

Τρέχουσα Χρήση και Πρόθεση Χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης από Εκπαιδευτικούς Φυσικής Αγωγής. Μια Προκαταρκτική Μελέτη

Άγγελος Ροδαφινός¹, Ιάκωβος Μαστρογιάννης², Αδαμαντία Φατσέα³, &
Δάφνη Μαυροπούλου⁴

1. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
2. Σύμβουλος Εκπαίδευσης Φυσικής Αγωγής Χανίων
3. Σύμβουλος Εκπαίδευσης Φυσικής Αγωγής Δωδεκανήσου
4. Γενικό Νοσοκομείο Θεσσαλονίκης Ιπποκράτειο

Περίληψη

Η χρήση των νέων τεχνολογιών και των προεκτάσεών τους κατακλύζει και το χώρο της εκπαίδευσης. Η παρούσα μελέτη διερεύνησε την υιοθέτηση και την πρόθεση χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) από 110 εκπαιδευτικούς Φυσικής Αγωγής (ΦΑ) στην Ελλάδα. Μέσω ερωτηματολογίου, η έρευνα αξιολόγησε την τρέχουσα χρήση TN και τις προθέσεις μελλοντικής της υιοθέτησης στην εκπαίδευση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η χρήση TN σε καθημερινές, διοικητικές και εκπαιδευτικές εργασίες είναι σε μέτριο επίπεδο. Η στατιστική ανάλυση αποκάλυψε ότι οι προθέσεις για μελλοντική χρήση είναι σημαντικά υψηλότερες από την τρέχουσα χρήση σε όλους τους τομείς. Ιδιαίτερα, η πρόθεση χρήσης TN είναι υψηλότερη για τις εκπαιδευτικές εργασίες σε σύγκριση με τις καθημερινές και τις διοικητικές εργασίες. Η μελέτη προσφέρει πολύτιμες πληροφορίες που μπορούν να αξιοποιηθούν για τον σχεδιασμό εκπαιδευτικών πολιτικών και προγραμμάτων υποστήριξης της υπεύθυνης και αποτελεσματικής χρήσης TN στην σχολική ΦΑ.

Λέξεις Κλειδιά: τεχνητή νοημοσύνη, φυσική αγωγή, στάσεις, πρόθεση χρήσης

Current Use and Intention to Use Artificial Intelligence by Physical Education Teachers. A preliminary study

Angelos Rodafinos¹, Iakovos Mastrogiannis², Adamantia Fatsea³, &
Dafni Mavropoulou⁴

*1. Department of Physical Education & Sport Science, Aristotle University of
Thessaloniki*

2. Physical Education Advisor Chania

3. Physical Education Advisor Dodecanese

4. General Hospital Thessaloniki Ippokratio

Abstract

The use of new technologies and their extensions is flooding the field of education, among other areas. This study investigated the adoption and intention to use Artificial Intelligence (AI) by 110 Physical Education (PE) teachers in Greece. Through a questionnaire, the study assessed current AI use and intentions of future adoption in education. The results showed that the current use of AI in daily, administrative, and educational tasks is at a moderate level. Statistical analysis revealed that intentions for future use are significantly higher than current use in all areas. In particular, the intention to use AI is higher for educational tasks compared to daily and administrative tasks. The study provides valuable information that can be used to design educational policies and programs to support responsible and effective use of AI in school-based PE.

Keywords: artificial intelligence, physical education, attitudes, intention

Τρέχουσα Χρήση και Πρόθεση Χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης από Εκπαιδευτικούς Φυσικής Αγωγής. Μια Προκαταρκτική Μελέτη

Εισαγωγή

Η έλευση των Μεγάλων Γλωσσικών Μοντέλων (LLMs) τη δεκαετία του 2010 σηματοδότησε μια νέα εποχή στην ΤΝ, μετασχηματίζοντας τομείς όπως η εκπαίδευση (Senechal κ.ά., 2023). Σε αυτό το πλαίσιο, αναδύεται ένα νέο πεδίο ενδιαφέροντος: τα εργαλεία ΤΝ. Ως εργαλεία ΤΝ ορίζουμε συστήματα που αξιοποιούν αλγόριθμους μηχανικής μάθησης για να αναλύουν δεδομένα, να αναγνωρίζουν μοτίβα και να εκτελούν μια ευρεία γκάμα εργασιών, από την πρόβλεψη έως τη δημιουργία περιεχομένου. Για να αποφύγουμε ενδεχόμενες συγχύσεις, χρησιμοποιούμε τους όρους "robot" για φυσικές μηχανές, "bot" για προγράμματα που αυτοματοποιούν εργασίες και "AI chatbot" για προγράμματα που προσομοιώνουν ανθρώπινη επικοινωνία. Ο όρος ΤΝ θα χρησιμοποιείται για να περιγράψει το ευρύτερο πεδίο της τεχνητής νοημοσύνης.

Η ΤΝ έχει τη δυνατότητα να μεταμορφώσει την εκπαιδευτική διαδικασία, προωθώντας την εξατομικευμένη μάθηση και υποστηρίζοντας τους εκπαιδευτικούς (Grover, 2024). Η ΤΝ προσφέρει δυνατότητες για δημιουργία εξατομικευμένων εκπαιδευτικών εμπειριών, διαδραστικής μάθησης, προσαρμοστικής αξιολόγησης και άμεσης ανατροφοδότησης (Mote, 2024). Για παράδειγμα, τα αποτελέσματα της μελέτης του Song (2024), μια εφαρμογή της τεχνολογίας ΤΝ στην εκπαίδευση του τένις, υποστηρίζουν την ιδέα ότι τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να αποτελέσουν πολύτιμα εργαλεία για τη βελτίωση των εκπαιδευτικών διαδικασιών σε διάφορα αθλήματα και όχι μόνο.

Σύμφωνα με τους Wu κ.ά. (2023), η ΤΝ μπορεί να ενισχύσει τη μάθηση των μαθητών/τριών όταν συνδυάζεται με παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας. Σε μια σχετική μελέτη των Luo et al. (2024), διαπιστώθηκε ότι η χρήση έξυπνων πλατφορμών για την παροχή διαφοροποιημένης αθλητικής διδασκαλίας όχι μόνο ενισχύει την συμμετοχή των φοιτητών αλλά και καλλιεργεί την αγάπη τους για τον αθλητισμό και την ανάγκη για δια βίου άθληση.

Οι Edwards κ.ά. (2018) πρότειναν ότι η ΤΝ και τα αυτόνομα socialrobots μπορούν να μετατοπίσουν τους ρόλους των εκπαιδευτικών προς την επίβλεψη της διδασκαλίας υπό την καθοδήγηση μηχανών. Οι Lee και Lee (2021) υπέδειξαν ότι με την ΤΝ ο ρόλος των καθηγητών ΦΑ θα επικεντρωθεί περισσότερο στην καθοδήγηση, τη συμβουλή και την καλλιέργεια ποιοτικής σχέσης με τους/τις μαθητές/τριες. Σχετικές έρευνες δείχνουν ότι οι

εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν τις δυνατότητες της ΤΝ στην εκπαίδευση, όπως η εξατομικευμένη μάθηση και η λειτουργική αποτελεσματικότητα (Al Darayseh, 2023; Sütçü & Sütçü, 2023). Άλλη μελέτη σεκαθηγητές μαθηματικών διαπίστωσε ότι αυτοί τρέφουν υψηλές προσδοκίες για τα οφέλη της ΤΝ στην εκπαίδευση μαθηματικών, αναγνωρίζοντας το δυναμικό της (Pörn κ.ά., 2024).

Η αποδοχή της ΤΝ από τους εκπαιδευτικούς είναι καθοριστική για την αξιοποίησή της στην εκπαίδευση (Kim & Kim, 2022; Nazaretsky κ.ά., 2022; Simut κ.ά., 2024). Ωστόσο, η ταχεία ανάπτυξη των εργαλείων ΤΝ, όπως το ChatGPT, ξεπερνά την έρευνα σχετικά με τις εκπαιδευτικές τους επιπτώσεις, δημιουργώντας ανησυχίες για πιθανές προκαταλήψεις και ζητήματα απορρήτου (Ghimire κ.ά., 2024; Senechal κ.ά., 2023).

