovation in education: A Twenty-year data-driven historical analysis. *International Journal of Innovation Studies*, 4(4), 134-147. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2020.09.001>
- Hays, L., Jurkowski, O. & Sims, S.K. (2024). ChatGPT in K-12 Education. *TechTrends*, 68, 281-294. <https://doi.org/10.1007/s11528-023-00924-z>
- Kim, M., & Adlof, L. (2024). Adapting to the Future: ChatGPT as a Means for Supporting Constructivist Learning Environments. *TechTrends*, 68, 37-46. <https://doi.org/10.1007/s11528-023-00899-x>

- Kostas, A., Paraschou, V., Spanos, D., & Sofos, A. (2023). Emergency Remote Teaching in K-12 Education During COVID-19 Pandemic: A Systematic Review of Empirical Research in Greece. In Tharrenos Brattitsis (Ed.) *Research on E-Learning and ICT in Education* (pp. 235-260). Springer. https://doi.org.proxy.eap.gr/10.1007/978-3-031-34291-2_14
- Malinka, K., Perešini, M., Firc, A., Hujňák, O., & Januš, F. (2023). On the Educational Impact of ChatGPT: Is Artificial Intelligence Ready to Obtain a University Degree?. *Proceedings of the 2023 Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education ITiCSE*, June 2023 (47-53). <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.11146>
- Monteiro, F. F., Souza, P. V. S., da Silva M. C., Maia J. R., Silva W. F. & Girardi D. (2024). ChatGPT in Brazilian K-12 science education. *Frontiers in Education* 9, 1321547. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1321547>
- OpenAI (2023). *ChatGPT: Optimizing Language Models for Dialogue*. <https://openai.com/blog/chatgpt>
- Ouyang, F., & Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100020. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100020>
- Ray, P. P. (2023). CHATGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3, 121-154. <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.04.003>
- Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). Chatgpt: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of Applied Learning & Teaching*, 6(1), 342-363. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9>
- Russell, N., & Norvig, P. (2023). *Τεχνητή Νοημοσύνη Μια σύγχρονη προσέγγιση (4^η Αμερικάνικη Έκδοση)*. Κλειδαρίθμος.
- Shneiderman, B. (2022). *Human-Centered AI*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780192845290.001.0001>
- Waltzer, T., Cox, R. L., & Heyman, G. D. (2023). Testing the ability of teachers and students to differentiate between essays generated by CHATGPT and high school students. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 1, 1-9. <https://doi.org/10.1155/2023/1923981>
- Wang, X., Li, L., Tan, S., Yang, L., & Lei, J. (2023). Preparing for AI-enhanced education: conceptualizing and empirically examining teachers' AI readiness. *Computers in Human Behavior*, 146, 107798. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107798>
- Wang, Y.-Y., & Chuang, Y.-W. (2024). Artificial intelligence self-efficacy: Scale development and validation. *Education and Information Technologies*, 29, 4785-4808. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12015-w>
- Woodruff, K., Hutson, J., & Arnone, K. (2023). Perceptions and Barriers to Adopting Artificial Intelligence in K-12 Education: A Survey of Educators in Fifty States. In Sharon Mistretta (Ed.) *Reimagining Education-The Role of E-Learning, Creativity, and Technology in the Post-Pandemic Era* (pp. 1-28). IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.1002741>
- UNESCO (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>
- van den Berg, G. & du Plessis, E. (2023). ChatGPT and Generative AI: Possibilities for Its Contribution to Lesson Planning, Critical Thinking and Openness in Teacher Education. *Educational Sciences*, 13(998). <https://doi.org/10.3390/educsci13100998>
- Yim, I. H. Y., & Su, J. (2024). Artificial intelligence (AI) learning tools in K-12 education: A scoping review. *Journal of Computers in Education*. <https://doi.org/10.1007/s40692-023-00304-9>
- Zhang, C., & Lu, Y. (2021). Study on Artificial Intelligence: The state of the art and future prospects. *Journal of Industrial Information Integration*, 23, 100224. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2021.100224>
- Αλέτρας, Κ. (2024). *Απόψεις και στάση των εκπαιδευτικών της δευτεροβάθμιας και της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στη διδασκαλία και την εκπαίδευση στην Ελλάδα [Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας]*. <https://doi.org/10.26268/heal.uoi.17024>
- EKKE & ΕΚΕΦΕ «Δ» (2023). *Generative AI Greece 2030: Τα ενδεχόμενα μέλλοντα της Παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης στην Ελλάδα*. Ειδική Γραμματεία Μακροπρόθεσμου Σχεδιασμού. <https://tinyurl.com/yyfh63wt>