ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

(2024)

8ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»

Διερεύνηση των αντιλήψεων μαθητών λυκείου για την παραγωγική τεχνητή νοημοσύνη: μια μελέτη περίπτωσης

Παναγιώτης Τσιωτάκης

Βιβλιογραφική αναφορά:

Τσιωτάκης Π. (2025). Διερεύνηση των αντιλήψεων μαθητών λυκείου για την παραγωγική τεχνητή νοημοσύνη: μια μελέτη περίπτωσης. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 468–479. ανακτήθηκε από https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/8464

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** ΕΚΤ | **Πρόσβαση:** 23/01/2026 01:40:24

Διερεύνηση των αντιλήψεων μαθητών λυκείου για την παραγωγική τεχνητή νοημοσύνη: μια μελέτη περίπτωσης

Παναγιώτης Τσιωτάκης
ptsiotakis@uop.gr
Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Τμήμα Κοινωνικής και Εκπαιδευτικής Πολιτικής

Περίληψη

Η παρούσα έρευνα εξετάζει τις μεταβολές στις αντιλήψεις μαθητών Λυκείου σχετικά με την παραγωγική τεχνητή νοημοσύνη μετά από μια ενημερωτική διάλεξη και συζήτηση που επικεντρώθηκε στην αξιοποίησή της και τις προκλήσεις που αυτή συνεπάγεται. Πριν τη δράση, οι μαθητές είχαν περιορισμένη αντίληψη των σχετικών εφαρμογών, γενικότερα αλλά και στην εκπαίδευση, αναγνωρίζοντας κυρίως απλές χρήσεις, όπως η αναζήτηση πληροφοριών και η επίλυση ασκήσεων. Μετά τη δράση, οι απαντήσεις έγιναν πιο εξειδικευμένες σε ευρύτερα πεδία, όπως η αυτοματοποίηση εργασιών, η εξατομικευμένη εκπαίδευση και η αύξηση της αποδοτικότητας. Οι συναισθηματικές αντιδράσεις τους κυμάνθηκαν από ενθουσιασμό για τις δυνατότητες της ΤΝ έως ανησυχία για τις πιθανές αρνητικές συνέπειές της. Τα ευρήματα υποδεικνύουν ότι η ενημέρωση των μαθητών μπορεί να βελτιώσει τις προσωπικές αναπαραστάσεις και την αποδοχή της τεχνητής νοημοσύνης από μέρους τους, ενισχύοντας τη συνειδητοποίηση των δυνατοτήτων και των προκλήσεων που συνοδεύουν την εφαρμογή της, παράγοντες που είναι κρίσιμοι για την επιτυχημένη ενσωμάτωσή της στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Λέξεις κλειδιά: Παραγωγική τεχνητή νοημοσύνη, ChatGPT, Απόψεις μαθητών, Εκπαίδευση

Εισαγωγή

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ) αποτελεί σήμερα ένα από τα πλέον εξελισσόμενα πεδία της σύγχρονης τεχνολογίας, ενσωματώνοντας γνώσεις από πεδία, όπως η μηχανική μάθηση, η στατιστική και τα μεγάλα δεδομένα. Αναφέρεται στην ανάπτυξη συστημάτων και αλγορίθμων που επιτρέπουν στις ψηφιακές μηχανές να εκτελούν εργασίες, οι οποίες παραδοσιακά απαιτούν ανθρώπινη νοημοσύνη και επεξεργασία δεδομένων, όπως η αναγνώριση ομιλίας, η κατανόηση φυσικής γλώσσας, η επικοινωνία σε φυσική γλώσσα και φυσικά η λήψη αποφάσεων και η επίλυση προβλημάτων. Οι απαρχές της ΤΝ τοποθετούνται στις αρχές του 20ού αιώνα, με τις πρώτες προσπάθειες να κατασκευαστούν μηχανές που μπορούσαν να μιμούνται την ανθρώπινη σκέψη. Από τότε, η πρόοδος στον τομέα της ΤΝ ήταν ραγδαία, με τις σύγχρονες εφαρμογές να περιλαμβάνουν προηγμένα συστήματα αναγνώρισης εικόνας, αυτόνομα οχήματα, διαλεκτικούς πράκτορες (chatbots) και, φυσικά τα γλωσσικά μοντέλα παραγωγικής ΤΝ (generative artificial intelligence language models). Οι διαλεκτικοί πράκτορες είναι εφαρμογές λογισμικού που έχουν σχεδιαστεί, για να μιμούνται την ανθρώπινη συνομιλία μέσα από επεξεργασία φυσικής γλώσσας, δημιουργώντας την εντύπωση της ανθρώπινης αλληλεπίδρασης (Jahic et al., 2023). Αρχικά, αυτά τα συστήματα βασίζονταν σε απλές μεθόδους, όπως η αναγνώριση προτύπων και η επεξεργασία συμβολοσειρών, αλλά οι σύγχρονες εκδόσεις τροφοδοτούνται από προηγμένα γλωσσικά μοντέλα. Τα εργαλεία αυτά έχουν ενσωματωθεί τόσο σε επίσημα όσο και σε ανεπίσημα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα (Yilmaz at., 2022; Baidoo-Anu et al., 2023), τα οποία διευκολύνουν τη μάθηση (van den Berg & du Plessis, 2023), ενισχύουν την εμπλοκή των

μαθητών (Maria et al., 2022; Nguyen, 2023), χρησιμοποιούνται στην αξιολόγηση της απόδοσης των μαθητών (Ndukwe et al., 2019) και διαχειρίζονται διάφορες διοικητικές εργασίες (Lee et al., 2019).