Η μέτρηση της στάσης και της πρόθεσης χρήσης νέων τεχνολογιών από εκπαιδευτικούς συχνά πραγματοποιείται μέσω θεωρητικών μοντέλων όπως το Technology Acceptance Model (TAM) (Davis κ.ά., 1989). Έρευνες στον τομέα της εκπαίδευσης έχουν προσαρμόσει το TAM προκειμένου να μετρήσουν τη στάση και την πρόθεση χρήσης νέων τεχνολογιών από εκπαιδευτικούς, λαμβάνοντας υπόψη τις ειδικές ανάγκες του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος (Šumak κ.ά., 2011; Teo, 2011). Επίσης, για την κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν την πρόθεση χρήσης νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση έχει εφαρμοστεί η Ενοποιημένη Θεωρία Αποδοχής και Χρήσης της Τεχνολογίας (UTAUT) (Venkatesh κ.ά., 2003).

Οι Polak κ.ά.(2022) ανέφεραν θετική στάση μεταξύ των εκπαιδευτικών μέσης εκπαίδευσης απέναντι στην εκπαίδευση με ΤΝ, αλλά υπογράμμισαν την ανάγκη για περισσότερη έρευνα σχετικά με τη διαθεσιμότητα πόρων. Εκπαιδευτικοί δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης από Βουλγαρία, Ελλάδα, Ιταλία και Ρουμανία εξέφρασαν θετική στάση και πρόθεση χρήσης της ΤΝ στην εκπαίδευση. Οι εκπαιδευτικοί ανέφεραν ότι έχουν ένα βασικό επίπεδο ψηφιακών δεξιοτήτων, αλλά χαμηλές δεξιότητες που σχετίζονται με την ΤΝ. Αντίστοιχη στάση καταγράφεται από εκπαιδευτικούς για τη διδασκαλία της αγγλικής γλώσσας (Sütçü & Sütçü, 2023).

Ο Al Darayseh (2023) ανέφερε υψηλή αποδοχή της χρήσης της ΤΝ στην τάξη από 83 καθηγητές φυσικών επιστημών στο Αμπού Ντάμπι, και θετικές συσχετίσεις με την αυτοαποτελεσματικότητα, την ευκολία χρήσης, τα αναμενόμενα οφέλη, τις στάσεις και τις προθέσεις συμπεριφοράς. Οι προθέσεις των εκπαιδευτικών να χρησιμοποιήσουν την ΤΝ στη διδασκαλία των θετικών επιστημών δεν διέφεραν ανάλογα με το φύλο, τη διδακτική εμπειρία και τα προσόντα τους.

Παρά τις θετικές προοπτικές της ΤΝ στην εκπαίδευση, οι εκπαιδευτικοί εκφράζουν σημαντικές ανησυχίες σχετικά με την ηθική διάσταση, την τεχνολογική υποδομή και την ανάγκη για επαγγελματική ανάπτυξη (Aghaziarati κ.ά., 2023). Ερευνητές όπως οι Zawacki-Richter κ.ά. (2019) τονίζουν την έλλειψη κριτικής ανάλυσης των ηθικών και παιδαγωγικών προκλήσεων που φέρνει η ΤΝ. Επιπλέον, η δυνατότητα της ΤΝ να προσαρμόζεται στις ατομικές ανάγκες των μαθητών και ο κίνδυνος αντικατάστασης των εκπαιδευτικών αποτελούν ανησυχίες που εκφράζονται συχνά (Zulkarnain & Yunus, 2023). Σε μια ποιοτική έρευνα των Marić και Petković (2024), οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί αναγνώρισαν το σημαντικό ρόλο της ΤΝ ως βοηθητικού εργαλείου, ωστόσο εξέφρασαν ανησυχίες σχετικά με την αδυναμία ελέγχου των πληροφοριών, την προστασία των προσωπικών δεδομένων και την ανάγκη διατήρησης του κεντρικού ρόλου του εκπαιδευτικού.

Συνολικά, οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν τις μετασχηματιστικές δυνατότητες της ΤΝ στην ενίσχυση της εξατομικευμένης μάθησης και της λειτουργικής αποτελεσματικότητας, αλλά παράλληλα τονίζουν την ανάγκη για επαγγελματική ανάπτυξη και καλύτερη τεχνολογική υποδομή για την αποτελεσματική ενσωμάτωσή της στις διαδικασίες της εκπαίδευσης (Aghaziarati κ.ά., 2023).

Στάσεις Εκπαιδευτικών ΦΑ

Έρευνες δείχνουν ότι η ενσωμάτωση νέων εργαλείων στη ΦΑ μπορεί να οδηγήσει σε πιο εξατομικευμένες, ακριβείς και έξυπνες διδακτικές μεθόδους (Yang κ.ά., 2020). Κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, οι εκπαιδευτικοί αντιμετώπισαν προκλήσεις λόγω έλλειψης δεξιοτήτων στις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) (Friskawati κ.ά., 2021), μια ανεπάρκεια που αναδείχθηκε ως βασικός ανασταλτικός παράγοντας για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Η ενσωμάτωση της ΤΝ στη ΦΑ αναγνωρίζεται ως σημαντική, δεδομένου ότι μπορεί να βελτιώσει τις διδακτικές πρακτικές, τη διδακτική μεθοδολογία, τη μαθησιακή εμπειρία και την αποτίμησή της (Genç, 2023; Liu, 2022). Οι εκπαιδευτικοί ΦΑ αποδέχονται τις δυνατότητες της ΤΝ στην ενίσχυση της διδασκαλίας. Παρότι η ΤΝ έχει τη δυνατότητα να βελτιώσει την παρεχόμενη εκπαίδευση, οι στάσεις των εκπαιδευτικών για την υιοθέτηση και τη χρήση της ποικίλλουν (Genç, 2023; Liu, 2022). Ορισμένοι εκπαιδευτικοί εκφράζουν ενθουσιασμό για τις δυνατότητες εξατομίκευσης της διδασκαλίας, ενώ άλλοι ανησυχούν για την ηθική χρήση της ΤΝ και την αδυναμία προστασίας της ιδιωτικότητας των μαθητών/τριών (Pokrivcakova, 2024; Pörn κ.ά., 2024). Επιπλέον, πολλά πανεπιστημιακά ιδρύματα δεν

αξιοποιούν πλήρως τις δυνατότητες της ΤΝ για την οργάνωση, ενίσχυση και αποτίμηση του διδακτικού έργου και ερευνητικού τους έργου (Wang, 2023).

Άλλες έρευνες έχουν αναδείξει ότι η θετική στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στην εκπαιδευτική τεχνολογία συνδέεται με τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της διδασκαλίας και την πρόθεση χρήσης εργαλείων ΤΝ (Al Darayseh, 2023; Lin, 2022; Simut κ.ά., 2024).

Η υιοθέτηση της ΤΝ στη ΦΑ απαιτεί προσεκτική εξέταση των πλεονεκτημάτων και των προκλήσεων, των σχετικών ζητημάτων ηθικής και της ανάγκης για επαγγελματική ανάπτυξη και δημιουργία υποδομών, καθώς και για βελτιωμένη συνεργασία μεταξύ εκπαιδευτικών, ερευνητών και προγραμματιστών. Οι διοικητικοί υπεύθυνοι και οι φορείς χάραξης της εκπαιδευτικής πολιτικής πρέπει να κατανοήσουν τα κίνητρα και τις στάσεις των εκπαιδευτικών ΦΑ προκειμένου να είναι σε θέση να προωθήσουν την ενσωμάτωση της ΤΝ στις διδακτικές πρακτικές και εκπαιδευτικές αλληλεπιδράσεις (Του κ.ά., 2019).

Ωστόσο, υπάρχει έλλειψη ερευνητικής δραστηριότητας σχετικά με την επίδραση των στάσεων των εκπαιδευτικών στην αξιοποίηση των εργαλείων ΤΝ, τόσο στην ελληνική όσο και στη διεθνή βιβλιογραφία. Για το λόγο αυτό η παρούσα μελέτη διερευνά την υιοθέτηση και την πρόθεση χρήσης των εφαρμογών της ΤΝ από εκπαιδευτικούς ΦΑ στην Ελλάδα. Βαθύτερη επιδίωξη είναι να κατανοηθεί ο βαθμός στον οποίο οι εκπαιδευτικοί ΦΑ χρησιμοποιούν ήδη ΤΝ και αν προτίθενται να την χρησιμοποιήσουν στο μέλλον, μετά την παρακολούθηση ενός σύντομου δωρεάν διαδικτυακού σεμιναρίου για τις δυνατότητες και τις εφαρμογές της ΤΝ.

