ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2025)

14ο Συνέδριο ΕΤΠΕ «ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»

Διερεύνηση των Επιμορφωτικών Αναγκών των Εκπαιδευτικών του Νηπιαγωγείου για την Αξιοποίηση Εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης στη Διδασκαλία και τη Μάθηση

Δημήτριος Λαός, Γεώργιος Φεσάκης

doi: 10.12681/cetpe.9522

Βιβλιογραφική αναφορά:

Λαός Δ., & Φεσάκης Γ. (2026). Διερεύνηση των Επιμορφωτικών Αναγκών των Εκπαιδευτικών του Νηπιαγωγείου για την Αξιοποίηση Εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης στη Διδασκαλία και τη Μάθηση. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, *1*, 651–661. https://doi.org/10.12681/cetpe.9522

Διερεύνηση των Επιμορφωτικών Αναγκών των Εκπαιδευτικών του Νηπιαγωγείου για την Αξιοποίηση Εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης στη Διδασκαλία και τη Μάθηση

Δημήτριος Λαός, Γεώργιος Φεσάκης
psed24008@aegean.gr , gfesakis@aegean.gr
Τμήμα Επιστημών της Προσχολικής Αγωγής και του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια, η Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ) έχει κάνει αισθητή την παρουσία της στην εκπαίδευση. Ωστόσο, ο βαθμός με τον οποίο χρησιμοποιείται δεν είναι ο ίδιος σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες. Η ενσωμάτωση των ψηφιακών τεχνολογιών, και συνεπώς της ΤΝ, από το νηπιαγωγείο θεωρείται σημαντική, διότι έχει μακροπρόθεσμα θετικά αποτελέσματα και αντιμετωπίζει έγκαιρα τα στερεότυπα. Στην παρούσα μελέτη παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της διερεύνησης των επιμορφωτικών αναγκών των νηπιαγωγών σχετικά με τη χρήση εφαρμογών ΤΝ στις διδακτικές τους παρεμβάσεις. Για τις ανάγκες της διερεύνησης, πραγματοποιήθηκε έρευνα με δείγμα 85 νηπιαγωγούς, οι οποίοι υπέβαλαν αίτηση συμμετοχής σε πρόγραμμα επιμόρφωσης για την αξιοποίηση της ΤΝ. Συγκεκριμένα, οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν σε ένα ερωτηματολόγιο διερεύνησης των επιμορφωτικών αναγκών στην ΤΝ. Η ανάλυση των δεδομένων παρέχει πληροφορίες για τις στάσεις, τις πεποιθήσεις και τις επιμορφωτικές ανάγκες των νηπιαγωγών σχετικά με την αξιοποίηση εφαρμογών ΤΝ στη διδασκαλία και τη μάθηση.

Λέξεις κλειδιά: διδασκαλία, εκπαιδευτικοί, επιμόρφωση, νηπιαγωγείο, Τεχνητή Νοημοσύνη

Εισαγωγή

Η παρούσα μελέτη διερευνά τις επιμορφωτικές ανάγκες που εμφανίζουν οι νηπιαγωγοί σχετικά με την αξιοποίηση εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ) στη διδασκαλία και τη μάθηση. Πιο αναλυτικά, σκοπός της εργασίας είναι η συλλογή και ανάλυση δεδομένων, τα οποία θα συμβάλουν στον αποτελεσματικό σχεδιασμό επιμορφώσεων, αναφορικά με τη χρήση εφαρμογών ΤΝ από τους εκπαιδευτικούς του νηπιαγωγείου στη διδακτική πρακτική. Η παραπάνω συνθήκη κρίνεται αναγκαία, καθώς οι νηπιαγωγοί καλούνται να εισάγουν την ΤΝ στα νηπιαγωγεία. Έτσι, θεωρείται σημαντική η απόκτηση νέων γνώσεων, καθώς και η ενίσχυση των γνώσεων που ήδη κατέχουν σχετικά με την αξιοποίηση εφαρμογών ΤΝ στη διδασκαλία και τη μάθηση. Για το λόγο αυτό, η γνώση αλλά και η κατανόηση των επιμορφωτικών τους αναγκών αποτελεί βασική παράμετρο για το σχεδιασμό και την υλοποίηση επιμορφώσεων που θα ανταποκρίνονται στις ανάγκες και τις απαιτήσεις τους.

Όσον αφορά τη δομή της εργασίας, αρχικά παρουσιάζεται η σημασία της ΤΝ στην προσχολική εκπαίδευση. Στη συνέχεια, επισημαίνονται οι στάσεις που εμφανίζουν οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί απέναντι στην ενσωμάτωση της ΤΝ στην εκπαίδευση, καθώς και η σημασία της προετοιμασίας τους. Έπειτα, πραγματοποιείται ανασκόπηση ερευνών και προβάλλεται η προβληματική της εργασίας. Ακολουθεί το ερευνητικό μέρος, με τον σκοπό, τα ερευνητικά ερωτήματα, τη μέθοδο συλλογής δεδομένων, το δείγμα και τη διαδικασία της έρευνας, την ανάλυση των δεδομένων, καθώς και την απάντηση στα ερευνητικά ερωτήματα. Η εργασία ολοκληρώνεται με τη σύνοψη και τη συζήτηση που προκύπτει μετά την ολοκλήρωσή της.

Θεωρητικό πλαίσιο

Η Τεχνητή Νοημοσύνη στην προσχολική εκπαίδευση

Τα τελευταία χρόνια, έχει παρατηρηθεί αύξηση του αριθμού των μελετών που εστιάζουν το ενδιαφέρον τους στην εκπαίδευση της ΤΝ από την πρώιμη παιδική ηλικία. Αυτό οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι η διδασκαλία της ΤΝ στο νηπιαγωγείο εμφανίζει αρκετά οφέλη για τους μαθητές. Συγκεκριμένα, μέσα από την αλληλεπίδρασή με εφαρμογές ΤΝ, οι μαθητές μπορούν να αναπτύξουν υπολογιστική σκέψη, και ικανότητα επίλυσης προβλημάτων, ενώ παράλληλα βελτιώνουν δεξιότητες δημιουργικότητας, και συνεργασίας (Su & Zhong, 2022).