Η εκπαιδευτική αξιοποίηση των γλωσσικών μοντέλων αντιμετωπίζει διάφορα εμπόδια και περιορισμούς, όπως τεκμηριώνεται σε πρόσφατες μελέτες (Lo, 2023). Αυτές οι προκλήσεις περιλαμβάνουν τη διαχείριση των ορθογραφικών λαθών, την ερμηνεία της ανεπίσημης γλώσσας, τη διαχείριση των απαντήσεων χρηστών και τη δημιουργία μιας φυσικής ροής συνομιλίας. Η ουσιαστική αξιοποίηση των γλωσσικών μοντέλων ΤΝ στην εκπαίδευση βασίζεται στην αποτελεσματικότητά τους, αλλά και στην απρόσκοπτη πρόσβαση και εφαρμογή της γνώσης (Al-Sharafi et al., 2022; Farrokhnia et al., 2024). Για αποτελεσματική ενσωμάτωση, είναι κρίσιμη η δημιουργία εφαρμογών που προσφέρουν αλλά και βασίζονται σε ακριβείς πληροφορίες και υποστηρίζουν ευέλικτα μαθησιακά περιβάλλοντα, επιτρέποντας στους χρήστες να αλληλεπιδρούν με αυτά οποιαδήποτε στιγμή και οπουδήποτε. Το ChatGPT (https://openai.com/index/chatgpt) αποτελεί ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιου γλωσσικού μοντέλου, ικανού να παράγει προηγμένα κείμενα σε διαφορετικά θεματικά πεδία και να συμμετέχει σε ουσιαστικούς διαλόγους με τους χρήστες του. Ως εργαλείο μπορεί να αξιοποιηθεί σε πολλαπλές δραστηριότητες, όπως η σύνταξη δοκιμίων, η παραγωγή ερευνητικών ιδεών, η εκτέλεση βιβλιογραφικών ανασκοπήσεων, η βελτίωση βιβλιογραφικών εργασιών και ο προγραμματισμός (Jahic et al., 2023; Owens, 2023). Ακόμη, βοηθά τους χρήστες του να δημιουργούν ιδέες και να λαμβάνουν ανατροφοδότηση για τη συγγραφή τους (Fauzi et al., 2023; Kumar, 2023). Παράλληλα, οι γεννήτριες εικόνας, μπορούν να αποτελέσουν πολύτιμα εργαλεία για τον σχεδιασμό και τη διδασκαλία τεχνικών και καλλιτεχνικών εννοιών στις τέχνες (Adıgüzel et al., 2023; Dehouche & Dehouche, 2023). Οι δυνατότητες του ChatGPT αναμένεται να εξελιχθούν γρήγορα σύμφωνα και με τις εξαγγελίες της εταιρείας που το ανέπτυξε, της OpenAI. Άλλα παραδείγματα των πολλών ωφέλιμων εφαρμογών της ΤΝ περιλαμβάνουν τον ρόλο της στην ειδική εκπαίδευση, λόγω της ικανότητας εξατομίκευσης της μάθησης σε πραγματικό χρόνο (Farrokhnia et al., 2023; Memarian & Doleck, 2023), την ικανότητα προσαρμογής και ατομικής προσέγγισης της μάθησης, τη βελτίωση της αλληλεπίδρασης διδάσκοντα-εκπαιδευόμενου κατά την εκπαιδευτική πράξη, καθώς και την ανάπτυξη έξυπνης και άμεσης υποστήριξης (Yilmaz et al., 2022; Nguyen, 2023). Μία ακόμη σημαντική εφαρμογή στην εκπαίδευση είναι η αξιολόγηση της μάθησης (Crompton & Burke, 2023). Με κατάλληλη εκπαίδευση τα γλωσσικά μοντέλα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση γραπτών εργασιών και την παροχή ανατροφοδότησης για την απόδοσή τους (Τσιωτάκης & Σπανορρήγα, 2023; Ndukwe, 2019; Landauer, 2003). Η έρευνα των Mizumoto και Eguchi (2023) εξέτασε την αξιοπιστία και την ακρίβεια του ChatGPT ως εργαλείου αυτοματοποιημένης βαθμολόγησης εκθέσεων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το ChatGPT μείωσε τον χρόνο που απαιτείται για τη βαθμολόγηση, εξασφάλισε συνέπεια στην αξιολόγηση και παρείχε άμεσες βαθμολογίες και ανατροφοδότηση για τις γραπτές δεξιότητες των φοιτητών.

Από την άλλη πλευρά, έχουν ανακύψει αναφορές σχετικά με τους περιορισμούς και τις προκλήσεις στη χρήση των γλωσσικών μοντέλων που αφορούν ζητήματα ηθικής και δεοντολογίας, λογοκλοπής και ακαδημαϊκής ακεραιότητας. Η ανάλυση του Kumar (2023) για τις απαντήσεις που δίνονται σε βιβλιογραφικά ερωτήματα δείχνει ότι, αν και το παραγόμενο κείμενο μπορεί να είναι πρωτότυπο και σχετικό με τα θέματα που τίθενται, περιέχει, ωστόσο, ακατάλληλες αναφορές και στερείται προσωπικής οπτικής, την οποία η ΤΝ γενικά δεν παράγει. Η υπερβολική εξάρτηση από τα εργαλεία αυτά μπορεί να υπονομεύσει τις προσπάθειες των εκπαιδευομένων να αναπτύξουν ικανότητες συγγραφής (Lin et al., 2023; Warschauer et al., 2023) και πιθανόν να οδηγήσει σε αύξηση της λογοκλοπής, η οποία

δύσκολα ανιχνεύεται (Lo, 2023; Farrokhnia et al., 2024). Επιπλέον, το περιεχόμενο που παράγεται από την ΤΝ μπορεί να είναι μεροληπτικό ή ανακριβές, εάν το σύνολο δεδομένων στο οποίο έχει εκπαιδευτεί το μοντέλο περιέχει τέτοια στοιχεία (Harrer, 2023). Τα εργαλεία ΤΝ δεν μπορούν στη σημερινή τους μορφή να αξιολογήσουν την εγκυρότητα του περιεχομένου και να καθορίσουν εάν το παραγόμενο κείμενο περιέχει ανακρίβειες ή παραπληροφορεί, επομένως η χρήση τους απαιτεί ανθρώπινη επίβλεψη και έλεγχο (Memarian & Doleck, 2023; Rahman & Watanobe, 2023; Waltzer et al., 2023; van Dis et al., 2023). Επιπλέον, δεδομένου ότι το παραγόμενο από την ΤΝ περιεχόμενο δεν ανιχνεύεται από τα περισσότερα λογισμικά λογοκλοπής, είναι δύσκολο να προσδιοριστεί εάν ένα γραπτό κείμενο αποτελεί το αυθεντικό έργο του συγγραφέα (Kumar, 2023; Peres et al., 2023; Tlili et al., 2023). Όπως προειδοποιούν ερευνητές, εκπαιδευτικοί και ακαδημαϊκοί, εφαρμογές όπως το ChatGPT μπορούν να υπονομεύσουν την εγκυρότητα των πρακτικών αξιολόγησης, ιδιαίτερα εκείνων που αφορούν γραπτές εργασίες και δοκίμια. Συνεπώς, η εξέλιξη αλλά και η ευρεία χρήση της παραγωγικής ΤΝ στην εκπαίδευση μπορεί να αποτελέσει σοβαρή απειλή για την ακαδημαϊκή ακεραιότητα (Kumar, 2023; Kaplan-Rakowsk et al., 2023; Lin et al., 2023).

Έρευνες δείχνουν ότι οι ερωτώμενοι φοιτητές συμφωνούν ότι η ΤΝ θα έχει σημαντική επίδραση στις σπουδές τους και στη μελλοντική τους σταδιοδρομία (Abdelwahab et al., 2022; Dahmash et al., 2020) και εκφράζουν την πρόθεση να χρησιμοποιήσουν σχετικά λογισμικά στη μάθησή τους και στην επαγγελματική τους πρακτική (Shoufan, 2023; Lozano & Blanco Fontao, 2023). Ακόμη, θεωρούν την ΤΝ και τις εφαρμογές της, ως αναπόσπαστο μέρος των πανεπιστημιακών προγραμμάτων σπουδών μελλοντικά (Chan & Hu, 2023; Crompton & Burke, 2023). Μάλιστα σύμφωνα με την μελέτη των Dahmash et al. (2020), οι φοιτητές που έχουν καλή κατανόηση των εργαλείων ΤΝ φαίνεται ότι εκδηλώνουν χαμηλά επίπεδα άγχους σχετικά με την ΤΝ. Επιπλέον, η παραγωγική ΤΝ μπορεί να εμπλουτίσει την εκπαιδευτική εμπειρία μέσω της ενσωμάτωσης ποικιλίας τύπων περιεχομένου, όπως διαδραστικές προσομοιώσεις ή παιχνίδια, τα οποία να προσαρμόζονται σε διαφορετικά στυλ μάθησης. Με αυτόν τον τρόπο μπορούν να συμβάλουν στη διατήρηση του κινήτρου των μαθητών και να αποτρέψουν αισθήματα απογοήτευσης ή ανίας, όπως σημειώνουν οι Calvo και D'Mello (2010), οι οποίοι τονίζουν τον ρόλο της τεχνολογίας στην εκπαίδευση και τη δυνατότητα της ΤΝ να ανταποκρίνεται στις συναισθηματικές καταστάσεις των μαθητών, ενισχύοντας, έτσι, την εμπλοκή τους.

