

Τεχνητή νοημοσύνη και εκπαίδευση. Διερεύνηση στάσεων και αντιλήψεων μαθητών/τριων δημοτικών σχολείων

Φλάμπουρας Νιέτος Ηλίας¹, Ζούγρας Διονύσιος²,

Καμπάση Αικατερίνη³, Φλάμπουρα Νιέτου Υακίνθη⁴

¹ Διευθυντής 1ου Δημοτικού Ζακύνθου, Διδάκτορας, Ιόνιο Πανεπιστήμιο

² Εκπαιδευτικός, Μεταπτυχιακός Φοιτητής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο

³ Καθηγήτρια Πανεπιστημίου, Ιόνιο Πανεπιστήμιο

⁴ Φοιτήτρια ΤΕΦΑΑ, ΕΚΠΑ

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the perceptions and attitudes of primary school students regarding the use of artificial intelligence in education. For this purpose, a quantitative research was conducted with a sample of 321 primary school students attending grades 4, 5, and 6 in the Prefecture of Zakynthos. Data collection was carried out through the distribution of printed questionnaires to the students. The results of the study showed that the majority of students were familiar with the concept of artificial intelligence (78.5%) and had used artificial intelligence themselves or through their parents (59.7%). Data analysis revealed that students tend to agree that Artificial Intelligence can create educational games that make learning more enjoyable, can be used to develop educational games, can help students learn new languages more easily, and can assist in solving mathematical problems with step-by-step explanations. Overall, students hold a neutral attitude toward artificial intelligence and to a moderate extent recognize its benefits in various aspects of daily life. It was also found that boys have significantly more positive perceptions of artificial intelligence and a significantly more positive attitude toward it compared to girls.

KEYWORDS: Artificial intelligence, education, students' perceptions, primary education

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Προσδιορισμός θέματος και σημαντικότητα

Η τεχνολογία έχει αλλάξει εντελώς το εκπαιδευτικό τοπίο, παρέχοντας δυνατότητες για νέες εκπαιδευτικές προσεγγίσεις (Zhang & Aslan, 2021). Ωστόσο, η απλή χρήση της τεχνολογίας δεν εγγυάται βελτιωμένη εκπαιδευτική ποιότητα ή καλύτερα ακαδημαϊκά αποτελέσματα. Είναι σημαντικό να καθοριστεί πώς τα ψηφιακά εργαλεία μπορούν να υποστηρίξουν αποτελεσματικά τους μαθητές κατά την εκπαιδευτική διαδικασία (Haldorai et al., 2020). Ως εκ τούτου, κάθε τύπος τεχνολογίας που χρησιμοποιείται στον τομέα της εκπαίδευσης πρέπει να εξετάζεται με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του (An & Oliver, 2020).

Μια αναδυόμενη τεχνολογία που αναδιαμορφώνει το εκπαιδευτικό τοπίο είναι η Τεχνητή Νοημοσύνη (AI) (Ouyang & Jiao, 2021). Η τεχνητή νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα να κάνει προβλέψεις, να παίρνει αποφάσεις και να εκτελεί εργασίες προσομοιώνοντας την ανθρώπινη συμπεριφορά με χρήση δεδομένων (Porenici & Kerr, 2017; Williamson & Eynon, 2020). Οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης, όπως η μηχανική μάθηση, η επεξεργασία φυσικής γλώσσας και τα νευρωνικά δίκτυα, έχουν βοηθήσει στη δημιουργία τεχνολογικών συστημάτων ικανών να εκτελούν εργασίες που απαιτούν συνήθως ανθρώπινη νοημοσύνη. Οι εξελίξεις και η προσβασιμότητα του έχουν οδηγήσει σε εκθετική ανάπτυξη, επηρεάζοντας θεμελιωδώς κοινωνικούς τομείς όπως, για παράδειγμα, η βιομηχανία της υγείας, η μεταποίηση, οι μεταφραστικές υπηρεσίες και η εξυπηρέτηση πελατών. Αυτό που φαίνεται να ενδιαφέρει τους ερευνητές τα τελευταία έτη είναι ο αντίκτυπος της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση (Kamalov et al., 2023). Στον τομέα της εκπαίδευσης, οι ερευνητές υποστηρίζουν ότι όταν η τεχνητή νοημοσύνη αξιοποιείται στο μέγιστο των δυνατοτήτων της, μπορεί να βελτιώσει την εκπαιδευτική διαδικασία και να παρέχει σημαντικά οφέλη σε εκπαιδευτικούς και μαθητές (Holmes & Tuomi, 2022).

Έχουν δημιουργηθεί διαφορετικές μορφές Τεχνητής Νοημοσύνης για την εκπαίδευση συμπεριλαμβανομένων συστημάτων υποστήριξης συνεργατικής μάθησης και εξατομικευμένων εκπαιδευτικών προσεγγίσεων (Ouyang & Jiao, 2021). Καθώς η συγκεκριμένη τεχνολογία συνεχίζει να αναδιαμορφώνει το εκπαιδευτικό τοπίο, υπάρχει μια αυξανόμενη ανάγκη να κατανοήσουμε τον αντίκτυπο της τεχνητής νοημοσύνης στους μαθητές. Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας έχουν καταγραφεί αρκετές έρευνες που

έχουν εξετάσει είτε τις απόψεις των εκπαιδευτικών για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση (Cabero-Almenara et al., 2024; Velli & Zafiroopoulos, 2024) είτε τις απόψεις μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση (Suh & Ahn, 2022). Έως τώρα δεν έχει καταγραφεί έρευνα που να έχει αξιολογήσει τις γνώσεις, τις αντιλήψεις και τις στάσεις μαθητών Δημοτικού για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση. Με βάση την παραπάνω διαπίστωση γίνεται φανερό πως είναι σημαντικό να μελετηθεί το συγκεκριμένο θέμα καθώς μια τέτοια μελέτη θα μπορέσει να παράσχει σημαντικά ευρήματα για το πως οι μαθητές Δημοτικού βλέπουν την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία καθώς και για το ποιοι παράγοντες σχετίζονται με τη στάση των μαθητών απέναντι στην τεχνητή νοημοσύνη. Επιπλέον, το συγκεκριμένο θέμα είναι σημαντικό καθώς στην Ελλάδα έως τώρα δεν έχει πραγματοποιηθεί έρευνα σε δείγμα μαθητών ούτε στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Οπότε η παρούσα μελέτη αποτελεί μια από τις πρώτες ερευνητικές προσπάθειες αξιολόγησης των γνώσεων, στάσεων και αντιλήψεων των μαθητών/τριών για την τεχνητή νοημοσύνη στο Ελληνικό εκπαιδευτικό πλαίσιο.

