

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2023)

13ο Πανελλήνιο και Διεθνές Συνέδριο «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»



Χρησιμοποιώντας το ChatGPT για ετεροαξιολόγηση και ανατροφοδότηση δοκιμίων εκπαιδευομένων

Παναγιώτης Τσιωτάκης, Χριστίνα Σπανορρήγα

Χρησιμοποιώντας το ChatGPT για ετεροαξιολόγηση και ανατροφοδότηση δοκιμών εκπαιδευμένων

Παναγιώτης Τσιωτάκης¹, Χριστίνα Σπανορρήγα²
ptsiotakis@uop.gr, xspanorig@gmail.com

¹ Μέλος ΕΔΙΠ, Τμήμα Κοινωνικής και Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου
² Εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (ΠΕ02)

Περίληψη

Η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης τα τελευταία χρόνια στο εκπαιδευτικό περιβάλλον παρέχει νέες δυνατότητες για τη βελτίωση της διδασκαλίας της γραπτής έκφρασης. Αυτή η μελέτη διερευνά την αποτελεσματικότητα της βασισμένης στην τεχνητή νοημοσύνη ανατροφοδότησης που έλαβαν μαθητές, ως εναλλακτική πηγή στο πλαίσιο της διδασκαλίας του γραπτού λόγου. Η ανάλυση αποκαλύπτει ότι η ανατροφοδότηση κρίθηκε ουσιαστική και ωφέλιμη και μπορεί να οδηγήσει σε βελτίωση των δοκιμών τους. Παρατίθεται αναλυτικά ο σχεδιασμός και τα αποτελέσματα της διδακτικής παρέμβασης.

Λέξεις κλειδιά: τεχνητή νοημοσύνη, ανατροφοδότηση, ετεροαξιολόγηση, ChatGPT

Εισαγωγή

Η παραγωγή γραπτού λόγου αποτελεί βασική δεξιότητα, η οποία αναπτύσσεται κατά τη διάρκεια της σχολικής διαδρομής των μαθητών ως θεμελιώδης στόχος του εκπαιδευτικού συστήματος. Ωστόσο, πολλοί μαθητές αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην ανάπτυξη γραπτού λόγου, ενώ συχνά παρατηρείται έλλειψη αποτελεσματικής υποστήριξής τους, που είναι απαραίτητη για τη βελτίωση των γραπτών τους δεξιοτήτων. Η ποιοτική ανατροφοδότηση στα γραπτά δοκίμια των μαθητών αποτελεί κρίσιμο παράγοντα ενίσχυσης των επιτευγμάτων τους και τους παρέχει καθοδήγηση για την ανάπτυξή τους (Adarkwah, 2021). Συνήθως προσφέρεται από τον εκπαιδευτικό ή από τους συμμαθητές στο πλαίσιο προώθησης της συνεργατικής μάθησης. Λόγω περιορισμένων, όμως, εκπαιδευτικών πόρων ή διδακτικού χρόνου, η παροχή έγκαιρης και εποικοδομητικής ανατροφοδότησης αποτελεί πρόκληση. Η ευρεία διάθεση εργαλείων βασισμένων στην Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ), αποτελεί πλέον ένα νέο μέσο για την παροχή αυτοματοποιημένης και εξατομικευμένης ανατροφοδότησης.

Τα συστήματα αυτόματης αξιολόγησης δοκιμών είναι οι πιο συνηθισμένες σχετικές περιπτώσεις και χρησιμοποιούνται σε ποικίλους τομείς με διάφορα μοντέλα λειτουργίας. Τέτοια συστήματα καθίστανται ιδιαίτερα αποτελεσματικά, όταν συνδυάζονται με την αυτόματη ανατροφοδότηση που παρέχουν οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης (Garcia-Gorrostieta et al., 2018), ενώ, μπορούν να συνδυαστούν με μοντέλα γλωσσικής επεξεργασίας για την αυτοματοποίηση της αξιολόγησης των γραπτών δοκιμών των μαθητών, αναδεικνύοντας δυνατά σημεία και αδυναμίες τους. Έτσι, οι εκπαιδευτικοί εξοικονομούν χρόνο και πόρους, που διοχετεύουν στην υποστήριξη των μαθητών (Kasneci et al., 2023; Tate et al., 2023). Πληθώρα προγενέστερων ερευνών εξετάζει μοντέλα που βασίζονται στην επεξεργασία φυσικής γλώσσας για τη δημιουργία αυτόματων εξατομικευμένων ανατροφοδοτήσεων. Ενδεικτικά, οι Bernius et al. (2022), χρησιμοποίησαν μοντέλα βασισμένα στην επεξεργασία φυσικής γλώσσας (NLP) για τη δημιουργία ανατροφοδότησης σε γραπτές απαντήσεις μαθητών και κατέληξαν ότι ο φόρτος αξιολόγησης μειώθηκε δραστικά ενισχύοντας την ποιότητα και την ακρίβεια του σχολιασμού.