Παρόλο που ποικίλες έρευνες έχουν φωτίσει πτυχές της χρησιμότητας και των περιορισμών των γλωσσικών μοντέλων σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, αυτές οι έρευνες έχουν κατά κύριο λόγο διεξαχθεί σε ακαδημαϊκά μαθήματα ή/και από την οπτική γωνία των διδασκόντων με κάποιες από αυτές να περιλαμβάνουν τις απόψεις φοιτητών. Ωστόσο, δεν υπάρχει ιδιαίτερη ερευνητική δραστηριότητα σχετικά με την αποτύπωση των απόψεων μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και τη διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο οι μαθητές αντιλαμβάνονται αυτήν την τεχνολογία, τις επιδράσεις της στην εκπαίδευση και στο μέλλον τους. Ωστόσο, η επιτυχία της ενσωμάτωσης της ΤΝ στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, και δη στις μεγαλύτερες ηλικίες, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την κατανόηση και την αποδοχή της από τους ίδιους τους μαθητές. Οι μαθητές λυκείου, ιδιαίτερα αυτοί της ηλικίας 15-16 ετών, βρίσκονται σε μια κρίσιμη φάση της εκπαιδευτικής τους πορείας και οι απόψεις τους για την ΤΝ μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την εφαρμογή και την αποτελεσματικότητα αυτών των τεχνολογιών στην εκπαίδευση.

Η σημασία των απόψεων των μαθητών δεν πρέπει να υποτιμάται, καθώς οι αντιλήψεις τους απέναντι στα εκπαιδευτικά ψηφιακά εργαλεία επηρεάζουν το κίνητρο, την εμπλοκή και εν τέλει την επίδοσή τους. Θετικές εμπειρίες μαθητών με εργαλεία μάθησης συσχετίζονται με αυξημένη εμπλοκή και κίνητρα, καθιστώντας ευνοϊκές τις συνθήκες για ανώτερα μαθησιακά

αποτελέσματα. Αντίθετα, αρνητικές εμπειρίες μπορούν να οδηγήσουν σε μειωμένη εμπλοκή και ενδιαφέρον, εμποδίζοντας δυνητικά την ακαδημαϊκή επιτυχία (Fauzi et al., 2023; Kaplan-Rakowsk et al., 2023; Shoufan, 2023). Επιπρόσθετα, τα συναισθήματα διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στη μαθησιακή διαδικασία, επηρεάζοντας τις γνωστικές διεργασίες των μαθητών, την προσοχή και την επεξεργασία των πληροφοριών (Pekrun, 1992). Θετικά συναισθήματα, όπως το ενδιαφέρον και η περιέργεια, συνδέονται με αυξημένη κινητοποίηση, διατήρηση πληροφοριών και ενισχυμένες ικανότητες επίλυσης προβλημάτων (Yin et al., 2024). Αντίθετα, αρνητικά συναισθήματα, όπως η απογοήτευση και το άγχος, μπορούν να εμποδίσουν τη μαθησιακή διαδικασία, οδηγώντας σε μειωμένη κινητοποίηση και αδιαφορία για τη μάθηση. Η κατανόηση των αντιλήψεων των μαθητών είναι σημαντική, καθώς αυτοί είναι οι μελλοντικοί επαγγελματίες και πολίτες που θα ζήσουν σε έναν κόσμο, στον οποίο η ΤΝ αναμένεται να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο και να καθορίσει τον τρόπο που μαθαίνουμε και διδάσκουμε. Αυτή η μελέτη επιδιώκει να φωτίσει τις απόψεις μαθητών σχετικά με την εκπαιδευτική αξιοποίηση των τεχνολογιών ΤΝ στην εκπαίδευση.

Ο σχεδιασμός της έρευνας υπηρετεί τα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

- Ποια είναι τα κύρια πεδία εφαρμογής της Τεχνητής Νοημοσύνης που αναγνωρίζονται από τους μαθητές;
- Πώς μεταβάλλονται οι αντιλήψεις των μαθητών για τις εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση πριν και μετά την παρέμβαση μιας ενημερωτικής διάλεξης-συζήτησης;
- Ποιες είναι οι συναισθηματικές αντιδράσεις των μαθητών σχετικά με την Τεχνητή Νοημοσύνη και το ChatGPT;

Η δομή του άρθρου έχει ως εξής: ακολουθεί η μεθοδολογία της έρευνας, στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα και το άρθρο ολοκληρώνεται με την ερμηνεία των ευρημάτων και την απάντηση των ερωτημάτων, ενώ αποτυπώνονται προτάσεις για μελλοντικές ερευνητικές δράσεις.

Μεθοδολογία

Η παρούσα έρευνα σχεδιάστηκε με σκοπό να διερευνήσει τις απόψεις μαθητών ηλικίας 15-16 ετών σχετικά με την παραγωγική ΤΝ και την αξιοποίησή της στην εκπαίδευση, καθώς και σε άλλους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Για τον σκοπό αυτό, επιλέχθηκε η χρήση της ποιοτικής ερευνητικής προσέγγισης, με την εφαρμογή ερευνητικού σχεδίου φαινομενολογικής μελέτης, το οποίο επιτρέπει τη σε βάθος διερεύνηση των αντιλήψεων και των εμπειριών των μαθητών, προσφέροντας μια πιο λεπτομερή και ευέλικτη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο αντιλαμβάνονται και βιώνουν το υπό μελέτη θέμα (Τσιώλης, 2014).

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε μέσω ερωτηματολογίων με ανοιχτού τύπου ερωτήσεις, που επιτρέπουν στους μαθητές να εκφράσουν τις σκέψεις, τα συναισθήματα και τις εμπειρίες τους χωρίς τους περιορισμούς που επιβάλλουν οι κλειστού τύπου ερωτήσεις. Μέσω αυτής της προσέγγισης, είναι δυνατή η αποκάλυψη των υποκείμενων νοημάτων και η κατανόηση πολύπλοκων τρόπων σκέψης που δεν θα μπορούσαν να αναδυθούν με τη χρήση ποσοτικών μεθόδων (Creswell, 2014). Το φαινομενολογικό σχέδιο διευκολύνει,επίσης, την ανάδειξη διαφοροποιήσεων στις αντιλήψεις των μαθητών, προσφέροντας μια πολυδιάστατη εικόνα των επιδράσεων της παρέμβασης και της εμπειρίας τους με την παραγωγική ΤΝ.

Συμμετέχοντες - πλαίσιο

Η έρευνα διεξήχθη στο πλαίσιο μιας δράσης για την ενημέρωση των μαθητών, σε Λύκειο ημιαστικής περιοχής της Κορινθίας, σχετικά με την παραγωγική ΤΝ και ειδικότερα το ChatGPT και τις δυνατότητές του. Η διάλεξη πραγματοποιήθηκε την άνοιξη του 2024, από τον συγγραφέα του άρθρου. Δεν περιείχε εξειδικευμένους τεχνικούς όρους, αλλά με χρήση κατάλληλης ορολογίας ανέφερε εφαρμογές της ΤΝ σε διάφορους τομείς με έμφαση στην εκπαίδευση και παρουσίασε τον τρόπο λειτουργίας των γλωσσικών μοντέλων και της χρήσης των προτροπών για την αλληλεπίδραση με αυτά. Περιλάμβανε κυρίως διαλόγους με το ChatGPT για βοήθεια, όπως σε μεταφράσεις, επεξηγήσεις εννοιών, δημιουργία εικόνων κ.α. σε παραδείγματα με σχολικά μαθήματα. Η διάλεξη είχε διάρκεια λίγο περισσότερο από μία ώρα και μετά το τέλος της ακολούθησε συζήτηση με τους μαθητές.