Σκοπός έρευνας

Σκοπός της εργασίας είναι να διερευνήσει τις αντιλήψεις και τις στάσεις μαθητών Δημοτικού για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση.

Μεθοδολογία

Στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας πραγματοποιήθηκε αρχικά βιβλιογραφική ανασκόπηση αναφορικά με την τεχνητή νοημοσύνη, τους τύπους της καθώς και για τη χρήση της στην εκπαίδευση. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση αναφορικά με τις αντιλήψεις και τις στάσεις των μαθητών για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση. Σε δεύτερο στάδιο πραγματοποιήθηκε ποσοτική έρευνα με χρήση ερωτηματολογίου σε δείγμα μαθητών Δημοτικού που πηγαίνουν στις τάξεις Δ, Ε και ΣΤ.

Αναμενόμενα αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα της διπλωματικής εργασίας αναμένεται να δώσουν χρήσιμα στοιχεία αναφορικά με το πως βλέπουν οι μαθητές Δημοτικού την ένταξη και τη χρήση συστημάτων

τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία. Από την έρευνα αναμένεται να αναδειχθούν τα οφέλη που αναγνωρίζουν οι μαθητές από τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης, το αν οι μαθητές είναι θετικοί απέναντι στην τεχνητή νοημοσύνη γενικά. Τα αποτελέσματα θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν από αρμόδιους φορείς με στόχο την στοχευμένη ενημέρωση των μαθητών σε ζητήματα που αφορούν την τεχνητή νοημοσύνη καθώς και στην δημιουργία στρατηγικών για την ένταξη της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Ορισμός και Τύποι Τεχνητής Νοημοσύνης

Η τεχνητή νοημοσύνη (AI) αποτελεί έναν από τους πλέον ραγδαία αναπτυσσόμενους τομείς της τεχνολογίας, με απαρχές που εντοπίζονται ήδη από τη δεκαετία του 1950. Από τότε έως σήμερα, ο κλάδος έχει γνωρίσει αλματώδη πρόοδο, ενσωματώνοντας νέες στρατηγικές και τεχνικές που επιτρέπουν τη συνεχή μάθηση και βελτίωση των συστημάτων (Popenici & Kerr, 2017). Ο βασικός πυρήνας της τεχνητής νοημοσύνης στηρίζεται στην ικανότητα των συστημάτων να μαθαίνουν από δεδομένα, να αναπροσαρμόζουν τις λειτουργίες τους και να εξελίσσονται με τον χρόνο (Williamson & Eynon, 2020). Σήμερα, η AI είναι παρούσα σε καθημερινές εφαρμογές, από τα smartphone και τους οικιακούς ψηφιακούς βοηθούς έως τα αυτόνομα οχήματα (Mori et al., 2024).

Σύμφωνα με τον Wang (2019), η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να οριστεί ως ο κλάδος της επιστήμης των υπολογιστών που επιδιώκει να αναπτύξει συστήματα ικανά να εκτελέσουν εργασίες που παραδοσιακά απαιτούν ανθρώπινη νοημοσύνη, όπως η μάθηση, η κατανόηση φυσικής γλώσσας, η λήψη αποφάσεων και η επίλυση προβλημάτων. Η επιστημονική συζήτηση γύρω από τους τύπους της AI επικεντρώνεται κυρίως σε δύο προσεγγίσεις: στις δυνατότητες και στη λειτουργικότητα.

Με βάση τις δυνατότητες, η βιβλιογραφία διακρίνει:

- Αδύναμη AI (Narrow/Weak AI): Εξειδικευμένα συστήματα που εκτελούν περιορισμένες εργασίες, όπως οι βοηθοί φωνής Siri και Alexa ή τα συστήματα συστάσεων σε πλατφόρμες (Marrone et al., 2024).
- Γενική AI (General/Strong AI): Συστήματα με ικανότητα μεταφοράς γνώσης σε διαφορετικά πλαίσια, παρόμοια με την ανθρώπινη νόηση (Fjelland, 2020).

- Υπερ-νοημοσύνη (Super Intelligent AI): Θεωρητική μορφή που υπερβαίνει την ανθρώπινη νοημοσύνη σε όλους τους τομείς, εγείροντας σοβαρά ηθικά διλήμματα (Batin et al., 2017).

Αντίστοιχα, με βάση τη λειτουργικότητα, τα συστήματα κατηγοριοποιούνται σε αντιδραστικές μηχανές, σε συστήματα με περιορισμένη μνήμη, σε εκείνα που στοχεύουν στην ανάπτυξη Θεωρίας του Νου και τέλος σε AI με αυτογνωσία.

Η ταξινόμηση αυτή δείχνει ότι η AI δεν είναι στατική έννοια, αλλά ένα δυναμικό πεδίο με προοπτικές που ξεκινούν από την αυτοματοποίηση απλών εργασιών έως την προοπτική συστημάτων με γνωστικά και συναισθηματικά χαρακτηριστικά.

