

Γνωρίζοντας την Τεχνητή Νοημοσύνη: Μια Ποιοτική Έρευνα για τις Αντιλήψεις Μαθητών/τριών Στ' Δημοτικού στην Ελλάδα

Κωνσταντίνος Κωτσίδης¹, Γιώργος Χιόνας², Παναγιώτης Αναστασιάδης¹

kkotsidis@edc.uoc.gr, gchionas@sch.gr, panas@uoc.gr

¹Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Κρήτης

²Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Περίληψη

Η παρούσα μελέτη διερευνά τις αντιλήψεις 229 μαθητών/τριών Στ' Δημοτικού από σχολεία της Αττικής σχετικά με την Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ), αξιοποιώντας το τετραδιάστατο πλαίσιο της Walan (2024): γνωστικό, συναισθηματικό, συμπεριφορικό και ηθικό. Οι μαθητές/τριες απάντησαν σε ερωτήσεις ανοικτού τύπου και δραστηριότητες ελεύθερου συνειρμού οι οποίες αναλύθηκαν μέσω ποιοτικής μεθόδου. Τα ευρήματα ανέδειξαν σύνθετες αναπαραστάσεις της ΤΝ, με αναφορές σε ρομπότ, εφαρμογές, συναισθήματα, καθημερινή χρήση και ηθικές ανησυχίες. Η μελέτη υπογραμμίζει την ανάγκη ενσωμάτωσης του γραμματισμού στην ΤΝ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, με βάση τις εμπειρίες και τις απόψεις των μαθητών/τριών.

Λέξεις-κλειδιά: αντιλήψεις, Ελλάδα, μαθητές/τριες, Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, Τεχνητή Νοημοσύνη

Εισαγωγή

Καθώς η Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ) ενσωματώνεται όλο και περισσότερο σε καθημερινές τεχνολογίες, τα παιδιά εκτίθενται σε αυτήν από μικρή ηλικία -μέσω εφαρμογών, φωνητικών βοηθών και αλγοριθμικών συστημάτων- πριν αποκτήσουν επίσημη εκπαίδευση. Η πρώιμη αυτή επαφή οδηγεί στη συγκρότηση ενστικτωδών αντιλήψεων, συχνά χωρίς τεχνική ή ηθική θεμελίωση, επηρεάζοντας τη μετέπειτα κατανόηση της ΤΝ στο σχολείο (Heeg & Antraamidou, 2024). Η διερεύνηση των παιδικών αντιλήψεων είναι κρίσιμη για την ανάπτυξη γραμματισμού στην ΤΝ, καθώς από νωρίς διαμορφώνονται σύνθετες αναπαραστάσεις με πραγματολογικά, ανθρωπομορφικά και ενίοτε παραπλανητικά στοιχεία, τα οποία επηρεάζουν στάσεις σε γνωστικό, ηθικό και συμπεριφορικό επίπεδο.

Διεθνείς μελέτες καταδεικνύουν την ύπαρξη υβριδικών αντιλήψεων, που συνδυάζουν τεχνική γνώση με ανθρωπομορφικές αποδόσεις (Kalemkuş & Kalemkuş, 2025), ενώ οι μαθητές/τριες βιώνουν την ΤΝ ως ταυτόχρονα υποστηρικτική και απειλητική, ακόμη και όταν τη χρησιμοποιούν (Heeg & Antraamidou, 2024· Otus et al., 2024). Τα ευρήματα αυτά αναδεικνύουν ελλείμματα στον γραμματισμό ΤΝ και περιορισμένη ηθική επίγνωση, επισημαίνοντας την ανάγκη για θεωρητικά θεμελιωμένες προσεγγίσεις σε εκπαιδευτικά συμφραζόμενα.

Το τετραδιάστατο ερμηνευτικό πλαίσιο της Walan (2024) -γνωστική, συναισθηματική, συμπεριφορική και ηθική διάσταση- βασισμένο στη φιλοσοφία της τεχνολογίας του Mitcham (1994) και την επέκταση του Ankiewicz (2019), έχει εφαρμοστεί επιτυχώς σε μικτή μελέτη με μαθητές/τριες 11-12 ετών στη Σουηδία, προσφέροντας ένα εργαλείο αποτύπωσης αυθεντικών και σύνθετων κατανοήσεων της ΤΝ.

Η παρούσα μελέτη καλύπτει ένα ερευνητικό κενό στην ελληνική βιβλιογραφία, διερευνώντας ποιοτικά τις αντιλήψεις μαθητών/τριών Στ' Δημοτικού μέσω του πλαισίου της Walan, με στόχο τον εντοπισμό επαναλαμβανόμενων μοτιβών, βασικών θεματικών και αποκλίσεων ή συγκλίσεων σε σχέση με τα -περιορισμένα έως σήμερα- διεθνή ευρήματα.

Θεωρητικό πλαίσιο

Η παρούσα μελέτη επικεντρώνεται στις αντιλήψεις μαθητών/τριών Δημοτικού για το τι είναι ΤΝ, γεγονός που καθιστά απαραίτητη την ανασκόπηση σχετικών ερευνών.

Η μελέτη των Bewersdorff et al. (2023) αναδεικνύει ότι πολλοί μαθητές/τριες διατηρούν παρανοήσεις σχετικά με την ΤΝ, οι οποίες αποδίδονται, σε μεγάλο βαθμό, στην επιρροή των μέσων ενημέρωσης. Η ΤΝ συχνά παρουσιάζεται είτε με υπερβολικό δέος είτε με φόβο, κάτι που ενισχύει τις στρεβλές εντυπώσεις των μαθητών/τριών και υπογραμμίζει την ανάγκη για στοχευμένες παιδαγωγικές παρεμβάσεις που ενισχύουν μια κριτική και ρεαλιστική κατανόηση της τεχνολογίας.