Σύμφωνα με τον Yang (2022) υπάρχουν τρεις σημαντικοί λόγοι για την εισαγωγή της ΤΝ στην προσχολική εκπαίδευση. Πρώτον, κρίνεται αναγκαίος ο γραμματισμός στην ΤΝ ήδη από παιδιά προσχολικής ηλικίας, ώστε να βελτιώνεται ο εγγραματισμός τους σε άλλα αντικείμενα, να αποκτώνται γνώσεις και να διαμορφώνονται στάσεις. Δεύτερον, η διδασκαλία της ΤΝ μπορεί να προωθήσει την ολιστική μάθηση, προσφέροντας στους μαθητές τη δυνατότητα να αποκτήσουν από μικρή ηλικία γνώσεις και δεξιότητες διεπιστημονικά. Τρίτον, η εισαγωγή της ΤΝ στην προσχολική εκπαίδευση μπορεί να προκαλέσει την περιέργεια και το ενδιαφέρον των παιδιών, αποτελώντας έτσι τη βάση για περισσότερο ενεργό εμπλοκή στη μάθηση.

Τέλος, είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι έχουν ήδη αναπτυχθεί πρωτοβουλίες, καθώς και Προγράμματα Σπουδών (ΠΣ), που αποσκοπούν στην εισαγωγή της ΤΝ στην προσχολική εκπαίδευση (Φεσάκης & Λαός, 2024). Στα ΠΣ περιλαμβάνονται το PopBots (Williams et al., 2019), η διασκευή του (Ganesh et al., 2022), το AI for Kids (Yang, 2022), το Early AI (Su & Zhong, 2022), καθώς και το AI4KG (Su & Yang, 2023). Παρά το γεγονός ότι το ζήτημα της ενσωμάτωσης της ΤΝ στην προσχολική εκπαίδευση είναι σχετικά πρόσφατο, ο αριθμός δημοσιευμένων ερευνών αυξάνει διαρκώς, και η συζήτηση αναπτύσσεται διεθνώς.

Οι στάσεις των εκπαιδευτικών έναντι της ΤΝ στην εκπαίδευση

Οι εκπαιδευτικοί αποτελούν ίσως τον πιο σημαντικό παράγοντα σχετικά με την ενσωμάτωση της ΤΝ στην εκπαίδευση. Έτσι, είναι αναγκαίο να παρουσιαστούν οι στάσεις και οι αντιλήψεις που εμφανίζουν αναφορικά με την εισαγωγή της ΤΝ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αρκετοί εκπαιδευτικοί φαίνεται να εκφράζουν θετική στάση σε σχέση με τη χρήση της ΤΝ στην εκπαίδευση. Συγκεκριμένα, θεωρούν ότι η ΤΝ μπορεί να προσφέρει σημαντικά οφέλη στην εκπαιδευτική διαδικασία, παρέχοντας λύσεις στους μαθητές και προσφέροντάς τους εξατομικευμένη υποστήριξη. Παράλληλα, πιστεύουν ότι μέσα από την αξιοποίηση της ΤΝ δύναται να βελτιωθεί η διαδικασία μάθησης και αξιολόγησης, με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση χρόνου και πόρων (Sütçü & Sütçü, 2023).

Στον αντίποδα, υπάρχουν ορισμένοι εκπαιδευτικοί που εμφανίζουν αμφιβολίες σε σχέση με τις δυνατότητες που έχει στην πραγματικότητα η ΤΝ να βελτιώσει την ποιότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Μερικές φορές υπάρχει επίσης ο φόβος ότι η ΤΝ μπορεί να αντικαταστήσει τους ανθρώπους, με αποτέλεσμα την απομάκρυνση των εκπαιδευτικών από τη μαθησιακή διαδικασία. Παράλληλα, η συγκεκριμένη μερίδα εκπαιδευτικών εκφράζει ανησυχίες για τις ηθικές επιπτώσεις της ΤΝ. Έτσι, οι αρνητικά διακείμενοι εκπαιδευτικοί αναζητούν πιθανούς κινδύνους και προβλήματα που ενδεχομένως να προκληθούν από την ενσωμάτωση της ΤΝ στην εκπαίδευση (Fahimirad & Kotamjani, 2018).

Με βάση τα παραπάνω, προκύπτει πως η προετοιμασία των εκπαιδευτικών αποτελεί κρίσιμη παράμετρο για την επιτυχή ενσωμάτωση της ΤΝ στην εκπαίδευση. Είναι απαραίτητο οι εκπαιδευτικοί να κατανοήσουν τις δυνατότητες, αλλά και τους περιορισμούς της ΤΝ με

στόχο την αποτελεσματική χρήση της στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αυτό συμβαίνει καθώς είναι πιθανό να υπάρχουν εκπαιδευτικοί που δεν γνωρίζουν σε ικανοποιητικό βαθμό τις δυνατότητες που μπορεί να προσφέρει η ΤΝ στην εκπαίδευση. Επιπλέον, ενδέχεται να υπάρχουν και εκπαιδευτικοί που υποτιμούν τους περιορισμούς της, γεγονός που συνεπάγεται στην απόκτηση επιφυλακτικής στάσης σχετικά με την ενσωμάτωση της ΤΝ στην εκπαίδευση. Έτσι, η κατανόηση των δυνατοτήτων αλλά και των περιορισμών της ΤΝ μπορεί να συμβάλει θετικά στη λήψη κατάλληλων αποφάσεων από τους εκπαιδευτικούς. Γι' αυτό, πολλοί εκπαιδευτικοί εκφράζουν την ανάγκη για επιμόρφωση με σκοπό να μπορέσουν να κατανοήσουν καλύτερα τόσο την ίδια την ΤΝ, όσο και τους τρόπους με τους οποίους μπορεί να εφαρμοστεί στην εκπαίδευση (Aghaziarati et al., 2023).