Οφέλη Τεχνητής Νοημοσύνης στην Εκπαιδευτική Διαδικασία

Οι τεχνολογικές εξελίξεις επηρεάζουν όλο και περισσότερο την εκπαίδευση, δημιουργώντας νέες μορφές μαθησιακών εμπειριών. Η εκπαιδευτική τεχνολογία (EdTech) αποτελεί έναν από τους ταχύτερα αναπτυσσόμενους τομείς, προσφέροντας ποικιλία εργαλείων που διευκολύνουν τη διδασκαλία και τη μάθηση (Haleem et al., 2022). Στο πλαίσιο αυτό, η AI συμβάλλει καθοριστικά με τρεις κυρίως τρόπους:

1. Εξατομίκευση μάθησης: Τα συστήματα AI αναλύουν τα δεδομένα κάθε μαθητή και προσαρμόζουν το περιεχόμενο, την ταχύτητα και τις μεθόδους διδασκαλίας. Αυτό ενισχύει την αλληλεπίδραση και την αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας.
2. Μείωση διοικητικού φόρτου: Αυτοματοποιημένες διαδικασίες όπως βαθμολόγηση, παρακολούθηση παρουσιών και οργάνωση προγραμμάτων απελευθερώνουν χρόνο για τους εκπαιδευτικούς ώστε να επικεντρωθούν σε πιο δημιουργικές πτυχές της διδασκαλίας.
3. Ενίσχυση προσβασιμότητας: Εργαλεία AI προσφέρουν μετάφραση σε πραγματικό χρόνο και προσβάσιμα μαθησιακά περιβάλλοντα για μαθητές με αναπηρίες ή διαφορετικές γλωσσικές ανάγκες, προωθώντας μια εκπαίδευση χωρίς αποκλεισμούς.

Παράλληλα, η εισαγωγή εργαλείων που ενισχύουν τη δημιουργικότητα και την κριτική σκέψη (π.χ. προσομοιώσεις) δημιουργεί δυναμικά μαθησιακά περιβάλλοντα, προετοιμάζοντας τους μαθητές για το μέλλον (Chang & Tsai, 2021).

Προκλήσεις στην Εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης στην Εκπαιδευτική Διαδικασία

Παρά τα οφέλη, η ενσωμάτωση της AI συνοδεύεται από προκλήσεις που σχετίζονται με:

- **Ιδιωτικότητα και ασφάλεια δεδομένων:** Τα συστήματα συλλέγουν ευαίσθητες πληροφορίες, εγείροντας ανησυχίες για παραβιάσεις και κακή χρήση (Huang, 2023).
- **Αλγοριθμική μεροληψία:** Ελλιπή ή μεροληπτικά δεδομένα ενδέχεται να διαιωνίσουν εκπαιδευτικές ανισότητες (Kizilcec & Lee, 2022).
- **Κίνδυνος απανθρωποποίησης:** Η υπερβολική αυτοματοποίηση μπορεί να μειώσει τον ρόλο της ανθρώπινης αλληλεπίδρασης (Felix, 2020).
- **Υποδομές και επιμόρφωση:** Σχολεία με περιορισμένους πόρους ή εκπαιδευτικοί χωρίς κατάλληλη κατάρτιση δυσκολεύονται να αξιοποιήσουν πλήρως την τεχνολογία (Sayari, 2024).
- **Ηθικά ζητήματα και διαφάνεια:** Απαιτούνται σαφείς κατευθυντήριες γραμμές για την ευθύνη αποφάσεων που λαμβάνονται από συστήματα AI (Felix, 2020).

Οι προκλήσεις αυτές αναδεικνύουν την ανάγκη για προσεκτική υιοθέτηση της AI, με στρατηγικές που θα συνδυάζουν τεχνολογική και παιδαγωγική προοπτική.

Απόψεις Εκπαιδευτικών και Μαθητών

Η εισαγωγή της AI στην εκπαίδευση έχει προκαλέσει ποικίλες στάσεις. Οι εκπαιδευτικοί, από τη μια πλευρά, αναγνωρίζουν την αξία της για την αυτοματοποίηση και την παροχή δεδομένων που ενισχύουν τη διδασκαλία (Yue et al., 2024). Από την άλλη, εκφράζουν ανησυχίες για τη μείωση του ανθρώπινου στοιχείου, που θεωρείται θεμελιώδες στην παιδαγωγική διαδικασία (Chai et al., 2023).

Οι μαθητές, αντίστοιχα, επιδεικνύουν ενθουσιασμό για τα εξατομικευμένα και διαδραστικά περιβάλλοντα μάθησης (Marx et al., 2023). Ωστόσο, τονίζουν και πιθανούς κινδύνους, όπως η μείωση της άμεσης ανθρώπινης επαφής και η δυσκολία προσαρμογής σε πολύπλοκα τεχνολογικά εργαλεία χωρίς επαρκή καθοδήγηση. Συνολικά, η βιβλιογραφία δείχνει ότι η αποδοχή της AI εξαρτάται από την ικανότητα των εκπαιδευτικών συστημάτων να εξισορροπήσουν τα τεχνολογικά οφέλη με τις παιδαγωγικές και ηθικές απαιτήσεις (Pokrivcakova, 2023).

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Είδος έρευνας

Για τη διερεύνηση των στάσεων και αντιλήψεων μαθητών/τριών δημοτικών σχολείων για την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση επιλέχθηκε να πραγματοποιηθεί μια ποσοτική έρευνα. Η συγκεκριμένη μορφή έρευνας επιλέχθηκε καθώς επιτρέπει την ποσοτική αποτύπωση των στάσεων και των αντιλήψεων καθώς και τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ των στάσεων και των αντιλήψεων (Creswell & Creswell, 2022). Η ποσοτική έρευνα επιπλέον επιτρέπει την συλλογή πρωτογενών δεδομένων από μεγάλο μέγεθος δείγματος με μικρό κόστος (Bryman, 2016).