Οι πρόσφατες εξελίξεις στον τομέα των διαλεκτικών πρακτόρων παραγωγικής ΤΝ Generative Pretrained Transformer (GPT) κρίνονται καταλυτικές στην ανάπτυξη των συστημάτων αυτόματης ανατροφοδότησης. Το πιο δημοφιλές σχετικό εργαλείο με ευρεία χρήση τους τελευταίους μήνες είναι το ChatGPT, ένα προηγμένο μοντέλο διαλεκτικής ΤΝ που αναπτύχθηκε από την εταιρεία OpenAI (ChatGPT, 2023). Όπως, απαντάει το ίδιο στο σχετικό ερώτημα, «*σχεδιάστηκε για να παράγει ανθρώπινης μορφής κείμενο με βάση προκαθορισμένη προτροπή και πλαίσιο. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μια ποικιλία από εργασίες επεξεργασίας φυσικής γλώσσας, όπως ολοκλήρωση κειμένου, παραγωγή συνομιλίας και μετάφραση γλώσσας κ.α.*». Από την εκτεταμένη χρήση του, το διάστημα αυτό, αποδεικνύεται αποτελεσματικό σε μια ευρεία γκάμα εργασιών επεξεργασίας φυσικής γλώσσας, συμπεριλαμβανομένης της περιληψής κειμένου, της απάντησης σε ερωτήσεις κ.α. Από την άλλη μεριά, το ChatGPT έχει προκαλέσει πολλές ανησυχίες στην ακαδημαϊκή και εκπαιδευτική κοινότητα, κυρίως λόγω της ικανότητάς του να παράγει αυθεντικά, εστιασμένα σε ερωτήματα δοκίμια σε φυσική γλώσσα, τα οποία είναι δύσκολο να ανιχνευτούν (Cotton et al., 2023; Rudolph et al., 2023).

Το ChatGPT, μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα ωφέλιμο εργαλείο όσον αφορά την υποστήριξη καινοτομιών στη διδασκαλία και στη μάθηση (Tate et al., 2023). Ο McMurtrie (2023) υποστηρίζει ότι εργαλεία ΤΝ, όπως το ChatGPT, αναμένεται να γίνουν μέρος των καθημερινών δραστηριοτήτων γραφής, όπως οι αριθμομηχανές και οι υπολογιστές έχουν γίνει μέρος των μαθηματικών και των επιστημών. Ακόμη, ο Sharples (2022) προτείνει την ενεργή εμπλοκή εκπαιδευομένων και διδασκόντων στον σχεδιασμό και στην αξιοποίηση εργαλείων ΤΝ για την υποστήριξη της μάθησης, αντί την απαγόρευσή τους. Στο πλαίσιο της αξιολόγησης γραπτών δοκιμίων, το ChatGPT μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παροχή ανατροφοδότησης στα δοκίμια των μαθητών βασισμένη σε διάφορους παράγοντες, όπως η ανάλυση του περιεχομένου, η δομή ή η χρήση της γλώσσας. Η αξιοποίηση τέτοιας ανατροφοδότησης, παραγόμενης από το ChatGPT, μπορεί να παρέχει στους εκπαιδευομένους άμεση, εφαρμόσιμη και εξατομικευμένη βοήθεια σε πραγματικό χρόνο (Banhashem et al., 2023; Rudolph et al., 2023). Η παρούσα μελέτη εξετάζει τις δυνατότητες που παρέχει το ChatGPT στην ανατροφοδότηση με στοιχεία αξιολόγησης γραπτών δοκιμίων μαθητών Λυκείου, βασισμένη σε συγκεκριμένα κριτήρια και σε συνδυασμό με την ανατροφοδότηση που παρείχαν ομότιμοί τους. Ακολούθως, παρουσιάζεται ο σχεδιασμός της δράσης και τα πρώτα αποτελέσματα από τις απόψεις των μαθητών.

Η χρήση του ChatGPT για την παροχή ανατροφοδότησης στους μαθητές

Η χρήση βασισμένης στην ΤΝ ανατροφοδότησης παρουσιάζει αυξανόμενο ενδιαφέρον το τελευταίο διάστημα λόγω της ραγδαίας εξέλιξής της. Μεταξύ άλλων, μπορεί να αξιοποιηθεί στην **εξατομικευμένη διδασκαλία και ανατροφοδότηση στους μαθητές** βάσει των ατομικών τους εκπαιδευτικών αναγκών και προόδου. Η μελέτη των Chen et al. (2020) έδειξε ότι ένα εκπαιδευμένο λογισμικό συνομιλίας (bot) μπορεί να προσφέρει προσωποποιημένη καθοδήγηση στα μαθηματικά, να παραθέτει επεξηγήσεις στα λάθη των μαθητών και να προσαρμόζεται στο επίπεδο μάθησής τους. Ακόμη, η ΤΝ δύναται να αξιοποιηθεί στην **αυτοματοποιημένη αξιολόγηση δοκιμίων**, παρέχοντας στους εκπαιδευτικούς χρόνο, για να επικεντρωθούν σε άλλες πτυχές της διδασκαλίας. Οι Kim et al. (2019) κατέληξαν ότι μοντέλο ΤΝ, που εκπαιδεύτηκε με δοκίμια μαθητών Γυμνασίου βαθμολογημένα από ανθρώπους, μπορούσε να βαθμολογήσει με ακρίβεια άλλα δοκίμια. Το μοντέλο αναγνώριζε τα βασικά χαρακτηριστικά ενός καλογραμμένου δοκιμίου και παρείχε σχολιασμό συναφή με αυτά των αξιολογητών. Ένα μοντέλο ΤΝ μπορεί επίσης, να χρησιμοποιηθεί ως **εργαλείο βαθμολόγησης** των εργασιών των μαθητών (Zhai, 2022), είτε παροχής άμεσης ανατροφοδότησης σε δοκίμια και γραπτές εργασίες (Mizumoto & Eguchi, 2023) με τη σχετική ανατροφοδότηση να

καθίσταται αποτελεσματική στη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων σε τομείς, όπως η παραγωγή λόγου (Mertens et al., 2022) ή η εκμάθηση ξένης γλώσσας (Zhai, 2023). Επιπρόσθετα, προσδίδει στους διδάσκοντες την ευκαιρία να αναπτύξουν νέους τρόπους αποτίμησης των γνώσεων και των δεξιοτήτων των εκπαιδευομένων με χρήση αυθεντικών κειμένων και με αντικειμενική αξιολόγηση (McMurtrie, 2023) αλλά και να τους ενισχύσει ως υποστηρικτικό εργαλείο (Jeon & Lee, 2023). Ακόμη, μπορεί να αξιοποιηθεί με σκοπό την ανάπτυξη των δεξιοτήτων αξιολόγησης των διδασκόντων, την ενθάρρυνση της συνεργασίας με την υλοποίηση συνεργατικών δραστηριοτήτων από τους εκπαιδευομένους.