Με βάση την αξιολόγηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας, διατυπώθηκαν οι ακόλουθες υποθέσεις:

H1: Πραγματική Χρήση ΤΝ. Οι εκπαιδευτικοί ΦΑ θα αναφέρουν μέτρια συχνότητα χρήσης ΤΝ σε καθημερινές, διοικητικές και εκπαιδευτικές εργασίες. Αναμένεται μέτρια χρήση ΤΝ, καθώς η υιοθέτησή της στην εκπαίδευση ΦΑ βρίσκεται ακόμα σε αρχικό στάδιο.

H2: Πρόθεση Χρήσης ΤΝ. Η πρόθεση χρήσης ΤΝ από τους εκπαιδευτικούς ΦΑ θα είναι αυξημένη σε σύγκριση με την τρέχουσα ως αποτέλεσμα του σεμιναρίου που θα παρακολουθήσουν. Αναμένεται υψηλότερη πρόθεση χρήσης μετά το σεμινάριο, καθώς οι εκπαιδευτικοί ΦΑ θα αντιληφθούν τις δυνατότητες που τους προσφέρει, θα αποκτήσουν γνώσεις, δεξιότητες και θετικές στάσεις απέναντι στην ΤΝ.

H3: Προτίμηση Χρήσης ΤΝ στην Εκπαίδευση. Οι εκπαιδευτικοί ΦΑ θα εκφράσουν αυξημένη πρόθεση χρήσης ΤΝ στην εκπαίδευση σε σύγκριση με διοικητικές ή καθημερινές

Α. ΡΟΔΑΦΗΝΟΣ και συν.

εργασίες λόγω της πεποίθησης (μετά την παρακολούθηση του σεμιναρίου) ότι η ΤΝ μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στο εκπαιδευτικό τους έργο. Αναμένεται αυξημένη πρόθεση χρήσης στην εκπαίδευση, καθώς οι εκπαιδευτικοί θα κατανοήσουν ότι η ΤΝ μπορεί να προσφέρει οφέλη όπως η εξατομίκευση της μάθησης, η βελτιωμένη αξιολόγηση και η ταχύτερη διεκπεραίωση διοικητικών εργασιών.

H4: Σχέση Αξιολόγησης Σεμιναρίου και Πρόθεσης Χρήσης ΤΝ. Θα υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ της βαθμολογίας αξιολόγησης του σεμιναρίου σχετικά με την ΤΝ και της πρόθεσης των συμμετεχόντων να υιοθετήσουν την ΤΝ. Αναμένεται θετική σχέση, καθώς οι συμμετέχοντες με υψηλότερη βαθμολογία θα έχουν κατανοήσει τα οφέλη και θα έχουν αποκτήσει περισσότερες δεξιότητες από το σεμινάριο, αυξάνοντας την πρόθεσή τους να υιοθετήσουν ΤΝ.

Μέθοδος

Διακόσιοι είκοσι (220) διορισμένοι εκπαιδευτικοί ΦΑ που στην πλειοψηφία τους προέρχονταν από την Περιφέρεια Δωδεκανήσων και Κρήτης, αλλά και από την υπόλοιπη Ελλάδα, ενώ συμμετείχαν και ορισμένοι Έλληνες εκπαιδευτικοί από σχολεία του εξωτερικού. Το 60% του δείγματος ήταν γυναίκες. Στο τέλος της παρουσίασης, 110 από τους συμμετέχοντες συμπλήρωσαν ένα ανώνυμο ερωτηματολόγιο (διατυπωμένο στα Ελληνικά) για τις δυνατότητες των εργαλείων ΤΝ στην εκπαίδευση.

Μετρήσεις

Τα δεδομένα συλλέχθηκαν μέσω μικτής μεθόδου για την απόκτηση τόσο ποσοτικών όσο και ποιοτικών πληροφοριών. Χρησιμοποιώντας έναν συνδυασμό ποσοτικής και ποιοτικής μεθόδου, η μελέτη μπορεί να αποκαλύψει πληρέστερα παράγοντες που συμβάλλουν στις διαφορές στη στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στην υιοθέτηση της ΤΝ.

Το ερωτηματολόγιο για ΤΝ στην Εκπαίδευση που χρησιμοποιήθηκε εστιάζει στην αξιολόγηση της υφιστάμενης και μελλοντικής χρήσης εφαρμογών και εργαλείων ΤΝ από εκπαιδευτικούς. Αξιολογεί επίσης την άποψή τους για την επιμορφωτική συνάντηση σχετικά με τις εφαρμογές ΤΝ στην εκπαίδευση.

Ποσοτικά δεδομένα.

Το πρώτο μέρος του ερωτηματολογίου περιείχε ορισμένα δημογραφικά στοιχεία (φύλο, διεύθυνση υπηρεσίας).

Στη δεύτερη ενότητα η χρήση των εργαλείων ΤΝ αξιολογήθηκε μέσω δύο διακριτών κατηγοριών: υφιστάμενη χρήση και μελλοντική χρήση. Κάθε κατηγορία περιλάμβανε τρεις

Α. ΡΟΔΑΦΗΝΟΣ και συν.

ερωτήσεις, χρησιμοποιώντας μια τετραβάθμια κλίμακα απαντήσεων (1 = διαφωνώ, 2 = μάλλον διαφωνώ, 3 = μάλλον συμφωνώ, 4 = συμφωνώ).

Υφιστάμενη χρήση: Αυτή η κατηγορία εξέτασε τη συχνότητα με την οποία οι εκπαιδευτικοί ήδη χρησιμοποιούν την ΤΝ για να διεκπεραιώσουν τις καθημερινές, διοικητικές και εκπαιδευτικές εργασίες. Οι ερωτήσεις ήταν «Αξιοποιώ ήδη εφαρμογές και εργαλεία ΤΝ: α) για τις καθημερινές εργασίες μου, β) για τις διοικητικές εργασίες μου, γ) για τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό».

Μελλοντική χρήση: Αυτή η κατηγορία εξέτασε την πρόθεση των εκπαιδευτικών να χρησιμοποιήσουν εφαρμογές ΤΝ στο μέλλον προκειμένου να διεκπεραιώσουν τις καθημερινές, διοικητικές και εκπαιδευτικές εργασίες. Οι ερωτήσεις ήταν «Σκοπεύω να αξιοποιήσω εφαρμογές και εργαλεία ΤΝ α) για τις καθημερινές εργασίες μου, β) για τις διοικητικές εργασίες μου, γ) για τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό».

Στην τρίτη ενότητα, οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί αξιολόγησαν τη δομή, το εύρος των θεματολογιών και την ποιότητα της παρουσίασης.

Πιο συγκεκριμένα, η ενότητα αξιολόγησε το ενδιαφέρον, τη χρησιμότητα και τον βαθμό κατανόησης της παρουσίασης για τα εργαλεία της ΤΝ στην εκπαίδευση. Οι ερωτήσεις ήταν: «Η συνάντηση ήταν: α) ενδιαφέρουσα, β) χρήσιμη, και γ) κατανοητή».

Ποιοτικά δεδομένα

Για τη συλλογή ποιοτικών δεδομένων, δόθηκε στους συμμετέχοντες η δυνατότητα να σχολιάσουν την επιμορφωτική συνάντηση μέσω μιας ανοιχτού τύπου ερώτησης: «Εάν επιθυμείτε, σχολιάστε σε ελεύθερο κείμενο σχετικά με το θέμα και τις ενότητες του σεμιναρίου».

Με αυτόν τον τρόπο, η αξιολόγηση της χρήσης ΤΝ παρείχε μια ολοκληρωμένη εικόνα τόσο της τρέχουσας όσο και της μελλοντικής εφαρμογής της, ενώ παράλληλα αξιολογούσε την επίδραση και την αποδοχή σχετικής επιμόρφωσης από τους εκπαιδευτικούς.

Οι συμμετέχοντες παρακολούθησαν το επιμορφωτικό σεμινάριο με τίτλο «Εφαρμογές ΤΝ στη ΦΑ». Ο εισηγητής ήταν ο πρώτος συγγραφέας, ο οποίος παρουσίασε το διαδικτυακό υλικό «AI tools in Education» [<https://payhip.com/b/cQmqN>] που δημιούργησε και διαθέτει ελεύθερα στο διαδίκτυο. Το μάθημα εμφανίζεται στην αγγλική γλώσσα, αλλά όπως διευκρινίστηκε κατά την παρουσίασή του, η μετάφραση στα Ελληνικά (ή όποια άλλη γλώσσα) γίνεται αυτόματα με δεξί κλικ του ποντικιού. Κατά την διάρκεια του σεμιναρίου, έγινε προσπάθεια ελληνικής απόδοσης των όρων, όπου κρίθηκε απαραίτητο.

