

Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Τόμ. 13, Αρ. 6 (2026)

ICODL2025



ΠΡΑΚΤΙΚΑ

13ο Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

ISBN: 978-618-5335-32-8

Ανοικτή & Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση:

Οι Δεξιότητες του 21ου Αιώνα & η Πρόκληση της Τεχνητής Νοημοσύνης

ΤΟΜΟΣ 6

5-7/12 2025

ΕΑΠ Πάτρα & Εξ Αποστάσεως



Η ετοιμότητα των εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης να ενσωματώσουν την Τεχνητή Νοημοσύνη στην εκπαίδευση και παράγοντες που τους επηρεάζουν

Χρήστος Παπαδήμας, Νίκη Ετεοκλέους

doi: [10.12681/icodl.8606](https://doi.org/10.12681/icodl.8606)

Copyright © 2026, Χρήστος Παπαδήμας, Νίκη Ετεοκλέους



Άδεια χρήσης [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Η ετοιμότητα των εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης να ενσωματώσουν την Τεχνητή Νοημοσύνη στην εκπαίδευση και παράγοντες που τους επηρεάζουν

Secondary Education Teachers' Readiness to Integrate Artificial Intelligence into Education and the Factors That Influence It

Χρήστος Παπαδήμας
Υποψήφιος Διδάκτορας
Πανεπιστήμιο Frederick
st018593@stud.frederick.ac.cy

Νίκηλα Ετεοκλέους
Αν. Καθηγήτρια Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας
Πανεπιστήμιο Frederick
n.eteokleous@frederick.ac.cy

Περίληψη

Η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στη διδασκαλία αποτελεί μια πολυσύνθετη διαδικασία που επηρεάζεται από ποικίλους παράγοντες. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση της ετοιμότητας των εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης να ενσωματώσουν την TN στη διδακτική πράξη, καθώς και των παραγόντων που την επηρεάζουν. Η έρευνα υλοποιήθηκε με ποσοτική μέθοδο, μέσω ανώνυμου ερωτηματολογίου τύπου Likert. Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με Παραγοντική Πολυμεταβλητή Ανάλυση Διακύμανσης (factorial MANOVA), ενώ για τη διερεύνηση ειδικότερων επιδράσεων ακολούθησαν Αναλύσεις Διακύμανσης Διπλής Κατεύθυνσης (Two-way ANOVA).

Τα αποτελέσματα κατέδειξαν ότι το επίπεδο γνώσεων ΤΠΕ επηρεάζει ουσιαστικά τις επαγγελματικές προσδοκίες και τις προσωπικές εμπειρίες των εκπαιδευτικών από τη χρήση της TN. Σημαντικές διαφοροποιήσεις εντοπίστηκαν ανάμεσα στις ειδικότητες, με τους εκπαιδευτικούς της Πληροφορικής να εμφανίζουν μεγαλύτερη προσωπική εμπειρία, ενώ καταγράφηκαν και διαφοροποιήσεις με βάση το φύλο ως προς τις στάσεις και την εκτίμηση των υλικοτεχνικών πόρων. Επιπλέον, ο ανώτερος τίτλος σπουδών σχετίστηκε θετικά με την εμπειρία στη χρήση της TN.

Από τα ευρήματα προκύπτει ότι η ετοιμότητα των εκπαιδευτικών εξαρτάται από τις γνώσεις, τις στάσεις, τις προσδοκίες αλλά και από τη διαθεσιμότητα των υλικοτεχνικών πόρων. Συνεπώς, η εκπαιδευτική πολιτική οφείλει να στοχεύει σε διαφοροποιημένα επιμορφωτικά προγράμματα, προσαρμοσμένα στις ειδικότητες, ώστε να ενισχυθεί η

αυτοπεποίθηση και η ικανότητα των εκπαιδευτικών να αξιοποιήσουν αποτελεσματικά την ΤΝ.

Λέξεις κλειδιά

τεχνητή νοημοσύνη, Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, ετοιμότητα εκπαιδευτικών, ΤΝ γραμματισμός.

Abstract

The integration of Artificial Intelligence (AI) in education is a complex process that depends on a variety of factors. The purpose of this study is to investigate the readiness of secondary school teachers to integrate AI into teaching practice, as well as the factors that influence it. The research was conducted using a quantitative method through an anonymous Likert-type questionnaire. The data were analyzed using factorial multivariate analysis of variance (factorial MANOVA), while two-way analysis of variance (two-way ANOVA) was used to investigate more specific effects.

The results showed that the level of ICT knowledge significantly affects teachers' professional expectations and personal experiences from using ICT. Significant differences were found between specializations, with IT teachers showing greater personal experience, while differences were also recorded based on gender in terms of attitudes and assessment of material and technical resources. Furthermore, higher educational qualifications were positively correlated with experience in the use of ICT.

The findings show that teachers' readiness depends on their knowledge, attitudes, expectations, and the availability of material and technical resources. Therefore, educational policy should aim at differentiated training programmes, tailored to specific disciplines, to strengthen teachers' confidence and ability to use ICT effectively.

Keywords

artificial intelligence, secondary education, teacher's readiness, AI literacy.

Εισαγωγή

Η ραγδαία ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ) και η σταδιακή ενσωμάτωσή της στην εκπαιδευτική πράξη έχουν δημιουργήσει νέες ευκαιρίες αλλά και προκλήσεις για

τα εκπαιδευτικά συστήματα διεθνώς. Πολλές έρευνες συγκλίνουν στο ότι η ΤΝ μπορεί να παρέχει ευκαιρίες για επιτάχυνση και εξατομίκευση της μάθησης, αυτοματοποίηση των διοικητικών εργασιών, βελτίωση των διδακτικών μεθόδων, ενίσχυση της απόδοσης και των μαθησιακών επιδόσεων (Banerjee, 2023; European Commission, 2023; Mulyani Et al., 2025; Χυ, 2024;). Η διεθνής βιβλιογραφία δείχνει αυξανόμενο ενδιαφέρον για την ανάπτυξη ψυχομετρικών εργαλείων που αποτυπώνουν την AI literacy ως λανθάνουσα κατασκευή, συνδέοντάς την με δημογραφικούς και επαγγελματικούς παράγοντες (Biagini, 2025; Li Et al., 2025). Παράλληλα σε επίπεδο πολιτικής και επιμόρφωσης, η έμφαση δίνεται σε στρατηγικές που ενισχύουν την υπεύθυνη και ηθική χρήση της ΤΝ στην τάξη, με στοχευμένες παρεμβάσεις για την αρχική και συνεχιζόμενη εκπαίδευση εκπαιδευτικών (Kassorla Et al., 2024; Kelley, 2025). Η χρήση εργαλείων ΤΝ στις σχολικές αίθουσες αναδεικνύει τον κρίσιμο ρόλο των εκπαιδευτικών (Cukurova, 2023; Meylani, 2024). Ερευνητικά δεδομένα από παρεμβάσεις σε σχολεία δείχνουν ότι η επιτυχής ενσωμάτωση σχετικών προγραμμάτων απαιτεί στήριξη όχι μόνο σε τεχνικό επίπεδο αλλά και σε επίπεδο αλλαγής νοοτροπίας (Ravi Et al., 2023). Συνεπώς, η διερεύνηση της ετοιμότητας των εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση της ΤΝ αποκτά ιδιαίτερη σημασία, καθώς γεφυρώνει την απόσταση ανάμεσα σε θεωρητικά μοντέλα αποδοχής τεχνολογίας (π.χ. UTAUT) και στα νεότερα ευρωπαϊκά πλαίσια ψηφιακής ικανότητας (π.χ. DigCompEdu), εισάγοντας τη διάσταση της AI literacy ως κρίσιμη παράμετρο για τη χάραξη εκπαιδευτικής πολιτικής.

Παρά τη σημασία του θέματος, η υφιστάμενη βιβλιογραφία παρουσιάζει κενά. Οι περισσότερες έρευνες επικεντρώνονται σε γενική «ψηφιακή ετοιμότητα» των εκπαιδευτικών, χωρίς να αποτυπώνουν συστηματικά την ειδική ετοιμότητα για ΤΝ, ούτε να εξετάζουν διαφοροποιήσεις με βάση φύλο, ειδικότητα, ακαδημαϊκά προσόντα ή επίπεδο γνώσεων ΤΠΕ.