Ανασκόπηση ερευνών για τις επιμορφωτικές ανάγκες των εκπαιδευτικών

Στη διεθνή βιβλιογραφία εντοπίζονται μελέτες που εξετάζουν τις επιμορφωτικές ανάγκες των εκπαιδευτικών αναφορικά με τη χρήση της ΤΝ στη διδασκαλία. Πιο αναλυτικά, ο Delcker et al. (2025), με τη μελέτη τους διερεύνησαν τις προθέσεις ικανότητας ΤΝ που εμφανίζουν οι εκπαιδευτικοί επαγγελματικών σχολείων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι είναι αναγκαία η παροχή ευκαιριών με σκοπό την ανάπτυξη των ικανοτήτων των εκπαιδευτικών στην ΤΝ. Ακόμα, οι Woodruff et al. (2024), στην έρευνά τους μελέτησαν τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών Κ-12 στις 50 πολιτείες των ΗΠΑ σχετικά με την ΤΝ, την κατάρτιση και τους πόρους που σχετίζονται με την τεχνολογία και την ΤΝ, την άνεσή τους με την τεχνολογία, την προθυμία τους να υιοθετήσουν νέες τεχνολογίες για τη διδασκαλία στην τάξη και την αξιολόγηση των αναγκών για τις απαραίτητες υποδομές. Από τη μελέτη τους έγινε αντιληπτό ότι οι εκπαιδευτικοί εμφανίζουν θετική στάση σχετικά με την ενσωμάτωση της ΤΝ στην εκπαιδευτική διαδικασία, παρά τους διάφορους περιορισμούς που σχετίζονται με την ανισότητα στην πρόσβαση της κατάλληλης τεχνολογίας και τη διαφορά του επιπέδου άνεσης των εκπαιδευτικών για τη χρήση της τεχνολογίας. Επίσης, οι Chiu et al. (2024) στη μελέτη τους εξέτασαν την αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών Κ-12 αναφορικά με την ΤΝ, διερευνώντας έξι διαφορετικές μεταβλητές και συγκεκριμένα: τη γνώση ΤΝ, την παιδαγωγική ΤΝ, τις αξιολογήσεις ΤΝ, την ηθική ΤΝ, την ανθρωποκεντρική εκπαίδευση και την επαγγελματική δέσμευση. Στην μελέτη τους αξιοποιούν στοιχεία από το μοντέλο της Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Γνώσης Περιεχομένου (TPACK) των Koehler και Mishra (2009). Τα αποτελέσματα της έρευνάς τους έδειξαν ότι το φύλο και το αντικείμενο διδασκαλίας των εκπαιδευτικών μπορούν να εμφανίσουν διαφορές ως προς την ικανότητά τους για την ΤΝ. Επιπλέον, ο Lim το 2023 με τη μελέτη του διερεύνησε τις επιδράσεις του ψηφιακού γραμματισμού και της αυτοαποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών στην αντίληψή τους για την εκπαίδευση με τη χρήση ΤΝ σε μαθητές προσχολικής ηλικίας. Η ανάλυση των δεδομένων υπογράμμισε τη σημασία της ανάπτυξης και των δύο παραμέτρων μέσω στοχευμένης επιμόρφωσης, αλλά και την ανάγκη καθοδήγησής τους ώστε να χρησιμοποιούν την ΤΝ στην προσχολική εκπαίδευση με ουσιαστικό τρόπο. Τέλος, οι Ayanwale et al. (2022) στην έρευνά τους, παρουσίασαν τους παράγοντες που επηρεάζουν την πρόθεση συμπεριφοράς, καθώς και την ετοιμότητα των εκπαιδευτικών της Νιγηρίας να διδάξουν την ΤΝ. Από την μελέτη τους παρατηρήθηκε ότι η εμπιστοσύνη στη διδασκαλία της ΤΝ επηρεάζει την πρόθεση συμπεριφοράς, ενώ η συνάφεια της ΤΝ επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την ετοιμότητα απέναντι στην ΤΝ. Σύμφωνα με τα παραπάνω, παρατηρείται ότι σε αρκετές από τις μελέτες που έχουν διεξαχθεί κατά το παρελθόν θεωρείται πολύ σημαντική η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σε ζητήματα που άπτονται με το πεδίο της ΤΝ, ώστε να εφοδιαστούν με τις απαραίτητες γνώσεις για να είναι σε θέση να εισάγουν την ΤΝ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Επίσης, κάποιες από τις μελέτες αναφέρουν ότι οι εκπαιδευτικοί έχουν θετική στάση αναφορικά με την

ενσωμάτωση της ΤΝ στη διδακτική πρακτική. Τέλος, ορισμένες μελέτες επισημαίνουν ότι οι δημογραφικοί παράγοντες όπως για παράδειγμα το φύλο, το επίπεδο εκπαίδευσης κ.ά., επηρεάζουν την ικανότητα που εμφανίζουν οι εκπαιδευτικοί σχετικά με την ΤΝ.

Προβληματική

Κάθε πρωτοβουλία για εισαγωγή της ΤΝ στην εκπαίδευση στηρίζεται στους εκπαιδευτικούς. Η κατάλληλη προετοιμασία των εκπαιδευτικών αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την επιτυχία της ενσωμάτωσής της στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ο σχεδιασμός της προετοιμασίας των εκπαιδευτικών στη χρήση της ΤΝ απαιτεί πληροφορίες σχετικά με τις ανάγκες εκπαίδευσής τους, τόσο σε τεχνολογικές όσο και σε παιδαγωγικές γνώσεις με όρους TPACK (Koehler & Mishra, 2009).

Ερευνητικό μέρος

Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να διερευνήσει τις επιμορφωτικές ανάγκες των νηπιαγωγών σχετικά με την αξιοποίηση εφαρμογών ΤΝ στη διδασκαλία και τη μάθηση. Για το λόγο αυτό έχουν διατυπωθεί τα επόμενα ερευνητικά ερωτήματα:

- ΕΕ1: Ποιες είναι οι κυριότερες επιμορφωτικές ανάγκες που εμφανίζουν οι νηπιαγωγοί του δείγματος σχετικά με την αξιοποίηση εφαρμογών ΤΝ στη διδασκαλία και τη μάθηση;
- ΕΕ2: Ποιος είναι ο βαθμός ετοιμότητας των νηπιαγωγών του δείγματος σχετικά με την εισαγωγή εφαρμογών ΤΝ στα νηπιαγωγεία;
- ΕΕ3: Ποια είναι η στάση των νηπιαγωγών του δείγματος αναφορικά με την επιμόρφωσή τους σε ζητήματα που άπτονται με το πεδίο της ΤΝ;

Μέθοδος

Στην παρούσα έρευνα μελετήθηκαν 7 λανθάνουσες μεταβλητές με σκοπό τη συλλογή δεδομένων αναφορικά με τις επιμορφωτικές ανάγκες των νηπιαγωγών για τη χρήση εφαρμογών ΤΝ στη διδασκαλία και τη μάθηση. Συγκεκριμένα, εξετάστηκαν: 1) Πρόθεση συμπεριφοράς (BI), 2) Αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα (PU), 3) Στάση απέναντι στη χρήση της ΤΝ (AT), 4) Συνάφεια της ΤΝ (RA), 5) Εμπιστοσύνη στη διδασκαλία της ΤΝ (CONF), 6) Ετοιμότητα απέναντι στην ΤΝ (RE) και 7) Άγχος απέναντι στην ΤΝ (AN). Οι ερωτήσεις που χρησιμοποιήθηκαν για την εκτίμηση αυτών των μεταβλητών προσαρμόστηκαν από τη μελέτη με τίτλο: "*Teachers' readiness and intention to teach artificial intelligence in schools*" (Ayanwale et al., 2022). Ακόμα, για τις ανάγκες τις μελέτης, διερευνήθηκαν οι τεχνολογικές, παιδαγωγικές γνώσεις περιεχομένου των νηπιαγωγών του δείγματος, σύμφωνα με το μοντέλο TPACK (Koehler & Mishra, 2009). Τέλος, το ερωτηματολόγιο που αξιοποιήθηκε στα πλαίσια της παρούσας έρευνας είναι διαθέσιμο στο: https://forms.gle/T12wT3od36xKmspt7