Ενώ εντοπίστηκαν προγενέστερες έρευνες, με χρήση chatbots και άλλων συστημάτων ΤΝ σε σχολικά μαθήματα, δεν εντοπίστηκε σχετική βιβλιογραφία με χρήση του ChatGPT. Εξαιρετικά περιορισμένες είναι, ακόμη και στο πλαίσιο ακαδημαϊκών μαθημάτων, οι σχετικές έρευνες για την παροχή ανατροφοδότησης σε δοκίμια ανοικτού τύπου, όπως οι εργασίες εκπαιδευομένων. Η χαώδης διαφορά τόσο στην ευκολία χρήσης του όσο και στις δυνατότητές του σε σχέση με τα προγενέστερα εργαλεία καθιστά τη διερεύνηση των προηγούμενων ερευνών ανεπαρκή, καθώς πλέον έχει διαμορφωθεί μια νέα πραγματικότητα.

Από την άλλη πλευρά, η δυνατότητα του ChatGPT να επεξεργάζεται κείμενα και να παράγει συνεκτικά και εστιασμένα γραπτά δοκίμια, που δύσκολα διακρίνονται από τα ανθρώπινα, πυροδοτεί έντονες συζητήσεις σχετικά με τις παραδοσιακές μεθόδους ανατροφοδότησης. Παρά τα πολλά δυνατικά οφέλη της χρήσης του ChatGPT και άλλων διαλεκτικών μοντέλων παραγωγικής ΤΝ στην εκπαίδευση, αναδεικνύονται, επίσης, προβληματισμοί που πρέπει να ληφθούν υπόψη, όπως η απουσία ανθρώπινης αλληλεπίδρασης εκπαιδευτικού-μαθητή ή πιθανή έλλειψη δημιουργικότητας, κριτικής σκέψης ή εγκυρότητας (Banihashem et al., 2023). Ακόμη, η εξάρτηση του ChatGPT από τα δεδομένα με τα οποία έχει εκπαιδευτεί, η χρήση ακατάλληλων προτροπών, η πιθανή ελλιπής κατανόηση του πλαισίου εργασίας, η ενδεχόμενη αδυναμία παραγωγής ουσιαστικής ανατροφοδότησης αλλά και η προκατάληψη στα δεδομένα μπορεί να οδηγήσει το εγχείρημα της αποτελεσματικής αξιοποίησής του σε αποτυχία (Rudolph et al., 2023).

Συμβάλλοντας στη βιβλιογραφία που σχετίζεται με την εκπαιδευτική αξιοποίηση του ChatGPT στο πεδίο της παροχής ποιοτικής εξατομικευμένης ανατροφοδότησης σε εκπαιδευομένους, η παρούσα μελέτη έχει ως στόχο να διερευνήσει τη χρήση του ChatGPT στην παροχή ανατροφοδότησης δοκιμίων μαθητών Λυκείου. Η έρευνά μας αποσκοπεί στο να μελετήσει τον βαθμό στον οποίο οι μαθητές μπορούν να διακρίνουν την αξιολόγηση που προέρχεται από συμμαθητές τους από εκείνη που βασίζεται στο ChatGPT και να εξετάσει τις απόψεις τους έναντι των δύο πηγών ανατροφοδότησης. Ακόμη, έχει σκοπό να καταγράψει τις σκέψεις των μαθητών που συμμετείχαν σχετικά με τις εφαρμογές της ΤΝ στην ανθρώπινη δραστηριότητα. Καθοδηγείται από την εποικοδομιστική προσέγγιση που εκλαμβάνει τη μάθηση ως μία κοινωνική και συνεργατική διαδικασία, στην οποία οι μαθητές κατασκευάζουν νοήματα μέσω της ενεργού συμμετοχής και της κατάλληλης ανατροφοδότησης που λαμβάνουν. Στόχος είναι η μελέτη των αντιλήψεων των μαθητών Λυκείου σχετικά με την ανατροφοδότηση που λαμβάνουν από την ΤΝ, υπό τη μορφή του ChatGPT, στα δοκίμιά τους; Πιο συγκεκριμένα, τα ερευνητικά ερωτήματα είναι:

1. Μπορεί το ChatGPT να αξιοποιηθεί για την παροχή ανατροφοδότησης σε γραπτές εργασίες μαθητών Λυκείου;
2. Πώς εκλαμβάνουν οι μαθητές την ανατροφοδότηση που λαμβάνουν από το ChatGPT; Μπορούν να διακρίνουν την ανατροφοδότηση ομοτίμων και ΤΝ;
3. Πώς αντιλαμβάνονται οι μαθητές τη χρήση του ChatGPT και της ΤΝ στην εκπαίδευση, μετά τη γνωριμία με το ChatGPT;