Στους μαθητές διανεμήθηκε ένα φυλλάδιο με τις ανοικτές ερωτήσεις. Στην πρώτη όψη περιλαμβάνονταν οι ερωτήσεις που κλήθηκαν να απαντήσουν χειρόγραφα πριν τη διαδικασία της ενημέρωσης-συζήτησης και στη δεύτερη όψη οι ερωτήσεις που συμπλήρωσαν μετά το πέρας της δράσης. Οι μαθητές συμπλήρωσαν το αρχικό ερωτηματολόγιο, στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε η δράση και ακολούθως, οι μαθητές συμπλήρωσαν το τελικό ερωτηματολόγιο. Ζητήθηκε από τους μαθητές να εκφράσουν ελεύθερα τις απόψεις τους σε κάθε ερώτημα. Πρέπει να επισημανθεί ότι η πλειονότητα των μαθητών είχε διαπραγματευτεί σχετικά ζητήματα σχετικά με τις εφαρμογές της παραγωγικής ΤΝ σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα, όπως στο μάθημα της Νεοελληνικής Γλώσσας και της Πληροφορικής.

Το δείγμα της έρευνας απαρτίστηκε τελικά από 70 μαθητές Α και Β Λυκείου. Συμμετείχαν εθελοντικά και ενημερώθηκαν σχετικά με τον σκοπό και τη διαδικασία της έρευνας. Η συμμετοχή τους ήταν ανώνυμη και οι απαντήσεις τους χρησιμοποιήθηκαν αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς.

Εργαλείο συλλογής δεδομένων

Για τη συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε εργαλείο έρευνας με ερωτήσεις ανοικτού τύπου. Στους μαθητές δόθηκαν δύο ερωτηματολόγια με κοινό κορμό ερωτήσεων, ένα πριν και ένα μετά την ενημερωτική δράση, στις δύο όψεις του φυλλαδίου που διανεμήθηκε. Τα ερωτηματολόγια περιλάμβαναν ερωτήσεις, σχετικές με τα ερευνητικά ερωτήματα, αναφορικά με τις αντιλήψεις των μαθητών για την ΤΝ, τις εφαρμογές της και τις προσωπικές τους εμπειρίες με τη χρήση σχετικών εφαρμογών. Ποιο συγκεκριμένα αρχικά οι μαθητές ερωτήθηκαν: *''1. Τι θεωρείτε ότι είναι Τεχνητή Νοημοσύνη; 2. Σε ποια πεδία της ανθρώπινης δραστηριότητας σκέφτεστε χρήσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης; 3. Εσείς χρησιμοποιείτε εφαρμογές που αξιοποιούν ΤΝ; Με ποιον τρόπο; 4. Μπορείτε να σκεφτείτε χρήσεις της ΤΝ στην εκπαίδευση; Έχετε κάνει τέτοια χρήση;''* Το δεύτερο ερωτηματολόγιο περιλάμβανε τις ίδιες ερωτήσεις συνοδευόμενες από μία ακόμη, την εξής: *''5. Πώς νιώθετε για το τι μπορεί να κάνει το ChatGPT;''* Η ερώτηση αυτή είχε ως στόχο να ανιχνεύσει τις συναισθηματικές αντιδράσεις των μαθητών σχετικά με τις δυνατότητες της ΤΝ και του ChatGPT.

Ανάλυση δεδομένων

Για την επεξεργασία των δεδομένων υιοθετήθηκε η θεματική ανάλυση, η οποία επιτρέπει τον εντοπισμό και ερμηνεία θεμάτων μέσα από ποιοτικά δεδομένα (Creswell, 2014). Η θεματική ανάλυση ακολούθησε τα στάδια: εξοικείωση με τα δεδομένα, δημιουργία αρχικών κωδίκων, αναζήτηση θεμάτων, ανασκόπηση θεμάτων, οριστικοποίηση των θεμάτων και καταγραφή. Αρχικά, οι απαντήσεις των μαθητών κωδικοποιήθηκαν με την απόδοση προκαθορισμένων και αναδυόμενων κωδίκων, που βασίστηκαν τόσο στο θεωρητικό πλαίσιο όσο και στα ίδια τα

δεδομένα. Οι παράγοντες προέκυψαν από την ερμηνεία των κωδικοποιημένων αποσπασμάτων, καθώς αυτά ομαδοποιήθηκαν και συγκροτήθηκαν σε συνεκτικά θέματα. Τα αποτελέσματα αναλύθηκαν και ερμηνεύτηκαν ποιοτικά. Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το εργαλείο Taguette (https://www.taguette.org), ένα δωρεάν εργαλείο το οποίο υποστηρίζει την κωδικοποίηση και οπτικοποίηση των μοτίβων στα δεδομένα. Το εργαλείο αυτό επέτρεψε την οργάνωση και τη συστηματική ανάλυση των δεδομένων, διευκολύνοντας την αναγνώριση θεματικών μοτίβων που σχετίζονται με τις αντιλήψεις και τις εμπειρίες των μαθητών.

Αποτελέσματα

Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται οργανωμένοι ανά ερώτηση οι παράγοντες που αναδείχθηκαν από τη θεματική ανάλυση. Κάθε παράγοντας συνοδεύεται από κάποιο χαρακτηριστικό απόσπασμα κειμένου. Πρέπει να επισημανθεί ότι οι αναφορές των μαθητών ήταν συνοπτικές, λόγω της διαδικασίας που ακολουθήθηκε και του διαθέσιμου χρόνου.

Σχετικά με την ερώτηση 1, πριν τη διάλεξη, οι απαντήσεις των μαθητών σχετικά με το τι θεωρούν ότι είναι η ΤΝ ποικίλλουν. Πολλοί μαθητές αντιλαμβάνονται την ΤΝ ως ένα πρόγραμμα που προσομοιώνει τον ανθρώπινο εγκέφαλο. Κάποιοι αναφέρουν ότι αποτελεί εργαλείο για την αναζήτηση πληροφοριών ή ένα σύστημα που μαθαίνει από δεδομένα. Μετά τη δράση, οι απαντήσεις γίνονται πιο εξειδικευμένες. Οι μαθητές περιγράφουν τις εφαρμογές ΤΝ ως προγράμματα λογισμικού ή αλγορίθμους που αναλύουν δεδομένα, μαθαίνουν και εξελίσσονται. Η έμφαση μετατοπίζεται από την απλή προσομοίωση του ανθρώπινου εγκεφάλου σε πιο συγκεκριμένες λειτουργίες, όπως η ανάλυση δεδομένων και η λήψη αποφάσεων.