Δείγμα και διαδικασία έρευνας

Στην έρευνα έλαβαν μέρος 85 νηπιαγωγοί (80 γυναίκες και 5 άνδρες) από την περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν ένα ερωτηματολόγιο 54 ερωτήσεων, το οποίο ήταν χωρισμένο στις 7 διαφορετικές λανθάνουσες μεταβλητές που εξετάζονταν στα πλαίσια της παρούσας έρευνας. Από τις απαντήσεις των νηπιαγωγών συλλέχθηκαν δεδομένα, τα οποία στη συνεχεία αξιοποιήθηκαν από τους ερευνητές με στόχο

το σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός επιμορφωτικού σεμιναρίου σχετικά με την αξιοποίηση εφαρμογών ΤΝ στη διδασκαλία και τη μάθηση.

Ανάλυση δεδομένων

Η ανάλυση των απαντήσεων του ερωτηματολογίου παρέχει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τις εκπαιδευτικές ανάγκες των νηπιαγωγών όσον αφορά τη χρήση εφαρμογών ΤΝ στη διδασκαλία και τη μάθηση. Στην παρούσα μελέτη αναλύονται οι ερωτήσεις κλειστού τύπου του ερωτηματολογίου. Σχετικά με την αξιοπιστία των απαντήσεων, όλες οι λανθάνουσες κλίμακες έχουν πολύ καλή αξιοπιστία σχετικά με τους συντελεστές alpha του Cronbach (> 0,8). Τα δεδομένα παρουσιάζουν εσωτερική συνοχή και οι εκπαιδευτικοί του δείγματος φαίνεται να απαντούν συνειδητά και με συνέπεια. Σημειώνουμε ότι οι τυπικές αποκλίσεις των μεταβλητών είναι σχετικά μικρές και έτσι θα περιγράψουμε συνοπτικά τις μεταβλητές με τις μέσες τιμές τους και την απόκλιση αυτών από την αναμενόμενη μέση τιμή που θα είχαμε αν οι εκπαιδευτικοί απαντούσαν τυχαία. Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα όπως αυτά προέκυψαν από τις απαντήσεις του δείγματος της έρευνας.

Πίνακας 1. Λανθάνουσες μεταβλητές

Λανθάνουσες μεταβλητές	*Cronbach alpha*	*Min*	*Max*	*Med.*	*μ*	*σ* (n-1)
Πρόθεση συμπεριφοράς	0,941	5	25	20	19,69	4,50
Αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα	0,926	11	30	24	23,26	5,19
Στάση απέναντι στη χρήση της ΤΝ	0,900	9	20	16	16,11	3,21
Συνάφεια της ΤΝ	0,819	10	30	19	19,27	4,43
Εμπιστοσύνη στη διδασκαλία της ΤΝ	0,965	6	30	18	18,54	6,58
Ετοιμότητα απέναντι στην ΤΝ	0,885	6	30	17	16,54	5,46
Άγχος απέναντι στην ΤΝ	0,864	4	20	9	9,35	4,18

Πιο αναλυτικά, στη λανθάνουσα μεταβλητή της Πρόθεσης συμπεριφοράς (BI), οι εκπαιδευτικοί του δείγματος είχαν γενικά την πρόθεση να χρησιμοποιήσουν την ΤΝ (με μέση τιμή 19,69 και με αναμενόμενη μέση τιμή 12,5). Επομένως, πρόκειται για μία ομάδα θετικά διακείμενη στη δυνατότητα ενσωμάτωσης της ΤΝ στην εκπαίδευση. Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί του δείγματος στη συντριπτική πλειονότητά τους δηλώσαν ότι επιθυμούν να ενημερώνονται για νέες εφαρμογές ΤΝ, να εστιάζουν την προσοχή τους σε εφαρμογές ΤΝ, να αποκτούν γνώσεις σχετικά με την ΤΝ, να χρησιμοποιούν εφαρμογές ΤΝ στις διδακτικές τους παρεμβάσεις, καθώς και να επιμορφώνονται σχετικά με την ΤΝ. Ωστόσο, αξίζει να επισημανθεί ότι οι εκπαιδευτικοί του δείγματος συμμετείχαν εθελοντικά στη διαδικασία. Έτσι, είναι πολύ πιθανό η πρόθεση συμπεριφοράς των εκπαιδευτικών που βρίσκονται στα Νηπιαγωγεία να διαφέρει αρκετά από το συγκεκριμένο δείγμα.

Στη λανθάνουσα μεταβλητή της Αντιλαμβανόμενης χρησιμότητας (PU), οι εκπαιδευτικοί του δείγματος φαίνεται να θεωρούν ιδιαίτερα χρήσιμη την αξιοποίηση της ΤΝ στη διδακτική πρακτική (με μέση τιμή 23,26 και με αναμενόμενη μέση τιμή 15). Συγκεκριμένα, δήλωσαν σε πολύ υψηλό βαθμό ότι η αξιοποίηση εφαρμογών ΤΝ τους βοηθά να ολοκληρώσουν πιο γρήγορα τις εργασίες τους, ενισχύει την αποτελεσματικότητά τους, αυξάνει την παραγωγικότητά τους, ενισχύει το εκπαιδευτικό τους έργο, κάνει τις δραστηριότητές τους πιο ελκυστικές και ενδιαφέρουσες και επηρεάζει θετικά την εξέλιξη των μαθητών. Έτσι, γίνεται αντιληπτό ότι πιστεύουν πως η ΤΝ είναι χρήσιμη για τους ίδιους, για τα παιδιά, καθώς και για τη διδασκαλία.