Αυτό το πρακτικό και εφαρμοσμένο μάθημα παρέχει στους εκπαιδευτικούς τις γνώσεις και τις δεξιότητες για να ενσωματώσουν αποτελεσματικά τα εργαλεία ΤΝ στην καθημερινή χρήση, στην υποστήριξη των διοικητικών τους εργασιών και στον σχεδιασμό του εκπαιδευτικού τους έργου. Ανάμεσα στα εργαλεία που παρουσιάστηκαν ήταν ΑΙ Chatbots (ChatGPT, GoogleGemini, MSofCopilot, Perplexity, chatPDF- που ενσωματώνουν τεχνολογίες μηχανικής μάθησης και όχι Chatbots τα οποία βασίζονται σε προκαθορισμένους κανόνες και δεν διαθέτουν την ικανότητα μάθησης και προσαρμογής), εργαλεία δημιουργίας bot, εικόνας, video, κατάλογοι εργαλείων ΤΝ, και πολλά άλλα.

Στο τέλος του σεμιναρίου διανεμήθηκε στους συμμετέχοντες, μέσω μιας ασφαλούς ψηφιακής πλατφόρμας (Googleforms) ένα ανώνυμο ερωτηματολόγιο. Οι εκπαιδευτικοί ενημερώθηκαν για την προαιρετική φύση της συμμετοχής τους, τη διαφύλαξη της ανωνυμίας τους και τον σκοπό της έρευνας, η οποία εστίαζε στην εξέταση της μεταβολής στάσης και πρόθεσης αξιοποίησης της ΤΝ σε τρεις τομείς: στην καθημερινή χρήση, στην υποστήριξη σε διοικητικές εργασίες και στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό.

Ανάλυση δεδομένων

Για την ανάλυση των δεδομένων του ερωτηματολογίου και την εξέταση των υποθέσεων, διεξήχθησαν t-tests, ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (Repeated Measures ANOVA) και συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών. Τα σχόλια των συμμετεχόντων (ποιοτικά δεδομένα) που αφορούσαν τη δομή, τα θέματα και την ποιότητα της παρουσίασης αξιολογήθηκαν μέσω θεματικής ανάλυσης περιεχομένου.

Αποτελέσματα

Ποσοτικά δεδομένα

Τα δεδομένα αξιολογήθηκαν για κανονικότητα τους χρησιμοποιώντας δοκιμές Shapiro-Wilk και Kolmogorov-Smirnov ($p > .05$ και οι δύο), επιβεβαιώνοντας έτσι την καταλληλότητα της εφαρμογής παραμετρικών tests για περαιτέρω ανάλυση.

Η περιγραφική στατιστική ανάλυση (βλ. Πίνακα 1) αποκάλυψε τα ακόλουθα για τη χρήση και τις προθέσεις χρήσης ΤΝ από τους συμμετέχοντες στην έρευνα, καθώς και την αξιολόγησή τους για την παρουσίαση της ΤΝ στην εκπαίδευση.

Πίνακας 1*Περιγραφικά δεδομένα: Χρήση TN και Αξιολόγηση Σεμιναρίου*

	<i>MO</i>	<i>TA</i>
Χρήση TN		
Καθημερινή	2.21	1.0
Διοικητική	2.24	1.1
Εκπαιδευτική	2.28	1.1
Πρόθεση Χρήσης TN		
Καθημερινή	3.33	.75
Διοικητική	3.40	.74
Εκπαιδευτική	3.45	.65
Αξιολόγηση Σεμιναρίου		
Ενδιαφέρον	3.89	.41
Χρήσιμο	3.81	.52
Κατανοητό	3.63	.62

Σημείωση: N = 110

Χρήση TN. Η μέση βαθμολογία για την παρούσα χρήση TN στην καθημερινότητα, στο διοικητικό και το εκπαιδευτικό τους έργο ήταν 2.21, 2.24 και 2.28 αντίστοιχα. Όλοι οι μέσοι όροι βρίσκονται κοντά στο 2, γεγονός που υποδηλώνει μια μέτρια συχνότητα χρήσης TN σε αυτούς τους τομείς. Οι τυπικές αποκλίσεις ήταν 1.02, 1.07 και 1.07 για καθημερινή, διοικητική και εκπαιδευτική χρήση αντίστοιχα, υποδηλώνοντας μεγάλη διακύμανση στη χρήση μεταξύ των συμμετεχόντων. Αυτό υποδηλώνει ότι ορισμένοι συμμετέχοντες χρησιμοποιούν εργαλεία TN συχνότερα, ενώ άλλοι λιγότερο.

Σύγκριση Τρέχουσας Χρήσης TN. Για να εξεταστεί η υπόθεση αν η τρέχουσα χρήση (καθημερινή, διοικητική, διδακτική) της TN από τους εκπαιδευτικούς διαφέρει, πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις (Repeated Measures ANOVA). Τα αποτελέσματα της πολυμεταβλητής δοκιμής (Multivariate Test) έδειξαν ότι δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά στις χρήσεις της TN (Pillai's Trace = .011, (2, 106) = .60, $p = .55$, Wilks' Lambda = .99, Hotelling's Trace = .01, Roy's Largest Root = .01). Το τεστ σφαιρικότητας του Mauchly ήταν σημαντικό (Mauchly's $W = .94$, $\chi^2(2) = 6.81$, $p = .03$), υποδεικνύοντας παραβίαση της υπόθεσης της σφαιρικότητας. Ως εκ τούτου,

εφαρμόστηκαν οι διορθώσεις Greenhouse-Geisser και Huynh-Feldt, οι οποίες επίσης έδειξαν ότι δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά (Greenhouse-Geisser: $F(1.88, 201.46) = .61, p = .53$, Huynh-Feldt: $F(1.915, 204.95) = .61, p = .54$).

Η ανάλυση των αντιθέσεων μεταξύ συμμετεχόντων έδειξε ότι δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική γραμμική ή τετραγωνική επίδραση της χρήσης (Linear: $F(1, 107) = 1.090, p = .30$, Quadratic: $F(1, 107) = .01, p = .92$). Οι εκτιμημένες μέσες τιμές διαστημάτων για την καθημερινή, διοικητική και διδακτική χρήση ήταν 2.213 ($SE = .10$), 2.241 ($SE = .10$) και 2.278 ($SE = .10$), αντίστοιχα. Οι ζευγαρωμένες συγκρίσεις με διόρθωση Bonferroni δεν έδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των διαφορετικών χρήσεων.

Συνολικά, τα αποτελέσματα από την αξιολόγηση των απαντήσεων των εκπαιδευτικών που συμμετείχαν στη μελέτη υποδεικνύουν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της τρέχουσας καθημερινής, διοικητικής και διδακτικής χρήσης της TN.

Πρόθεση χρήσης TN. Η μέση βαθμολογία για τη μελλοντική πρόθεση χρήσης TN στην καθημερινότητα, στη διοικητική και την εκπαιδευτική διαδικασία ήταν 3.33, 3.40 και 3.45 αντίστοιχα. Όλοι οι μέσοι όροι βρίσκονται κοντά στο 3, υποδηλώνοντας μια θετική στάση έναντι της μελλοντικής χρήσης TN. Οι τυπικές αποκλίσεις ήταν .75, .74 και .65 για καθημερινή, διοικητική και εκπαιδευτική χρήση αντίστοιχα, υποδηλώνοντας μια μικρότερη διακύμανση στις προθέσεις χρήσης σε σύγκριση με την τρέχουσα χρήση.

Σύγκριση Προθέσεων Χρήσης TN. Για να αξιολογηθούν οι διαφορές στην πρόθεση των συμμετεχόντων να χρησιμοποιήσουν την TN σε τρία πλαίσια: στην καθημερινή ζωή, στις διοικητικές εργασίες και για εκπαιδευτικούς σκοπούς, διενεργήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (Repeated Measures ANOVA). Το τεστ Σφαιρικότητας του Mauchly έδειξε ότι η υπόθεση της σφαιρικότητας παραβιάστηκε, $\chi^2(2) = 18.34, p < .001$, συνεπώς εφαρμόστηκε η διόρθωση Greenhouse-Geisser.