Η παρούσα μελέτη έρχεται να καλύψει αυτό το κενό, διερευνώντας την ετοιμότητα των εκπαιδευτικών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης για την αξιοποίηση της ΤΝ. Υιοθετεί ένα πολυδιάστατο εργαλείο, το οποίο εξετάζει τις γνώσεις ΤΠΕ, τις επαγγελματικές προσδοκίες, τις στάσεις/προθέσεις και τις εμπειρίες, και επιχειρεί να αναλύσει πώς παράγοντες όπως το φύλο, η ηλικία, η ειδικότητα, τα ακαδημαϊκά προσόντα και το επίπεδο γνώσεων ΤΠΕ επηρεάζουν αυτές τις διαστάσεις. Η μελέτη φιλοδοξεί να

προσφέρει νέα δεδομένα για την ανάπτυξη ενός εννοιολογικού μοντέλου ετοιμότητας, που θα υποστηρίξει τόσο τον επιστημονικό διάλογο όσο και τη χάραξη πολιτικής στην εκπαίδευση.

Βιβλιογραφική επισκόπηση

Ανάμεσα στις τεχνολογίες που έχουν τη δυνατότητα να προωθήσουν διάφορες πτυχές της ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών είναι και η ΤΝ. Σύμφωνα με τους (Kok Et al., 2002), η ΤΝ είναι ένας κλάδος της επιστήμης των υπολογιστών, ο οποίος εξειδικεύεται στη δημιουργία συστημάτων που έχουν τη δυνατότητα να προσομοιώνουν ανθρώπινες γνωστικές διεργασίες, όπως η μάθηση, η συλλογιστική και η αυτοδιόρθωση. Η ΤΝ εισέρχεται με ταχύ ρυθμό στην εκπαίδευση, δημιουργώντας νέες προοπτικές αλλά και προκλήσεις για εκπαιδευτικούς και μαθητές. Η έννοια της «ετοιμότητας» των εκπαιδευτικών να αξιοποιήσουν την ΤΝ αποκτά ιδιαίτερη σημασία, καθώς σχετίζεται άμεσα με την ικανότητά τους να κατανοούν τις δυνατότητες και τους περιορισμούς της τεχνολογίας, να την εντάσσουν δημιουργικά στη διδασκαλία και να διασφαλίζουν την υπεύθυνη και ηθική χρήση της (Sperling, 2024). Πρόσφατες μελέτες αποκαλύπτουν πλεονεκτήματα από τη χρήση της ΤΝ, όπως: εξοικονόμηση χρόνου, εκπόνηση διδακτικών σεναρίων, διόρθωση εργασιών, αναζήτηση διδακτικού υλικού κ.α. (Gurta Et al., 2024; Kabudi Et al., 2021). Ωστόσο, εκπαιδευτικοί εξέφρασαν ανησυχίες για την αξιοπιστία της ΤΝ να εκτελεί εργασίες χωρίς λάθη και για την προσπάθεια που χρειάζεται να καταβληθεί για την αποτελεσματική χρήση της (Galindo-Domínguez Et al., 2024).

Η βιβλιογραφία αναδεικνύει την έννοια της AI literacy ως κρίσιμο πυλώνα στη συζήτηση για την ΤΝ στην εκπαίδευση. Σύμφωνα με τους Long and Magerko (2021), η AI literacy περιλαμβάνει γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις που καθιστούν τους εκπαιδευτικούς ικανούς να χρησιμοποιούν και να αξιολογούν εργαλεία ΤΝ με κριτικό πνεύμα. Η συστηματική ανασκόπηση των (Ng Et al., 2022) υπογραμμίζει τη σημασία ενός ολοκληρωμένου πλαισίου δεξιοτήτων, που εκτείνεται πέρα από τις παραδοσιακές ψηφιακές δεξιότητες.

Οι στάσεις των εκπαιδευτικών απέναντι στην ΤΝ, μπορούν να ερμηνευτούν μέσω του θεωρητικού μοντέλου UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) (Venkatesh Et al., 2003), το οποίο εξηγεί τους παράγοντες που επηρεάζουν την

αποδοχή νέων τεχνολογιών, προσφέροντας σημαντική ερμηνευτική βάση για τη μελέτη της ετοιμότητάς των εκπαιδευτικών. Παράλληλα, το ευρωπαϊκό πλαίσιο DigCompEdu (Redecker, 2017; Vuorikari Et al., 2022) παρέχει ένα εργαλείο αποτύπωσης της ψηφιακής ικανότητας των εκπαιδευτικών, με διαστάσεις που σχετίζονται άμεσα με την ΤΝ, όπως η ενσωμάτωση ψηφιακών πόρων, η διαφοροποίηση διδασκαλίας και η αξιολόγηση με χρήση τεχνολογίας.

Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην διδασκαλία και τη μάθηση μπορεί να επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες όπως: Το φύλο, η ηλικία, τα χρόνια υπηρεσίας, τα ακαδημαϊκά προσόντα, η ειδικότητα και το επίπεδο γνώσεων ΤΠΕ.

Οι Gu and Ericson (2025) τονίζουν ότι οι διαφοροποιήσεις αυτές συνδέονται με προηγούμενη εμπειρία, επαγγελματικές προσδοκίες και βαθμό εξοικείωσης με ψηφιακές τεχνολογίες. Ο Biagini (2025) επισημαίνει την ανάγκη για ανάπτυξη ενός ενιαίου θεωρητικού μοντέλου ετοιμότητας. Σε πρακτικό επίπεδο, μελέτες όπως αυτή των (Ravi Et al., 2023) καταδεικνύουν ότι η εφαρμογή προγραμμάτων AI literacy σε σχολικές τάξεις ενισχύει την αυτοπεποίθηση και την εμπλοκή των εκπαιδευτικών, επισημαίνοντας παράλληλα την ανάγκη για συνεχή στήριξη, ενώ ο Kelley (2025) υπογραμμίζει ότι η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών πρέπει να συνδυάζει τεχνικές και παιδαγωγικές διαστάσεις.

Κάποιες από τις προκλήσεις που αφορούν την ενσωμάτωση της ΤΝ στα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, περιλαμβάνουν την αντιμετώπιση των αρνητικών στάσεων των εκπαιδευτικών, τη βελτίωση των τεχνολογικών δεξιοτήτων εκπαιδευτικών και μαθητών, τη διευθέτηση ηθικών ανησυχιών (Garzón Et al., 2025).

Η ηθική διάσταση της ΤΝ στην εκπαίδευση αποτελεί κομβικό σημείο στις πρόσφατες έρευνες. Η Ma (2025) αναδεικνύει την ανάγκη για συστηματική ενσωμάτωση της εκπαίδευσης στην ηθική της ΤΝ ήδη από την πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Αντίστοιχα, η μελέτη της Liang (2025) εστιάζει στον αντίκτυπο που έχει η ΤΝ στην ανώτερη εκπαίδευση, τονίζοντας τις προκλήσεις της αλγοριθμικής διαφάνειας και της ισότητας πρόσβασης. Οι προβληματισμοί αυτοί συνδέονται με την ανάγκη καλλιέργειας κριτικής σκέψης και υπεύθυνων στάσεων στους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές, ώστε να αξιοποιούν την ΤΝ χωρίς να αναπαράγουν κοινωνικές ανισότητες (Kassorla Et al., 2024).

Παρά την πρόοδο της έρευνας, παραμένουν σημαντικά κενά. Η πλειονότητα των μελετών είναι εγκάρσιες, περιορίζοντας τη δυνατότητα διερεύνησης αιτιωδών σχέσεων. Χρειάζονται διαχρονικές και μικτές μεθοδολογικές προσεγγίσεις, που θα επιτρέψουν την κατανόηση της δυναμικής εξέλιξης της ετοιμότητας των εκπαιδευτικών (Ravi Et al., 2023). Παράλληλα, η συγκριτική διερεύνηση διαφορετικών πολιτισμικών πλαισίων θα ενισχύσει την εξωτερική εγκυρότητα των ευρημάτων (Gu & Ericson, 2025).

Συνολικά, η βιβλιογραφία καταδεικνύει ότι η ετοιμότητα των εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση της ΤΝ είναι μια πολυδιάστατη και δυναμική διαδικασία, η οποία απαιτεί συνδυασμό θεωρητικών πλαισίων, ψυχομετρικής τεκμηρίωσης και επιμορφωτικών στρατηγικών.