Αντίστοιχα, η Walan (2024) επισημαίνει ότι τα παιδιά ηλικίας 9-12 ετών συνδέουν την ΤΝ κυρίως με ρομπότ και "έξυπνα" αντικείμενα, παρουσιάζοντας παράλληλα περιορισμένες γνώσεις για τα τεχνικά της χαρακτηριστικά. Εντούτοις, η συμμετοχή τους σε δραστηριότητες STEAM ενίσχυσε τη φαντασία και τη διάθεση για μάθηση, στοιχείο που καταδεικνύει τη δυνατότητα δημιουργικής αξιοποίησης της ΤΝ στο Δημοτικό σχολείο.

Παρομοίως, οι Ottenbreit-Leftwich et al. (2021) διαπιστώνουν ότι οι μαθητές/τριες έρχονται κυρίως σε εμπειρική επαφή με την ΤΝ μέσω φωνητικών βοηθών ή ρομποτικών παιχνιδιών, τείνοντας ωστόσο να υπερεκτιμούν τις δυνατότητές της.

Στην ίδια κατεύθυνση, οι Soydemir Bor και Alkis Küçükaydın (2021) αναφέρουν ότι οι περισσότεροι μαθητές/τριες προσεγγίζουν την ΤΝ με ενθουσιασμό, συσχετίζοντας την με πρόοδο και καινοτομία, αλλά ταυτόχρονα εκφράζουν ανησυχίες για ζητήματα ελέγχου και πιθανών κοινωνικών ανισοτήτων, επηρεαζόμενοι/ες σε μεγάλο βαθμό από την εικόνα της ΤΝ στα μέσα ενημέρωσης.

Αντίστοιχα, στη μελέτη των Kalemkuş και Kalemkuş (2025) οι μαθητές/τριες εμφανίζονται θετικοί/ές απέναντι στην ΤΝ, την οποία συνδέουν κυρίως με ρομπότ και "έξυπνες" συσκευές, εκφράζοντας όμως επιφυλάξεις για την ενδεχόμενη αντικατάσταση των ανθρώπων από τις μηχανές.

Από την άλλη πλευρά, οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν την αυξανόμενη παρουσία της ΤΝ στην καθημερινότητα των παιδιών, αλλά εκφράζουν δισταγμό για την ένταξή της στη σχολική τάξη. Τονίζουν την ανάγκη για ένα υποστηρικτικό πλαίσιο που να εξασφαλίζει την παιδαγωγική και συναισθηματική ισορροπία των μαθητών/τριών, με έμφαση στην ανθρωποκεντρική χρήση της τεχνολογίας ((Mertala et al., 2022).

Συνολικά, η υπάρχουσα βιβλιογραφία αναδεικνύει την ανάγκη για εκπαίδευση στην ΤΝ που να είναι ηλικιακά κατάλληλη, παιδαγωγικά τεκμηριωμένη και κοινωνικά ευαίσθητη. Ειδικά για μαθητές/τριες Δημοτικού, απαιτείται μια προσέγγιση που να συνδυάζει βασική τεχνολογική κατανόηση με καλλιέργεια φαντασίας, κριτικής σκέψης και κοινωνικών δεξιοτήτων.

Ερευνητικά ερωτήματα

Η παρούσα μελέτη εξετάζει τις αντιλήψεις μαθητών/τριών της Στ' Δημοτικού στην Ελλάδα σχετικά με την ΤΝ, στο πλαίσιο του τετραδιάστατου ερμηνευτικού μοντέλου της Walan (2024). Συγκεκριμένα, διερευνούνται τα εξής ερευνητικά ερωτήματα:

1. Πώς αντιλαμβάνονται οι μαθητές/τριες την ΤΝ ως προς τη γνωστική της διάσταση;
2. Πώς αντιλαμβάνονται οι μαθητές/τριες την ΤΝ ως προς τη συναισθηματική της διάσταση;
3. Πώς αντιλαμβάνονται οι μαθητές/τριες την ΤΝ ως προς τη συμπεριφορική της διάσταση;
4. Πώς αντιλαμβάνονται οι μαθητές/τριες την ΤΝ ως προς την ηθική της διάσταση;

Μεθοδολογικό πλαίσιο

Ερευνητικός σχεδιασμός

Η μελέτη υιοθέτησε ποιοτικό περιγραφικό σχεδιασμό, υποστηριζόμενο από μια απαγωγική αναλυτική προσέγγιση (Dey, 2003). Η απαγωγή, η οποία συνδυάζει επαγωγική και παραγωγική λογική, επέτρεψε τη χρήση του θεωρητικού πλαισίου ως σύνολο εννοιολογικών οδηγιών (sensitizing concepts), παραμένοντας ταυτόχρονα ανοιχτή σε πρότυπα που αναδύθηκαν από τα ίδια τα δεδομένα (Blumer, 1954). Η συγκεκριμένη μεθοδολογική στρατηγική επελέγη προκειμένου να διερευνηθούν οι αντιλήψεις μαθητών/τριών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα για την ΤΝ, βάσει του τετραδιάστατου θεωρητικού πλαισίου της Walan (2024).

Συμμετέχοντες/ουσες

Στη μελέτη συμμετείχαν 229 μαθητές/τριες της Στ' Δημοτικού (ηλικίας 11-12 ετών) από επτά δημοτικά σχολεία της ευρύτερης περιοχής της Αττικής. Το δείγμα περιλάμβανε 124 αγόρια (54,1%) και 105 κορίτσια (45,9%) και επιλέχθηκε με σκοπό την ευκολία πρόσβασης (convenience sampling). Η έρευνα έλαβε επίσημη έγκριση από τις αρμόδιες εκπαιδευτικές αρχές και τηρήθηκαν όλες οι ηθικές κατευθυντήριες γραμμές που διέπουν την έρευνα με ανήλικους/ες.