Συμμετέχοντες

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε δείγμα μαθητών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Η επιλογή του δείγματος βασίστηκε στη μεθοδολογία δειγματοληψίας που είναι γνωστή ως δειγματοληψία σκοπιμότητας. Στο συγκεκριμένο τύπο δειγματοληψίας ένας ερευνητής επιλέγει συμμετέχοντες με βάση την ευκολία πρόσβασης και τη διαθεσιμότητά τους. Αυτή η μέθοδος χρησιμοποιείται συχνά όταν ο χρόνος ή οι πόροι είναι περιορισμένοι (όπως στα πλαίσια μιας εργασίας) και καθιστούν ανέφικτη τη χρήση πιο αυστηρών μεθόδων δειγματοληψίας όπως η απλή τυχαία δειγματοληψία ή η δειγματοληψία κατά συστάδες (Creswell & Creswell, 2022).

Για τη διεξαγωγή της έρευνας μοιράστηκαν συνολικά 350 έντυπα ερωτηματολόγια σε μαθητές της Δ, Ε και ΣΤ Δημοτικού στο Ν. Ζακύνθου. Η επιλογή των συγκεκριμένων μαθητών έγινε από το ευρύτερο κοινωνικό και εργασιακό περιβάλλον του ερευνητή. Συνολικά, από τα 350 ερωτηματολόγια επιστράφηκαν συμπληρωμένα τα 321 (ποσοστό ανταπόκρισης 91.7%).

Τα δημογραφικά στοιχεία των 321 μαθητών δίνονται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1. Δημογραφικά στοιχεία δείγματος

		v	%
Φύλο	Αγόρι	172	53.6%
	Κορίτσι	149	46.4%
Τάξη	Δ	114	35.5%
	Ε	120	37.4%
	ΣΤ	87	27.1%
Περιοχή	Αστική	168	52.3%
	Αγροτική	153	47.7%

Εργαλείο έρευνας

Η συλλογή των πρωτογενών δεδομένων πραγματοποιήθηκε με διανομή έντυπου ερωτηματολογίου. Το ερωτηματολόγιο φτιάχτηκε από τον ίδιο τον ερευνητή στηριζόμενος σε προηγούμενα ερωτηματολόγια τα οποία μετρούσαν στάσεις και αντιλήψεις μαθητών/μαθητριών σε άλλα αντικείμενα. Το ερωτηματολόγιο της έρευνας διαχωρίστηκε σε δύο μέρη ώστε να μετράει τις στάσεις και τις αντιλήψεις μαθητών μαθητριών δημοτικού σχολείου.

Αρχικά, το ερωτηματολόγιο της έρευνας δόθηκε σε πανεπιστημιακούς καθηγητές όπου έκαναν τις απαραίτητες παρατηρήσεις και διορθώσεις και σε φιλόλογο που το κοίταξε συντακτικά για τυχόν παραλείψεις ή ασάφειες. Στην επόμενη φάση δόθηκε σε δύο μαθητές της τέταρτης δύο μαθητές της πέμπτης και σε δύο μαθητές της έκτης τάξης για να εξεταστεί αν το κατά πόσο ήταν κατανοητό από μαθητές αυτής της ηλικίας. Αφού έγιναν οι απαραίτητες παρατηρήσεις και διορθώσεις αφαιρέθηκαν κάποιες ερωτήσεις και ο ερευνητής κατέληξε στην τελική του μορφή όπου περιείχε 20 ερωτήματα για τις στάσεις και 20 ερωτήματα για τις αντιλήψεις των μαθητών.

Μετά τις στατιστικές αναλύσεις στην πιλοτική φάση διαπιστώθηκε ότι κάποια ερωτήματα φόρτιζαν αρνητικά και κάποια είχαν χαμηλή φόρτιση. Για το λόγο αυτό αποφασίστηκε να αφαιρεθούν από την τελική έρευνα 3 ερωτήματα από τις στάσεις και 5 ερωτήματα από τις αντιλήψεις. Η τελική μορφή του ερωτηματολογίου περιλάμβανε 17 ερωτήματα για τις

στάσεις και 15 ερωτήματα για τις αντιλήψεις. Όλες οι ερωτήσεις είναι διατυπωμένες σε κλίμακα Likert είτε με διαβάθμιση από 1 = διαφωνώ απόλυτα έως 5 = συμφωνώ απόλυτα (στάσεις) είτε από 1 = καθόλου έως 5 = σε πολύ μεγάλο βαθμό (αντιλήψεις).

Από τις απαντήσεις στις 17 ερωτήσεις που αξιολογούν τις στάσεις των μαθητών για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση υπολογίστηκε η μεταβλητή «Στάσεις» που λαμβάνει τιμές στο διάστημα [1, 5]. Η μεταβλητή υπολογίστηκε ως ο μέσος όρος των απαντήσεων των μαθητών στις 17 ερωτήσεις.

Από τις απαντήσεις στις 15 ερωτήσεις που αξιολογούν τις αντιλήψεις των μαθητών για την τεχνητή νοημοσύνη υπολογίστηκε η μεταβλητή «Αντιλήψεις» που λαμβάνει τιμές στο διάστημα [1, 5]. Η μεταβλητή υπολογίστηκε ως ο μέσος όρος των απαντήσεων των μαθητών στις 15 ερωτήσεις.

