

Τεχνητή Νοημοσύνη και Λεξικογραφία: Μπορεί ένα διαλογικό ρομπότ να αντικαταστήσει το παιδαγωγικό λεξικό;

Αλεξανδρή Αικατερίνη

Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

aialexan@eled.duth.gr

Περίληψη

Το τελευταίο διάστημα είναι ραγδαία η εξέλιξη της Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ) και ολοένα αυξανόμενη η χρήση της. Οι μαθητές/τριες είναι σε μεγάλο βαθμό εξοικειωμένοι/ες με τις νέες τεχνολογίες και έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο από πολύ μικρή ηλικία. Έχει παρατηρηθεί ότι η ποιότητα των αποτελεσμάτων αναζήτησης μπορεί να μην έχει πια τόση σημασία, ενώ το κριτήριο επιλογής βοήθειας είναι η ευκολία και η ταχύτητα. Με βάση τα παραπάνω, υποθέτουμε ότι υπάρχουν αρκετές πιθανότητες οι μαθητές/τριες να επιλέξουν να ζητήσουν λεξικογραφικού τύπου βοήθεια από ένα διαλογικό ρομπότ, αντί να ανατρέξουν σε κάποιο παιδαγωγικό λεξικό, επομένως είναι χρήσιμο να διερευνηθεί η ποιότητα των αποτελεσμάτων που λαμβάνουν από αυτά. Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι να αξιολογηθούν οι δυνατότητες των Μεγάλων Γλωσσικών Μοντέλων (ΜΓΜ) των εταιρειών Microsoft και Google στο πεδίο της Παιδαγωγικής Λεξικογραφίας. Πιο συγκεκριμένα, ελέγχεται, μέσω συνομιλίας με τα διαλογικά ρομπότ, η ικανότητα των ΜΓΜ να ανταποκρίνονται στις λεξιλογικές απορίες των μαθητών/τριών του δημοτικού. Για τις προτροπές (prompts) προς τα ΜΓΜ αξιοποιούνται οι ασκήσεις των σχολικών εγχειριδίων του δημοτικού που προτείνουν ή υπονοούν τη χρήση λεξικού. Στη συνέχεια, γίνεται συζήτηση σχετικά με τις δυνατότητες και τους περιορισμούς της παιδαγωγικής χρήσης της ΤΝ για αναζήτηση λεξικογραφικών πληροφοριών στο πλαίσιο του γλωσσικού μαθήματος στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση.

Λέξεις-κλειδιά: Τεχνητή νοημοσύνη, λεξικογραφία, παιδαγωγικά λεξικά, μεγάλα γλωσσικά μοντέλα, διαλογικά ρομπότ

Εισαγωγή

Η λεξικογραφία αποτελεί αδιαμφισβήτητα έναν βασικό πυλώνα της γλωσσολογικής έρευνας. Παραδοσιακά, οι λεξικογράφοι εφαρμόζαν χειρωνακτικές μεθόδους συλλογής και ανάλυσης δεδομένων, ωστόσο η ραγδαία ανάπτυξη του διαδικτύου έχει επιφέρει σημαντικές αλλαγές στον τομέα αυτό, προσφέροντας νέες δυνατότητες (Kilgarriff & Grefenstette 2003). Επιπλέον, η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ) στη λεξικογραφία αφορά κυρίως την επεξεργασία φυσικής γλώσσας, έναν κλάδο που εστιάζει στην αλληλεπίδραση μεταξύ υπολογιστών και ανθρώπινης γλώσσας. Τα συστήματα επεξεργασίας φυσικής γλώσσας επιτρέπουν την αυτόματη ανάλυση μεγάλων όγκων κειμένων, την εξαγωγή λεξιλογικών δεδομένων και την κατασκευή λεξικών με τρόπους που ήταν αδιανόητοι στις

παραδοσιακές μεθόδους. Αυτό επιτρέπει στους/στις λεξικογράφους¹ να ανταποκρίνονται ταχύτερα στις γλωσσικές εξελίξεις και να ενημερώνουν τις λεξικογραφικές καταχωρίσεις με μεγαλύτερη ακρίβεια και αποτελεσματικότητα (βλ. ενδεικτικά Rundell 2023, Lew 2023).

Επιπλέον, οι τεχνικές μηχανικής μάθησης και τα νευρωνικά δίκτυα προσφέρουν προηγμένες δυνατότητες στη λεξικογραφική εργασία, όπως η αυτόματη συντακτική ανάλυση, η κατανόηση του συμφραστικού πλαισίου και η εξαγωγή πολύπλοκων σημασιολογικών σχέσεων. Μέσα από αυτά τα εργαλεία, η ΤΝ δεν περιορίζεται μόνο στην επεξεργασία και καταγραφή της γλώσσας, αλλά μπορεί να συνδράμει και στην πρόβλεψη μελλοντικών γλωσσικών τάσεων.