Διαδικασίες συλλογής δεδομένων

Η συλλογή δεδομένων πραγματοποιήθηκε τον Απρίλιο του 2025 στο πλαίσιο του κανονικού σχολικού προγράμματος, σε επτά σχολεία. Οι εκπαιδευτικοί διαχειρίστηκαν τη χορήγηση των ερωτηματολογίων βάσει πρότυπου πρωτοκόλλου που παρείχε η ερευνητική ομάδα, διασφαλίζοντας ενιαία εφαρμογή. Η διαδικασία εξελέχθηκε εντός μίας διδακτικής ώρας, σε δύο φάσεις: αρχικά, οι μαθητές/τριες απάντησαν στην ανοιχτή ερώτηση "Τι είναι για εσένα η ΤΝ;", και στη συνέχεια συμπλήρωσαν την άσκηση ελεύθερων συνειρμών ("Ποιες λέξεις σου έρχονται στο μυαλό όταν ακούς 'ΤΝ';"). Οι διδάσκοντες/ουσες αποσαφήνισαν ότι δεν υπάρχουν σωστές ή λανθασμένες απαντήσεις και περιόρισαν τον ρόλο τους σε διαδικαστικές διευκρινίσεις, χωρίς καμία παρέμβαση στο περιεχόμενο.

Επεξεργασία δεδομένων

Όλα τα δεδομένα ψηφιοποιήθηκαν και οργανώθηκαν σε δύο βασικές κατηγορίες: (α) γραπτές απαντήσεις ορισμού και (β) λέξεις ελεύθερων συνειρμών. Οι χειρόγραφες απαντήσεις μεταγράφηκαν από δύο ανεξάρτητους ερευνητές. Για τη διασφάλιση λεξιλογικής συνέπειας και αναλυτικής εγκυρότητας, εφαρμόστηκε συστηματική διαδικασία καθαρισμού δεδομένων, η οποία περιλάμβανε ορθογραφικές διορθώσεις και ενοποίηση σημασιολογικά ισοδύναμων όρων. Συναφείς απαντήσεις συγχωνεύτηκαν (π.χ., υπολογιστής, PC, laptop ομαδοποιήθηκαν στον όρο Υπολογιστής) ώστε να ληφθούν υπόψη ορθογραφικές παραλλαγές, μορφολογικές διαφοροποιήσεις και συνώνυμες εκφράσεις (Saldaña, 2021).

Αναλυτικό πλαίσιο

Η μελέτη ακολούθησε τριφασική αναλυτική διαδικασία μέσω του ATLAS.ti (έκδ. 9.1.3.0), επιδιώκοντας ισορροπία μεταξύ θεωρητικής τεκμηρίωσης και ευαισθησίας στα εμπειρικά δεδομένα. Αξιοποιήθηκε ανοικτή κωδικοποίηση (Strauss & Corbin, 1998) σε απαντήσεις ορισμού και ελεύθερους συνειρμούς, με γραμμή-προς-γραμμή ανάλυση και ομαδοποίηση

βάσει σημασιολογικής συνάφειας. Δεν δόθηκε έμφαση στη συχνότητα, καθώς η θεματική σημασία δεν εξαρτάται αποκλειστικά από την επανάληψη (Sandelowski, 2001). Οι θεματικές εντάχθηκαν στο τετραδιάστατο πλαίσιο της Walan (2024), το οποίο χρησιμοποιήθηκε ως σύνολο καθοδηγητικών εννοιών (sensitizing concepts) και όχι ως προκαθορισμένο σχήμα (Blumer, 1954), επιτρέποντας εννοιολογική ευθυγράμμιση και ανάδειξη αποχρώσεων. Στην τελική φάση, το θεωρητικό πλαίσιο συνδυάστηκε με τα εμπειρικά ευρήματα, αναδεικνύοντας συγκλίσεις και αποκλίσεις. Η απαγωγική προσέγγιση προσέφερε ερμηνευτικό βάθος, διατηρώντας την αυθεντικότητα των μαθητικών απαντήσεων.

Ποιότητα της έρευνας

Η ποιότητα της έρευνας διασφαλίστηκε μέσω στρατηγικών που στόχευαν στην αξιοπιστία, την εγκυρότητα και τη διαφωτιστικότητα των ευρημάτων (Lincoln & Guba, 1985). Η αξιοπιστία (dependability) υποστηρίχθηκε μέσω της χρήσης τυποποιημένων πρωτοκόλλων σε όλα τα συμμετέχοντα σχολεία και της παράλληλης κωδικοποίησης του 22% των απαντήσεων ($n = 50$) από τους ερευνητές (Cohen et al., 2018· O'Connor & Joffe, 2020). Η εγκυρότητα (credibility) ενισχύθηκε μέσω της τριγωνοποίησης δεδομένων. Η διαφωτιστικότητα υποστηρίχθηκε με τη διατήρηση των αυθεντικών εκφράσεων των μαθητών/τριών στην ελληνική γλώσσα, καθώς και με την τήρηση συστηματικών σημειωμάτων, με την ανάλυση να βασίζεται άμεσα στις γραπτές απαντήσεις των συμμετεχόντων/ουσών.

Αποτελέσματα

Και οι 229 μαθητές/τριες της Στ' Δημοτικού που συμμετείχαν στη μελέτη παρείχαν έγκυρες απαντήσεις. Η ποιότητα των απαντήσεων παρουσίασε σημαντική διακύμανση, από μονολεκτικές δηλώσεις έως αναλυτικές διατυπώσεις πολλών προτάσεων.

Γνωστική διάσταση: Η κατανόηση της ΤΝ ως τεχνολογίας

Από την ανάλυση των ορισμών προέκυψαν τέσσερις βασικές εννοιολογικές κατηγορίες που συνοψίζουν τις αντιλήψεις για την ΤΝ ως τεχνολογικό φαινόμενο. Οι κατηγορίες παρουσιάζονται ακολούθως.