Διαδικασία έρευνας

Η συλλογή του ερευνητικού υλικού πραγματοποιήθηκε σε δημόσια σχολεία πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης του Ν. Ζακύνθου. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε 8-10 Ιανουαρίου 2025 ενώ η πιλοτική έρευνα 16-18 Δεκεμβρίου 2024 μέσω έντυπων ερωτηματολογίων. Τα έντυπα ερωτηματολόγια διανεμήθηκαν από τον ίδιο τον ερευνητή στους μαθητές/τριες του Νομού Ζακύνθου, αφού προηγουμένως είχε ζητηθεί η άδεια εισόδου στα σχολεία από τους διευθυντές των σχολείων. Η συμμετοχή στην έρευνα ήταν εθελοντική. Πριν τη συμπλήρωση πραγματοποιήθηκε ενημέρωση για το περιεχόμενο και τους στόχους της έρευνας, ενώ έγινε σαφές ότι τα δεδομένα θα χρησιμοποιηθούν καθαρά για ερευνητικούς/ ακαδημαϊκούς σκοπούς και ότι θα τηρηθεί η ανωνυμία.

Μεθοδολογία στατιστικής ανάλυσης

Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με χρήση του λογισμικού επεξεργασίας και ανάλυσης ποσοτικών δεδομένων SPSS version 27. Σε πρώτο στάδιο στα δεδομένα της έρευνας πραγματοποιήθηκε ανάλυση αξιοπιστίας υπολογίζοντας το συντελεστή αξιοπιστίας α του Cronbach. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία τιμές του συντελεστή αξιοπιστίας α του Cronbach άνω του 0.7 είναι ένδειξη ενός καλού επιπέδου αξιοπιστίας (Creswell & Creswell, 2022). Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε περιγραφική ανάλυση για την αποτύπωση των στάσεων και των αντιλήψεων μαθητών/τριών δημοτικού για την τεχνητή νοημοσύνη στην

εκπαίδευση. Για την περιγραφική ανάλυση έγινε υπολογισμός του μέσου όρου (ΜΟ) και της τυπικής απόκλισης (ΤΑ) καθώς όλες οι μεταβλητές της έρευνας είναι διατακτικές σε κλίμακα 1 έως 5. Οι στατιστικοί έλεγχοι εφαρμόστηκαν σε επίπεδο σημαντικότητας 5%.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Έλεγχος αξιοπιστίας ερωτηματολογίου

Στην πρώτη ενότητα της ανάλυσης παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης σχετικά με την αξιοπιστία του ερωτηματολογίου της έρευνας. Στον Πίνακα 2 δίνονται τα αποτελέσματα για την αξιοπιστία τις ενότητα του ερωτηματολογίου που διερευνά τις στάσεις των μαθητών απέναντι στην τεχνητή νοημοσύνη. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η συγκεκριμένη ενότητα του ερωτηματολογίου εμφανίζει αξιοπιστία $\alpha = 0.873$ (υψηλό επίπεδο αξιοπιστίας).

Πίνακας 2. Έλεγχος αξιοπιστίας για τη διάσταση «Στάσεις»

Cronbach's	N of
Alpha	Items
.873	17

Τέλος, στον Πίνακα 3 δίνονται τα αποτελέσματα για την αξιοπιστία τις ενότητα του ερωτηματολογίου που διερευνά τις αντιλήψεις των μαθητών απέναντι στην τεχνητή νοημοσύνη. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η συγκεκριμένη ενότητα του ερωτηματολογίου εμφανίζει αξιοπιστία $\alpha = 0.804$ (υψηλό επίπεδο αξιοπιστίας).

Πίνακας 3. Έλεγχος αξιοπιστίας για τη διάσταση «Αντιλήψεις»

Cronbach's	N of
Alpha	Items
.804	15

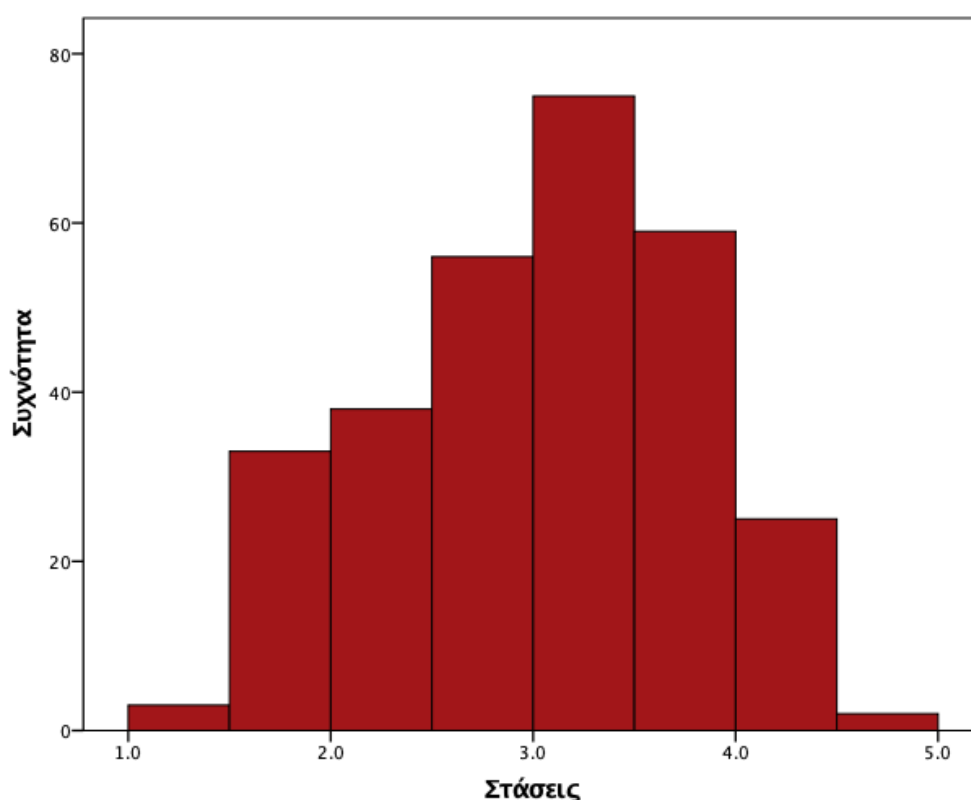
Γενική γνώση χρήσης τεχνητής νοημοσύνης

Η επόμενη ανάλυση αφορά την καταγραφή του ποσοστού των μαθητών που γνωρίζει τι είναι η τεχνητή νοημοσύνη και του ποσοστού των μαθητών που έχουν χρησιμοποιήσει οι

ίδιοι ή οι γονείς τους τεχνητή νοημοσύνη. Από τα αποτελέσματα προκύπτει πως το 78.5% των μαθητών ανέφεραν πως γνωρίζουν την έννοια της τεχνητής νοημοσύνης ενώ το 57.9% των μαθητών ανέφεραν πως έχουν χρησιμοποιήσει οι ίδιοι ή οι γονείς τους τεχνητή νοημοσύνη.