Τα αποτελέσματα αποκάλυψαν μια σημαντική επίδραση του τύπου χρήσης στην πρόθεση χρήσης TN, $F(1.73, 184.66) = 3.42, p = .04, \eta^2 = .03$, υποδεικνύοντας μικρό μέγεθος επίδρασης. Οι μετα-αναλύσεις ζευγαριών με τη διόρθωση Bonferroni έδειξαν ότι η μέση πρόθεση χρήσης της TN για εκπαιδευτικούς σκοπούς ($M = 3.45, SD = 0.65$) ήταν σημαντικά υψηλότερη σε σύγκριση με αυτή από την καθημερινή ζωή ($M = 3.33, SD = 0.75$), $p = .035$). Ωστόσο, δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές μεταξύ της χρήσης για διοικητικές εργασίες ($M = 3.40, SD = 0.74$) και αυτής για την καθημερινή ζωή, ούτε μεταξύ των εκπαιδευτικών και διοικητικών χρήσεων.

Αυτά τα ευρήματα υποδεικνύουν ότι οι συμμετέχοντες είναι περισσότερο διατεθειμένοι να χρησιμοποιήσουν την ΤΝ για εκπαιδευτικούς σκοπούς σε σύγκριση με τις καθημερινές δραστηριότητες, αλλά οι προθέσεις τους δεν διαφέρουν σημαντικά μεταξύ της καθημερινής και διοικητικής χρήσης, ούτε μεταξύ διοικητικής και εκπαιδευτικής χρήσης.

Σύγκριση Χρήσης και Πρόθεσης Χρήσης ΤΝ. Για να εξεταστεί η υπόθεση αν η χρήση (καθημερινή, διοικητική, διδακτική) και η πρόθεση χρήσης (καθημερινή, διοικητική, διδακτική) της ΤΝ διαφέρουν, πραγματοποιήθηκαν τρία ζεύγη t-test. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 2. Για την αποφυγή λάθους Τύπου 1 εφαρμόστηκε η διόρθωση Bonferroni ($p < .017$).

Πίνακας 2

Σύγκριση Χρήσης και Πρόθεσης Χρήσης ΤΝ

	Μδιαφορά (Χρήση – Πρόθεση)	<i>t</i>
1. Καθημερινή	-1.12 (1.03)	-11.3
2. Διοικητική	-1.16 (1.02)	-11.8
3. Εκπαιδευτική	-1.18 (1.01)	-12.1

Σημείωση: Τιμές τυπικής απόκλισης σε παρένθεση, $df = 107$, p (two-tailed) $< .001$

Προκειμένου να διενεργηθούν τα t-test, εξετάστηκαν οι προϋποθέσεις κανονικότητας των δεδομένων. Τα δεδομένα πληρούσαν της απαιτήσεις κανονικότητας, της αυτή αξιολογήθηκε μέσω των δοκιμών Kolmogorov-Smirnov και Shapiro-Wilk, επιτρέποντας την ασφαλή χρήση των t-test. Σε όλα τα ζεύγη (καθημερινή, διοικητική, διδακτική), η πρόθεση χρήσης της ΤΝ ήταν σημαντικά χαμηλότερη ($p < .001$) από τη χρήση της ΤΝ.

Αξιολόγηση των ποιοτικών δεδομένων

Η μέση βαθμολογία για το ενδιαφέρον της παρουσίασης ήταν 3.89, η βαθμολογία για τη χρησιμότητά της ήταν 3.81 και η τιμή για το βαθμό κατανόησης ήταν 3.63. Όλοι οι μέσοι όροι βρίσκονται πάνω από το 3, υποδηλώνοντας μια θετική γενική αξιολόγηση της παρουσίασης από της συμμετέχοντες. Οι τυπικές αποκλίσεις ήταν .41, .52 και .62 για ενδιαφέρον, χρησιμότητα και βαθμό κατανόησης αντίστοιχα, υποδηλώνοντας μια μέτρια διακύμανση της αξιολογήσεις μεταξύ των συμμετεχόντων.

Συσχετίσεις Χρήσης ΤΝ και Αξιολόγησης των Ποιοτικών Δεδομένων του Σεμιναρίου

Τα αποτελέσματα έδειξαν μικρές και μη στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ της Αξιολόγησης Σεμιναρίου και της Υφιστάμενης Χρήσης ΤΝ. Αυτό υποδηλώνει ότι η

Α. ΡΟΔΑΦΗΝΟΣ και συν.

προηγούμενη εμπειρία με ΤΝ δεν επηρέασε σημαντικά τον τρόπο με τον οποίο οι συμμετέχοντες αξιολόγησαν της θεματικές και την ποιότητα του σεμιναρίου.

Ωστόσο, διαπιστώθηκε ισχυρότερη και στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ Αξιολόγησης Σεμιναρίου και Πρόθεσης Χρήσης ΤΝ. Αυτό σημαίνει ότι οι συμμετέχοντες που αξιολόγησαν το σεμινάριο πιο θετικά δήλωσαν της ότι ήταν πιο πιθανό να χρησιμοποιήσουν τα εργαλεία της ΤΝ στο μέλλον (βλ. Πίνακα 3).

Πίνακας 3. Συσχετίσεις Χρήσης ΤΝ και Αξιολόγησης του Σεμιναρίου

	Υφιστάμενη χρήση			Πρόθεση χρήσης			Αξιολόγηση Σεμιναρίου		
	Καθημερινή	Διοικητική	Εκπαιδευτική	Καθημερινή	Διοικητική	Εκπαιδευτική	Ενδιαφέρουσα	Χρήσιμη	Κατανοητή
Καθημερινή	--								
Διοικητική	.81**	--							
Εκπαιδευτική	.81**	.88**	--						
Καθημερινή πρόθεση	.36**	.27**	.30**	--					
Διοικητική πρόθεση	.30**	.41**	.41**	.72**	--				
Εκπαιδευτική πρόθεση	.28**	.33**	.39**	.77**	.85**	--			
Ενδιαφέρουσα	.17	.17	.20*	.45**	.51**	.53**	--		
Χρήσιμη	.10	.09	.12	.36**	.38**	.46**	.80**	--	
Κατανοητή	.09	.04	.08	.25**	.31**	.32**	.52**	.55**	--

Σημείωση: * $p < .05$, ** $p < .01$ (2-tailed)

Ποιοτικά δεδομένα

Η ανάλυση των ποιοτικών δεδομένων βασίστηκε στην θεματική ανάλυση περιεχομένου (Braun & Clarke, 2006). Αρχικά έγινε κωδικοποίηση των απαντήσεων των συμμετεχόντων με αναζήτηση κοινών θεμάτων και εννοιών. Στη συνέχεια, οι κώδικες ομαδοποιήθηκαν σε ευρύτερες κατηγορίες, οι οποίες αποτέλεσαν τα κύρια θέματα της ανάλυσης.

Από την ανάλυση του περιεχομένου των σχολίων της παρουσίας για την ΤΝ προέκυψαν σχόλια και πληροφορίες που συνοψίζονται στα εξής:

Συγχαρητήρια: Πολλοί συμμετέχοντες συνεχάρησαν τους ομιλητές για την παρουσίαση, την ενημέρωση και το ενδιαφέρον θέμα. Ενδιαφέρον: Η πλειοψηφία βρήκε την

παρουσίαση ενδιαφέρουσα και ελπιδοφόρα για το μέλλον. Χρήσιμη: Πολλοί θεώρησαν την παρουσίαση χρήσιμη και ενημερωτική, προσφέροντας υλικό για σκέψη και νέες προοπτικές χρήσης των τεχνολογιών και των εργαλείων τους στη ΦΑ και τον αθλητισμό. Εξαιρετική: Αρκετοί χαρακτήρισαν την παρουσίαση ως εξαιρετική, τόσο σε περιεχόμενο όσο και σε τρόπο παρουσίασης. Πρωτοποριακή: Ορισμένοι συμμετέχοντες σχολίασαν τον πρωτοποριακό χαρακτήρα της παρουσίασης και των ιδεών που παρουσιάστηκαν.