Κυρίως Μέρος

Σκοπός της έρευνας

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να προσδιορίσει το επίπεδο ετοιμότητας των εκπαιδευτικών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, να ενσωματώσουν εργαλεία ΤΝ στην διδακτική πρακτική. Συγκεκριμένα, η έρευνα επιδιώκει να απαντήσει τα εξής ερωτήματα:

- A) Σε ποιο βαθμό οι εκπαιδευτικοί δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης είναι έτοιμοι να ενσωματώσουν εργαλεία ΤΝ στην διδακτική πρακτική;
- B) Επηρεάζουν δημογραφικές μεταβλητές όπως: (Φύλο, ηλικία, έτη διδακτικής εμπειρίας, τίτλος σπουδών) την ετοιμότητα των εκπαιδευτικών να χρησιμοποιήσουν την ΤΝ στη διδασκαλία τους;
- Γ) Υπάρχουν σημαντικές διαφορές όσον αφορά το επίπεδο ετοιμότητας των εκπαιδευτικών για την ενσωμάτωση της ΤΝ, με βάση την ειδικότητα, το επίπεδο σπουδών και το επίπεδο γνώσεων ΤΠΕ;

Περιγραφή της έρευνας

Δείγμα της έρευνας

Το δείγμα της έρευνας αποτελούν 425 εκπαιδευτικοί Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης προερχόμενοι που υπηρετούν σε δημόσια σχολεία που ανήκουν σε όλες τις γεωγραφικές περιφέρειες της χώρας. Το 70,1% (n=298) είναι γυναίκες και 29,9%

(n=127) είναι άνδρες. Από τους συμμετέχοντες, 198 (46,6%) ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 51-60 ετών που είναι η πολυπληθέστερη. Οι 118 (27,8%) έχουν 0-10 έτη υπηρεσίας, 61 (21,4%) έχουν 11-20 έτη, 158 (37,2%) 21-30 έτη και 58 (13,6%) έχουν 31 και άνω χρόνια υπηρεσίας. Ως προς τους τίτλους σπουδών, 157(36,9%) είναι κάτοχοι πτυχίου ΑΕΙ, 242(56,9%) κατέχουν μεταπτυχιακό τίτλο και 26(6,1%) κατέχουν διδακτορικό τίτλο. Οι 70(16,5%) έχουν πιστοποιημένες γνώσεις ΤΠΕ Α' επιπέδου, 83(16,9%) έχουν γνώσεις Β1 επιπέδου, 117(27,5%) Β2 επιπέδου, 109(25,6%) κατέχουν άλλη πιστοποίηση στις ΤΠΕ, ενώ, οι 46 (10,8%) έχουν μη πιστοποιημένες ή δεν έχουν γνώσεις ΤΠΕ. Οι 286(67,3%) διδάσκουν σε σχολεία αστικών περιοχών, 97(22,8%) σε σχολεία ημιαστικών περιοχών και 42 (9,9%) σε σχολεία αγροτικών περιοχών.

Μεθοδολογία της έρευνας

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε μέσω ερωτηματολογίου, το οποίο, αποτελείται από δυο μέρη. Το πρώτο μέρος συνθέτουν 9 ερωτήσεις δημογραφικού περιεχομένου και 31 ερωτήσεις κλειστού τύπου κλίμακας τύπου Likert, από το 1 (Καθόλου) έως το 5 (Πάρα πολύ) συνθέτουν το δεύτερο μέρος. Το ερωτηματολόγιο προέκυψε από μετάφραση και τροποποίηση της κλίμακας των (Galindo-Domingues Et al., 2024) που χρησιμοποίησαν στην εργασία τους με θέμα: «Relationship between teachers' digital competence and attitudes towards artificial intelligence in education», η οποία, περιλάμβανε εικοσιπέντε (25) ερωτήσεις, γεγονός που ενισχύει την εννοιολογική εγκυρότητα καθώς πρόκειται για έγκυρο και αναγνωρισμένο εργαλείο. Προστέθηκαν 6 ακόμη ερωτήσεις που σχετίζονται με την επάρκεια των τεχνολογικών πόρων για την ενσωμάτωση της ΤΝ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Σύμφωνα με το μοντέλο που υιοθετήθηκε, οι 31 ερωτήσεις κατατάχθηκαν σε πέντε διαστάσεις: 1) Βούληση των εκπαιδευτικών να χρησιμοποιήσουν την ΤΝ (3 ερωτήσεις): Αξιολογεί τον βαθμό δεκτικότητας των εκπαιδευτικών να αποδεχτούν και να ενσωματώσουν την ΤΝ στο εργασιακό τους περιβάλλον, 2) Στάσεις των εκπαιδευτικών απέναντι στην ΤΝ (7 ερωτήσεις), 3) Επαγγελματικές προσδοκίες από την χρήση της ΤΝ (10 ερωτήσεις), 4) Εμπειρία στη χρήση εργαλείων ΤΝ (5 ερωτήσεις) και 5) Ύπαρξη τεχνολογικών πόρων για την ενσωμάτωση της ΤΝ στην εκπαίδευση. Η εγκυρότητα περιεχομένου του ερευνητικού εργαλείου (content validity) αξιολογήθηκε από δώδεκα (12) ειδικούς στον τομέα της εκπαιδευτικής τεχνολογίας, οι οποίοι ενέκριναν και την φαινομενική

εγκυρότητα (face validity) κρίνοντας τα ερωτήματα σαφή και κατάλληλα διατυπωμένα για την έρευνα. Το ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε με την εφαρμογή Google Forms. Για τη συλλογή των δεδομένων εφαρμόστηκε η στρατηγική της τυχαίας δειγματοληψίας, καθώς το ερωτηματολόγιο στάλθηκε με e-mail σε τυχαία επιλεγμένα δημόσια σχολεία Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης όλων των νομών της χώρας, με την παράκληση να διαβιβαστεί στις ηλεκτρονικές διευθύνσεις των εκπαιδευτικών, για προαιρετική και ανώνυμη συμπλήρωση. Τελικώς, στην έρευνα συμμετείχαν 425 εκπαιδευτικοί που ανήκουν σε όλες τις ειδικότητες διδασκόντων στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.

Ανάλυση των δεδομένων

Στη μεταβλητή ειδικότητα για τις ανάγκες της ανάλυσης, έγινε κατανομή των ειδικοτήτων σε τέσσερις κατηγορίες: Γλώσσες (περιλαμβάνει ειδικότητες φιλολογίας), STEM (Περιλαμβάνει ειδικότητες φυσικών επιστημών μαθηματικούς, και μηχανικών), Κοινωνικές Επιστήμες (περιλαμβάνει ειδικότητες Οικονομίας, Κοινωνιολογίας, Φυσικής Αγωγής, και του κλάδου υγείας), και Πληροφορική (περιλαμβάνει εκπαιδευτικούς που διδάσκουν μαθήματα πληροφορικής που ήταν 52, ποσοστό 12,3% του δείγματος). Επίσης στη μεταβλητή Επίπεδο γνώσεων ΤΠΕ, έγινε κατανομή σε 4 κατηγορίες στην κατηγορία Α' Επίπεδο εντάχθηκαν και εκπαιδευτικοί με παρόμοια πιστοποίηση (ECDL, keyCert κ.α.).

Η στατιστική επεξεργασία των απαντήσεων πραγματοποιήθηκε με το λογισμικό SPSS 22.

Ελέγχθηκε αν πληρείται το κριτήριο της κανονικότητας για τις ερωτήσεις και διαπιστώθηκε ότι το εν λόγω κριτήριο ικανοποιείται εκτός από μια ερώτηση για την οποία, η κατανομή των απαντήσεων εμφάνισε λοξότητα (skewness) $-1.268 < -1$ και εξαιρέθηκε από την ανάλυση. Από τον υπολογισμό των συσχετίσεων, προέκυψαν ισχυρές και στατιστικά σημαντικές ($p < .01$) συσχετίσεις μεταξύ των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου.

Ακολούθησε διερευνητική Παραγοντική Ανάλυση από την οποία εξήχθησαν 4 παράγοντες. Οι ερωτήσεις των παραγόντων 1 και 2 του αρχικού ερωτηματολογίου, φόρτιζαν στον ίδιο παράγοντα και έτσι με βάση την ανάλυση, σχηματίστηκε ένας ενιαίος παράγοντας: Στάσεις των εκπαιδευτικών απέναντι στην ΤΝ. Ο δεύτερος

παράγοντας δημιουργείται από τις ερωτήσεις που αφορούν τις επαγγελματικές προσδοκίες των εκπαιδευτικών από τη χρήση της TN, ο τρίτος, από τις ερωτήσεις που σχετίζονται με την εμπειρία στη χρήση εργαλείων TN και ο τέταρτος από τις ερωτήσεις που αφορούν την επάρκεια των υλικοτεχνικών πόρων για την ενσωμάτωση της TN. Οι ερωτήσεις εμφάνιζαν ισχυρές φορτίσεις στους παράγοντες, εκτός από μια ερώτηση του δεύτερου και μια του τρίτου παράγοντα που εμφάνισαν πολύ χαμηλές φορτίσεις <.300 και εξαιρέθηκαν από την ανάλυση.