Σχεδιασμός έρευνας και μεθοδολογία ανάλυσης

Η δράση υλοποιήθηκε στις αρχές Απριλίου σε Λύκειο ημιαστικής περιοχής και σε τμήμα της Α΄ τάξης 21 μαθητών. Είχε διάρκεια 4 διδακτικές ώρες και υλοποιήθηκε στο γνωστικό αντικείμενο της Γλώσσας. Όλες οι δραστηριότητες και τα ερωτηματολόγια υποβλήθηκαν από τους μαθητές στην πλατφόρμα e-class του ΠΣΔ. Τις πρώτες 2 διδακτικές ώρες, οι μαθητές κλήθηκαν να απαντήσουν σε ερωτηματολόγιο, ώστε να διερευνηθούν οι γνώσεις/απόψεις τους σχετικά με τη χρήση της ΤΝ. Στη συνέχεια, διανεμήθηκε κείμενο με αναφορές στην ΤΝ, τις εφαρμογές της στην καθημερινότητα και πιθανούς κινδύνους (χωρίς αναφορά στο ChatGPT). Ακολούθως ζητήθηκε, η συγγραφή μιας παραγράφου 120 λέξεων με τις σκέψεις των μαθητών για τη διείσδυση τεχνολογιών αιχμής, όπως η ΤΝ, στην καθημερινότητά τους και τις προβλέψεις τους για το μέλλον. Την 3η διδακτική ώρα, τα κείμενα αυτά μοιράστηκαν τυχαία και ανωνυμοποιημένα στους μαθητές και ζητήθηκε αξιολόγηση/ανατροφοδότηση με βάση κριτήρια όπως η οργάνωση, το περιεχόμενο και η έκφραση (γραμματικά/συντακτικά λάθη και χρήση λόγου) ενώ ζητήθηκαν και τυχόν προτάσεις βελτίωσης. Με βάση τα ίδια κριτήρια, ζητήθηκε για κάθε κείμενο ανατροφοδότηση από το ChatGPT.

Την 4η διδακτική ώρα, η εκπαιδευτικός (δεύτερη συγγραφέας) παρείχε σε κάθε μαθητή 3 κείμενα: α) την απάντηση που είχε συντάξει, β) την ανατροφοδότηση του συμμαθητή του και γ) την ανατροφοδότηση του ChatGPT, χωρίς ακόμη να έχει γίνει αναφορά στο εργαλείο αυτό. Ζητήθηκε από κάθε μαθητή να συμπληρώσει ερωτηματολόγιο αναστοχασμού σχολιάζοντας την πληρότητα των δύο αξιολογήσεων. Κατά τη συμπλήρωσή του, οι μαθητές ενημερώθηκαν από το ερωτηματολόγιο ότι κάποια ανατροφοδότηση συντάχθηκε από το ChatGPT, την οποία κλήθηκαν να εντοπίσουν και να επισημάνουν τυχόν διαφορές. Στο τελευταίο στάδιο, και μετά από συζήτηση στην τάξη, οι μαθητές συμπλήρωσαν εκ νέου το αρχικό ερωτηματολόγιο, με σκοπό να διερευνηθεί αν μεταποπίστηκαν ως προς τις αρχικές απαντήσεις τους, περιγράφοντας επιπρόσθετα τα συναισθήματά τους για τις δυνατότητες του ChatGPT.

Λόγω της διασποράς της παρέμβασης σε διάστημα δύο εβδομάδων και των απουσιών διαφορετικών μαθητών σε κάποια μαθήματα, δεν κατέστη εφικτό να συγκεντρωθούν πλήρη δεδομένα από όλους, οπότε διατηρήθηκαν μόνο πλήρεις απαντήσεις όλων των ερωτηματολογίων τους ίδιου μαθητή. Τα 16 πλήρη σετ απαντήσεων που συλλέχθηκαν τελικά, ανωνυμοποιήθηκαν και κωδικοποιήθηκαν με κωδικούς S1-S16. Για την ανάλυση των δεδομένων από τις απαντήσεις σε ερωτήσεις ανοικτού τύπου, επιλέχθηκε η ποιοτική ανάλυση περιεχομένου, η οποία επιτρέπει την εξαγωγή συστηματοποιημένων πληροφοριών από κείμενα με την ανάδειξη κοινών μοτίβων και θεμάτων (Mayring, 2014). Τα βήματα της ανάλυσης περιεχομένου περιλαμβάνουν α) την κατηγοριοποίηση των απαντήσεων σε θεματικές κατηγορίες βάσει περιεχομένου, β) την εξαγωγή των κύριων θεμάτων με την ενοποίηση κοινών κατηγοριών και μοτίβων, γ) την ανάλυση των μοτίβων που αναδείχθηκαν και τις τάσεις που αναδύονται και δ) την ερμηνεία με κατάλληλες παρατηρήσεις.

Προχωρήσαμε στην ανάλυση του περιεχομένου των απαντήσεων, η οποία παρείχε μια ουσιαστική κατανόηση των απόψεων των μαθητών και αποτέλεσε τη βάση για την εξαγωγή των συμπερασμάτων. Ο στόχος της παρούσας ποιοτικής μεθοδολογικής προσέγγισης ήταν να οδηγήσει στην ανάλυση και στην κατανόηση των απαντήσεων των μαθητών, ώστε να αναπτυχθεί βαθύτερη αντίληψη για το αντικείμενο των ερωτημάτων της έρευνας, κάτι που ήταν δύσκολο να ανιχνευθεί με ποσοτικές μεθόδους. Η επιλεγείσα μεθοδολογία εξασφάλισε την αξιοπιστία και την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων και επέτρεψε τη διαμόρφωση σφαιρικής αντίληψης σχετικά με τα ευρήματα.