Σχετικά με την ερώτηση 2 (''*Σε ποια πεδία της ανθρώπινης δραστηριότητας σκέφτεστε χρήσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης;*''), πριν τη διάλεξη οι μαθητές αναφέρουν διάφορα πεδία, στα οποία θεωρούν ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ΤΝ, όπως η ιατρική, οι επιστήμες, η εκπαίδευση και η καθημερινή ζωή, με απαντήσεις μάλλον πιο γενικές χωρίς να προσδιορίζουν συγκεκριμένα παραδείγματα. Μετά τη διάλεξη, οι αναφορές στις απαντήσεις γίνονται πιο συγκεκριμένες και περιλαμβάνουν περισσότερα παραδείγματα. Πολλοί μαθητές αναπαράγουν τις εφαρμογές από τα παραδείγματα που προηγήθηκαν, ωστόσο πολλοί λειτουργούν αφαιρετικά και γενικεύουν σε κατηγορίες εφαρμογών. Οι μαθητές αναφέρονται στην εκπαίδευση (αυτοματοποίηση εργασιών και παροχή εξατομικευμένης μάθησης) και στην αύξηση της αποδοτικότητας. Η αντίληψή τους για την διάχυση της ΤΝ σε όλα τα πεδία της ανθρώπινης δραστηριότητας αποτυπώνεται στις τοποθετήσεις των μαθητών.

Απαντώντας στην ερώτηση 3 (''*Εσείς χρησιμοποιείτε εφαρμογές που αξιοποιούν ΤΝ; Με ποιον τρόπο;*''), πριν τη δράση, οι μαθητές επισημαίνουν διάφορες βασικές χρήσεις της ΤΝ, όπως η βοήθεια στις σχολικές εργασίες, η αναζήτηση πληροφοριών και η δημιουργία εικόνων. Οι αναφορές αυτές αποτυπώνουν μια αρχική, αλλά περιορισμένη, αντίληψη των δυνατοτήτων της ΤΝ, εστιασμένη κυρίως σε σχετικά απλές εφαρμογές που είναι ήδη ευρέως διαδεδομένες στους μαθητές και δεν καταδεικνύουν την πλήρη έκταση των δυνατοτήτων της. Μετά τη διάλεξη, οι μαθητές αναγνωρίζουν περισσότερες και πιο σύνθετες χρήσεις της ΤΝ στις καθημερινές τους δραστηριότητες, όπως η έρευνα και η μελέτη μέσω έξυπνων αλγορίθμων που προσαρμόζουν το εκπαιδευτικό υλικό στις ανάγκες τους, η διασκέδαση μέσω εξελιγμένων παιχνιδιών που χρησιμοποιούν ΤΝ, για να δημιουργούν δυναμικά περιβάλλοντα και η υποστήριξη σε σχολικές εργασίες. Αυτή η μετατόπιση υποδηλώνει ότι η διάλεξη όχι μόνο ενημέρωσε τους μαθητές για τις διάφορες χρήσεις της ΤΝ αλλά, επίσης, ενίσχυσε την ικανότητά τους να αναγνωρίζουν την παρουσία και την εφαρμογή της ΤΝ σε διάφορες πτυχές

της ζωής τους. Πολλοί μαθητές αναφέρονται σε γενικές κατηγορίες εφαρμογών πέρα από τα παραδείγματα που αναφέρθηκαν.

Πίνακας 1. Παράγοντες που αναδείχθηκαν από τη θεματική ανάλυση ανά ερώτηση

Ερώτηση	Παράγοντες που αναφέρθηκαν πριν τη διάλεξη	 μετά τη διάλεξη
1. Τι θεωρείτε ότι είναι Τεχνητή Νοημοσύνη;	• Προσομοίωση ανθρωπίνου εγκεφάλου *"Ένας ανθρώπινος εγκέφαλος και εργαλείο που επεξεργάζεται δεδομένα..."* *"Ένα πρόγραμμα που μπορεί να προσομοιώσει την ανθρώπινη σκέψη"* *"Ένα πρόγραμμα που επεξεργάζεται δεδομένα για να δώσει απαντήσεις."* • Εργαλείο αναζήτησης πληροφοριών *"Εργαλείο που εντοπίζουμε πληροφορίες..."* • Μηχανές με δυνατότητα μάθησης *"Μηχανές που μπορούν να μαθαίνουν από τα δεδομένα..."*	• Λογισμικό που λειτουργεί όπως ο άνθρωπος *"Ένα πρόγραμμα σχεδιασμένο να λειτουργεί όπως ο άνθρωπος..."* • Πρόγραμμα που μαθαίνει και εξελίσσεται *"Πρόγραμμα που μαθαίνει και εξελίσσεται συνεχώς..."* *"Σπουδαία εφαρμογή με τεράστιες δυνατότητες υλοποίησης..."* • Αλγόριθμος ανάλυσης δεδομένων και λήψης αποφάσεων *"Ένας αλγόριθμος που αναλύει δεδομένα και παίρνει αποφάσεις..."* *"Είναι ένα σύστημα που αναλύει και επεξεργάζεται τεράστιες ποσότητες δεδομένων για να μαθαίνει και να παίρνει αποφάσεις από μόνο του."*
2. Σε ποια πεδία της ανθρώπινης δραστηριότητας σκέφτεστε χρήσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης;	• Ιατρική και επιστήμες *"Στην ιατρική αλλά και στις διάφορες επιστήμες..."* *"Στη διάγνωση ασθενειών.."* • Εκπαίδευση *"Στην εκπαίδευση για τη βελτίωση της μάθησης..."* • Καθημερινές εφαρμογές *"Στην καθημερινή ζωή..."*	• Εκπαίδευση *"Εκπαίδευση και μάθηση για την παροχή εξατομικευμένης μάθησης..."* • Γενική εφαρμογή *"Σε όλα τα πεδία της ανθρώπινης δραστηριότητας..."* *"Αυτοδηγούμενα οχήματα…"* *"Στη βιομηχανία, για την αυτοματοποίηση της παραγωγής"* *"Χαρτογράφηση περιοχών και ταξίδια στο διάστημα"* • Αυτοματοποίηση εργασιών *"Αυτοματοποίηση εργασιών για την αύξηση της απόδοσης..."*
3. Εσείς χρησιμοποιείτε εφαρμογές που αξιοποιούν ΤΝ; Με ποιον τρόπο;	• Λήψη βοήθειας *"Την χρησιμοποιώ συχνά για να πάρω βοήθεια..."* • *"Χρησιμοποιώ τη Siri για να βρω πληροφορίες στο διαδίκτυο"* • Σχολικές εργασίες *"Για έρευνες στο σχολείο..."* *"Επίλυση ασκήσεων..."* • Δημιουργία εικόνων *"Για δημιουργία εικόνων..."* • Όχι χρήση	• Έρευνες και μελέτες *"Ναι, για έρευνες και μελέτες σε σχολικές εργασίες..."* *"Για απαντήσεις σε σχολικές εργασίες..."* *"Για τις ασκήσεις..."* *"Για μετάφραση κειμένων"* • Ψυχαγωγία *"Για διασκέδαση και παιχνίδια..."* • Δημιουργία πολυμέσων • Όχι χρήση
4. Μπορείτε να σκεφτείτε χρήσεις της ΤΝ στην	• Διεύρυνση γνώσεων *"Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διεύρυνση των γνώσεών μας ..."*	• Εξατομικευμένη μάθηση *"Για την υποστήριξη στην υλοποίηση*