Η ΤΝ ως έξυπνα ρομπότ

Οι μαθητές/τριες χαρακτήρισαν συχνά την ΤΝ ως ρομποτικές οντότητες με ανθρώπινες γνωστικές ικανότητες. Ενδεικτικές απαντήσεις περιλαμβάνουν: "Πιστεύω ότι η ΤΝ είναι η ΑΙ, ρομπότ που κινούνται όπως οι άνθρωποι" (M1), "Ρομπότ που τα ξέρουν όλα και απαντούν σε ό,τι τα ρωτήσεις" (M56), "Κάποια ρομπότ που κάνουν διάφορα πράγματα και τα έφτιαξαν κάποιοι άνθρωποι" (M8).

Η ΤΝ ως υπολογιστικά συστήματα

Πολλοί/ές μαθητές/τριες αντιλήφθηκαν την ΤΝ ως προηγμένα υπολογιστικά συστήματα ή μηχανές αντιλήψεις που σχετίζονταν ευρύτερα με την υπολογιστική λειτουργία. Ενδεικτικές απαντήσεις περιλαμβάνουν: "Ένας υπολογιστής που σκέφτεται σαν άνθρωπος, ξεχωρίζει αντικείμενα και απαντά σε ερωτήσεις" (M3), "Κάτι σαν μηχανήμα που ξέρει όλες τις απαντήσεις στις ερωτήσεις μας" (M4), "Ένας τεράστιος υπολογιστής που μας δίνει πληροφορίες" (M60), "Ένας αυτόματος υπολογιστής που μπορεί να κάνει και να απαντάει τα πάντα" (M71).

Η ΤΝ ως εφαρμογές λογισμικού

Σημαντικός αριθμός μαθητών/τριών αναφέρθηκε σε συγκεκριμένα εργαλεία και εφαρμογές ΤΝ, γεγονός που δείχνει μια εξέλιξη σε σχέση με προηγούμενα ερευνητικά ευρήματα και αποδίδεται πιθανώς στη ραγδαία εμπορική διάδοση των εργαλείων ΤΝ μετά το 2022. Οι μαθητές/τριες δήλωσαν: "Μια εφαρμογή σχετική με το ρεύμα που βοηθάει στη μελέτη και στις ερωτήσεις, όπως το ChatGPT" (M18), "Διάφορες εφαρμογές όπως η ΑΙ που είναι ένας τεχνητός φίλος στον οποίο μπορείς να κάνεις ερωτήσεις" (M112), "Το ChatGPT και το Lisari" (M155).

Η ΤΝ ως αυτόνομα μαθησιακά συστήματα

Οι μαθητές/τριες περιέγραψαν την ΤΝ ως συστήματα ικανά για ανεξάρτητη μάθηση και προσαρμογή, γεγονός που υποδηλώνει μια αναδυόμενη επίγνωση των προσαρμοστικών δυνατοτήτων της, χωρίς απαραίτητα βαθιά τεχνική κατανόηση. Ενδεικτικές απαντήσεις περιλαμβάνουν: "Ένα πρόγραμμα που μπορεί να μαθαίνει και να αλλάζει ανάλογα με τις πληροφορίες που παίρνει από τους ανθρώπους" (M21), "Η ικανότητα των υπολογιστών ή των ρομπότ να μαθαίνουν, να σκέφτονται και να λύνουν προβλήματα όπως το ανθρώπινο μυαλό" (M201), "Προγραμματισμός που έχει δική του σκέψη" (M111), "Ένας τεχνητός εγκέφαλος που είναι φτιαγμένος για να βοηθά τους ανθρώπους στην καθημερινότητα" (M134).

Συνολικά, τα προαναφερόμενα εννοιολογικά πρότυπα ενισχύθηκαν και μέσω των συνειρμών λέξεων, όπου οι μαθητές/τριες συνέδεσαν συχνά την ΤΝ με τεχνολογικά αντικείμενα: "ρομπότ, νοημοσύνη, ΑΙ" (M14), "υπολογιστής, τεχνολογία, ρομπότ, ChatGPT, ΑΙ" (M78), "τεχνολογία, ρομποτική, ρομπότ, πληροφορική, προγραμματισμός" (M130). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι στους ελεύθερους συνειρμούς καταγράφηκε εντονότερη αναφορά σε συγκεκριμένες εμπορικές ονομασίες σε σύγκριση με τις οριστικές απαντήσεις, με συχνές αναφορές σε: "Tesla, ChatGPT, Neuralink ΑΙ" (M44) και "ChatGPT, Microsoft, Siri, Gemini, ΑΙ, Apple" (M154).

Συναισθηματική διάσταση: Συναισθηματικές αντιδράσεις και στάσεις απέναντι στην ΤΝ

Οι απαντήσεις των μαθητών/τριών περιείχαν ενσωματωμένες συναισθηματικές αξιολογήσεις, θετικού, αρνητικού και αμφίσημου προσανατολισμού, οι οποίες οργανώθηκαν σε θεματικές κατηγορίες που παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Θετικές αντιλήψεις χρησιμότητας

Πολλοί/ές μαθητές/τριες εξέφρασαν θετικές στάσεις απέναντι στην ΤΝ, δίνοντας έμφαση στον βοηθητικό της χαρακτήρα στο σχολικό και καθημερινό πλαίσιο. Ενδεικτικές απαντήσεις περιλαμβάνουν: "Διασκεδαστικό, μπορεί να δημιουργήσει ό,τι εικόνα θέλεις και αν έχεις κάποια απορία απαντά και σε βοηθά πάντα" (M5), "Σαν βοηθός ή φίλος που μπορεί να σε βοηθήσει και να σου δώσει ιδέες" (M33), "Ένα εργαλείο που διευκολύνει την καθημερινότητά μας και μας βοηθά σε πολλά πράγματα" (M85), "Μεγάλη βοήθεια για τους ανθρώπους και για μια καλύτερη ζωή" (M108).