Επίσης αναφέρθηκαν οι παρακάτω προτάσεις για βελτίωση: Βαθμός κατανόησης: Ορισμένοι σχολίασαν ότι η παρουσίαση ήταν δύσκολη στην κατανόηση, ιδιαίτερα για όσους δεν έχουν άνεση με την τεχνολογία. Εφαρμοσιμότητα: Ορισμένοι συμμετέχοντες εξέφρασαν ανησυχίες για την πρακτική εφαρμογή των ιδεών που παρουσιάστηκαν, τονίζοντας την ανάγκη για επιπλέον επιμόρφωση και υποστήριξη. Διαθεσιμότητα υλικού: Ζητήθηκε η μαγνητοσκόπηση της παρουσίασης για μελλοντική αναφορά και βαθύτερη επεξεργασία.

Συνοψίζοντας, η παρουσίαση έλαβε κυρίως θετικά σχόλια και παρατηρήσεις, με τους συμμετέχοντες να εκτιμούν το περιεχόμενο, την ενημέρωση και το ενδιαφέρον θέμα. Ταυτόχρονα, εκφράστηκαν ανησυχίες για το βαθμό κατανόησης και την εφαρμοσιμότητα των ιδεών, με τους συμμετέχοντες να ζητούν επιπλέον υποστήριξη και εκπαιδευτικό υλικό.

Συζήτηση

Η παρούσα μελέτη διερεύνησε την τρέχουσα χρήση και την πρόθεση χρήσης ΤΝ από τους εκπαιδευτικούς ΦΑ σε διάφορους τομείς, καθώς και τις απόψεις των συμμετεχόντων για την παρουσίαση της ΤΝ στην εκπαίδευση κατά την επιμορφωτική συνάντηση. Τα αποτελέσματα αποκάλυψαν ενδιαφέροντα ευρήματα που σχετίζονται με την τρέχουσα υιοθέτηση και τις μελλοντικές προσδοκίες από την ΤΝ.

Όσον αφορά την τρέχουσα χρήση ΤΝ, τα αποτελέσματα έδειξαν μέτρια συχνότητα χρήσης ΤΝ σε καθημερινές, διοικητικές και εκπαιδευτικές εργασίες.

Η μέτρια συχνότητα χρήσης ΤΝ μπορεί να οφείλεται σε διάφορους παράγοντες, όπως: η μειωμένη αντίληψη των δυνατοτήτων της ΤΝ, η πρόσβαση σε εφαρμογές ΤΝ και η ψηφιακή παιδεία των εκπαιδευτικών. Σύμφωνα με τους Lee και Lee (2021), οι ως άνω παράγοντες μπορεί να οδηγήσουν στην άρνηση χρήσης της ΤΝ. Επιπρόσθετοι παράγοντες μπορεί να είναι η υποστήριξη από τις σχολικές μονάδες ή από άλλες δομές της εκπαίδευσης, η έλλειψη κινήτρων και η φοβία-ανησυχία ότι η ΤΝ αφενός μπορεί να μειώσει την αλληλεπίδραση που έχουν με τους μαθητές και τις μαθήτριες και αφετέρου μπορεί να απαιτεί

σημαντικό χρόνο και προσπάθεια ώστε να καλλιεργήσουν νέες δεξιότητες για την αποτελεσματική αξιοποίηση της και την αποτελεσματική προσαρμογή στο μάθημά τους.

Η διακύμανση στη χρήση ΤΝ ήταν μεγάλη, υποδεικνύοντας διαφορετικά επίπεδα υιοθέτησης μεταξύ των εκπαιδευτικών. Προφανώς, ορισμένοι εκπαιδευτικοί ενσωματώνουν την ΤΝ σε διάφορες πτυχές της ζωής τους, ενώ άλλοι είναι πιο επιφυλακτικοί ή δεν γνωρίζουν τις δυνατότητές της. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της τρέχουσας καθημερινής, διοικητικής και διδακτικής χρήσης της ΤΝ στους συμμετέχοντες της μελέτης.

Τα ευρήματα της μελέτης μας συμφωνούν με προηγούμενες έρευνες (Friskawati κ.ά., 2021; Polak κ.ά., 2022; Aghaziarati κ.ά., 2023; Marić και Petković, 2024), οι οποίες υπογραμμίζουν την έλλειψη επαρκών ψηφιακών δεξιοτήτων στους εκπαιδευτικούς ως σημαντικό εμπόδιο στην αποτελεσματική ενσωμάτωση της ΤΝ στην εκπαίδευση. Επιπλέον, οι μελέτες αυτές αναδεικνύουν την ανάγκη για επενδύσεις σε τεχνολογικές υποδομές και σε προγράμματα συνεχιζόμενης επαγγελματικής ανάπτυξης για τους εκπαιδευτικούς.

Παρά την σχετικά μικρή υφιστάμενη χρήση, οι συμμετέχοντες εξέφρασαν θετική στάση απέναντι στην μελλοντική υιοθέτηση της ΤΝ σε όλους τους τομείς. Η στατιστική ανάλυση αποκάλυψε σημαντικές διαφορές μεταξύ της τρέχουσας χρήσης και της πρόθεσης χρήσης ΤΝ. Η τρέχουσα χρήση ΤΝ ήταν σημαντικά χαμηλότερη σε όλους τους τομείς σε σύγκριση με την πρόθεση χρήσης. Αυτό πιθανότατα οφείλεται σε διάφορους παράγοντες, όπως η έλλειψη πρόσβασης σε εργαλεία ΤΝ (Aghaziarati κ.ά., 2023), η δυσκολία στην εκμάθηση και στη χρήση συστημάτων ΤΝ (Polak κ.ά., 2022; Sutcu & Sutcu, 2023), ή οι ανησυχίες για την ηθική και την ασφάλεια της ΤΝ (Ghimire κ.ά., 2024; Pokrivcakova, 2024; Pörn κ.ά., 2024; Senechal κ.ά., 2023).

Επιπλέον, τα ευρήματα υποδηλώνουν ότι οι συμμετέχοντες, ενώ παρουσίαζαν γενικά θετική στάση προς τη μελλοντική χρήση της ΤΝ, τείνουν να την προτιμούν περισσότερο σε εκπαιδευτικό πλαίσιο. Η πρόθεση χρήσης ήταν υψηλότερη για την εκπαίδευση, ακολουθούμενη από τη διοίκηση και την καθημερινή χρήση. Αυτό υποδηλώνει ότι οι εκπαιδευτικοί είναι πιο πρόθυμοι να ενσωματώσουν την ΤΝ στις εκπαιδευτικές διαδικασίες, πιθανότατα επειδή αναγνωρίζουν την ικανότητά της να βελτιώσει τη μαθησιακή εμπειρία και να προσφέρει νέες εκπαιδευτικές δυνατότητες. Απαιτείται περαιτέρω έρευνα για να αναδειχθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν τις διαφορετικές μορφές προθέσεων χρήσης ΤΝ σε διαφορετικούς τομείς. Ωστόσο, τα υψηλά επίπεδα πρόθεσης εκπαιδευτικής χρήσης της ΤΝ επιβεβαιώνουν αντίστοιχα ευρήματα από τους Al Darayseh (2023), Polak κ.ά. (2022), και

Sütçü και Sütçü (2023). Η θετική στάση προς τη μελλοντική χρήση ΤΝ είναι σύμφωνη με την αυξανόμενη δημοτικότητα και υποδηλώνει την αναγνώριση των δυνατοτήτων της ΤΝ για την ενίσχυση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Όσον αφορά την παρουσίαση κατά την επιμορφωτική συνάντηση, έλαβε υψηλή αξιολόγηση ως προς το ενδιαφέρον, τη χρησιμότητα και την κατανοησιμότητά της. Η διακύμανση στις αξιολογήσεις ήταν μέτρια. Συμμετέχοντες που αξιολόγησαν το σεμινάριο ως πιο ενδιαφέρον, χρήσιμο και κατανοητό, τείνουν να αναφέρουν υψηλότερη πρόθεση χρήσης ΤΝ σε καθημερινές, διοικητικές και εκπαιδευτικές εργασίες. Αυτή η παρατήρηση υποδηλώνει ότι το σεμινάριο ενδεχομένως ενίσχυσε την πρόθεση των συμμετεχόντων να υιοθετήσουν τα εργαλεία της ΤΝ στο εργασιακό τους περιβάλλον. Η ενίσχυση αυτή πιθανώς οφείλεται στο αυξημένο ενδιαφέρον, στην αντιληπτή χρησιμότητα και στην καλύτερη κατανόηση της ΤΝ που αποκόμισαν οι συμμετέχοντες. Η παραπάνω εκτίμηση επιβεβαιώνεται από τους Nazaretsky κ.ά. (2022) που αναφέρουν ότι για να κερδηθεί η εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών απέναντι στη χρήση της ΤΝ σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, απαιτείται η ενίσχυση της θεωρητικής και πρακτικής τους γνώσης. Αυτά τα ευρήματα έχουν σημαντικές επιπτώσεις για την εκπαίδευση και την κατάρτιση σε εργαλεία και εφαρμογές της ΤΝ. Υποδηλώνουν ότι η παροχή εκπαιδευτικών ευκαιριών σχετικά με ΤΝ μπορεί να είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος για να ενθαρρύνει την υιοθέτηση ΤΝ από άτομα με διαφορετικά επίπεδα εμπειρίας. Ωστόσο, για να επιβεβαιωθεί η υπόθεση περί ενίσχυσης της πρόθεσης χρήσης ΤΝ, απαιτείται η υλοποίηση πειραματικών μελετών με μετρήσεις πριν και μετά την παρακολούθηση εκπαιδευτικών σεμιναρίων.