εκπαίδευση; Έχετε κάνει τέτοια χρήση;	*"Μπορεί να βοηθήσει στην εργασία και την προετοιμασία..."* • Βοήθεια στη μάθηση *"Για βοήθεια στη μάθηση και την κατανόηση..."* • Επίλυση εργασιών και προβλημάτων *"Επίλυση ασκήσεων και εργασιών σε διάφορα θέματα ..."* • Μη δυνατότητα παράθεσης χρήσεων	*εργασιών και την παροχή εξατομικευμένης μάθησης..."* • Ελκυστικότητα και υποστήριξη για μάθηση *"Πιο ενδιαφέρον το μάθημα με τη χρήση ΤΝ..."* *"Για υποστήριξη στη μάθηση και την κατανόηση εννοιών..."* • *"Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εξηγήσει καλύτερα πολύπλοκες έννοιες"* • Επίλυση ασκήσεων και λήψη πληροφοριών *"Δημιουργία εργασιών, λύσεις ασκήσεων, λήψη πληροφοριών και οδηγιών..."*
5. Πώς νιώθετε για το τι μπορεί να κάνει το ChatGPT;		• Ενθουσιασμός και προβληματισμός *"Φόβο και ενθουσιασμό για τις δυνατότητες που έχει ήδη..."* • *"Με ενθουσιάζει η ιδέα ότι μπορεί να απαντάει σε πολλά θέματα και δύσκολες ερωτήσεις, αλλά φοβάμαι μήπως χρησιμοποιηθεί με λάθος τρόπο"* • Ανησυχία για συνέπειες *"Φοβάμαι για το μέλλον και τις συνέπειες από την εξέλιξη της ΤΝ..."* *"Ανησυχία για τις συνέπειες και τις πιθανά προβλήματα από την δημιουργία ψεύτικών εικόνων και ειδήσεων..."* *"Αισθάνομαι περίεργα γιατί, ενώ είναι εντυπωσιακό, ανησυχώ μήπως αντικαταστήσει τους ανθρώπους σε πολλά επαγγέλματα."* • Έκπληξη *"Έκπληξη για το τι μπορεί να κάνει η ΤΝ..."*

Σχετικά με την ερώτηση 4 (*''Μπορείτε να σκεφτείτε χρήσεις της ΤΝ στην εκπαίδευση; Έχετε κάνει τέτοια χρήση;''*), οι μαθητές πριν τη διάλεξη αναφέρουν χρήσεις, όπως η επίλυση ασκήσεων, η υποστήριξη στη μάθηση και την κατανόηση εννοιών, ενώ αρκετοί δεν αποτυπώνουν άλλες χρήσεις πέρα από την δημιουργία κειμενικών απαντήσεων στις εργασίες που τους ανατίθενται. Οι απαντήσεις αυτές αντανακλούν περιορισμένη κατανόηση των δυνατοτήτων της ΤΝ, η οποία επικεντρώνεται κυρίως σε λειτουργίες υποστήριξης της εκπαιδευτικής διαδικασίας με τρόπο που αντικατοπτρίζει τις υπάρχουσες, παραδοσιακές μεθόδους μάθησης. Μετά τη δράση, οι απαντήσεις είναι εστιασμένες αλλά παράλληλα εκτείνονται σε ευρύτερο φάσμα εκπαιδευτικών εφαρμογών. Αναφέρονται χρήσεις, όπως η παροχή εξατομικευμένης εκπαίδευσης, η δημιουργία και εκπόνηση εργασιών, η βοήθεια στη μελέτη και στην επεξήγηση εννοιών στους μαθητές αλλά και στην προετοιμασία εκπαιδευτικού υλικού και δραστηριοτήτων από τους εκπαιδευτικούς. Η μετατόπιση αυτή στις αντιλήψεις των μαθητών υποδηλώνει ότι απότοκος της δράσης ήταν ο αναστοχασμός τους στις εφαρμογές και τις

δυνατότητες αυτής της τεχνολογίας, αντιλαμβανόμενοι τις καινοτομίες που η ΤΝ μπορεί να προσφέρει, όχι μόνο ως εργαλείο υποστήριξης, αλλά ως ουσιαστικός παράγοντας αναβάθμισης της μαθησιακής εμπειρίας.

Η ερώτηση 5 (*''Πώς νιώθετε για το τι μπορεί να κάνει το ChatGPT;''*), τέθηκε μόνο μετά την ενημερωτική διάλεξη. Οι απαντήσεις ποικίλλουν και οι μαθητές εκφράζουν ανάμεικτα συναισθήματα σχετικά με τις δυνατότητες του ChatGPT. Κάποιοι αναφέρουν φόβο και ανησυχία για τις συνέπειες και τις πιθανές αρνητικές επιδράσεις, ενώ άλλοι εκφράζουν ενθουσιασμό και έκπληξη για τις δυνατότητες της τεχνολογίας. Η ποικιλία απαντήσεων υποδηλώνει ότι η αντίληψη της ΤΝ είναι πολυδιάστατη και επηρεάζεται από το επίπεδο προσωπικού επιπέδου χρήσης και στάσης απέναντι στην τεχνολογία.

Η ανάλυση των απαντήσεων των μαθητών, δείχνει σημαντική μετατόπιση στις αντιλήψεις τους και στο πως αντιλαμβάνονται τις χρήσης της ΤΝ. Πριν από τη διάλεξη, οι μαθητές είχαν μια γενική και συχνά περιορισμένη κατανόηση του τι είναι ΤΝ και πως μπορεί να αξιοποιηθεί. Οι απαντήσεις και οι προσωπικές τους εμπειρίες ήταν περιορισμένες. Κάποιοι μαθητές δεν μπορούσαν να σκεφτούν συγκεκριμένες χρήσεις της ΤΝ στην εκπαίδευση ή δήλωναν ότι δεν χρησιμοποιούν εφαρμογές που αξιοποιούν την ΤΝ. Μετά τη δράση, διευρύνθηκαν οι αντιλήψεις των μαθητών για την ΤΝ και έγιναν πιο συγκεκριμένες. Αναγνώρισαν περισσότερες αλλά και πιο εξειδικευμένες εφαρμογές της ΤΝ σε διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας, συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης και της αυτοματοποίησης εργασιών. Τα παραπάνω συνοδεύτηκαν από ανάμεικτα συναισθήματα, όπως έκπληξη και ενθουσιασμό για τις δυνατότητες που προσφέρει αλλά και ανησυχία σχετικά με τις πιθανές αρνητικές επιπτώσεις της ΤΝ.

Συνολικά, η διάλεξη φαίνεται ότι ενίσχυσε τις αναπαραστάσεις των μαθητών σχετικά με την ΤΝ και τις εφαρμογές της, καθιστώντας τους πιο ενημερωμένους και συνειδητοποιημένους χρήστες. Οι ανησυχίες των μαθητών αντικατοπτρίζουν μια αντίληψη των πιθανών κινδύνων και προκλήσεων που συνοδεύουν την εξέλιξη και την εφαρμογή της ΤΝ στην κοινωνία και είναι ενδεικτικές για τους προβληματισμούς που αναπτύχθηκαν στη δράση και στη συζήτηση που αναπτύχθηκε.

Συμπεράσματα

Η παρούσα έρευνα ανέδειξε τις μεταβολές στις αντιλήψεις των μαθητών σχετικά με την ΤΝ μετά από μια ενημερωτική διάλεξη-συζήτηση σε σχολικό περιβάλλον. Τα ευρήματα δείχνουν ότι η δράση συνέβαλε στην μετατόπιση των αντιλήψεών τους και στη διεύρυνση της οπτικής τους για τις εφαρμογές της παραγωγικής ΤΝ, ιδιαίτερα στην εκπαίδευση. Συγκρίνοντας τις απαντήσεις πριν και μετά τη δράση, διαφαίνεται μια σαφής μετατόπιση στις αναπαραστάσεις και τις αντιλήψεις των μαθητών. Τα ευρήματα δείχνουν ότι οι μαθητές, μετά τη διάλεξη, υιοθέτησαν περισσότερο εξειδικευμένες αναπαραστάσεις και αναφορές για τις εφαρμογές της ΤΝ, ιδιαίτερα στην εκπαίδευση. Διαπιστώνεται, επιπρόσθετα, ότι οι μαθητές άρχισαν να αναγνωρίζουν πιο συγκεκριμένες και σύνθετες χρήσεις της ΤΝ, λειτουργώντας σε κάποιες περιπτώσεις σε επίπεδα αφαίρεσης σε σχέση με τα παραδείγματα που τους παρουσιάστηκαν.