Πίνακας 1. Μελέτη ανατροφοδοτήσεων

	(A) από ομότιμο					(B) από το ChatGPT				
	λέξεις	I	II	III	IV	λέξεις	I	II	III	IV
S1	93	+	+	+		138	+	+	+	+
S2	60		+		+	113	+	+	+	+
S3	41		+	+		133	+	+	+	+
S4	58		+	+		93	+	+	+	+
S5	130	+	+	+	+	237	+	+	+	
S6	225	+	+	+	+	193	+	+	+	+
S7	89	+	+	+		94	+	+	+	+
S8	85	+	+	+		129	+	+	+	+
S9	66		+	+	+	100	+	+	+	+
S10	53	+	+	+	+	140	+	+	+	+
S11	133	+	+	+		246	+	+	+	
S12	76	+	+	+	+	146	+	+	+	+
S13	29		+		+	113	+	+	+	+
S14	93	+	+	+		106	+	+	+	+
S15	64	+	+			219	+	+	+	
S16	69		+	+		93	+	+	+	+
MIN / MAX	29 / 225					93 / 246				
MO (ΓΑ)	85.3 (46.7)					143.3 (52.9)				

Αποτελέσματα

Αρχικά, μελετήθηκαν οι ανατροφοδοτήσεις που αποδόθηκαν σε κάθε μαθητή, τόσο από κάποιον συμμαθητή του όσο και από το ChatGPT. Ο έλεγχος έγινε με την τεχνική του μαύρου κουτιού, δηλαδή δεν εξετάστηκε το κείμενο που έγραψε ο μαθητής στο αρχικό ερώτημα, παρά μόνο οι ανατροφοδοτήσεις που έλαβε. Για κάθε ανατροφοδότηση καταγράφηκε αν ικανοποιούσε κάθε κριτήριο που ζητήθηκε (οργάνωση (I), περιεχόμενο (II), έκφραση (III) και προτάσεις βελτίωσης (IV)) -εστιασμένα και όχι γενικόλογα- και το πλήθος των λέξεων που περιείχε. Η καταγραφή αυτή, για όλες τις ανατροφοδοτήσεις παρουσιάζεται στον Πίνακα1. Παρατηρούμε ότι, οι ανατροφοδοτήσεις των μαθητών δεν είναι πλήρεις σε όλες τις περιπτώσεις, καθώς αρκετές φορές παραλείφθηκε η αποτύπωση προτάσεων βελτίωσης ή η αναφορά στην οργάνωση του περιεχομένου. Επίσης, είναι κατά κανόνα πιο σύντομες σε σχέση με τις ανατροφοδοτήσεις που παρείχε το ChatGPT, **οι οποίες είναι πληρέστερες.**

Ενδεικτικά, παρατίθεται η ανατροφοδότηση που έλαβε ο μαθητής S6 από ομότιμο, η οποία είναι η πληρέστερη αυτής της κατηγορίας, με σχολιασμό του κειμένου στο οποίο αναφέρεται: «Ο μαθητής έγραψε κείμενο με σωστή οργάνωση. Υπάρχουν συνδετικές λέξεις, ..., διατυπώνοντας, ωραία τις ιδέες του. Έχει αιτιολογήσει τις ερωτήσεις που απάντησε με κατάλληλο λεξιλόγιο ... Προσωπικά πιστεύω πως ο μαθητής, πέρα από την ωραία έκφραση, οργάνωση, λεξιλόγιο, θα μπορούσε να φτιάξει καλύτερα τη θεματική περίοδο και να μην αρχίζει απότομα. Ακόμη, κάνει εναλλαγή ρηματικών προσώπων..., πιο κατάλληλο είναι το πρώτο πρόσωπο, επειδή οι ερωτήσεις απευθύνονται σε αυτόν. Τέλος, οι προτάσεις "Δηλαδή... τα ρομπότ", "Ωστόσο... η TN" δεν ταιριάζουν εκτός αν τοποθετηθούν ως κύριες...». Ακόμη, παρατίθεται η ανατροφοδότηση στον S3 από συμμαθητή του: «Το κείμενο απαντά στα ερωτήματα, αλλά δεν έχει επαρκή επιχειρήματα και παραδείγματα. Η έκφραση είναι καλή χωρίς σχηματικά λάθη αλλά το λεξιλόγιο είναι απλό... Θα πρότεινα να είναι πιο συγκεκριμένος με χρήση πιο ωραίων λέξεων» και από το ChatGPT: «Η απάντηση που δόθηκε είναι σαφής και περιλαμβάνει συγκεκριμένα επιχειρήματα ... Εκφράζει την άποψη ότι η TN μπορεί να είναι βελτιώσει τη ζωή του και να τον απελευθερώσει από την ρουτίνα της δουλειάς. Επίσης, προβλέπει ότι η TN θα εξελιχθεί ώστε να

τον βοηθά στα προβλήματά του και να του παρέχει καινούριες ιδέες... Δεν βρήκα ορθογραφικό ή γλωσσικό λάθος. Ωστόσο, θα μπορούσαν να περιλαμβάνονται πρόσθετες λεπτομέρειες για τους τρόπους με τους οποίους η ΤΝ θα επηρεάσει... και να αναπτύξει περαιτέρω τα επιχειρήματά του».