Στη λανθάνουσα μεταβλητή της Στάσης απέναντι στη χρήση της ΤΝ (AT), οι εκπαιδευτικοί του δείγματος φαίνεται να είναι θετικά διακείμενοι προς την ΤΝ (με μέση τιμή 16,11 και με αναμενόμενη μέση τιμή 10). Πιο αναλυτικά, απάντησαν σε πολύ υψηλό ποσοστό ότι η χρήση εφαρμογών ΤΝ τους είναι ευχάριστη, απολαυστική και διασκεδαστική, ενώ παράλληλα επισήμαναν ότι νιώθουν άνετα όταν μαθαίνουν εφαρμογές ΤΝ για εκπαιδευτικούς σκοπούς.

Στη λανθάνουσα μεταβλητή της Συνάφειας της ΤΝ (RA), οι εκπαιδευτικοί του δείγματος θεωρούν γενικά ότι η ΤΝ αφορά το Νηπιαγωγείο και τα μικρά παιδιά (με μέση τιμή 19,27 και με αναμενόμενη μέση τιμή 15). Ωστόσο, οι απαντήσεις που έδωσαν στις επιμέρους ερωτήσεις έχουν γενικά χαμηλότερους μέσους όρους απ' ότι στις συνιστώσες άλλων λανθανουσών μεταβλητών. Αυτό σημαίνει ότι δεν είναι τόσο βέβαιοι για τη σχετικότητα των εφαρμογών ΤΝ με την εκπαίδευση των νηπίων. Ενδεικτικά, ο μικρότερος μέσος όρος (2,15) αφορά την ερώτηση κατά πόσο γνωρίζουν εφαρμογές ΤΝ που χρησιμοποιούν οι μαθητές εκτός σχολείου. Συνεπώς, είναι σημαντικό να εντοπιστούν εφαρμογές ΤΝ από το περιβάλλον των καθημερινών εμπειριών των παιδιών, ώστε να αξιοποιηθούν ως αφετηρία στην επιμόρφωση και τις εκπαιδευτικές παρεμβάσεις.

Στη λανθάνουσα μεταβλητή της Εμπιστοσύνης στη διδασκαλία της ΤΝ (CONF), οι εκπαιδευτικοί του δείγματος παρουσιάζουν υψηλό επίπεδο εμπιστοσύνης (με μέση τιμή 18,54 και με αναμενόμενη μέση τιμή 15). Αναλυτικότερα, δήλωσαν ότι είναι σε θέση να εισάγουν εφαρμογές ΤΝ στην τάξη, να διδάξουν βασικές έννοιες ΤΝ στους μαθητές, να διδάξουν περιεχόμενο σχετικό με την ΤΝ στους μαθητές, να προσαρμόσουν εφαρμογές ΤΝ για χρήση από μαθητές νηπιαγωγείου, να σχεδιάσουν δραστηριότητες που αξιοποιούν την ΤΝ και είναι εναρμονισμένες με το ΠΣ του νηπιαγωγείου, καθώς και να αξιοποιήσουν εφαρμογές ΤΝ για την αξιολόγηση της προόδου των μαθητών. Από την παραπάνω συνθήκη προκύπτει ότι ένας μεγάλος αριθμός από τους εκπαιδευτικούς του δείγματος εμφανίζει εμπιστοσύνη στον εαυτό του σχετικά με την αξιοποίηση της ΤΝ στη μάθηση και τη διδασκαλία.

Στη λανθάνουσα μεταβλητή της Ετοιμότητας απέναντι στην ΤΝ (RE), οι εκπαιδευτικοί εμφανίζουν σχετικά χαμηλό επίπεδο ετοιμότητας (με μέση τιμή 16,54 και με αναμενόμενη μέση τιμή 15). Αυτό δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί του δείγματος παρά την αυξημένη εμπιστοσύνη που έχουν στον εαυτό τους, αναφορικά με τη δυνατότητα χρήσης της ΤΝ, πιστεύουν ότι δεν είναι αρκετά προετοιμασμένοι για την αξιοποίησή της στο νηπιαγωγείο. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευτικοί του δείγματος φαίνεται να έχουν αδυναμία πρόσβασης σε κατάλληλο υλικό και λογισμικό με σκοπό να διδάξουν την ΤΝ σε μαθητές νηπιαγωγείου, ενώ παράλληλα κρίνουν ότι χρειάζονται περισσότερες γνώσεις αναφορικά με τη διδασκαλία της ΤΝ στο νηπιαγωγείο. Λίγο πιο θετικά απαντούν στα ερωτήματα σχετικά με τις γνώσεις τους για βασικές έννοιες της ΤΝ, την κατανόηση του τρόπου λειτουργίας εφαρμογών ΤΝ, καθώς και την υποστήριξη για αξιοποίηση της ΤΝ από την διοίκηση της εκπαίδευσης. Στην άποψη των εκπαιδευτικών ότι χρειάζονται περισσότερη προετοιμασία για την χρήση της ΤΝ συνηγορούν τα ευρήματα στο ερώτημα (RE 7) σχετικά με τις εφαρμογές ΤΝ που γνωρίζουν ή έχουν χρησιμοποιήσει. Από τη σύνοψη των συχνοτήτων των απαντήσεων στον πίνακα 2 φαίνεται ότι οι εκπαιδευτικοί του δείγματος δηλώνουν αρκετά εξοικειωμένοι με το ChatGPT, ενώ με σχετικά μέτρια συχνότητα δήλωσαν ότι χρησιμοποιούν εφαρμογές ΤΝ για την παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού. Οι απαντήσεις που έδωσαν για τις υπόλοιπες κατηγορίες εφαρμογών στην συντριπτική πλειοψηφία τους είναι Καθόλου ή Λίγο. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει η έλλειψη εξοικείωσης με εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών ΤΝ (όπως π.χ. το teachable machine). Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα όπως αυτά προέκυψαν από τις απαντήσεις του δείγματος της έρευνας.