Ανησυχίες για κινδύνους και απειλές

Οι μαθητές/τριες εξέφρασαν έντονους φόβους για τις πιθανές αρνητικές επιπτώσεις της ΤΝ. Χαρακτηριστικά παραδείγματα περιλαμβάνουν: "Πιστεύω ότι τα ρομπότ δεν πρέπει να υπάρχουν γιατί είναι επικίνδυνα" (M47), "Φοβάμαι ότι ίσως κάποια μέρα κατακτήσει τον κόσμο" (M170), "Δεν θα έπρεπε να έχει φτιαχτεί γιατί στο μέλλον μπορεί να κατακτήσει τον κόσμο" (M152), "Κάτι που αν εξελιχθεί πολύ θα προκαλέσει πολλές καταστροφές" (M227).

Αμφίσημες στάσεις

Ορισμένοι/ες μαθητές/τριες αναγνώρισαν τόσο θετικές όσο και αρνητικές όψεις της ΤΝ ταυτόχρονα. Παραδείγματα περιλαμβάνουν: "Η ΤΝ μπορεί να μας κάνει και καλό και κακό, ανάλογα με ποια ΤΝ μιλάμε" (M7), "Μερικές φορές είναι πολύ χρήσιμη στις μέρες μας αλλά μερικές φορές μπορεί να γίνει πολύ κακή" (M146).

Συνολικά, τα δεδομένα των συνειρμών λέξεων επιβεβαίωσαν αυτές τις συναισθηματικές τάσεις, κυμαίνόμενα από θετικούς συσχετισμούς χρησιμότητας ("βοήθεια, φαντασία, τεχνολογία" [M5]), έως σοβαρές ανησυχίες ("προβλήματα, κακό, ισχυρό" [M6], "ρομπότ, εξολοθρευτής, αποκάλυψη" [M46]).

Επιπλέον, ορισμένοι συνειρμοί περιλάμβαναν πολιτισμικές αναφορές που υποδήλωναν συναισθηματικά φορτισμένες ή φαντασιακές αποδόσεις της ΤΝ. Αναφορές σε ταινίες επιστημονικής φαντασίας όπως *The Matrix* (M46, M48, M49, M56) ενίσχυαν τις δυστοπικές ή φόβου βασισμένες αντιλήψεις. Παράλληλα, ο όρος *brain rot* (εγκεφαλική σήψη), που εμφανίστηκε σε απαντήσεις των M63, M124, M133 και M186 και αποτελεί σύγχρονη ψηφιακή αργκό των εφήβων, ενδεχομένως να αποτυπώνει ειρωνικές ή αποστασιοποιημένες στάσεις απέναντι στην ΤΝ.

Συμπεριφορική διάσταση: Χρήση της ΤΝ και πρότυπα αλληλεπίδρασης

Οι μαθητές/τριες περιέγραψαν ποικίλες μορφές τρέχουσας και προσδοκώμενης αλληλεπίδρασης με την ΤΝ, αντανakλώντας τόσο καταγεγραμμένα πρότυπα προηγούμενων ερευνών όσο και σύγχρονες πρακτικές χρήσης.

Αλληλεπίδραση ερωτήσεων-απαντήσεων

Η ΤΝ περιγράφηκε συχνά μέσω της διαλογικής της ικανότητας να απαντά σε ερωτήσεις. Ενδεικτικές απαντήσεις περιλαμβάνουν: "Μπορείς να τη ρωτήσεις οτιδήποτε και θα σου απαντήσει" (M31), "Ένα ρομπότ στο οποίο μπορείς να κάνεις διάφορες ερωτήσεις" (M12), "Κάτι που απαντά αμέσως σε ό,τι το ρωτήσεις" (M229), "Ένα σύστημα που μπορεί να απαντήσει σε όλες σου τις ερωτήσεις" (M192).

Δημιουργικές και εκπαιδευτικές εφαρμογές

Οι μαθητές/τριες έδειξαν επίγνωση των δημιουργικών και μαθησιακών δυνατοτήτων της ΤΝ. Παραδείγματα περιλαμβάνουν: "Μπορεί να δημιουργήσει ό,τι εικόνα θέλεις και να βοηθήσει στη μελέτη" (M5), "Βοηθάει στις ασκήσεις και στα μαθήματα" (M132), "Μπορεί να φτιάξει εικόνες, να λύνει προβλήματα και γενικά να βοηθά τους ανθρώπους να διευκολύνουν την καθημερινότητά τους" (M79), "Προγράμματα σε ρομπότ ή υπολογιστές που σε βοηθούν να λύνεις απορίες ή να δημιουργείς εικόνες ή βίντεο" (M185).

Καθημερινή υποστήριξη και βοήθεια

Η ΤΝ έγινε αντιληπτή ως ένα εργαλείο γενικής υποστήριξης στην καθημερινή ζωή. Ενδεικτικές απαντήσεις: "Ένας ψηφιακός βοηθός που μπορεί να σε βοηθήσει σε ό,τι θέλεις" (M119), "Ένα σύστημα που διευκολύνει τη ζωή των ανθρώπων" (M210), "Ένα εργαλείο που το έφτιαξαν οι άνθρωποι για να τους βοηθά με τα καθημερινά και συνηθισμένα προβλήματα" (M226), "Ένας βοηθός που τα ξέρει όλα και μπορεί να σε βοηθήσει σε ό,τι χρειαστείς" (M198).

Οι συνειρμοί λέξεων ανέδειξαν έμφαση στις διαλογικές δυνατότητες της ΤΝ: "AI, ChatGPT, ερωτήσεις, απαντήσεις" (M70), "λύσεις ασκήσεων, βοήθεια με ερωτήσεις" (M183), επιβεβαιώνοντας τα πρότυπα ερώτησης-απάντησης που αναδείχθηκαν και στις απαντήσεις ορισμού.

Ηθική διάσταση: Ηθικοί και κοινωνικοί προβληματισμοί

Οι μαθητές/τριες ενσωμάτωσαν αυθόρμητα ηθικά ζητήματα στις απαντήσεις ορισμού, αναδεικνύοντας επίπεδα επίγνωσης των ηθικών συνεπειών.