Όσον αφορά στο πρώτο ερευνητικό ερώτημα, σχετικά με τα κύρια πεδία εφαρμογής της ΤΝ που αναγνωρίζονται από τους μαθητές πριν και μετά τη δράση, οι μαθητές αρχικά κατέγραψαν περιορισμένα πεδία εφαρμογής της ΤΝ, όπως η αναζήτηση πληροφοριών, η επίλυση ασκήσεων και γενικές αναφορές στις επιστήμες και στην ιατρική. Οι απαντήσεις ήταν πολύ αφηρημένες και δεν παρείχαν συγκεκριμένα παραδείγματα. Μετά τη διάλεξη, οι μαθητές κατέδειξαν πιο εξειδικευμένες αναπαραστάσεις και αναγνώρισαν ευρύτερα πεδία εφαρμογής, όπως η αυτοματοποίηση εργασιών, η παροχή εξατομικευμένης εκπαίδευσης, η αύξηση της αποδοτικότητας και η χρήση της ΤΝ σε ποικίλους τομείς όπως η ιατρική, η

εκπαίδευση και η βιομηχανία, όπως δείχνουν επίσης αντίστοιχες έρευνες σε φοιτητές (Abdelwahab et al., 2022; Bouhuwaish et al., 2023). Επιπρόσθετα, πριν τη διάλεξη, οι μαθητές αντιλαμβάνονταν τις εφαρμογές της ΤΝ στην εκπαίδευση κυρίως ως βοηθητικά εργαλεία για την επίλυση ασκήσεων και την αναζήτηση πληροφοριών, με τις απαντήσεις τους να μην περιλαμβάνουν προωθημένες ή εξατομικευμένες χρήσεις της ΤΝ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αυτό υποδηλώνει μια επιφανειακή αντίληψη της ΤΝ από τους μαθητές, που συχνά έχουν περιορισμένη εξοικείωση με τις τεχνολογίες αιχμής. Μετά τη διάλεξη, οι αντιλήψεις των μαθητών μεταβλήθηκαν, περιλαμβάνοντας ως πεδία χρήσης της ΤΝ την παροχή εξατομικευμένης εκπαίδευσης, την εκπόνηση και αξιολόγηση εργασιών, την παροχή ανατροφοδότησης και την υποστήριξη στη μελέτη και την προετοιμασία μαθημάτων (Baidoo-Anu & Ansah, 2023). Αυτές οι αλλαγές υποδηλώνουν ότι η δράση βοήθησε τους μαθητές να αποκτήσουν πιο εμπεριστατωμένη άποψη για τις δυνατότητες της ΤΝ στην εκπαιδευτική διαδικασία (Dahmash et al., 2020; Chan & Hu, 2023). Ωστόσο, η αλλαγή αυτή μπορεί να ερμηνευτεί ως διεύρυνση των αναπαραστάσεων των μαθητών και δεν μπορεί να ερμηνευθεί ως ένδειξη κατανόησης χωρίς περαιτέρω έρευνα.

Μετά τη διάλεξη, οι μαθητές εξέφρασαν ανάμεικτα συναισθήματα σχετικά με την ΤΝ και το ChatGPT. Από τη μια πλευρά, εκφράστηκε ενθουσιασμός και έκπληξη για τις δυνατότητες της τεχνολογίας αυτής και τις εφαρμογές της. Πολλοί μαθητές εκτίμησαν τις προοπτικές και τις ευκαιρίες που προσφέρει η ΤΝ στην εκπαίδευση και σε άλλους τομείς. Από την άλλη πλευρά, διατυπώθηκαν γενικές ανησυχίες και φόβοι για τις αρνητικές συνέπειες της ΤΝ όπως και σε έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί σε φοιτητές (Lozano & Blanco Fontao, 2023; Chan & Hu, 2023). Οι ανησυχίες αυτές αντικατοπτρίζουν τη συνειδητοποίηση των προκλήσεων που συνοδεύουν την εξέλιξη και την αξιοποίηση της ΤΝ, αν και η έρευνα επικεντρώθηκε κυρίως στις αναπαραστάσεις και όχι στην κατανόηση των τεχνολογικών επιπτώσεων.

Η αλλαγή στην μετατόπιση των αντιλήψεων των μαθητών που παρατηρήθηκε στην παρούσα έρευνα είναι σύμφωνη με τα ευρήματα άλλων μελετών που δείχνουν ότι τέτοιου τύπου δράσεις μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά τον τρόπο που αντιλαμβάνονται οι μαθητές σύνθετα θέματα (Shoufan, 2023). Επιπλέον, οι αναφορές των μαθητών για τη χρήση της ΤΝ στην εκπαίδευση, όπως η παροχή ανατροφοδότησης και η εξατομικευμένη μάθηση, επιβεβαιώνουν έρευνες με φοιτητές που τονίζουν τη δυνατότητα της ΤΝ να βελτιώσει την εκπαιδευτική διαδικασία, όπως τις αντιλαμβάνονται ως χρήστες της τεχνολογίας (Lozano & Blanco Fontao, 2023).

Τα ευρήματα της έρευνας οδηγούν σε χρήσιμα συμπεράσματα για τους εκπαιδευτικούς και τους φορείς χάραξης πολιτικής. Οι μαθητές, όπως και οι εκπαιδευτικοί, θα πρέπει να ενημερωθούν και να επιμορφωθούν σχετικά με τις δυνατότητες της ΤΝ, ώστε να μπορέσουν να ενσωματώσουν αποτελεσματικά και με ηθικό τρόπο τις τεχνολογίες αυτές στην εκπαιδευτική τους πρακτική. Μελλοντικές ερευνητικές προσπάθειες θα πρέπει, μεταξύ άλλων, να εστιάσουν σε περαιτέρω διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο οι μαθητές εκλαμβάνουν τις δυνατότητες των εφαρμογών παραγωγικής ΤΝ και διαμορφώνουν τις απόψεις τους για το μέλλον. Επιπλέον, είναι σημαντικό να αποτυπωθούν οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών που αξιοποιούν τέτοιες τεχνολογίες στη διδασκαλία τους και οι προβληματισμοί τους. Η ερευνητική προσπάθεια χρειάζεται, τέλος, να προτείνει στρατηγικές για την αποτελεσματική ενσωμάτωση της παραγωγικής ΤΝ στη σχολική εκπαίδευση.

Ευχαριστίες

Εκφράζουμε τις ευχαριστίες μας προς τους μαθητές που συμμετείχαν στην έρευνα, για τον χρόνο και την προθυμία τους να μοιραστούν τις απόψεις και τα συναισθήματά τους.

Βιβλιογραφικές αναφορές

Abdelwahab, H. R., Rauf, A., & Chen, D. (2022). Business students' perceptions of Dutch higher education institutions in preparing them for artificial intelligence work environments. *Industry and Higher Education*, 37(1), 22-34.

Adıgüzel, T., Kaya, M. H., & Cansu, F. K. (2023). Revolutionizing education with AI: Exploring the transformative potential of ChatGPT. *Contemporary Educational Technology*, 15(3), 1-13.