Πίνακας 2. Εφαρμογές ΤΝ που γνωρίζουν οι Νηπιαγωγοί

		Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα πολύ
Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα, ρομπότ συνομιλίας κ.ά. ChatGPT	N	19	10	20	16	20
	%	22,35	11,76	23,53	18,82	23,53
ΤΝ & εργαλεία προγραμματισμού Teachable Machine	N	69	9	4	1	2
	%	81,18	10,59	4,71	1,18	2,35
ΤΝ & εκπαιδευτικά παιχνίδια AI for Oceans	N	68	10	3	0	4
	%	80,00	11,76	3,53	0,00	4,71
ΤΝ & παιχνίδια Quick Draw	N	52	10	12	4	7
	%	61,18	11,76	14,12	4,71	8,24
Παραγωγή μουσικής Suno AI	N	66	6	7	3	3
	%	77,65	7,06	8,24	3,53	3,53
Παραγωγή εικόνας Bing AI	N	65	8	4	4	4
	%	76,47	9,41	4,71	4,71	4,71
Παραγωγή βίντεο Vidnoz AI	N	70	9	3	1	2
	%	82,35	10,59	3,53	1,18	2,35
Εφαρμογές ΤΝ για παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού	N	45	11	15	6	8
	%	52,94	12,94	17,65	7,06	9,41

Στη λανθάνουσα μεταβλητή του Άγχους απέναντι στην ΤΝ (ΑΝ), αρκετοί εκπαιδευτικοί του δείγματος δηλώνουν ότι αγχώνονται όταν καλούνται να αξιοποιήσουν κάποια εφαρμογή ΤΝ στη διδασκαλία (με μέση τιμή 9,35 και με αναμενόμενη μέση τιμή 10). Αυτή η μεταβλητή δείχνει ότι ένα μεγάλο ποσοστό των εκπαιδευτικών του δείγματος παρουσιάζει άγχος, ανησυχία και φόβο στην ιδέα της χρήσης εφαρμογών ΤΝ στη διδασκαλία ή τη μάθηση. Ωστόσο, στο ερώτημα σχετικά με το εάν οι εφαρμογές ΤΝ στο μέλλον θα αντικαταστήσουν τους εκπαιδευτικούς, παρατηρούμε ότι οι εκπαιδευτικοί του δείγματος κατά γενική ομολογία δεν πιστεύουν ότι αυτό θα συμβεί.

Για την διερεύνηση της επίδρασης των δημογραφικών μεταβλητών του δείγματος στις τιμές των λανθανουσών μεταβλητών εφαρμόστηκε ανάλυση διακύμανσης ενός παράγοντα (one-way ANOVA). Από τη συγκεκριμένη διαδικασία, βρέθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση από τις δημογραφικές μεταβλητές: 1) επιμόρφωση, 2) επίπεδο εκπαίδευσής, καθώς και 3) ηλικιακή ομάδα. Όσον αφορά την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών του δείγματος, παρατηρήθηκε ότι όσοι δεν είχαν επιμορφωθεί καθόλου στις ΤΠΕ ή είχαν ολοκληρώσει την επιμόρφωση στις ΤΠΕ Α΄ επιπέδου, εμφάνιζαν σημαντικά χαμηλότερες μέσες τιμές στις λανθάνουσες μεταβλητές της Εμπιστοσύνης στη διδασκαλία της ΤΝ (CONF) [$F(4,80) = 3,794$, $p = 0,007$], αλλά και της Ετοιμότητας απέναντι στην ΤΝ (RE) [$F(4,80) = 3,237$, $p = 0,016$]. Σχετικά με το επίπεδο εκπαίδευσης, διαπιστώθηκε ότι οι εκπαιδευτικοί του δείγματος που ήταν κάτοχοι μεταπτυχιακού εμφάνιζαν σημαντικά μεγαλύτερες μέσες τιμές στις λανθάνουσες μεταβλητές της Αντιλαμβανόμενης χρησιμότητας (PU) [$F(1,83) = 11,858$, $p = 0,001$], της Στάσης απέναντι στη χρήση ΤΝ (AT) [$F(1,83) = 17,813$, $p = 0,0001$], της Εμπιστοσύνης στη διδασκαλία της ΤΝ (CONF) [$F(1,83) = 16,271$, $p < 0,001$], της Ετοιμότητας απέναντι στην ΤΝ (RE) [$F(1,83) = 5,752$, $p = 0,019$], καθώς και της Συνάφειας της ΤΝ (RA) [$F(1,83) = 12,805$, $p = 0,001$]. Αναφορικά με την ηλικιακή ομάδα των εκπαιδευτικών του δείγματος, φάνηκε ότι η ηλικιακή ομάδα που ανήκε ο κάθε εκπαιδευτικός επιδρά καθοριστικά στην λανθάνουσα μεταβλητή του Άγχους απέναντι στην ΤΝ (ΑΝ) [$F(1,83) = 5,098$, $p = 0,003$],

με την ηλικιακή ομάδα μεγαλύτερου άγχους να είναι αυτή των 41-50 και μικρότερου άγχους να είναι οι ηλικιακές ομάδες 22-30 και 51-60. Τα ευρήματα αυτά τονίζουν την σημασία της επιμόρφωσης των Νηπιαγωγών στην προσπάθεια αξιοποίησης της ΤΝ στην εκπαίδευση.

Απάντηση στα ερευνητικά ερωτήματα

Η ολοκλήρωση της ερευνητικής διαδικασίας που πραγματοποιήθηκε με την ανάλυση των απαντήσεων που συλλέχθηκαν από τα ερωτηματολόγια των εκπαιδευτικών του δείγματος οδηγεί στην εξαγωγή σημαντικών ευρημάτων, τα οποία δίνουν απαντήσεις στα τρία ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν στα πλαίσια της παρούσας μελέτης.

Όσον αφορά το πρώτο ερευνητικό ερώτημα, σχετικά με το ποιες είναι οι κυριότερες επιμορφωτικές ανάγκες που εμφανίζουν οι νηπιαγωγοί του δείγματος αναφορικά με την αξιοποίηση εφαρμογών ΤΝ στη διδασκαλία και τη μάθηση, από την ανάλυση των αποτελεσμάτων γίνεται αντιληπτό ότι οι εκπαιδευτικοί του δείγματος χρειάζεται να επιμορφωθούν σχετικά με την χρήση εφαρμογών ΤΝ στη διδακτική πρακτική. Πιο συγκεκριμένα, από τις απαντήσεις προκύπτει ότι δεν είναι αρκετά εξοικειωμένοι με εφαρμογές ΤΝ, τις οποίες μπορούν να αξιοποιήσουν στις διδακτικές τους παρεμβάσεις. Οι περισσότεροι φαίνεται να είναι πιο εξοικειωμένοι με το ChatGPT, καθώς και με εφαρμογές ΤΝ για την παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού σε μέτριο βαθμό. Αντίθετα, από τις απαντήσεις παρατηρείται ότι δεν έχουν γνώσεις σχετικά με εφαρμογές ΤΝ που ανήκουν στις κατηγορίες ΤΝ και εκπαιδευτικό παιχνίδι, ΤΝ και προγραμματιστικά εργαλεία, ΤΝ και παιχνίδι, ΤΝ και παραγωγή μουσικής, ΤΝ και παραγωγή εικόνας, καθώς και ΤΝ και παραγωγή βίντεο. Οι παραπάνω κατηγορίες αποτελούν βασικές πτυχές της ΤΝ που μπορούν να αξιοποιηθούν στη διδασκαλία και τη μάθηση. Έτσι, είναι πολύ σημαντικός ο σχεδιασμός και η διεξαγωγή επιμορφώσεων, οι οποίες να εστιάζουν στις παραπάνω πτυχές της ΤΝ, καθώς αποτελούν τις πιο βασικές επιμορφωτικές ανάγκες των εκπαιδευτικών στις μέρες μας.