**Πίνακας 1: Ιδιοτιμές των παραγόντων
Total Variance Explained**

Factor	Initial Eigenvalues			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of	Cumulative	Total	% of	Cumulative
1	15,679	54,066	54,066	7,000	24,138	24,138
2	3,122	10,766	64,831	6,913	23,837	47,975
3	1,811	6,245	71,077	3,636	12,538	60,513
4	1,280	4,413	75,490	3,285	11,326	71,839
5	,952	3,283	78,773			
6	,651	2,245	81,018			
7	,629	2,167	83,185			
8	,496	1,710	84,896			
9	,455	1,568	86,464			
10	,420	1,447	87,911			
11	,371	1,279	89,190			
12	,335	1,155	90,344			
13	,312	1,077	91,422			
14	,293	1,010	92,432			
15	,258	,890	93,321			
16	,222	,764	94,085			
17	,210	,725	94,810			
18	,196	,676	95,486			
19	,183	,632	96,118			
20	,167	,575	96,693			
21	,154	,531	97,225			
22	,143	,493	97,718			
23	,134	,462	98,180			
24	,121	,418	98,597			
25	,111	,384	98,982			
26	,095	,326	99,308			
27	,085	,293	99,601			
28	,073	,252	99,853			
29	,043	,147	100,000			

Extraction Method: Principal Axis Factoring.

Λαμβάνοντας υπόψη την παραγοντική δομή του ερευνητικού εργαλείου, για να εκτιμήσουμε την αξιοπιστία του, υπολογίσαμε τον δείκτη εσωτερικής του συνέπειας Cronbach's Alpha $\alpha = .964$. Στη συνέχεια, υπολογίσαμε τον ίδιο δείκτη ξεχωριστά για κάθε ένα από τους 4 παράγοντες.

Πίνακας 2: Δείκτης εσωτερικής συνέπειας των παραγόντων

	Cronbach's Alpha	Αριθμός Ερωτήσεων
Παράγοντας 1	.972	10
Παράγοντας 2	.958	9
Παράγοντας 3	.937	4
Παράγοντας 4	.872	5

Διαπιστώνουμε ότι οι τρεις πρώτοι παράγοντες παρουσιάζουν εξαιρετική αξιοπιστία ($\alpha > .9$) και ο τέταρτος παράγοντας ($\alpha = .872$) $> .8$, πολύ καλή αξιοπιστία. Σε συνδυασμό με τη συνολική αξιοπιστία $\alpha = .964$, κρίνουμε ότι το ερευνητικό εργαλείο είναι αξιόπιστο.

Ευρήματα της έρευνας

Στις ερωτήσεις που συνθέτουν τον πρώτο παράγοντα, οι συμμετέχοντες απάντησαν με σχετικά υψηλές τιμές ($M=3.59$, $SD=1.02$), γεγονός που δηλώνει τις θετικές γενικά στάσεις τους απέναντι στην ΤΝ. Από τις απαντήσεις στις ερωτήσεις του δεύτερου παράγοντα ($M=3.34$, $SD=0.96$), διαπιστώνουμε ότι οι εκπαιδευτικοί τρέφουν σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό, επαγγελματικές προσδοκίες από τη χρήση της ΤΝ στη διδασκαλία. Όσον αφορά τον τρίτο παράγοντα, οι απαντήσεις κυμάνθηκαν σε χαμηλότερα επίπεδα

($M=2.49$, $SD=1.12$), γεγονός που φανερώνει την περιορισμένη εμπειρία των εκπαιδευτικών στη χρήση εργαλείων ΤΝ. Με σχετικά χαμηλές τιμές ($M=2.87$, $SD=1.01$), απάντησαν οι εκπαιδευτικοί στις ερωτήσεις του τέταρτου παράγοντα, γεγονός που φανερώνει τις αμφιβολίες τους, όσον αφορά την επάρκεια των υλικοτεχνικών πόρων των σχολικών μονάδων, για την ενσωμάτωση της ΤΝ στη διδασκαλία. Η ετοιμότητα των εκπαιδευτικών για την ενσωμάτωση της ΤΝ, εκτιμώμενη βάσει της μέσης τιμής της μεταβλητής "Ετοιμότητα", που είναι ο μέσος όρος των τιμών των τεσσάρων παραγόντων, κυμάνθηκε σε ικανοποιητικά επίπεδα ($M=3.07$, $SD=0.80$).

Πολυμεταβλητή Ανάλυση Διακύμανσης

Ακολούθως, για να εκτιμήσουμε την επίδραση ανεξάρτητων μεταβλητών στους 4 παράγοντες (Στάσεις, Επαγγελματικές προσδοκίες, Προσωπικές εμπειρίες,

Υλικοτεχνικοί πόροι) πραγματοποιήσαμε μια Παραγοντική Πολυμεταβλητή Ανάλυση Διακύμανσης factorial Multivariate Analysis of Variance (MANOVA): 2 (Φύλο: Άνδρας, Γυναίκα) x 4 (Ειδικότητα: Γλώσσες, STEM, Κοινωνικές Επιστήμες, Πληροφορική) x 4 (Γνώσεις ΤΠΕ: Μη πιστοποιημένες, Α' Επίπεδο, Β1 Επίπεδο, Β2 Επίπεδο).

Πριν την εκτέλεση της MANOVA ελέγχθηκαν οι υποθέσεις εφαρμογής της: Οι γραμμικές σχέσεις μεταξύ των εξαρτημένων μεταβλητών επιβεβαιώθηκαν από τους πίνακες σκέδασης (scatterplots matrices), και οι συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών ήταν (από $r=0,29$ έως $r=0,84$), ο στατιστικός έλεγχος Mahalanobis Distance φανέρωσε 5 ακραίες τιμές: $> \chi^2 = 18.47$, $df=4$, $p<.001$ οι οποίες αφαιρέθηκαν, η ομοιογένεια των πινάκων συνδιακύμανσης επαληθεύτηκε με τον έλεγχο Box's M ($p=.15$), και ο έλεγχος Levene δεν έδωσε στατιστικά σημαντικές τιμές για καμιά από τις μεταβλητές.

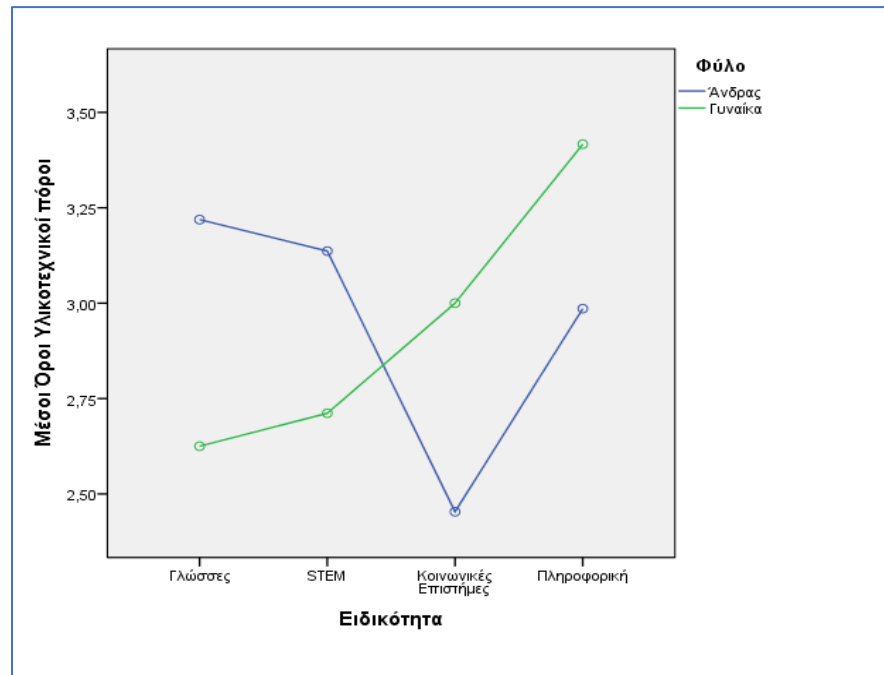
Η ανάλυση φανέρωσε μια στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση, μεταξύ του Φύλου και της Ειδικότητας: Pillai's Trace = .077, $F(12, 1161)=2.54$, $p=.003$, $\eta^2=.03$. Οι κύριες επιδράσεις Φύλου, Ειδικότητας, δεν ήταν στατιστικά σημαντικές ($p>.05$). Παρατηρήθηκε επίσης, κύρια επίδραση της μεταβλητής Γνώσεις ΤΠΕ, στους παράγοντες: α) Επαγγελματικές προσδοκίες, β) Προσωπικές εμπειρίες.

Ανάλυση Διακύμανσης Διπλής Κατεύθυνσης

Για να εντοπίσουμε ποιες από τις εξαρτημένες μεταβλητές συμβάλουν σ' αυτή την αλληλεπίδραση, προχωρήσαμε σε Αναλύσεις Διακύμανσης Διπλής Κατεύθυνσης (Two-way Anova), για κάθε μια από τις 4 εξαρτημένες μεταβλητές.