Επίγνωση υπεύθυνης χρήσης

Καταγράφηκε μη καθοδηγούμενη επίγνωση της ανάγκης υπεύθυνης χρήσης της ΤΝ. Ενδεικτικές απαντήσεις περιλαμβάνουν: "Όμως είναι πολύ σημαντικό να τη χρησιμοποιούμε σωστά" (Μ3), "Πρέπει να προσέχουμε τι κάνουμε γιατί κακοί άνθρωποι μπορούν να χρησιμοποιήσουν την ΤΝ, για παράδειγμα χάκερς για να βλάψουν και να εξαπατήσουν άλλους" (Μ30), "Κάποια παιδιά τη χρησιμοποιούν για να αντιγράψουν, αλλά δεν έχει πάντα σωστές απαντήσεις" (Μ112).

Μελλοντικές κοινωνικές επιπτώσεις

Οι μαθητές/τριες εξέφρασαν σύνθετες αντιλήψεις για τις μακροπρόθεσμες κοινωνικές επιπτώσεις της ΤΝ. Παραδείγματα περιλαμβάνουν: "Στο μέλλον θα είναι πολύ σημαντική στη ζωή και πιστεύω ότι θα είναι στην καθημερινότητά μας" (Μ77), "Λένε ότι στο μέλλον θα αντικαταστήσει τις δουλειές των ανθρώπων" (Μ85), "Ένα πρόγραμμα που τα επόμενα χρόνια θα κυριαρχήσει σε όλο τον κόσμο" (Μ178), "Το μέλλον της ανθρωπότητας και μεγάλος σύμμαχος προς το παρόν" (Μ145).

Δυναμική σχέσης ανθρώπου-ΤΝ

Οι μαθητές/τριες έδειξαν επίγνωση της κατασκευασμένης φύσης της ΤΝ και του ανθρώπινου ρόλου στη δημιουργία της. Ενδεικτικές απαντήσεις: "Εμείς τα έχουμε φτιάξει και προγραμματίσει" (Μ41), "Μια δημιουργία των ανθρώπων που τους βοηθά στη δουλειά τους και γενικά στη ζωή" (Μ169), "Η νοημοσύνη των μηχανών που δημιουργήθηκε από ανθρώπους για να εξυπηρετεί τους ίδιους τους ανθρώπους" (Μ206), "Ένα ανθρώπινο δημιούργημα που βοηθά τους ανθρώπους όταν χρειάζονται βοήθεια μερικές φορές" (Μ217).

Ηθικοί προβληματισμοί αναδύθηκαν και στους συνειρμούς λέξεων, μέσα από αναφορές σε κοινωνικές επιπτώσεις, όπως: "κυριαρχία, βοήθεια, τρίτος παγκόσμιος πόλεμος" (Μ138) και "καταστροφή κόσμου, βοήθεια, κυριαρχία" (Μ71), ενισχύοντας την αυθόρμητη ηθική σκέψη που αναδείχθηκε στις απαντήσεις ορισμού.

Συζήτηση

Η ενότητα ερμηνεύει τα ευρήματα αναδεικνύοντας συγκλίσεις και αποκλίσεις από προηγούμενες μελέτες που εμπλουτίζουν την κατανόηση των παιδικών αντιλήψεων για την ΤΝ.

Εφαρμογή στην ελληνική εκπαιδευτική πραγματικότητα

Η μελέτη αξιοποίησε το τετραδιάστατο ερμηνευτικό πλαίσιο της Walan (2024) για τη διερεύνηση των αντιλήψεων μαθητών/τριών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα σχετικά με την ΤΝ. Το πλαίσιο αποδείχθηκε λειτουργικό για την οργάνωση και ανάλυση των απαντήσεων, οι οποίες εντάσσονται γενικά στις τέσσερις προτεινόμενες διαστάσεις: γνωστική, συναισθηματική, συμπεριφορική και ηθική. Παράλληλα, τα δεδομένα ανέδειξαν επιμέρους χαρακτηριστικά που εμβαθύνουν τις παραπάνω διαστάσεις. Οι μαθητές/τριες επέδειξαν αυξημένη εξοικείωση με συγκεκριμένα εργαλεία ΤΝ (όπως ChatGPT), αυθόρμητο ηθικό προβληματισμό και αμφίσημες συναισθηματικές στάσεις απέναντι στον ρόλο της ΤΝ στην καθημερινότητα.

Συνδέσεις με προηγούμενες έρευνες

Οι ανθρωπομορφικές αναπαραστάσεις εμφανίζονται σταθερά σε όλες τις μελέτες. Οι Έλληνες μαθητές/τριες περιέγραψαν την ΤΝ ως "ρομπότ που κινούνται σαν άνθρωποι" και "τεχνητό εγκέφαλο" (παρούσα μελέτη), ενώ οι Σουηδοί μαθητές/τριες αναφέρθηκαν στην ΤΝ λέγοντας "δεν είναι πραγματικό άτομο που κάθεται και γράφει όταν συνομιλείς μαζί του· είναι ρομπότ" (Walan, 2024). Παρομοίως, Τούρκοι μαθητές/τριες χρησιμοποίησαν ανθρωπομορφικά χαρακτηριστικά όπως "άνθρωπος", "εγκέφαλος", "ζωντανό ον" (Kalemkus & Kalemkus, 2025).

Παράλληλα, η αντίληψη της ΤΝ ως συστημάτων με δυνατότητα μάθησης αναδύεται σε όλες τις μελέτες. Οι Έλληνες μαθητές/τριες έκαναν λόγο για "πρόγραμμα που μπορεί να μαθαίνει και να αλλάζει κατάλληλα", ενώ οι Σουηδοί ανέφεραν ότι η ΤΝ "είναι σαν άνθρωπος, μπορεί να φτιάχνει πράγματα μόνη της" (Walan, 2024). Αυτό διαφοροποιείται από παλαιότερες μελέτες, όπου "σχεδόν δεν υπήρχαν αναφορές στον ρόλο των δεδομένων στην εκπαίδευση των εφαρμογών ΤΝ" (Mertala et al., 2022).