Στάσεις μαθητών για την τεχνητή νοημοσύνη

Συγκεντρωτικά τα ευρήματα της ανάλυσης για τις στάσεις των μαθητών για την τεχνητή νοημοσύνη δίνονται στο Διάγραμμα 1.



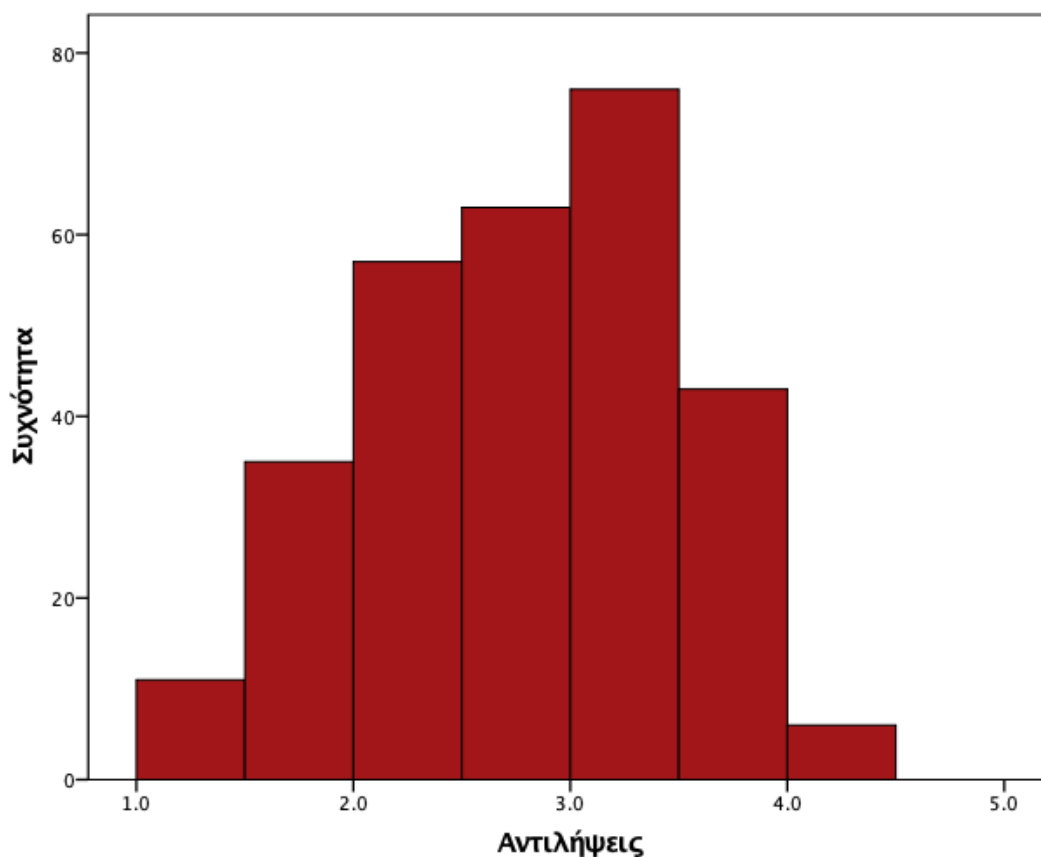
Διάγραμμα 1. Κατανομή της μεταβλητής «Στάσεις»

Από τις μεμονωμένες ερωτήσεις που αξιολογούν τις στάσεις των μαθητών για την τεχνητή νοημοσύνη προκύπτει πως οι μαθητές τείνουν να συμφωνήσουν με το ότι Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να κάνει το μάθημα πιο διασκεδαστικό (MO = 3.6, TA = 1.2), με το ότι θα ήθελαν να μάθουν περισσότερα για το πώς λειτουργεί η Τεχνητή Νοημοσύνη (MO = 3.6, TA = 1.3) και με το ότι θα ήθελαν να χρησιμοποιούν εφαρμογές με Τεχνητή Νοημοσύνη για να μαθαίνουν πράγματα που δε μαθαίνουν στο σχολείο (MO = 3.5, TA = 1.4). Αντίθετα, οι

μαθητές διαφωνούν με το ότι θα προτιμούσαν να έχουν ρομπότ-δάσκαλο αντί για δάσκαλο άνθρωπο (MO = 1.9, TA = 1.4), με το ότι τα ρομπότ και οι υπολογιστές μπορούν να καταλάβουν πώς νιώθουν, όπως οι δάσκαλοι (MO = 2.2, TA = 1.3) και με το ότι θα ήθελαν τα μαθήματα στο μέλλον να γίνονται από ρομπότ ή υπολογιστές με Τεχνητή Νοημοσύνη (MO = 2.4, TA = 1.4). Στις υπόλοιπες ερωτήσεις καταγράφηκε ένας μέσος όρος κοντά στο 3 (0.2) εκφράζοντας μια ουδέτερη στάση.