Η ανάλυση στη μεταβλητή Υλικοτεχνικοί πόροι, φανέρωσε μια στατιστικώς σημαντική αλληλεπίδραση (Φύλο x Ειδικότητα), $F(3, 412) = 5.67$, $p <.001$, $\eta^2=.04$. Από τα αποτελέσματα, φαίνεται ότι οι άνδρες εκπαιδευτικοί στις ειδικότητες Κοινωνικές Επιστήμες και Πληροφορική, θεωρούν τους Υλικοτεχνικούς πόρους λιγότερο επαρκείς σε σχέση με τις Γυναίκες στις ίδιες ειδικότητες. Αντίθετα οι άνδρες εκπαιδευτικοί στις ειδικότητες Γλώσσες και STEM, θεωρούν τους Υλικοτεχνικούς πόρους περισσότερο επαρκείς από τις γυναίκες στις ίδιες ειδικότητες.

Όπως φαίνεται και στην Εικόνα1, η επίδραση της ειδικότητας στην αντιληπτή επάρκεια των υλικοτεχνικών πόρων, διαφέρει σημαντικά με βάση το Φύλο.



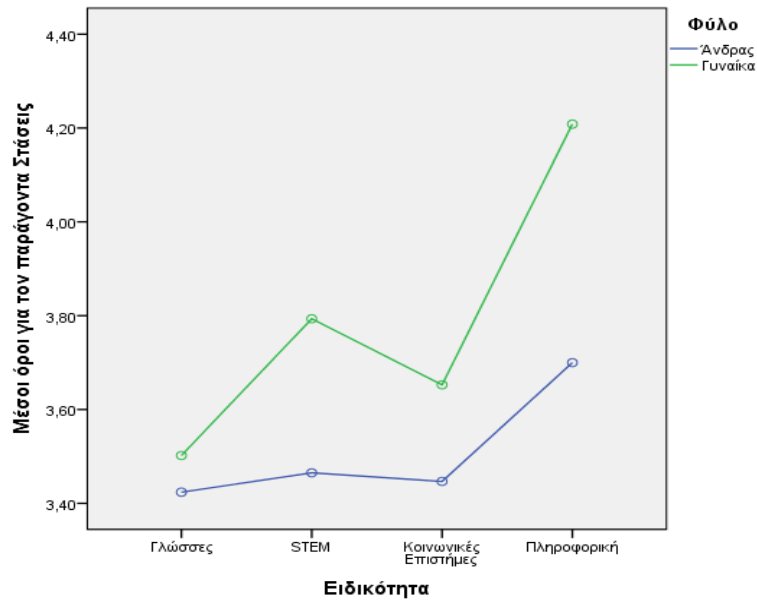
Εικόνα1: Επίδραση της ειδικότητας στον παράγοντα υλικοτεχνικοί πόροι με βάση το Φύλο.

Κύρια επίδραση της Ειδικότητας στον Παράγοντα Προσωπική εμπειρία

Όσον αφορά τη μεταβλητή Προσωπική εμπειρία, παρατηρήθηκε μια στατιστικώς σημαντική κύρια επίδραση της Ειδικότητας, $F(3,412)=7.49$, $p<.001$, $\eta^2=.052$. Στις Post-hoc συγκρίσεις, φάνηκε ότι οι εκπαιδευτικοί της ομάδας Πληροφορική, είχαν σημαντικά μεγαλύτερη Προσωπική εμπειρία στη χρήση της TN σε σύγκριση με τους συναδέλφους τους στις ομάδες: α) Γλώσσες ($p<.001$), β) STEM ($p<.001$) και γ) Κοινωνικές Επιστήμες ($p=.001$).

Κύρια επίδραση του Φύλου στον Παράγοντα Στάσεις

Στη μεταβλητή Στάσεις, παρατηρήθηκε κύρια επίδραση της μεταβλητής Φύλο, $F(1,412)=5.04$, $p=.025$, $\eta^2=.012$, με τις Γυναίκες να σημειώνουν μεγαλύτερες τιμές από τους Άνδρες.



Εικόνα2: Επίδραση του Φύλου στον παράγοντα Στάσεις με βάση την Ειδικότητα.

Η ανάλυση στη μεταβλητή Επαγγελματικές προσδοκίες, δεν εμφάνισε κάποια κύρια επίδραση των δύο μεταβλητών (Φύλο, Ειδικότητα), ούτε κάποια αλληλεπίδρασή τους.

Ανάλυση απλών επιδράσεων

Στη συνέχεια προχωρήσαμε σε ανάλυση απλών επιδράσεων των μεταβλητών Φύλο και Ειδικότητα που αλληλοεπιδρούν.

Απλή Επίδραση της Ειδικότητας για τις Γυναίκες

Η ανάλυση εμφάνισε μια στατιστικώς σημαντική απλή επίδραση της ειδικότητας για τις Γυναίκες εκπαιδευτικούς πάνω στον παράγοντα Υλικοτεχνικοί πόροι $F(3,412) = 5.78$, $p = .001$. Οι post-hoc συγκρίσεις έδειξαν ότι οι Γυναίκες της ειδικότητας Πληροφορική ($M=3.42$), απάντησαν με σημαντικά μεγαλύτερες τιμές, θεωρώντας περισσότερο επαρκείς τους Υλικοτεχνικούς πόρους σε σχέση με τις συναδέλφους τους της ειδικότητας: α) Γλώσσες ($M=2.63$), $p = .001$, β) STEM ($M=2.71$), $p = .017$.

Απλή Επίδραση του Φύλου εντός της Ειδικότητας

Η ανάλυση φανέρωσε μια σημαντική απλή επίδραση του Φύλου εντός συγκεκριμένων ειδικοτήτων πάνω στον παράγοντα Υλικοτεχνικοί πόροι: α) Στην ειδικότητα Γλώσσες, παρατηρήθηκε σημαντική απλή επίδραση του Φύλου $F(1,412) = 6.88$, $p = .009$. Οι Άνδρες εκπαιδευτικοί ($M=3.21$), απάντησαν με μεγαλύτερες τιμές σε σχέση με τις Γυναίκες συναδέλφους τους ($M=2.63$), β) στην ειδικότητα STEM, εμφανίστηκε μια στατιστικώς σημαντική απλή επίδραση του Φύλου ($F(1,412) = 5.922$, $p = .015$). Οι Άνδρες

εκπαιδευτικοί ($M=3.14$), έδωσαν σημαντικά μεγαλύτερες τιμές σε σχέση με τις Γυναίκες συναδέλφους τους ($M=2.17$).

Κύρια επίδραση της μεταβλητής Γνώσεις ΤΠΕ στον παράγοντα Επαγγελματικές προσδοκίες

Στην ανάλυση, εμφανίστηκε μια σημαντική κύρια επίδραση της μεταβλητής Γνώσεις ΤΠΕ πάνω στο παράγοντα Επαγγελματικές προσδοκίες, $F(3, 416) = 4.76$, $p=.003$, $\eta^2 = .033$.

Πίνακας 3: Δείκτες περιγραφικής στατιστικής, Γνώσεις Τ.Π.Ε. και Επαγγελματικές προσδοκίες

Dependent Variable: Επαγγελματικές προσδοκίες			
Γνώσεις Τ.Π.Ε.	Mean	SD	N
Μη πιστοποιημένες	3,1063	0,98101	46
A Επίπεδο	3,2781	0,95001	177
B1 Επίπεδο	3,2371	0,91936	82
B2 Επίπεδο	3,6135	0,92791	115
Total	3,3431	0,95411	420

Πίνακας 4: Post Hoc συγκρίσεις, Επαγγελματικές προσδοκίες σε σχέση με Γνώσεις Τ.Π.Ε

Dependent Variable: Επαγγελματικές προσδοκίες							
Tukey HSD	(I)Γνώσεις Τ.Π.Ε.	(J)Γνώσεις Τ.Π.Ε	MD(I-J)	SE	p	LBCI	UBCI
B2 Επίπεδο	Μη πιστοποιημένες		,5072*	0,16425	0,012	0,0836	0,9309
	A Επίπεδο		,3354*	0,11277	0,016	0,0446	0,6263
	B1 Επίπεδο		,3764*	0,13608	0,03	0,0254	0,7274

*. The mean difference is significant at the,05 level.

Κύρια επίδραση της μεταβλητής Γνώσεις ΤΠΕ στον παράγοντα Προσωπική εμπειρία

Επίσης, προέκυψε μια σημαντική κύρια επίδραση της της μεταβλητής Γνώσεις ΤΠΕ, πάνω στο παράγοντα Προσωπική εμπειρία, $F(3,416)=6.05$, $p<.001$, $\eta^2 = .042$.