Επιπλέον, η αναπαράσταση της ΤΝ ως εκπαιδευτικού εργαλείου είναι κοινή. Οι Έλληνες μαθητές/τριες δήλωσαν ότι μπορούν να "ρωτήσουν οτιδήποτε και θα απαντήσει" (παρούσα μελέτη), ενώ στο τουρκικό δείγμα καταγράφονται συχνές αναφορές στην επίλυση ερωτήσεων και στην εκπαιδευτική χρήση (Oruc et al., 2024). Οι Σουηδοί μαθητές/τριες σημείωσαν ότι η ΤΝ "μπορεί να μας βοηθήσει στο διάβασμα" (Walan, 2024).

Τέλος, ο φόβος παγκόσμιας κυριαρχίας εμφανίζεται διαχρονικά. Έλληνες μαθητές/τριες ανέφεραν "φόβο ότι μια μέρα μπορεί να κατακτήσει τον κόσμο", ενώ Ολλανδοί μαθητές/τριες εξέφρασαν ανησυχία ότι "η ΤΝ θα πάρει τον έλεγχο του κόσμου" (Heeg & Avraamidou, 2024). Παράλληλα, Σουηδοί μαθητές/τριες παρέπεμψαν σε ταινίες όπου "η ΤΝ ή τα ρομπότ κυριαρχούν στον κόσμο" (Walan, 2024).

Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του ελληνικού δείγματος

Εξοικείωση με συγκεκριμένες τεχνολογίες

Καταγράφηκαν αξιοσημείωτες διαφορές στον βαθμό εξοικείωσης με την τεχνολογία. Οι Έλληνες μαθητές/τριες ανέφεραν συχνά εφαρμογές όπως "Tesla, ChatGPT, Neuralink AI" (παρούσα μελέτη), ενώ οι Ολλανδοί αναφέρονταν πιο γενικά σε πλατφόρμες όπως "Netflix, TikTok και YouTube" (Heeg & Avraamidou, 2024).

Εστίαση στη ρομποτική αναπαράσταση

Διαφοροποίηση εντοπίστηκε και στις αναπαραστάσεις με επίκεντρο τα ρομπότ. Οι Έλληνες μαθητές/τριες συχνά περιέγραφαν την ΤΝ ως "ρομπότ που κινούνται σαν άνθρωποι", ενώ οι Ολλανδοί ερευνητές σημειώνουν ότι "κανένας μαθητής δεν χρησιμοποίησε τον όρο 'ρομπότ' όταν περιέγραφε αφηρημένα την ΤΝ" (Heeg & Avraamidou, 2024).

Απουσία στρατηγικών αλγοριθμικού χειρισμού

Οι Ολλανδοί μαθητές/τριες περιέγραφαν στρατηγικές χειρισμού αλγορίθμων, όπως "όταν πατάς 'δεν με ενδιαφέρει', τότε βλέπεις λιγότερα από αυτά τα βίντεο" (Heeg & Avraamidou, 2024). Τέτοιου είδους στρατηγικές δεν εντοπίστηκαν στις απαντήσεις των Ελλήνων μαθητών/τριών.

Πρόσφατες μετατοπίσεις στις αντιλήψεις των μαθητών/τριών

Επίδραση της γεννητικής ΤΝ

Η σύγκριση μεταξύ χρονικών περιόδων υποδεικνύει μεταβαλλόμενες αντιλήψεις στους/στις μαθητές/τριες. Ενώ οι Mertala et al. (2022) κατέγραψαν κυρίως αναφορές σε φωνητικούς βοηθούς όπως η "Siri" και "Alexa", μεταγενέστερες μελέτες περιλαμβάνουν εργαλεία γεννητικής ΤΝ όπως το "ChatGPT" (Walan, 2024).

Δημιουργικές εφαρμογές

Στις πρόσφατες μελέτες καταγράφεται επίγνωση των δημιουργικών δυνατοτήτων της ΤΝ. Οι Έλληνες μαθητές/τριες αναφέρουν ότι η ΤΝ μπορεί να "δημιουργεί εικόνες ή βίντεο" (παρούσα μελέτη), ενώ στο τουρκικό δείγμα περιλαμβάνονται αναφορές σε "δημιουργικότητα και τέχνη" (Oruç et al., 2024).

Περιορισμοί και μελλοντική έρευνα

Η παρούσα μελέτη περιλαμβάνει ορισμένους περιορισμούς. Η χρήση δείγματος ευκολίας και η εστίαση σε σχολεία του αστικού ιστού της Αττικής ενδέχεται να περιορίζουν τη γενικευσιμότητα των ευρημάτων. Επιπλέον, η απουσία λεπτομερών δημογραφικών δεδομένων -όπως κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο, πρόσβαση στην τεχνολογία στο σπίτι και προηγούμενη συστηματική διδασκαλία- μπορεί να επηρέασε τόσο το επίπεδο επίγνωσης όσο και την ποικιλομορφία των απαντήσεων. Για την αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων, προτείνεται η συνέχιση της έρευνας σε ευρύτερο και περισσότερο διαφοροποιημένο δείγμα με στόχο τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ εμπειρικής εξοικείωσης και εννοιολογικού βάθους.

Συμπεράσματα

Οι Έλληνες/ίδες μαθητές/τριες πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (11-12 ετών) διαμόρφωσαν σύνθετες αντιλήψεις για την ΤΝ, οι οποίες ευθυγραμμίζονται σε μεγάλο βαθμό με διεθνή ευρήματα και, σε ορισμένες περιπτώσεις, τα επεκτείνουν (Kalemkuş & Kalemkuş, 2025· Mertala et al., 2022).