Συμπερασματικά, η ΤΝ έχει τη δυνατότητα να επηρεάσει σημαντικά διάφορες πτυχές της ζωής του ανθρώπου και του εκπαιδευτικού ειδικότερα. Τα ευρήματα της μελέτης υποδεικνύουν ότι η τρέχουσα υιοθέτηση ΤΝ κυμαίνεται σε μέτρια επίπεδα, αλλά οι μελλοντικές προοπτικές είναι θετικές, ιδιαίτερα στον εκπαιδευτικό τομέα. Η συμμετοχή σε ένα εκπαιδευτικό σεμινάριο για την ΤΝ μπορεί να αυξήσει την πρόθεση των ατόμων να χρησιμοποιήσουν την ΤΝ, ανεξάρτητα από την προηγούμενη εμπειρία τους με αυτή. Αυτό υποδηλώνει ότι η εκπαίδευση στην ΤΝ μπορεί να είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος για να ενθαρρύνει την υιοθέτηση ΤΝ από εκπαιδευτικούς με διαφορετικά επίπεδα εμπειρίας. Η ανάπτυξη φιλικών προς τον χρήστη εργαλείων ΤΝ, η εκπαίδευση και η ευαισθητοποίηση σχετικά με τη χρήση της, καθώς και η διασφάλιση της ηθικής και ασφαλούς ανάπτυξης και χρήσης της ΤΝ, είναι απαραίτητα στοιχεία για την πλήρη αξιοποίηση της δυναμικής της.

Ωστόσο, η υιοθέτηση ΤΝ στην εκπαίδευση δημιουργεί επίσης σημαντικές προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπιστούν. Αυτές περιλαμβάνουν το ψηφιακό χάσμα λόγω της έλλειψης πρόσβασης σε τεχνολογία και διαδίκτυο σε ορισμένες περιοχές, την ανάγκη για εκπαίδευση και υποστήριξη των εκπαιδευτικών, ηθικά ζητήματα που σχετίζονται με την ιδιωτικότητα, την προκατάληψη και τη διαφάνεια των αλγορίθμων, το κόστος υλοποίησης για την εγκατάσταση, συντήρηση και εκπαίδευση κ.λπ.

Παρά τις προκλήσεις, η ΤΝ έχει τη δυνατότητα να μεταμορφώσει το εκπαιδευτικό τοπίο προς όφελος των εκπαιδευτικών και κατ' επέκταση και των μαθητών και μαθητριών. Η υπεύθυνη και ηθική υιοθέτηση της ΤΝ, με επίκεντρο τις ανάγκες των μαθητών/τριών και την υποστήριξη των εκπαιδευτικών, είναι απαραίτητη για να αξιοποιηθούν πλήρως τα οφέλη της ΤΝ στο περιβάλλον της εκπαίδευσης.

Περιορισμοί

Είναι σημαντικό να επισημανθούν ορισμένοι περιορισμοί της προκαταρκτικής αυτής έρευνας που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την ερμηνεία των ευρημάτων. Αρχικά, η μελέτη δεν ήταν πειραματική, το ερωτηματολόγιο αξιολόγησε την αναφερόμενη χρήση και την πρόθεση (μία μόνον από τις συνήθειες μεταβλητές μέτρησης των στάσεων από παραδοσιακά σταθμισμένα μοντέλα όπως το TAM), η συμπλήρωσή του από εκπαιδευτικούς ΦΑ ήταν εθελοντική και το δείγμα ήταν σχετικά μικρό, γεγονός που αποτρέπει την γενίκευση των αποτελεσμάτων σε ολόκληρο τον πληθυσμό, σε διαφορετικά πλαίσια και κλάδους εκπαιδευτικών. Επιπρόσθετα τα ευρήματα ίσως να μην ισχύουν για άλλες ομάδες ενώ απουσιάζει και η άποψη μαθητών και των άλλων ενδιαφερόμενων μερών (stakeholders).

Η μεροληψία αυτοεπιλογής ίσως απαιτεί την επιλογή διαφορετικών και πιο αντιπροσωπευτικών δειγμάτων στο μέλλον. Επίσης είναι γνωστό ότι η χρήση μετρήσεων αυτο-αναφοράς μπορεί να επηρεάζεται από κοινωνική επιθυμητότητα και την κόπωση. Οι απαντήσεις ίσως να μην είναι ειλικρινείς, επηρεάζοντας έτσι την ακρίβεια των δεδομένων. Η αδυναμία καθορισμού σχέσεων αιτίου-αποτελέσματος ή χρονικής αλληλουχίας μεταβλητών οφείλεται στη συλλογή δεδομένων σε μία μόνο χρονική στιγμή. Η μελλοντική έρευνα με διαχρονικά δεδομένα ίσως παρέχει πληροφορίες για τη δυναμική φύση των στάσεων, των προθέσεων και των ηθικών προβληματισμών των εκπαιδευτικών απέναντι στην υιοθέτηση της ΤΝ.

Τέλος η μελέτη δεν διερεύνησε σε βάθος τους περιβαλλοντικούς παράγοντες που ίσως επηρεάζουν τις στάσεις των εκπαιδευτικών, όπως η εκπαιδευτική μονάδα, οι πολιτισμικές διαφορές ή οι διαφοροποιήσεις στις διδακτικές προσεγγίσεις.

Όμως παρά τους περιορισμούς της, η παρούσα μελέτη παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για την κατανόηση της χρήσης και των προθέσεων χρήσης της ΤΝ σε διάφορους τομείς, καθώς και για τις απόψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με την υιοθέτηση της ΤΝ στο περιβάλλον της εκπαίδευσης.

Προτάσεις

Η διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση ΤΝ, καθώς και η ανάπτυξη εκπαιδευτικών πολιτικών και πρακτικών, είναι απαραίτητα στοιχεία για την αξιοποίηση των δυνατοτήτων της προς όφελος όλων των εμπλεκόμενων μερών. Διαχρονικές μελέτες που παρακολουθούν τον μακροπρόθεσμο αντίκτυπο της ενσωμάτωσης της ΤΝ σε περιβάλλοντα ΦΑ θα μπορούσαν να παράσχουν πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με τη βιωσιμότητα της υιοθέτησης της ΤΝ. Επιπλέον, η διερεύνηση του ρόλου της ΤΝ στις εξατομικευμένες μαθησιακές εμπειρίες και τα μαθησιακά αποτελέσματα στο πλαίσιο των Προγραμμάτων Σπουδών ΦΑ παρουσιάζει ένα πολλά υποσχόμενο πεδίο για περαιτέρω έρευνα.

Η ανάπτυξη εφαρμογών ΤΝ που είναι εύχρηστες, προσβάσιμες και κατανοητές προς τον χρήστη, η εκπαίδευση και η ευαισθητοποίηση των εμπλεκόμενων μερών (εκπαιδευτικοί, μαθητές, γονείς), η αξιόπιστη και άμεση τεχνική υποστήριξη, καθώς και η διασφάλιση της ηθικής και ασφαλούς ανάπτυξης και χρήσης της ΤΝ, είναι απαραίτητες προϋποθέσεις για να διασφαλιστεί ότι η ΤΝ μπορεί να χρησιμοποιηθεί με τον πιο εποικοδομητικό τρόπο προς όφελος της μάθησης και της κοινωνικής προόδου.