Πίνακας 5: Δείκτες περιγραφικής στατιστικής, Γνώσεις Τ.Π.Ε. και Προσωπική εμπειρία

Dependent Variable: Προσωπική εμπειρία			
Γνώσεις Τ.Π.Ε.	Mean	SD	N
Μη πιστοποιημένες	2,2446	1,15047	46
A Επίπεδο	2,3672	1,05732	177
B1 Επίπεδο	2,3506	1,05691	82
B2 Επίπεδο	2,85	1,16736	115
Total	2,4827	1,11837	420

Πίνακας 6: Post Hoc συγκρίσεις, Προσωπική εμπειρία σε σχέση με Γνώσεις Τ.Π.Ε.

Tukey HSD		Dependent Variable: Προσωπική εμπειρία				
(I) Γνώσεις Τ.Π.Ε.	(J) Γνώσεις Τ.Π.Ε.	MD(I-J)	SE	p	LBCI	UBCI
B2 Επίπεδο	Μη πιστοποιημένες	,605*	0,192	0,01	0,097	1,114
	A Επίπεδο	,483*	0,132	0,002	0,134	0,832
	B1 Επίπεδο	,499*	0,159	0,011	0,078	0,92

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Κύρια επίδραση της μεταβλητής Ανώτερος τίτλος σπουδών, στον παράγοντα Προσωπική εμπειρία

Στη συνέχεια κατά το στάδιο διερεύνησης της επίδρασης των ανεξάρτητων μεταβλητών, διαπιστώθηκε μια ακόμη κύρια επίδραση της μεταβλητής Ανώτερος τίτλος σπουδών, στον παράγοντα Προσωπική εμπειρία, $F(2,417)=6.115$, $p=002$, $\eta^2 = .028$.

Πίνακας 7: Δείκτες περιγραφικής στατιστικής, Ανώτερος Τίτλος Σπουδών και Προσωπική εμπειρία

Dependent Variable: Γνώσεις Τ.Π.Ε.	Προσωπική εμπειρία		
	Mean	SD	N
Πτυχίο	2,2596	1,03911	156
Μεταπτυχιακό	2,5819	1,12303	238
Διδακτορικό	2,9135	1,30947	26
Total	2,4827	1,11837	420

Πίνακας 8: Post Hoc συγκρίσεις, Προσωπική εμπειρία σε σχέση με Ανώτερο τίτλο σπουδών

Tukey HSD		Dependent Variable: Προσωπική εμπειρία				
(I) Ανώτερος Τίτλος Σπουδών	(J) Ανώτερος Τίτλος Σπουδών	MD(I-J)	SE	p	LBCI	UBCI
Πτυχίο	Μεταπτυχιακό	-,3223*	0,11383	0,013	-0,5901	-0,0546
	Διδακτορικό	-,6538*	0,23406	0,015	-1,2044	-0,1033
Μεταπτυχιακό	Πτυχίο	,3223*	0,11383	0,013	0,0546	0,5901
	Διδακτορικό	-0,3315	0,22823	0,315	-0,8684	0,2053

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Παρατηρούμε ότι ο Τίτλος σπουδών επηρεάζει σημαντικά τον παράγοντα Προσωπική εμπειρία στη χρήση της ΤΝ, με τους κατόχους Διδακτορικού να σημειώνουν σημαντικά μεγαλύτερες τιμές σε σχέση με τους κατόχους Πτυχίου, ενώ και οι κάτοχοι

Μεταπτυχιακού απάντησαν με σημαντικά μεγαλύτερες τιμές σε σχέση με τους κατόχους Πτυχίου.

Η ανάλυση δεν εμφάνισε κάποιες κύριες επιδράσεις ούτε και αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών: έτη υπηρεσίας, περιοχή σχολείου, σχέση εργασίας στους τέσσερις παράγοντες.

Πίνακας 9: Έλεγχοι επιδράσεων- αλληλεπιδράσεων ανεξάρτητων στις εξαρτημένες μεταβλητές

		Multivariate Tests					
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	p	η^2
Intercept	Pillai's Trace	,563	129,862	4,000	404,000	,000	,563
Περιοχή Σχολείου	Pillai's Trace	,025	1,303	8,000	810,000	,238	,013
Έτη Υπηρεσίας	Pillai's Trace	,032	1,671	8,000	810,000	,102	,016
Σχέση Εργασίας	Pillai's Trace	,008	0,786	4,000	404,000	,535	,008
Περιοχή Σχολείου *	Pillai's Trace	,036	,911	16,000	1628,000	,555	,009
Έτη Υπηρεσίας	Pillai's Trace	,020	1,033	8,000	810,000	,409	,010
Περιοχή Σχολείου *	Pillai's Trace	,020	1,033	8,000	810,000	,409	,010
Σχέση Εργασίας	Pillai's Trace	,002	0,231	4,000	404,000	,921	,002
Έτη Υπηρεσίας *	Pillai's Trace	,002	0,231	4,000	404,000	,921	,002
Σχέση Εργασίας *	Pillai's Trace	,002	0,231	4,000	404,000	,921	,002

Συμπεράσματα

Στόχος της παρούσας έρευνας ήταν η διερεύνηση της ετοιμότητας των εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης να ενσωματώσουν την ΤΝ στη διδακτική πρακτική και ο προσδιορισμός των παραγόντων που την επηρεάζουν. Συνεκτιμώντας και τους τέσσερις παράγοντες που χρησιμοποιήθηκαν ως δείκτες, κρίνουμε ότι οι εκπαιδευτικοί βρίσκονται σε ικανοποιητικό επίπεδο ετοιμότητας με περιθώρια βελτίωσης. Από την ανάλυση επίσης φάνηκε η επίδραση ορισμένων δημογραφικών μεταβλητών σε παράγοντες. Η επίδραση του Φύλου στον παράγοντα Υλικοτεχνικοί πόροι εξαρτάται από την ειδικότητα. Οι διαφορές μεταξύ των φύλων όσον αφορά την αντιληπτή επάρκεια των υλικοτεχνικών πόρων, δεν είναι συνεπείς σε όλες τις ειδικότητες. Ευρήματα όπως, οι άνδρες των ειδικοτήτων γλώσσες και STEM, θεωρούν ότι οι πόροι είναι πιο επαρκείς σε σχέση με τις γυναίκες και οι γυναίκες της πληροφορικής

θεωρούν ότι οι πόροι είναι περισσότερο επαρκείς σε σχέση με τους άνδρες, καθιστούν ανέφικτη την απλή ερμηνεία της επίδρασης του φύλου στην αντιληπτή επάρκεια των πόρων για την ενσωμάτωση της ΤΝ. Αντίστοιχα ευρήματα προέκυψαν στην έρευνα των (Fernandez Et al., 2023), όπου υπήρξαν αποκλίσεις με βάση το Φύλο στην αντιληπτή επάρκεια και χρήση των πόρων μεταξύ φοιτητών που φοιτούσαν σε STEM ειδικότητες.

Η επίδραση του φύλου στον παράγοντα Στάσεις, υποδεικνύει ότι οι γυναίκες εκπαιδευτικοί έχουν θετικότερες στάσεις και ισχυρότερη βούληση να ενσωματώσουν την ΤΝ στην διδακτική πρακτική σε σχέση με τους άνδρες, και συνάδει με αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών των (Koka, Et al., 2024; Zhang, Et al., 2023) όπως και με τα αποτελέσματα μετα-ανάλυσης σχετικά με τις στάσεις των εκπαιδευτικών απέναντι στη χρήση της τεχνολογίας με βάση το φύλο των (Guillén-Gámez & Rodríguez-Fernández, 2021).

Η επίδραση της ειδικότητας στον παράγοντα Προσωπική εμπειρία, σχετίζεται με την μεγαλύτερη εμπειρία στην χρήση εργαλείων ΤΝ των εκπαιδευτικών της ειδικότητας Πληροφορική σε σχέση με τους εκπαιδευτικούς των άλλων ειδικοτήτων. Η διαφορά οφείλεται στην μεγαλύτερη εξοικείωση των εκπαιδευτικών της πληροφορικής με την ΤΝ εξαιτίας του επιστημονικού τους υπόβαθρου όπως υπογραμμίζεται και στο άρθρο των (Grover Et al., 2024).

Το Επίπεδο σπουδών, επηρεάζει τον παράγοντα Προσωπική εμπειρία, με τους κατόχους Μεταπτυχιακού ή Διδακτορικού τίτλου σπουδών να δηλώνουν πιο έμπειροι στη χρήση της ΤΝ σε σχέση με συναδέλφους τους που κατέχουν Πτυχίο. Το εύρημα αυτό συνάδει με αντίστοιχο της έρευνας των (Uygun Et al., 2024) στην οποία, εκπαιδευτικοί με υψηλότερο επίπεδο σπουδών, είχαν μεγαλύτερη πρακτική γνώση της ΤΝ.