Αναφορικά με το πρώτο ερευνητικό ερώτημα και τη γνωστική διάσταση της ΤΝ, οι μαθητές/τριες ανέδειξαν τον τεχνολογικό χαρακτήρα της ως "έξυπνο" ρομπότ, υπολογιστικό σύστημα, λογισμικό και, σε κάποιες περιπτώσεις, ως αυτόνομο σύστημα μάθησης-αντιλήψεις που συνάδουν με προηγούμενα ευρήματα (Mertala et al., 2022).

Σε σχέση με το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα, το οποίο αφορά τη συναισθηματική διάσταση, οι μαθητές/τριες εξέφρασαν ένα εύρος συναισθημάτων απέναντι στην ΤΝ -από ενθουσιασμό και ενδιαφέρον έως αμφιθυμία ή και φόβο- εύρημα που επιβεβαιώνεται και από τη μελέτη των Heeg και Anraamidou (2024).

Αναφορικά με την τρίτη διάσταση, τη συμπεριφορική, οι απαντήσεις των μαθητών/τριών ανέδειξαν την ΤΝ ως συνομιλητή, δημιουργικό εργαλείο και υποστηρικτικό μέσο-ρόλους που καταγράφονται και στη μελέτη των Oruç et al. (2024).

Τέλος, σε ό,τι αφορά την ηθική διάσταση (τέταρτο ερευνητικό ερώτημα), οι μαθητές/τριες διατύπωσαν αυθόρμητα προβληματισμούς σχετικούς με την ηθική χρήση της ΤΝ, αποκαλύπτοντας υψηλότερο βαθμό ηθικής επίγνωσης σε σύγκριση με προηγούμενες έρευνες (Ottenbreit-Leftwich et al., 2022).

Τα ευρήματα υποδεικνύουν την ανάγκη για αναπτυξιακά κατάλληλο γραμματισμό που αξιοποιεί υπάρχουσες εμπειρίες και ενσωματώνει την ηθική διάσταση (Mertala et al., 2022).

Αναφορές

- Anastasiades, P., Kotsidis, K., Stratikopoulos, K., & Pananakakis, N. (2024). Human-centered artificial intelligence in education: The critical role of the educational community and the necessity of building a holistic pedagogical framework for the use of HCAI in the education sector. *Open Education - The Journal for Open and Distance Education and Educational Technology*, 20(1), 29-51. <https://doi.org/10.12681/jode.36612>
- Ankiewicz, P. (2019). Alignment of the traditional approach to perceptions and attitudes with Mitcham's philosophical framework of technology. *International Journal of Technology and Design Education*, 29(2), 329-340. <https://doi.org/10.1007/s10798-018-9443-6>
- Bewersdorff, A., Zhai, X., Roberts, J., & Nerdel, C. (2023). Myths, mis- and preconceptions of artificial intelligence: A review of the literature. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 4, 100143. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100143>
- Blumer, H. (1954). What is wrong with social theory? *American Sociological Review*, 19(1), 3-10. <https://doi.org/10.2307/2088165>
- Braun, V., & Clarke, V. (2022). *Thematic analysis: A practical guide*. Sage Publications.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge.
- Dey, I. (2003). *Qualitative data analysis: A user friendly guide for social scientists*. Routledge.
- Heeg, D. M., & Avraamidou, L. (2024). Young children's understanding of AI. *Education and Information Technologies*, 31, 1-25. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13169-x>
- Kalemkuş, F., & Kalemkuş, J. (2025). Primary school students' perceptions of artificial intelligence: Metaphor and drawing analysis. *European Journal of Education*, 60(1), 1-20. <https://doi.org/10.1111/ejed.70007>
- Kim, K., Kwon, K., Ottenbreit-Leftwich, A., Bae, H., & Glazewski, K. (2023). Exploring middle school students' common naive conceptions of artificial intelligence concepts, and the evolution of these ideas. *Education and Information Technologies*, 28, 6995-7022. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11600-3>
- Kotsidis, K., & Anastasiades, P. (2025). E-learning open seminar on "Human-centered artificial intelligence in education: From theory to practice". *International Journal of Educational Technology and Learning*, 18(1), 35-40.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage Publications.
- Mertala, P., Fagerlund, J., & Calderon, O. (2022). Finnish 5th and 6th grade students' pre-instructional conceptions of artificial intelligence (AI) and their implications for AI literacy education. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 3, 100095. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100095>
- Mitcham, C. (1994). *Thinking through technology: The path between engineering and philosophy*. University of Chicago Press.
- O'Connor, C., & Joffe, H. (2020). Inter-coder reliability in qualitative research: Debates and practical guidelines. *International Journal of Qualitative Methods*, 19, 1-13. <https://doi.org/10.1177/160940691989922>
- Oruc, T., Korkmaz, Ö., & Kurt, M. (2024). Primary school students' views on Artificial Intelligence. *International Journal of Technology in Education and Science*, 8(4), 583-601. <https://doi.org/10.46328/ijtes.577>
- Ottenbreit-Leftwich, A., Glazewski, K., Jeon, M., Jantaraweragul, K., Hmelo-Silver, C. E., Scribner, A., Lee, S., Mott, B., & Lester, J. (2022). Lessons learned for AI education with elementary students and teachers. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 33(2), 267-289. <https://doi.org/10.1007/s40593-022-00304-3>
- Saldaña, J. (2021). *The coding manual for qualitative researchers* (4th ed.). Sage Publications.
- Sandelowski, M. (2001). Real qualitative researchers do not count: The use of numbers in qualitative research. *Research in Nursing & Health*, 24(3), 230-240. <https://doi.org/10.1002/nur.1025>
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (2nd ed.). Sage Publications.
- Walan, S. (2024). Primary school students' perceptions of artificial intelligence - for good or bad. *International Journal of Technology and Design Education*, 35(1), 25-40. <https://doi.org/10.1007/s10798-024-09898-2>