Σχετικά με το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα, το οποίο αναφέρεται στο βαθμό ετοιμότητας των νηπιαγωγών του δείγματος σχετικά με την εισαγωγή εφαρμογών ΤΝ στα νηπιαγωγεία, από την ερευνητική διαδικασία προκύπτει ότι το δεν υπάρχει υψηλό επίπεδο ετοιμότητας. Συγκεκριμένα, ένα μεγάλο ποσοστό δήλωσε ότι παρόλο που έχει εμπιστοσύνη στον εαυτό του με σκοπό να χρησιμοποιήσει εφαρμογές ΤΝ στη διδασκαλία και την μάθηση, πιστεύει ότι δεν έχει προετοιμαστεί κατάλληλα ώστε να πραγματοποιήσει με επιτυχία την παραπάνω διαδικασία. Παράλληλα, η έλλειψη ετοιμότητας γίνεται αντιληπτή και από τις απαντήσεις που δόθηκαν στη λανθάνουσα μεταβλητή του Άγχους απέναντι στην ΤΝ (ΑΝ), καθώς ένας μεγάλος αριθμός των εκπαιδευτικών του δείγματος δήλωσε ότι παρουσιάζει άγχος, ανησυχία και φόβο στην ιδέα της χρήσης εφαρμογών ΤΝ στη διδασκαλία ή τη μάθηση. Από τα παραπάνω κρίνεται αναγκαία η επιμόρφωση σε ζητήματα που άπτονται με την αξιοποίηση εφαρμογών ΤΝ στη διδασκαλία και τη μάθηση, έτσι ώστε οι εκπαιδευτικοί να αποκτήσουν γραμματισμό στην ΤΝ, γεγονός που θα συμβάλλει ουσιαστικά στην βελτίωση του ποσοστού ετοιμότητάς τους.

Κλείνοντας, αναφορικά με το τρίτο ερευνητικό ερώτημα για τη στάση των νηπιαγωγών του δείγματος σε σχέση με την επιμόρφωσή τους σε ζητήματα που άπτονται με το πεδίο της ΤΝ, παρατηρείται ότι το δείγμα κατά κύριο λόγο έχει θετική στάση ως προς την επιμόρφωσή του. Πιο αναλυτικά, από τα δεδομένα που προέκυψαν από τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών του δείγματος για τη λανθάνουσα μεταβλητή της Πρόθεσης συμπεριφοράς (ΒΙ), φαίνεται ότι η συντριπτική πλειονότητα επιθυμεί να ενημερώνεται, να αποκτά γνώσεις, καθώς και να επιμορφώνεται σχετικά με την ΤΝ. Ωστόσο, η παραπάνω συνθήκη μπορεί να κριθεί αναμενόμενη, δεδομένου ότι οι εκπαιδευτικοί του δείγματος συμμετείχαν εθελοντικά στη

διαδικασία. Συνεπώς, είναι πολύ πιθανό η πρόθεση συμπεριφοράς των εκπαιδευτικών που βρίσκονται στα Νηπιαγωγεία να διαφέρει αρκετά από το συγκεκριμένο δείγμα.

Σύνοψη-συζήτηση

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας μας παρέχουν ορισμένα πολύ βασικά ευρήματα, τα οποία συμβάλλουν στην καλύτερη κατανόηση των εκπαιδευτικών αναγκών των νηπιαγωγών σχετικά με την αξιοποίηση εφαρμογών ΤΝ στη διδασκαλία και τη μάθηση. Αρχικά, οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί φαίνεται να πιστεύουν ότι η ΤΝ έχει θετική επίδραση στην εργασία τους, καθώς τους βοηθά να αυξήσουν την αποδοτικότητα και την παραγωγικότητά τους, να ενισχύσουν το εκπαιδευτικό τους έργο και να κάνουν τις δραστηριότητές τους πιο ελκυστικές και ενδιαφέρουσες. Αντίστοιχα, στην έρευνα των Ayanwale et al. (2022), παρατηρείται ότι η εκπαιδευτικοί θεωρούν πως η ΤΝ συμβάλλει θετικά στο κοινωνικό καλό, γεγονός που αποτελεί ισχυρό κίνητρο για την αξιοποίησή της από αυτούς. Επιπλέον, παρόλο που οι εκπαιδευτικοί έχουν εμπιστοσύνη στον εαυτό τους αναφορικά με τη διδασκαλία της ΤΝ και παράλληλα εμφανίζουν θετική στάση απέναντι στη χρήση εφαρμογών ΤΝ, καθώς τη θεωρούν ευχάριστη, διασκεδαστική και απολαυστική, ένα μέρος εκπαιδευτικών αισθάνεται φόβο, άγχος και ανησυχία όταν αλληλεπιδρά με αυτή. Αντίθετα, στην έρευνα των Ayanwale et al. (2022), τα αποτελέσματα δείχνουν ότι το άγχος δεν αποτελεί σημαντικό παράγοντα που επηρεάζει την πρόθεση συμπεριφοράς των εκπαιδευτικών. Επίσης, πολλοί εκπαιδευτικοί δηλώνουν ότι αισθάνονται πως δεν είναι αρκετά προετοιμασμένοι για να τη χρησιμοποιήσουν στο νηπιαγωγείο. Αποδίδουν αυτή την κατάσταση κυρίως στην έλλειψη κατάλληλου διδακτικού υλικού και λογισμικού, αλλά και στις περιορισμένες γνώσεις τους. Ακόμα, οι εκπαιδευτικοί φαίνεται να μην είναι σε μεγάλο βαθμό βέβαιοι για τη σημασία των εφαρμογών ΤΝ στην εκπαίδευση των μαθητών του νηπιαγωγείου. Έτσι, είναι απαραίτητη η επιμόρφωσή τους σε εφαρμογές ΤΝ. Μέσα από την απόκτηση γνώσεων, οι εκπαιδευτικοί θα είναι σε θέση να παρουσιάσουν παραδείγματα εφαρμογών ΤΝ από την καθημερινή ζωή των παιδιών. Παράλληλα, θα αποκτήσουν την ικανότητα να αξιοποιούν τις εφαρμογές ΤΝ με τέτοιο τρόπο, ώστε να προσαρμόζονται στις ανάγκες και τις απαιτήσεις των μαθητών. Επιπλέον, ενδιαφέρον εμφανίζει η στάση που έχουν οι εκπαιδευτικοί σε σχέση με την ΤΝ. Συγκεκριμένα, φαίνεται ότι η ΤΝ αποτελεί ένα πεδίο που ενδιαφέρει τους εκπαιδευτικούς. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη θετικών προθέσεων για ενημέρωση, απόκτηση γνώσεων και συμμετοχή σε επιμορφώσεις που σχετίζονται με την ΤΝ στην εκπαίδευση. Αντίστοιχα αποτελέσματα προκύπτουν και στην μελέτη των Ayanwale et al. (2022), καθώς οι εκπαιδευτικοί του δείγματος δήλωσαν ότι επιθυμούν να διδάξουν την ΤΝ, θεωρούν ότι η ΤΝ προάγει το κοινό καλό και έχουν θετική στάση απέναντι στην ΤΝ. Ακόμα, είναι πολύ σημαντικό να επισημανθεί ότι οι εκπαιδευτικοί έχουν ανάγκη και ενδιαφέρον για επιμόρφωση σε εφαρμογές όπως το "Teachable Machine" ή το "Machine Learning for Kids" , ώστε να είναι σε θέση να αναπτύξουν εκπαιδευτικές εφαρμογές δικής τους επινόησης που συνδυάζουν τη μηχανική μάθηση (αναγνώριση εικόνας και ήχου ή επεξεργασία φυσικής γλώσσας) με παιδαγωγικές πρακτικές όπως η διερευνητική μάθηση, η παιγνιώδης μάθηση, η μάθηση με πειραματισμό, η επίλυση προβλήματος, η δημιουργική μάθηση και η διαφοροποιημένη διδασκαλία. Κλείνοντας, είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι, πέρα από την επιμόρφωση στη χρήση της ΤΝ για την παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού, οι εκπαιδευτικοί είναι θετικοί στην επιμόρφωση αναφορικά με το γραμματισμό στην ΤΝ, αλλά και τη διδασκαλία για την ΤΝ στο νηπιαγωγείο. Τα ερευνητικά δεδομένα αποκαλύπτουν ότι οι νηπιαγωγοί στην Ελλάδα δεν χρειάζονται μόνο τεχνολογικές γνώσεις σχετικά με τις εκπαιδευτικές εφαρμογές ΤΝ, αλλά και παιδαγωγικές γνώσεις περιεχομένου και τεχνολογικές