Αναφορικά με τις δύο ανατροφοδοτήσεις που έλαβε κάθε μαθητής, (με τυχαίο τρόπο και χωρίς να γνωρίζει ότι κάποια προετοιμάστηκε από το ChatGPT), ζητήθηκε η κρίση τους σχετικά με το αν πληροί τα κριτήρια αξιολόγησης. Σχεδόν όλοι οι μαθητές θεωρούν ότι **και οι δύο σχολιασμοί που έλαβαν είναι άρτιοι** και αναδεικνύουν πιθανές ελλείψεις. Ενδεικτικά, ο S2 αναφέρει ότι «Και οι δύο σχολιασμοί είναι αρκετά κατανοητοί και βοηθητικοί. Είναι σαφείς και έχουν εντοπίσει ατέλειες του κειμένου μου κρίνοντας δίκαια», ο S5 αναφέρει ότι «ο πρώτος σχολιαστής έχει εντοπίσει τα λάθη και τα σωστά που είχα. Επίσης, αναφέρει τι θα μπορούσα να βελτιώσω. Ο δεύτερος σχολιαστής δεν λέει τα αδύνατά μου σημεία, αλλά επισημαίνει τι έχω γράψει, χωρίς να μου πει καμία βελτίωση ή λάθος», ενώ ο S9 αναφέρει ότι «οι δύο σχολιασμοί είναι σωστοί γιατί λένε ότι δεν έχω πολλά επιχειρήματα αλλά έχω σωστή ορθογραφία». Είναι εντυπωσιακό ότι όλοι οι μαθητές, πλην ενός, θεωρούν ότι **η ανατροφοδότηση του ChatGPT είναι πληρέστερη**. Ενδεικτικά, ο S5 αναφέρει ότι «πιστεύω πως η πιο ολοκληρωμένη απάντηση είναι η πρώτη, διότι αναφέρει όλα τα κριτήρια αξιολόγησης. Η άλλη είναι ελλιπής, δεν μου επισημαίνει τα λάθη ή τι έχω κάνει σωστά, παρά μόνο το περιεχόμενό του και ότι αναγνωρίζω τα θετικά και αρνητικά της ΤΝ», ενώ ο S16 αναφέρει ότι «θεωρώ ότι σωστός είναι ο δεύτερος σχολιασμός καθώς μου εξηγεί τα λάθη μου με επιχειρήματα για βελτίωση». Αντίθετα, ο S12 αναφέρει ότι «θεωρώ ότι η πρώτη αξιολόγηση είναι πιο πλήρης διότι απαντάει στα κριτήρια αξιολόγησης ενώ η δεύτερη απλά επαναλαμβάνει αυτά που έγραφα».

Ακολουθώς, οι μαθητές ενημερώνονται από το ερωτηματολόγιο ότι κάποια ανατροφοδότηση προετοιμάστηκε από το ChatGPT και όλοι **την ταύτισαν με την πληρέστερη** του προηγούμενου ερωτήματος. Ακόμη και ο S12, που χαρακτήρισε ως πληρέστερη την αξιολόγηση ομοτίμου απάντησε ότι θεωρεί ότι γράφτηκε από το ChatGPT. Η τεκμηρίωσή τους σχετιζόταν με παράγοντες, όπως πληρότητα απάντησης, χρήση πλούσιου λεξιλογίου, σωστής έκφρασης και διάρθρωσης. Ενδεικτικά, ο S11 αποκρίνεται ότι: «η απάντηση του ChatGPT έχει πολύ ωραίο και προσεγμένο λεξιλόγιο και η έκφραση δεν συνηθίζεται σε μαθητή Α' λυκείου». Ο S5 απαντά ότι «υπάρχουν διάφορες ανάμεσα στους δύο σχολιαστές. Στην πρώτη, ο αξιολογητής εκφράζεται συνοπτικά σε μία μόνο παράγραφο. Αντίθετα, ο δεύτερος έχει προσεγμένο λεξιλόγιο, δεν εκφράζει τα λάθη, αλλά αναλύει το νόημα του κειμένου σε περισσότερες παραγράφους», ενώ ο S6 ότι: «ο πρώτος σχολιασμός επικεντρώνεται στα γραμματικά και συντακτικά λάθη. Αντίθετα, το ChatGPT ασχολείται περισσότερο με το περιεχόμενο και είναι καλύτερα δομημένα τα επιχειρήματα στην απάντηση».

Τέλος, οι μαθητές διατύπωσαν τις απόψεις τους σχετικά με τις χρήσεις της ΤΝ στην εκπαίδευση και εξέφρασαν πως νιώθουν για τις δυνατότητές της. Μετά τη διδακτική παρέμβαση **διαφοροποιούνται** αισθητά ως προς τις απαντήσεις τους και παραθέτουν εφαρμογές, εστιάζοντας στην εκπαίδευση αναφέροντας την **υποστήριξη και εξατομικευση της διδασκαλίας, την ανατροφοδότηση και την αξιολόγηση** των μαθητών. Πιο συγκεκριμένα, ο μαθητής S12 αναφέρει ότι «πιστεύω ότι θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί στην αξιολόγηση των γραπτών των μαθητών», ενώ ο S14 αναφέρει ότι: «Η ΤΝ θα μπορούσε να σχεδιάσει εξιδεικευμένο υλικό και διδασκαλία ακόμα και για πιο απαιτητικά παιδιά. Επιπλέον, με την συλλογή δεδομένων θα μπορούσε να βελτιώνει κάθε φορά την εμπειρία του μαθητή». Ο μαθητής S2 απαντά ότι: «...στην ενίσχυση της διδασκαλίας και της μάθησης, καθώς και στην προετοιμασία των μαθητών για έναν κόσμο που διαμορφώνεται με βάση αυτήν. Οι εφαρμογές εκμάθησης γλωσσών, οι μεταφραστές, οι ψηφιακοί βοηθοί προσφέρουν πλούσιες εμπειρίες μάθησης ... στην υποστήριξη μαθητών με ειδικές ανάγκες», και ο S3: «η ΤΝ θα μπορούσε να διαμορφώσει εκπαιδευτικό υλικό ανά άτομο ..., θα μπορούσε να αντικαταστήσει τον εκπαιδευτικό», και ο S16 ότι: «πλέον μπορώ να σκεφτώ χρήσεις της ΤΝ διότι υπάρχουν εφαρμογές όπως το ChatGPT...».