Υπό το πρίσμα των ευρημάτων της μελέτης, συνιστάται τα εκπαιδευτικά ιδρύματα να παρέχουν ευκαιρίες επαγγελματικής ανάπτυξης στους μελλοντικούς εκπαιδευτικούς ΦΑ για την ενίσχυση της επάρκειά τους στην αποτελεσματική χρήση εργαλείων της ΤΝ. Η ενσωμάτωση τεχνολογιών ΤΝ σε προγράμματα κατάρτισης εκπαιδευτικών μπορεί να προετοιμάσει καλύτερα τους εκπαιδευτικούς για τον ψηφιακό μετασχηματισμό στην εκπαίδευση.

Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής και οι εκπαιδευτικοί φορείς ενθαρρύνονται να εξετάσουν τις επιπτώσεις της ενσωμάτωσης της ΤΝ στη διαμόρφωση του σχεδιασμού προγραμμάτων σπουδών και των παιδαγωγικών πρακτικών στη ΦΑ. Η ανάπτυξη κατευθυντήριων γραμμών και ενός πλαισίου για τη δεοντολογική χρήση της ΤΝ σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα μπορεί να προωθήσει την υπεύθυνη και δίκαιη εφαρμογή της τεχνολογίας στη διδασκαλία και τη μάθηση.

Α. ΡΟΔΑΦΗΝΟΣ και συν.

Με την εφαρμογή αυτών των στρατηγικών, η χρήση και η πρόθεση χρήσης της ΤΝ από τους εκπαιδευτικούς ΦΑ μπορεί να ενισχυθεί, συμβάλλοντας έτσι στη βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών και μαθητριών.

References

- Aghaziarati, A., Nejatifar, S., & Abedi, A. (2023). Artificial intelligence in education: Investigating teacher attitudes. *AI and Tech in Behavioral and Social Sciences*, 1(1), 35-42. <https://doi.org/10.61838/kman.aitech.1.1.6>
- Al Darayseh, A. (2023). Acceptance of artificial intelligence in teaching science: Science teachers' perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100132. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100132>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003. <https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>
- Edwards, C., Edwards, A., Spence, P. R., & Lin, X. (2018). I, teacher: Using artificial intelligence (AI) and social robots in communication and instruction. *Communication Education*, 67(4), 473–480. <https://doi.org/10.1080/03634523.2018.1502459>
- Friskawati, G., Karisman, V., Supriadi, D., & Stephani, M. (2021). Elementary school physical education teachers' attitudes toward the use of mobile learning during covid-19 pandemic. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 9(3), 488-494. <https://doi.org/10.13189/saj.2021.090314>
- Genç, N. (2023). Artificial intelligence in physical education and sports: New horizons with ChatGPT. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1-Cumhuriyet'in 100. Yılı Özel Sayısı), 17-32. <https://doi.org/10.38021/asbid.1291604>
- Ghimire, A., Prather, J., & Edwards, J. (2024). Generative AI in education: A study of educators' awareness, sentiments, and influencing factors. *arXiv:2403.15586*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2403.15586>
- Grover, S. (2024, March). Teaching AI to K-12 learners: Lessons, issues, and guidance. In *Proceedings of the 55th ACM Technical Symposium on Computer Science Education V. 1* (pp. 422-428). <https://doi.org/10.1145/3626252.3630937>
- Kim, N. J., & Kim, M. K. (2022). Teacher's perceptions of using an artificial intelligence-based educational tool for scientific writing. *Frontiers in Education*, 7, Article 755914. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.755914>

- Lee, H. S., & Lee, J. (2021). Applying artificial intelligence in physical education and future perspectives sustainability, *ResearchGate*,13, 351. <https://doi.org/10.3390/su13010351>
- Lin, H. (2022). Influences of artificial intelligence in education on teaching effectiveness: The mediating effect of teachers' perceptions of educational technology. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Ijet)*, 17(24), 144-156. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i24.36037>
- Liu, G. (2022). Physical education resource information management system based on big data artificial intelligence. *Mobile Information Systems*, 2022, 1-10. <https://doi.org/10.1155/2022/3719870>
- Luo, Y., Luo, L., & Luo, D. (2024). Research on the enhancement path of physical education teaching in colleges and universities under artificial intelligence technology. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1). <https://doi.org/10.2478/amns-2024-1770>
- Marić, B., & Petković, V. (2024). Vision of education for future teachers in the era of artificial intelligence - challenges of a new reality, *Science International Journal*, 3(2), 133-137. <https://doi.org/10.35120/sciencej0302133m>
- Mote, N. A. (2024). Role of AI in personalized education. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology* 4(4), 108-111. <https://doi.org/10.48175/ijarsct-15919>
- Nazaretsky, T., Ariely, M., Cukurova, M., & Alexandron, G. (2022). Teachers' trust in AI-powered educational technology and a professional development program to improve it. *British Journal of Educational Technology*, 53(4), 914-931. <https://doi.org/10.1111/bjet.13232>
- Pokrivcakova, S. (2024). Pre-service teachers' attitudes towards artificial intelligence and its integration into EFL teaching and learning. *Journal of Language and Cultural Education*, 11(2024), 100-114. <https://doi.org/10.2478/jolace-2023-0031>
- Polak, S., Schiavo, G., & Zancanaro, M. (2022, April). Teachers' perspective on artificial intelligence education: An initial investigation. In *CHIConference on Human Factors in Computing Systems Extended Abstracts*, 1-7. <https://doi.org/10.1145/3491101.3519866>
- Pörn, R., Braskén, M., Wingren, M., & Andersson, S. (2024). Attitudes towards and expectations on the role of artificial intelligence in the classroom among digitally skilled Finnish K-12 mathematics teachers. *LUMAT: International Journal on Math*,

- Science and Technology Education*, 12(3), 53-77.
<https://doi.org/10.31129/LUMAT.12.3.2102>
- Senechal, J., Ekholm, E., Aljudaibi, S., Strawderman, M., & Parthemos, C. (2023). *Balancing the benefits and risks of large language AI models in K12 public schools: A MERC research brief*. Richmond, VA: Metropolitan Educational Research Consortium.
- Simuț, R., Simuț, C., Bădulescu, D., & Bădulescu, A. (2024). Artificial intelligence and the modelling of teachers' competencies. *Amfiteatru Economic Journal*, 26(65), 181-200.
<https://doi.org/10.24818/EA/2024/65/181>
- Song, X. (2024). Physical education teaching mode assisted by artificial intelligence assistant under the guidance of high-order complex network. *Scientific Reports*, 14, 4104
<https://doi.org/10.1038/s41598-024-53964-7>
- Šumak, B., Heričko, M., & Pušnik, M. (2011). A meta-analysis of e-learning technology acceptance: The role of user types and e-learning technology types. *Computers in Human Behavior*, 27(6), 2067-2077. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.08.005>
- Sutcu, S. S., & Sutcu, E. (2023). English teachers' attitudes and opinions towards artificial intelligence. *International Journal of Research in Teacher Education*, 14(3), 183-193.
<https://doi.org/10.29329/ijrte.2023.598.12>
- Teo, T. (2011). Factors influencing teachers' intention to use technology: Model development and test. *Computers & Education*, 57(4), 2432-2440.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.008>
- Tou, N., Kee, Y., Koh, K., Camiré, M., & Chow, J. (2019). Singapore teachers' attitudes towards the use of information and communication technologies in physical education. *European Physical Education Review*, 26(2), 481-494.
<https://doi.org/10.1177/1356336x19869734>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
<https://doi.org/10.2307/30036540>
- Wang, Y. (2023). Exploration on the operation status and optimization strategy of networked teaching of physical education curriculum based on AI algorithm. *International Journal of Information Technologies and Systems Approach*, 16(3), 1-15.
<https://doi.org/10.4018/ijitsa.316892>

- Wu, W., Burdina, G., & Gura, A. (2023). Use of artificial intelligence in teacher training. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies (IJWLTT)*, 18(1), 1-15. <http://doi.org/10.4018/IJWLTT.331692>
- Yang, D., Oh, E.-S., & Wang, Y. (2020). Hybrid physical education teaching and curriculum design based on a voice interactive artificial intelligence educational robot. *Sustainability*, 12(19), 8000. <https://doi.org/10.3390/su12198000>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M., & Gouverneur, F.(2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zulkarnain, N. S., & Yunus, M. M. (2023). Primary teachers' perspectives on using artificial intelligence technology in English as a second language teaching and learning: A systematic review. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 12(2), 861–875. <http://dx.doi.org/10.6007/IJARPED/v12-i2/17119>