παιδαγωγικές γνώσεις (Koehler & Mishra, 2009) προκειμένου να υποστηρίξουν την ενσωμάτωση του γραμματισμού της ΤΝ στο εθνικό ΠΣ.

Αναφορές

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

Ayanwale, M. A., Sanusi, I. T., Adelana, O. P., Aruleba, K. D., & Oyelere, S. S. (2022). Teachers' readiness and intention to teach artificial intelligence in schools. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, *3*, 100099. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100099

Chiu, T. K., Ahmad, Z., & Çoban, M. (2024). Development and validation of teacher artificial intelligence (AI) competence self-efficacy (TAICS) scale. *Education and Information Technologies*, 30, 6667-6685. https://doi.org/10.1007/s10639-024-13094-z

Delcker, J., Heil, J., & Ifenthaler, D. (2025). Evidence-based development of an instrument for the assessment of teachers' self-perceptions of their artificial intelligence competence. *Educational Technology Research and Development*, *73*, 115-133. https://doi.org/10.1007/s11423-024-10418-1

Fahimirad, M., & Kotamjani, S. S. (2018). A review on application of artificial intelligence in teaching and learning in educational contexts. *International Journal of Learning and Development*, *8*(4), 106-118. https://doi.org/10.5296/ijld.v8i4.14057

Ganesh, D., Kumar, M. S., Reddy, P. V., Kavitha, S., & Murthy, D. S. (2022). Implementation of AI pop bots and its allied Applications for designing efficient curriculum in early childhood education. *International Journal of Early Childhood Special Education*, *14*(3).

Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, *9*(1), 60-70.

Lim, E. M. (2023). The effects of pre-service early childhood teachers' digital literacy and self-efficacy on their perception of AI education for young children. *Education and Information Technologies*, *28*(10), 12969-12995. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11724-6

Sütçü, S. S., & Sütçü, E. (2023). English Teachers' attitudes and opinions towards Artificial Intelligence. *International Journal of Research in Teacher Education (IJRTE)*, *14*(3). 183-193. https://doi.org/10.29329/ijrte.2023.598.12

Su, J., & Yang, W. (2023). AI literacy curriculum and its relation to children's perceptions of robots and attitudes towards engineering and science: An intervention study in early childhood education. *Journal of Computer Assisted Learning*, *40*(1), 241-253. https://doi.org/10.1111/jcal.12867

Su, J., & Zhong, Y. (2022). Artificial Intelligence (AI) in early childhood education: Curriculum design and future directions. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, *3*, 100072. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100072

Williams, R., Park, H. W., Oh, L., & Breazeal, C. (2019). Popbots: Designing an artificial intelligence curriculum for early childhood education. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence* (Vol. 33, No. 01, pp. 9729-9736). AAAI. https://doi.org/10.1609/aaai.v33i01.33019729

Woodruff, K., Hutson, J., & Arnone, K. (2023). Perceptions and barriers to adopting artificial intelligence in K-12 education: A survey of educators in fifty states. *Faculty Scholarship, 506.* http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.1002741

Yang, W. (2022). Artificial Intelligence education for young children: Why, what, and how in curriculum design and implementation. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, *3*, 100061. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100061

Φεσάκης, Γ. & Λαός, Δ. (2024). Ανάλυση προγραμμάτων εγγραμματισμού στην Τεχνητή Νοημοσύνη για την Προσχολική Εκπαίδευση: Ανασκόπηση βιβλιογραφίας. *Πρακτικά 8ου Πανελλήνιου Επιστημονικού Συνεδρίου "Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία"* (σσ. 339-351). Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας & ΕΤΠΕ. https://www.etpe.gr/proceeding_articles/analysi-programmaton-engrammatismou-stin-techniti-noimosyni-gia-tin-proscholiki-ekpaidefsi-anaskopisi-vivliografias/