Ζητήθηκε, ακόμη, από τους μαθητές να εκφράσουν τα συναισθήματά τους σχετικά με την εξέλιξη της ΤΝ και ειδικότερα του ChatGPT, όπως το γνώρισαν κατά τη διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης. Οι μαθητές εκφράζουν την **έκπληξη** αλλά και τον **ενθουσιασμό** τους για την ευκολία και την αμεσότητα αξιοποίησή του από τον μέσο χρήστη και τους ίδιους. Η μαθήτριά S6 απαντά ότι «έμεινα έκπληκτη από το ChatGPT και πόσες πληροφορίες μπορεί να συγκεντρώσει σε λίγα δευτερόλεπτα. Επίσης, ενθουσιάστηκα με το ότι μπορεί να σου απαντήσει σύμφωνα με τον ρόλο που του ορίζεις εσύ να πάρει. Ωστόσο, για να χρησιμοποιηθεί χρειάζεται ωριμότητα και σκέψη, όχι απλή αντιγραφή της απάντησης». Ο S11, αποκρίνεται ότι: «έχω **εντοπωσιαστεί** με τις ικανότητες του. Μπορεί να βοηθήσει οποιοδήποτε στην εκπαίδευση κάνοντας εργασίες και καλλιεργώντας το λεξιλόγιο και την έκφραση του. Επιπλέον, μπορεί να βοηθήσει άτομα που αντιμετωπίζουν την απομόνωση και την μοναξιά να έχουν μια μόνιμη παρέα που θα μπορούν να επικοινωνούν, το οποίο προσωπικά με εκπλήσσει και με **χαροποιεί** αφού μπορούν να έχουν συντροφιά συνεχώς», και ο S1 ότι «όταν άκουσα για το ChatGPT **ενθουσιάστηκα**, αφού δεν ήξερα ότι υπάρχει, αλλά ταυτόχρονα μου δημιουργήθηκαν ερωτήματα και ανησυχίες για το πόσο γρήγορα εξελίσσεται η τεχνολογία». Ο S5 συμπληρώνει και τις **ανησυχίες** τους για την **μη ηθική και δεοντολογική χρήση** της ΤΝ από τους χρήστες: «νιώθω διεκδίκηση, διότι θα με βοηθήσει στο πρόβλημα που έχω σε λεξιλόγιο και σύνδεση νοημάτων. Από την άλλη όμως και αδικημένη, διότι μπορεί ένας συμμαθητής μου να το χρησιμοποιήσει αντιγράφοντας την λύση, η οποία θα θεωρηθεί σωστή και πλήρης, καθώς δύσκολα ο καθηγητής θα καταλάβει ότι δεν το έχει γράψει αυτός, και εγώ ή οποιοσδήποτε άλλος συμμαθητής μου, που έχουμ προσπαθήσει μόνι μας, δεν θα ανταμειφθούμε αντίστοιχα παίρνοντας μικρότερο βαθμό».

Συμπεράσματα

Η ανάλυση αποκαλύπτει ότι η ανατροφοδότηση ομοτίμων κρίθηκε ουσιαστική από τους μαθητές στην δράση της παρούσας έρευνας. Από την άλλη πλευρά, το ChatGPT επέδειξε συνεπή ακρίβεια στην ανατροφοδότηση που παρείχε αλλά και τη δυνατότητα να ανιχνεύσει αποτελεσματικά γραμματικά ή άλλα λάθη στην ελληνική γλώσσα. Ωστόσο, ενδέχεται να χαρακτηρίζεται από έλλειψη λεπτομερούς κατανόησης του πλαισίου και των ατομικών αναγκών κάθε μαθητή που η ετεροαξιολόγηση μπορεί να προσφέρει, όπως επιστημαίνεται και στην έρευνα των Banhashem et al. (2023). Από τις απόψεις των μαθητών διαφαίνεται ότι και οι δύο πηγές ανατροφοδότησης που έλαβαν μπορούν να τους βοηθήσουν στην βελτίωση των δοκιμιών τους. Οι συμμετέχοντες ήταν σε θέση να αναγνωρίσουν την ανατροφοδότηση από τους συμμαθητές τους και εκείνη που προήλθε από το ChatGPT και αναδεικνύουν τη δεύτερη ως πληρέστερη με ελλείψεις σε κάποιες περιπτώσεις. Παρότι οι μαθητές τεκμηριώνουν τις απόψεις τους, ίσως καθοδηγούνται από στερεότυπες αντιλήψεις σχετικά με την ανωτερότητα της τεχνητής νοημοσύνης και της τεχνολογίας. Η ανατροφοδότηση από τους συμμαθητές προσφέρει πολύτιμα επιχειρήματα, το ChatGPT ωστόσο, αποδεικνύεται ότι μπορεί επίσης να παρέχει άμεση, αξιόπιστη ανατροφοδότηση σχετικά με πτυχές της συγγραφής, με τεχνικά θέματα ανάπτυξης κειμένου αλλά και επί του περιεχομένου με βάση συγκεκριμένα κριτήρια αξιολόγησης. Η ποιοτική βελτίωση της ανατροφοδότησης που παρέχεται από το ChatGPT, ώστε να προσφέρει στην ενίσχυση των δεξιοτήτων γραφής των μαθητών, αποτελεί αντικείμενο περαιτέρω διερεύνησης, καθώς εξελίσσονται και οι δυνατότητες του εργαλείου. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης ωστόσο, δείχνουν ότι χρήση του ChatGPT μπορεί να προσφέρει αποτελεσματική ανατροφοδότηση και αξιολόγηση στις εργασίες των μαθητών. Οι συμμετέχοντες ανέφεραν θετική στάση απέναντι στις δύο πηγές ανατροφοδότησης, με σημαντική διαφορά στην αντιληπτή χρησιμότητα από την ΤΝ.