Σημαντική ήταν η κύρια επίδραση του Επιπέδου γνώσεων ΤΠΕ, δεδομένου ότι οι εκπαιδευτικοί με πιστοποίηση Β2 Επιπέδου, ανέφεραν υψηλότερα επίπεδα επαγγελματικών προσδοκιών αλλά και μεγαλύτερες προσωπικές εμπειρίες με την ΤΝ σε σχέση με τους υπόλοιπους συναδέλφους τους, γεγονός που μας επιτρέπει να αναγνωρίσουμε την βαρύνουσα συμβολή του στην ετοιμότητα των εκπαιδευτικών να ενσωματώσουν την ΤΝ στη διδακτική πράξη. Ανάλογα ευρήματα προέκυψαν και στις έρευνες των (Diliberti Et al., 2024; Granström & Orpi, 2025), με τους εκπαιδευτικούς

που είχαν υψηλότερο επίπεδο γνώσεων ΤΠΕ, να αναφέρουν και υψηλότερες επαγγελματικές προσδοκίες από τη χρήση της ΤΝ. Το συγκεκριμένο εύρημα λόγω της σημαντικότητας του, υποδεικνύει και ένα σαφές πλαίσιο δράσης στις αρμόδιες αρχές υπεύθυνες για τη χάραξη εκπαιδευτικής πολιτικής: Δεδομένου ότι ένα υψηλότερο επίπεδο γνώσεων ΤΠΕ συσχετίζεται με μεγαλύτερη ετοιμότητα ενσωμάτωσης της ΤΝ, ένα εύλογο συμπέρασμα είναι ότι κατάλληλα σχεδιασμένα επιμορφωτικά προγράμματα, θα μπορούσαν να αποτελέσουν αποτελεσματική στρατηγική για τη βελτίωση της ετοιμότητας των εκπαιδευτικών. Τα προγράμματα αυτά, εκτός της παροχής των απαραίτητων πόρων, πρέπει να στοχεύουν στην απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων αλλά και στην ενίσχυση της αυτοπεποίθησης για την αποτελεσματική αξιοποίηση των πόρων στην εκπαιδευτική διαδικασία (Lademann Et al., 2025; Yang Et al., 2024).

Η αλληλεπίδραση του φύλου με την ειδικότητα, προδιαγράφει και το τύπο της παρέμβασης που πρέπει να ακολουθηθεί. Μια ενιαία προσέγγιση δεν θα λειτουργήσει. Κρίνεται σκόπιμο τα επιμορφωτικά προγράμματα να είναι προσαρμοσμένα στην κάθε ειδικότητα ή σε μικρές ομάδες παρεμφερών ειδικοτήτων. Τα αποτελέσματα της έρευνας, προκρίνουν το πετυχημένο μοντέλο της προχωρημένης επιμόρφωσης στις ΤΠΕ (Β2 Επίπεδο). Ωστόσο, το μοντέλο αυτό είναι ανάγκη να προσαρμοστεί ,νημερωθεί και εμπλουτιστεί με εφαρμογές ΤΝ. Η διδασκαλία μαθημάτων φυσικών επιστημών με εφαρμογές ΤΝ, κρίθηκε από εκπαιδευτικούς, παιδαγωγικά πιο ορθή και ευκολότερα υλοποιήσιμη από την διδασκαλία αυτόνομων ενοτήτων ΤΝ και ο συνδυασμός αυτός συνέβαλε στην αποτελεσματικότερη λειτουργία της τάξης. (Park, Et al., 2023). Επιπλέον, ένα πρόγραμμα επαγγελματικής ανάπτυξης εκπαιδευτικών, βασισμένο στην κατά περίπτωση ενσωμάτωση εργαλείων ΤΝ σε αντικείμενα της ειδικότητας, συνέβαλε στη βελτίωση του AI literacy και τους βοήθησε να μετουσιώσουν τις ιδέες της σε στρατηγικές διδασκαλίας προσαρμοσμένες στο μάθημα, αναδεικνύοντας τη σημασία της διασύνδεσης των εργαλείων ΤΝ με το εκπαιδευτικό πλαίσιο και την ειδικότητα (Ding Et al., 2024).

Συζήτηση

Η παρούσα έρευνα υπογραμμίζει ότι ενώ η ΤΝ υπόσχεται να μετασχηματίσει το εκπαιδευτικό τοπίο, η ενσωμάτωσή της στη διδασκαλία, απαιτεί, εκτός από την αύξηση των διαθέσιμων πόρων και την ορθολογική κατανομή τους, βελτίωση της ετοιμότητας των εκπαιδευτικών. Η ενσωμάτωση της ΤΝ στην εκπαίδευση δεν μπορεί να επιτευχθεί χωρίς στοχευμένα επιμορφωτικά προγράμματα που να ανταποκρίνονται στις πραγματικές ανάγκες των εκπαιδευτικών. Στο πλαίσιο αυτό, προτείνεται η ανάπτυξη διαφοροποιημένων επιμορφωτικών στρατηγικών ανάλογα με την ειδικότητα, το επίπεδο γνώσεων ΤΠΕ και τις επαγγελματικές προσδοκίες των εκπαιδευτικών (Gu & Ericson, 2025). Επιπλέον, η υιοθέτηση μικτών μεθοδολογιών (workshops, πρακτικές εφαρμογές, μελέτες περίπτωσης) μπορεί να ενισχύσει την εμπλοκή και να μετατρέψει την επιμόρφωση σε βιωματική μαθησιακή εμπειρία (Ravi Et al., 2023).

Συνολικά, η μελέτη αναδεικνύει την ανάγκη για πολυεπίπεδη επιμόρφωση, η οποία θα εξοπλίζει τους εκπαιδευτικούς με τα απαραίτητα εφόδια για να αξιοποιήσουν δημιουργικά και υπεύθυνα την ΤΝ στα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.

Περιορισμοί – μελλοντικές κατευθύνσεις

Η παρούσα μελέτη βασίστηκε σε δεδομένα αυτοαναφοράς από ένα συγκεκριμένο δείγμα εκπαιδευτικών, γεγονός που ενδέχεται να εισάγει προκαταλήψεις αντίληψης και κοινωνικής επιθυμητότητας (Sperling, 2024). Επιπλέον, ο εγκάρσιος (cross-sectional) σχεδιασμός δεν επιτρέπει τη διερεύνηση αιτιωδών σχέσεων ούτε τη δυναμική εξέλιξη της ετοιμότητας των εκπαιδευτικών σε βάθος χρόνου.

Για τη μελλοντική έρευνα, προτείνεται η υιοθέτηση διαχρονικών και πειραματικών σχεδίων, που θα επιτρέψουν την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας επιμορφωτικών παρεμβάσεων για την ανάπτυξη της AI literacy (Gu & Ericson, 2025; Ravi Et al., 2023). Παράλληλα, η ενσωμάτωση μικτών μεθόδων (ποσοτικών και ποιοτικών) μπορεί να προσφέρει βαθύτερη κατανόηση των στάσεων και εμπειριών των εκπαιδευτικών, ενώ η ανάπτυξη και επικύρωση ψυχομετρικών εργαλείων που αποτυπώνουν την ετοιμότητα ως λανθάνουσα κατασκευή (Biagini, 2025; Li Et al., 2025) μπορεί να συμβάλει στη συγκρότηση ενός στέρεου θεωρητικού και ερευνητικού πλαισίου.