Al-Sharafi, M. A., Al-Emran, M., Iranmanesh, M., Al-Qaysi, N., Iahad, N. A., & Arpaci, I. (2023). Understanding the impact of knowledge management factors on the sustainable use of AI-based chatbots for educational purposes using a hybrid SEM-ANN approach. *Interactive Learning Environments*, *31*(10), 7491-7510.

Baidoo-Anu, D., & Ansah, L. O. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*, *7*(1), 52-62.

Calvo, R. A., & D'Mello, S. (2010). Affect detection: An interdisciplinary review of models, methods, and their applications. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 1(1), 18-37.

Chan, C. K. Y., & Hu, W. (2023). Students' voices on generative AI: Perceptions, benefits, and challenges in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *20*(1), 43

Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *20*(1), 22.

Dahmash, A. B., Alabdulkareem, M., Alfutais, A., Kamel, A. M., Alkholaiwi, F., Alshehri, S., Zahrani, Y. A., & Almoaiqel, M. (2020). Artificial intelligence in radiology: Does it impact medical students preference for radiology as their future career? *BJR Open, 2*(1), 20200037.

Dehouche, N., & Dehouche, K. (2023). What's in a text-to-image prompt? The potential of stable diffusion in visual arts education. Heliyon, 9(6).

Farrokhnia, M., Banihashem, S. K., Noroozi, O., & Wals, A. (2024). A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research. *Innovations in Education and Teaching International*, *61*(3), 460-474.

Fauzi, F., Tuhuteru, L., Sampe, F., Ausat, A. M. A., & Hatta, H. R. (2023). Analysing the role of ChatGPT in improving student productivity in higher education. *Journal on Education*, *5*(4), 14886-14891.

Harrer, S. (2023). Attention is not all you need: The complicated case of ethically using large language models in healthcare and medicine. *eBioMedicine, 90*, 104512.

Jahic, I., Ebner, M., & Schön, S. (2023). Harnessing the power of artificial intelligence and ChatGPT in education–a first rapid literature review. *EdMedia+ Innovate Learning*, 1489-1497.

Kaplan-Rakowski, R., Grotewold, K., Hartwick, P., & Papin, K. (2023). Generative AI and teachers' perspectives on its implementation in education. *Journal of Interactive Learning Research*, *34*(2), 313-338.

Kumar, A. H. S. (2023). Analysis of ChatGPT tool to assess the potential of its utility for academic writing in biomedical domain. *BEMS Reports, 9*(1), 24-30.

Landauer, T. K. (2003). Automatic essay assessment. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 10*(3), 295-308.

Lee, K., Jo, J., Kim, J., & Kang, Y. (2019). Can chatbots help reduce the workload of administrative officers?-Implementing and deploying FAQ chatbot service in a university. In *HCI International 2019-Posters: 21st International Conference, HCII 2019, Orlando, FL, USA, July 26–31, 2019, Proceedings, Part I 21* (pp. 348-354). Springer International Publishing.

Lin, S. M., Chung, H. H., Chung, F. L., & Lan, Y. J. (2023). Concerns about using ChatGPT in education. In *International* Conference *on Innovative Technologies and Learning* (pp. 37-49). Cham: Springer Nature Switzerland.

Lo, C. K. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Education Sciences*, 13(4), 410.

Lozano, A., & Blanco Fontao, C. (2023). Is the education system prepared for the irruption of artificial intelligence? A study on the perceptions of students of primary education degree from a dual perspective: Current pupils and future teachers. *Education Sciences*, *13*(7), 733.

Maria, K., Drigas, A., & Skianis, C. (2022). Chatbots as cognitive, educational, advisory & coaching systems. *Technium Soc. Sci. J.*, *30*, 109.

Memarian, B., & Doleck, T. (2023). ChatGPT in education: Methods, potentials and limitations. *Computers in* Human *Behavior: Artificial Humans*, 100022.

Mizumoto, A., & Eguchi, M. (2023). Exploring the potential of using an AI language model for automated essay scoring. *Research Methods in Applied Linguistics*, *2*(2), 100050.

Ndukwe, I. G., Daniel, B. K., & Amadi, C. E. (2019). A machine learning grading system using chatbots. In Artificial *Intelligence in Education: 20th International Conference, AIED 2019, Chicago, IL, USA, June 25-29, 2019, Proceedings, Part II 20* (pp. 365-368). Springer International Publishing.

Nguyen, H. (2023). Role design considerations of conversational agents to facilitate discussion and systems thinking. *Computers & Education*, *192*, 104661.

Owens, B. (2023). How Nature readers are using ChatGPT. *Nature*, *615*(7950), 20.

Pekrun, R. (1992). The impact of emotions on learning and achievement: Towards a theory of cognitive/motivational mediators. *Applied psychology*, *41*(4), 359-376.

Peres, R., Schreier, M., Schweidel, D., & Sorescu, A. (2023). On ChatGPT and beyond: How generative artificial intelligence may affect research, teaching, and practice. *International Journal of Research in Marketing*, *40*(2), 269-275.

Rahman, M. M., & Watanobe, Y. (2023). ChatGPT for education and research: Opportunities, threats, and strategies. *Applied Sciences*, *13*(9), 5783.

Shoufan, A. (2023). Exploring students' perceptions of ChatGPT: Thematic analysis and follow-up survey. *IEEE Access*, *11*, 38805-38818.

Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R., & Agyemang, B. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart learning environments*, *10*(1), 15.

van den Berg, G., & du Plessis, E. (2023). ChatGPT and generative AI: Possibilities for its contribution to lesson planning, critical thinking and openness in teacher education. *Education Sciences*, *13*(10), 998.

van Dis, E. A. M., Bollen, J., Zuidema, W., van Rooij, R., & Bockting, C. L. (2023). ChatGPT: Five priorities for research. *Nature, 614*, 224-226.

Waltzer, T., Cox, R. L., & Heyman, G. D. (2023). Testing the ability of teachers and students to differentiate between essays generated by ChatGPT and high school students. *Human behavior and emerging technologies*, *2023*(1), 1923981.

Warschauer, M., Tseng, W., Yim, S., Webster, T., Jacob, S., Du, Q., & Tate, T. (2023). The affordances and contradictions of AI-generated text for writers of english as a second or foreign language. *Journal of Second Language Writing*, 62.

Yilmaz, R., Yurdugül, H., Yilmaz, F. G. K., Şahİn, M., Sulak, S., Aydin, F., ... & Ömer, O. R. A. L. (2022). Smart MOOC integrated with intelligent tutoring: A system architecture and framework model proposal. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *3*, 100092.

Yin, J., Goh, T. T., & Hu, Y. (2024). Interactions with educational chatbots: the impact of induced emotions and students' learning motivation. *Int. Journal of Educational Technology in Higher Education*, *21*(1), 47.

Τσιώλης, Γ. (2014). *Μέθοδοι και τεχνικές ανάλυσης στην ποιοτική έρευνα*. Αθήνα: Κριτική

Τσιωτάκης, Π., & Σπανορρήγα, Χ. (2023). Χρησιμοποιώντας το ChatGPT για ετεροαξιολόγηση και ανατροφοδότηση δοκιμίων εκπαιδευομένων. Πρακτικά *13ου Πανελληνίου/Διεθνούς Συνεδρίου «Οι ΤΠΕ στην εκπαίδευση», τόμος 1 (σ. 535-542)*. ΕΤΠΕ.