Συμπερασματικά, η χρήση της ανατροφοδότησης βασισμένης στο ChatGPT μπορεί να αποτελέσει αποτελεσματικό εργαλείο για τη βελτίωση των δεξιοτήτων συγγραφής των μαθητών του Λυκείου. Το μοντέλο ChatGPT απεδείχθη ακριβές στην αναγνώριση σφαλμάτων

στη γραμματική και τη δομή των προτάσεων στην ελληνική γλώσσα, ενώ οι συμμετέχοντες είχαν θετική στάση έναντι της ανατροφοδότησης που έλαβαν. Μάλιστα, στο τέλος της παρέμβασης εξέφρασαν οι ίδιοι ποικίλους τρόπους αξιοποίησης των εφαρμογών ΤΝ στην εκπαίδευση αλλά και ζητήματα δεοντολογικής χρήσης και αποκλεισμού, σε συμφωνία με την έρευνα των Banihashem et al. (2023). Η μελέτη παρέχει ενδείξεις που υποστηρίζουν τη χρήση ανατροφοδότησης βασισμένης στο ChatGPT πρόσθετα στις παραδοσιακές μορφές ανατροφοδότησης, όπως η ανατροφοδότηση από ομοτίμους. Μελλοντικές έρευνες σε αυτόν τον τομέα θα μπορούσαν να εξετάσουν τρόπους ενίσχυσης της αποτελεσματικότητας της ανατροφοδότησης βασισμένης στο ChatGPT, καθιστώντας την πιο συγκεκριμένη και εξατομικευμένη, σε σύνδεση με την αξιολόγηση του διδάσκοντα. Αντικείμενο έρευνας θα μπορούσε, ακόμα, να αποτελέσει η ενσωμάτωση του ChatGPT σε συστήματα διαχείρισης μάθησης που υποστηρίζουν την εκπαίδευση μαθητών και φοιτητών.

Αναφορές

- Adarkwah, M. A. (2021). The power of assessment feedback in teaching and learning: a narrative review and synthesis of the literature. *SN Social Sciences*, 1(3), 75.
- Bernius, J. P., Krusche, S., & Bruegge, B. (2022). Machine learning based feedback on textual student answers in large courses. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100081.
- ChatGPT (2023). Retrieved 2 May 2023 from <https://chat.openai.com>.
- Chen, Y., Chen, Y., & Heffernan, N. (2020). Personalized math tutoring with a conversational agent. *arXiv preprint arXiv:2012.12121*.
- Cotton, D. R., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2023). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 1-12.
- Kasneji, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F. & Kasneji, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274.
- Kim, S., Park, J., & Lee, H. (2019). Automated essay scoring using a deep learning model. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 2(1), 1-17.
- Jeon, J., & Lee, S. (2023). Large language models in education: A focus on the complementary relationship between human teachers and ChatGPT. *Education and Information Technologies*, 1-20.
- Mayring, P. (2014). Qualitative content analysis: theoretical foundation, basic procedures and software solution. *Klagenfurt*. Retrieved 2 May 2023 from <https://nbn-resolving.org/de:0168-ssoar-395173>.
- McMurtrie, B. (2023). Teaching: Will ChatGPT change the way you teach?. *The Chronicle of Higher Education*. Retrieved 2 May 2023 from <https://www.chronicle.com/newsletter/2023-01-05>
- Mertens, U., Finn, B., & Lindner, M. A. (2022). Effects of computer-based feedback on lower- & higher-order learning outcomes: A network meta-analysis. *Journal of Educ. Psychology*, 114(8), 1743-1772.
- Mizumoto, A., & Eguchi, M. 2023. Exploring the potential of using an AI language model for automated essay scoring. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4373111>.
- Banihashem, S., Noroozi, O., Wals, A., & Farrokhnia, M. (2023). A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice & research. *Innovations in Education & Teaching International*.
- Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education?. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1).
- Sharples, M. (2022). New AI tools that can write student essays require educators to rethink teaching and assessment. *Impact of Social Sciences Blog*. Retrieved 2 May 2023 from <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2022/05/17/ai-tools-can-write-student-essays.../>.
- Tate, T., Doroudi, S., Ritchie, D., & Xu, Y. (2023). *Educational research and AI-generated writing: Confronting the coming tsunami*. Pre-print. <https://edarxiv.org/4mec3>.
- Zhai, X. (2022). ChatGPT user experience: Implications for education. Available at SSRN 4312418. Retrieved 2 May 2023 from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4312418.
- Zhai, C. (2023). A systematic review on artificial intelligence dialogue systems for enhancing English as foreign language students' interactional competence in the university. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100134.