Αντιλήψεις μαθητών για την τεχνητή νοημοσύνη

Συγκεντρωτικά τα ευρήματα της ανάλυσης για τις αντιλήψεις των μαθητών για την τεχνητή νοημοσύνη δίνονται στο Διάγραμμα 2. Από τις μεμονωμένες ερωτήσεις που αξιολογούν τις αντιλήψεις των μαθητών για την τεχνητή νοημοσύνη προκύπτει πως οι μαθητές σε μέτριο προς μεγάλο βαθμό αναγνωρίζουν πως οι μαθητές χρειάζεται να κατανοούν πώς λειτουργεί η Τεχνητή Νοημοσύνη για να τη χρησιμοποιούν σωστά (MO = 3.6, TA = 1.2) και πως οι άνθρωποι πρέπει να έχουν πλήρη έλεγχο σε ότι κάνει η Τεχνητή Νοημοσύνη (MO = 3.6, TA = 1.2). Αντίθετα, οι μαθητές σε μικρό βαθμό θεωρούν πως η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι κάτι μαγικό και όχι μια επιστημονική τεχνολογία (MO = 2.1, TA = 1.3), πως η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να σκέφτεται και να αισθάνεται όπως οι άνθρωποι (MO = 2.2, TA = 1.4), πως η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να κατανοήσει καλύτερα τις ανάγκες των μαθητών από έναν δάσκαλο (MO = 2.2, TA = 1.3) και πως η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να συμβάλλει στην επίλυση κοινωνικών προβλημάτων, όπως η φτώχεια ή η έλλειψη φαγητού (MO = 2.4, TA = 1.3). Στις υπόλοιπες ερωτήσεις καταγράφηκε ένας μέσος όρος κοντά στο 3 δείχνοντας πως οι μαθητές αναγνωρίζουν σε μέτριο βαθμό αυτό που αναφέρουν οι συγκεκριμένες ερωτήσεις/ δηλώσεις.



Διάγραμμα 2. Κατανομή της μεταβλητής «Αντιλήψεις»

Συσχέτιση μεταξύ στάσεων και αντιλήψεων των μαθητών για την τεχνητή νοημοσύνη

Στην τελευταία ενότητα πραγματοποιήθηκε ανάλυση με στόχο να εξεταστεί η συσχέτιση στάσεων και αντιλήψεων των μαθητών για την τεχνητή νοημοσύνη. Ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson έδειξε πως οι στάσεις των μαθητών απέναντι στην τεχνητή νοημοσύνη σχετίζονται θετικά με τις αντιλήψεις τους για την τεχνητή νοημοσύνη ($r = 0.393$, $p = 0.000$).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Ερμηνεία των αποτελεσμάτων

Η παρούσα διπλωματική εργασία είχε σκοπό να εξετάσει τις γνώσεις, τις στάσεις και τις αντιλήψεις των μαθητών Δημοτικού για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως γενικά οι μαθητές Δημοτικού έχουν ένα μέτριο επίπεδο γνώσεων αναφορικά με τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση ενώ

έχουν μια ουδέτερη στάση για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση. Παρόμοια, οι μαθητές σε μέτριο βαθμό αναγνωρίζουν τα οφέλη της τεχνητής νοημοσύνης σε διάφορους τομείς της καθημερινότητας καθώς και τα πιθανά οφέλη της στην εκπαιδευτική διαδικασία εκφράζοντας μια ουδέτερη αντίληψη στις ερωτήσεις που τους τέθηκαν για τη χρησιμότητά της. Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε πως τα αγόρια έχουν σημαντικά θετικότερες αντιλήψεις απέναντι στην τεχνητή νοημοσύνη και σημαντικά θετικότερη στάση απέναντι στην τεχνητή νοημοσύνη σε σύγκριση με τα κορίτσια. Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν πως οι μαθητές Δημοτικού τη σημερινή εποχή δεν είναι ακόμη εξοικειωμένοι με την τεχνητή νοημοσύνη και έχουν γενικά μια ουδέτερη άποψη για τη χρήση της στην εκπαιδευτική διαδικασία. Για το λόγο αυτό πρέπει να πραγματοποιηθούν δράσεις ενημέρωσης των μαθητών για την τεχνητή νοημοσύνη και την χρήση της στην εκπαιδευτική διαδικασία πριν πραγματοποιηθεί εφαρμογή της στην πράξη. Η ενημέρωση των μαθητών αναμένεται να διαμορφώσει υψηλότερο επίπεδο γνώσεων και θετικότερες αντιλήψεις για την τεχνητή νοημοσύνη και αυτό με τη σειρά του αναμένεται να διαμορφώσει μια θετικότερη στάση των μαθητών για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Περιορισμοί έρευνας

Η εργασία που πραγματοποιήθηκε έχει και ορισμένους περιορισμούς που περιορίζουν την γενικευσιμότητα των αποτελεσμάτων στο σύνολο των μαθητών Δημοτικού. Βασικός περιορισμός της έρευνας είναι ότι το δείγμα των μαθητών επιλέχθηκε από μια συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή (Ν. Ζακύνθου) ενώ ο τρόπος επιλογής του δείγματος έγινε με βάση μια μορφή δειγματοληψίας σκοπιμότητας. Αυτά τα δύο στοιχεία μειώνουν την εξωτερική εγκυρότητα της μελέτης με αποτέλεσμα τα αποτελέσματα να μη αντιπροσωπεύουν το σύνολο των μαθητών Δημοτικού στην Ελλάδα.

Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν παρέχουν μια εικόνα για τις γνώσεις, τις στάσεις και τις αντιλήψεις των μαθητών αλλά για να έχουμε μια πιο αντιπροσωπευτική εικόνα θα πρέπει μελλοντικά να πραγματοποιηθεί μεγαλύτερη σε έκταση έρευνα με μαθητές από όλη την Ελλάδα που θα επιλεγθούν με χρήση κάποιας μορφής δειγματοληψίας όπως η

στρωματοποιημένη δειγματοληψία. Επιπλέον, μελλοντικά θα πρέπει να διερευνηθούν οι γνώσεις, οι στάσεις και οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών αλλά και των γονέων των μαθητών αναφορικά με τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση. Τέλος, σε μελλοντική έρευνα θα ήταν χρήσιμο να διεξαχθεί συνδυασμός ποσοτικής και ποιοτικής έρευνας σε μαθητές και εκπαιδευτικούς ώστε να μπορεί να αναδειχθεί ένα ασφαλέστερο συμπέρασμα αναφορικά με τις προκλήσεις και τα οφέλη της χρήσης τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

An, T., & Oliver, M. (2020). What in the world is educational technology? Rethinking the field from the perspective of the philosophy of technology. *Learning Media and Technology*, 46(1), 6-19. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1810066>

Batin, M., Turchin, A., Sergey, M., Zhila, A., & Denckenberger, D. (2017). Artificial Intelligence in Life Extension: from Deep Learning to Superintelligence. *Informatica*, 41(4). <https://dblp.unitrier.de/db/journals/informaticaSI/informaticaSI41.html#BatinTSZD17>

Bryman, A. (2016). *Social research methods*. Oxford University Press.

Cabero-Almenara, J., Palacios-Rodríguez, A., Loaiza-Aguirre, M. I., & Del Rosario De Rivas-Manzano, M. (2024). Acceptance of Educational Artificial Intelligence by Teachers and Its Relationship with Some Variables and Pedagogical Beliefs. *Education Sciences*, 14(7), 740. <https://doi.org/10.3390/educsci14070740>

Chai, C. S., Liang, S., & Wang, X. (2023). A survey study of chinese teachers' continuous intentions to teach artificial intelligence. *Education and Information Technologies*, 29(11), 14015–14034. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12430-z>

Chang, Y., & Tsai, M. (2021). Effects of design thinking on artificial intelligence learning and creativity. *Educational Studies*, 50(5), 763–780. <https://doi.org/10.1080/03055698.2021.1999213>

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2022). *Research design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.

Felix, C. V. (2020). The role of the teacher and AI in education. In *Innovations in higher education teaching and learning* (pp. 33–48). <https://doi.org/10.1108/s2055-364120200000033003>

Fjelland, R. (2020). Why general artificial intelligence will not be realized. *Humanities and Social Sciences Communications*, 7(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-020-0494-4>

Haldorai, A., Murugan, S., & Ramu, A. (2020). Evolution, challenges, and application of intelligent ICT education: An overview. *Computer Applications in Engineering Education*, 29(3), 562–571. <https://doi.org/10.1002/cae.22217>

Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 275–285. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>

Holmes, W., & Tuomi, I. (2022). State of the art and practice in AI in education. *European Journal of Education*, 57(4), 542–570. <https://doi.org/10.1111/ejed.12533>

Huang, L. (2023). Ethics of Artificial intelligence in Education: Student privacy and data protection. *Science Insights Education Frontiers*, 16(2), 2577–2587. <https://doi.org/10.15354/sief.23.re202>

Kamalov, F., Calonge, D. S., & Gurrib, I. (2023). New era of Artificial intelligence in Education: Towards a sustainable Multifaceted Revolution. *Sustainability*, 15(16), 12451. <https://doi.org/10.3390/su151612451>

Kizilcec, R. F., & Lee, H. (2022). Algorithmic fairness in education. In *Routledge eBooks* (pp. 174–202). <https://doi.org/10.4324/9780429329067-10>

Marrone, R., Cropley, D., & Medeiros, K. (2024). How does narrow AI impact human creativity? *Creativity Research Journal*, 1–11. <https://doi.org/10.1080/10400419.2024.2378264>

Marx, E., Leonhardt, T., & Bergner, N. (2023). Secondary school students' mental models and attitudes regarding artificial intelligence - A scoping review. *Computers and Education Artificial Intelligence*, 5, 100169. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100169>

Mori, R., Okawa, M., Tokumaru, Y., Niwa, Y., Matsushashi, N., & Futamura, M. (2024). Application of an artificial intelligence-based system in the diagnosis of breast ultrasound images obtained using a smartphone. *World Journal of Surgical Oncology*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12957-023-03286-1>

Ouyang, F., & Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education Artificial Intelligence*, 2, 100020. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100020>

Pokrivcakova, S. (2023). Pre-service teachers' attitudes towards artificial intelligence and its integration into EFL teaching and learning. *Journal of Language and Cultural Education*, 11(3), 100–114. <https://doi.org/10.2478/jolace-2023-0031>

Popenici, S. A. D., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>

Sayari, K. T. (2024). Infrastructure and investment needs for AI implementation in education. In *Advances in educational technologies and instructional design book series* (pp. 141–162). <https://doi.org/10.4018/979-8-3373-1017-6.ch005>

Suh, W., & Ahn, S. (2022). Development and validation of a scale measuring student attitudes toward artificial intelligence. *SAGE Open*, 12(2). <https://doi.org/10.1177/21582440221100463>

Velli, K., & Zafiroopoulos, K. (2024). Factors that Affect the Acceptance of Educational AI Tools by Greek Teachers—A Structural Equation Modelling Study. *European Journal of Investigation in Health Psychology and Education*, 14(9), 2560–2579. <https://doi.org/10.3390/ejihpe14090169>

Wang, P. (2019). On defining artificial intelligence. *Journal of Artificial General Intelligence*, 10(2), 1–37. <https://doi.org/10.2478/jagi-2019-0002>

Williamson, B., & Eynon, R. (2020). Historical threads, missing links, and future directions in AI in education. *Learning Media and Technology*, 45(3), 223–235. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1798995>

Yue, M., Jong, M. S., & Ng, D. T. K. (2024). Understanding K–12 teachers' technological pedagogical content knowledge readiness and attitudes toward artificial intelligence education. *Education and Information Technologies*, 29(15), 19505–19536. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12621-2>

Zhang, K., & Aslan, A. B. (2021). AI technologies for education: Recent research & future directions. *Computers and Education Artificial Intelligence*, 2, 100025. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100025>