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Banerjee, A. (2023). WITNESSING a PARADIGM SHIFT: ASSESSING THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DOMAIN OF EDUCATION. *International Journal of Advanced Research*, 11(07), 553–557. <https://doi.org/10.21474/ijar01/17259>
- Biagini, G. (2025). Towards an AI-Literate Future: A systematic literature review exploring education, ethics, and applications. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. <https://doi.org/10.1007/s40593-025-00466-w>
- Cukurova, M., Miao, X., & Brooker, R. (2023). Adoption of Artificial Intelligence in schools: Unveiling factors influencing teachers engagement. *arXiv* (Cornell University). <https://doi.org/10.48550/arxiv.2304.00903>
- Diliberti, M. K., Schwartz, H. L., Doan, S., Shapiro, A., Rainey, L. R., & Lake, R. J. (2024). Using artificial intelligence tools in K–12 classrooms. In *Research Report*
- Ding, A. E., Shi, L., Yang, H., & Choi, I. (2024). Enhancing teacher AI literacy and integration through different types of cases in teacher professional development. *Computers and Education Open*, 6, 100178. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100178>
- European Commission. (2023). AI report: By the European Digital Education Hub’s Squad on artificial intelligence in education. Publications Office of the European Union. Retrieved from <https://data.europa.eu/doi/10.2797/828281>
- Fernandez, D., White, S., Smith, H. C. M., Connor, P. M., & Ryan, M. (2023). Gender inequality in science, technology, engineering and mathematics: gendered time disparities in perceived and actual time spent in practical laboratory-based activities. *Frontiers in Education*, 8. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1194968>
- Galindo-Domínguez, H., Delgado, N., Campo, L., & Losada, D. (2024). Relationship between teachers’ digital competence and attitudes towards artificial intelligence in education. *International Journal of Educational Research*, 126, 102381. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102381>
- Garzón, J., Patiño, E., & Marulanda, C. (2025). Systematic Review of Artificial intelligence in Education: Trends, benefits, and challenges. *Multimodal Technologies and Interaction*, 9(8), 84. <https://doi.org/10.3390/mti9080084>
- Granström, M., & Oppi, P. (2025). Assessing teachers’ readiness and perceived usefulness of AI in education: an Estonian perspective. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1622240>
- Grover, S., Fields, D., Kafai, Y., White, S., & Strickland, C. (2024). Enduring Lessons from “Computer Science for All” for AI Education in Schools. In *Proceedings of the 55th ACM Technical Symposium on Computer Science Education V. 2* (pp. 1533–1534). ACM. <https://doi.org/10.1145/3626253.3631656>
- Gu, X., & Ericson, B. J. (2025). AI literacy in K-12 and higher education in the wake of generative AI: An integrative review. *arXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2503.00079>
- Guillén-Gámez, F. D., & Rodríguez-Fernández, R. (2021). Meta-Analysis on the attitudes of active teachers about the use of educational technology according to gender. *Contemporary Educational Technology*, 14(1), ep339. <https://doi.org/10.30935/cedtech/11408>
- Gupta, M. S., Kumar, N., Rao, V. (2024). AI and Teacher Productivity: A Quantitative Analysis of Time-Saving and Workload Reduction in Education. *In Conference Paper*.

- Kabudi, T., Pappas, I., & Olsen, D. H. (2021). AI-enabled adaptive learning systems: A systematic mapping of the literature. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, Article 100017. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100017>
- Kassorla, M., Georgieva, M., & Papini, A. (2024). AI literacy in teaching and learning: A durable framework for higher education. *EDUCAUSE Review*.
- Kelley, M. (2025). Advancing artificial intelligence literacy in teacher education: Emerging strategies and challenges. *Education Sciences*, 15(6), 659. <https://doi.org/10.3390/educsci15060659>
- Kok, J. N., Boers, E. J., Kusters, W. A., Van der Putten, P., & Poel, M. (2002). Artificial intelligence: Definition, trends, techniques, and cases. In UNESCO (Ed.), *Knowledge for sustainable development: An insight into the Encyclopedia of life support systems* (pp. 1095–1107). EOLS.
- Koka, N. A., Khan, M. R., Ahmad, J., Aftab, S., & Wahab, M. O. A. (2024). Gender dynamics in digital Classroom; Measuring artificial intelligence (AI) acceptance and integration by senior lectures in foreign language instruction. *Deleted Journal*, 74(5), 35–44. <https://doi.org/10.62227/as/74506>
- Lademann, J., Henze, J., Honke, N., Wollny, C., & Sebastian Becker-Genschow, S. (2025). Teacher training in the age of AI: Impact on AI Literacy and Teachers' Attitudes. In University of Cologne [Journal-article].
- Li, N., Deng, W., & Chen, J. (2025). From G-factor to A-factor: Establishing a psychometric framework for AI literacy. *arXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2503.16517>
- Liang, J. (2025). A systematic review of the early impact of artificial intelligence in higher education. *Frontiers in Education*. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1522841>
- Long, D., & Magerko, B. (2021). What is AI literacy? Competencies and design considerations. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–16. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Ma, M. (2025). Fostering responsible AI literacy: A systematic review of K-12 AI ethics education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100052.
- Meylani, R. (2024). Artificial intelligence in the Education of Teachers: A Qualitative Synthesis of the Cutting-Edge Research Literature. *Journal of Computer and Education Research*, 12(24), 600–637. <https://doi.org/10.18009/jcer.1477709>
- Mulyani, H., Istiaq, M. A., Shauki, E. R., Kurniati, F., & Arlinda, H. (2025). Transforming education: exploring the influence of generative AI on teaching performance. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186x.2024.2448066>
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., Qian, Y., & Xie, C. (2022). Developing AI literacy in K-12 education: A systematic review of competency frameworks. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100052. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100052>
- Park, J., Teo, T. W., Teo, A., Chang, J., Huang, J. S., & Koo, S., (2023). Integrating artificial intelligence into science lessons: teachers' experiences and views. *International Journal of STEM Education*, 10, 61. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00454-3>
- Pekcan, S. G. (2024). K-12 Teachers' AI literacy: A key driver of AI integration into teaching practices. In Missouri State University, MSU Graduate Theses/Dissertations [Thesis]. <https://bearworks.missouristate.edu/theses/4028>

- Ravi, P., Broski, A., Stump, G., Abelson, H., Klopfer, E., & Breazeal, C. (2023). Understanding teacher perspectives and experiences after deployment of AI literacy curriculum in middle-school classrooms. *arXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2312.04839>
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Sperling, K. (2024). In search of artificial intelligence (AI) literacy in teacher education: A scoping review. *Heliyon*, 10(3), e05021. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e05021>
- Uygun, D., Aktas, I., Duygulu, I., K"Oseer, N., & National Ministry of Education. (2024). Exploring teachers' artificial intelligence awareness. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 1093–1104. <https://doi.org/10.25082/AMLER.2024.02.004>
- Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The digital competence framework for citizens – With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/115376>
- Xu, Z. (2024). AI in education: Enhancing learning experiences and student outcomes. *Applied and Computational Engineering*, 51(1), 104–111. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/51/20241187>
- Yang, Y., Tseng, C. C., & Lai, S. (2024). Enhancing teachers' self-efficacy beliefs in AI-based technology integration into English speaking teaching through a professional development program. *Teaching and Teacher Education*, 144, 104582. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104582>
- Zhang, C., Schieβl, J., Plöβl, L., Hofmann, F., & Gläser-Zikuda, M. (2023a). Acceptance of artificial intelligence among pre-service teachers: a multigroup analysis. In *International Journal of Educational Technology in Higher Education* (p. 49) [Journal-article]. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00420-7>

Όροι Έκδοσης, Πνευματικά Δικαιώματα και Ακαδημαϊκή Δεοντολογία

Η παρούσα έκδοση περιλαμβάνει τις εισηγήσεις που παρουσιάστηκαν στο πλαίσιο των εργασιών του Συνεδρίου. Οι απόψεις που διατυπώνονται στα κείμενα είναι αποκλειστικά προσωπικές απόψεις των συγγραφέων και δεν εκφράζουν απαραίτητα τις θέσεις της Οργανωτικής ή της Επιστημονικής Επιτροπής.

Ευθύνη Συγγραφέων & Πνευματικά Δικαιώματα: Κάθε συγγραφέας φέρει την πλήρη και αποκλειστική ευθύνη για το περιεχόμενο του κειμένου του. Οι συγγραφείς εγγυώνται ότι τα κείμενά τους αποτελούν προϊόν πρωτότυπης επιστημονικής εργασίας και ότι έχουν εξασφαλίσει όλες τις απαραίτητες γραπτές άδειες για τη χρήση υλικού (εικόνες, διαγράμματα, εκτενή αποσπάσματα κ.λπ.) που υπόκειται σε πνευματικά δικαιώματα τρίτων.

Χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης (TN): Στο πλαίσιο της ακαδημαϊκής ακεραιότητας, οι συγγραφείς δηλώνουν ότι η χρήση εργαλείων Παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης (GenAI), όπου αυτή πραγματοποιήθηκε, περιορίστηκε αποκλειστικά σε υποστηρικτικό επίπεδο (π.χ. γλωσσική επιμέλεια, οργάνωση δομής). Η τελική επιστημονική κρίση, η επαλήθευση των πηγών και η αυθεντικότητα των συμπερασμάτων παραμένουν αποκλειστική ευθύνη των φυσικών προσώπων-συγγραφέων.

Οι επιμελητές/τριες της έκδοσης και οι διοργανωτές του Συνεδρίου δεν φέρουν καμία ευθύνη για τυχόν παραβιάσεις πνευματικών δικαιωμάτων τρίτων ή για την επιστημονική ακρίβεια των στοιχείων που παρατίθενται από τους συγγραφείς.