Ωστόσο, η ενσωμάτωση της ΤΝ στη λεξικογραφία, αν και μπορεί να την επαναπροσδιορίσει καθιστώντας την πιο δυναμική και προσαρμοστική στις σύγχρονες ανάγκες, εγείρει και μια σειρά από ηθικά και μεθοδολογικά ζητήματα. Ένα από τα βασικά ερωτήματα που ανακύπτουν είναι η αξιοπιστία των δεδομένων που παράγονται από μηχανές χωρίς ανθρώπινη επίβλεψη και η πιθανότητα εμφάνισης προκαταλήψεων στα λεξικογραφικά αποτελέσματα. Επιπλέον, η ΤΝ, αν και αποδοτική, δεν μπορεί ακόμα να αντικαταστήσει πλήρως την ανθρώπινη κρίση στη διαδικασία κατανόησης των πολιτισμικών και κοινωνικών διαστάσεων της γλώσσας.

1. Τα λεξικά στην εκπαίδευση

Έχει κατά καιρούς διαπιστωθεί στο πεδίο της λεξικογραφικής έρευνας ότι τα λεξικά δυσκολεύουν αρκετές φορές τους χρήστες στην προσπάθειά τους να αντλήσουν αποτελεσματικά την πληροφορία που τους παρέχουν, ενώ οι μαθητές δεν διαθέτουν πάντοτε τις κατάλληλες δεξιότητες στη χρήση λεξικού, καθώς ένα σημαντικό ποσοστό δεν λαμβάνει την κατάλληλη εκπαίδευση και καθοδήγηση για την αποτελεσματική χρήση του, αφού πολλοί εκπαιδευτικοί σπάνια διδάσκουν στρατηγικές χρήσης των λεξικών στους μαθητές και αξιοποιούν τις σχετικές ασκήσεις των σχολικών εγχειριδίων (Ευθυμίου 2013· Ευθυμίου & Αλεξανδρή υπό δημοσίευση).

Στον ιδιαίτερα ευαίσθητο τομέα της εκπαίδευσης, κρίνεται απαραίτητη αφενός η δημιουργία σύγχρονων παιδαγωγικών λεξικών, ψηφιακών ή ψηφιοποιημένων και αφετέρου η εκπαίδευση των μαθητών στη χρήση λεξικού, ανάγκη που υπαγορεύεται και από το νέο ΠΣ (2022)², που προτείνει τη χρήση του λεξικού σε όλες τις τάξεις του δημοτικού σχολείου. Παράλληλα, παρατηρείται η ραγδαία εξέλιξη της ΤΝ και η ολοένα αυξανόμενη χρήση της στην εκπαίδευση.

Εύλογα, λοιπόν, προκύπτουν κάποια ερωτήματα: Μπορεί η ΤΝ να αντικαταστήσει το παιδαγωγικό λεξικό και το λεξικό σύντομα να θεωρηθεί ανεπαρκής ή παρωχημένη πηγή; Δεδομένου ότι οι απαντήσεις των διαλογικών ρομπότ είναι αποτέλεσμα σύνθεσης πληροφοριών από ΜΓΜ ή/και διαφορετικές πηγές που υπάρχουν στο διαδίκτυο, μήπως τα αποτελέσματα που παίρνουμε θα μπορούσαν να συγκριθούν με αυτά ενός υπερλεξικού που θα ξεπερνάει τους περιορισμούς των λεξικών και θα καλύπτει τις ανάγκες των μαθητών σε πολλαπλά επίπεδα; Στόχος, λοιπόν, της παρούσας εργασίας είναι

¹ Στο εξής χρησιμοποιείται το αρσενικό άρθρο με γενικευτική αξία αναφοράς.

² <https://iep.edu.gr/el/nea-programmata-spoudon-arxiki-selida>

να αξιολογηθούν οι δυνατότητες των ΜΓΜ των εταιρειών Microsoft και Google προκειμένου να διαπιστωθεί αν η ΤΝ μπορεί να δώσει αξιόπιστες απαντήσεις σε λεξικογραφικά ζητήματα και αν τελικά θα μπορούσε να αντικαταστήσει το παιδαγωγικό λεξικό σε συγκεκριμένα πεδία που αφορούν τη γλωσσική διδασκαλία και με ποιον τρόπο.

Ως προς τη μεθοδολογία, προκειμένου να κρίνουμε αν η ΤΝ είναι χρήσιμη στο συγκεκριμένο ερευνητικό πεδίο, θεωρούμε ότι ο καλύτερος τρόπος είναι να δοκιμάσουμε πώς ανταποκρίνεται στις αναζητήσεις μας. Επιλέγουμε να συνομιλήσουμε με τα διαλογικά ρομπότ Gemini (Google) & Copilot (Microsoft). Η συγκεκριμένη επιλογή γίνεται με κριτήρια: (α) την εύκολη και δωρεάν προσβασιμότητα και (β) τη σύνδεση με το διαδίκτυο³ (παροχή πηγών, σύνδεση με επικαιρότητα). Τα εργαλεία ελέγχονται με στοχευμένες προτροπές (prompts), οι οποίες προκύπτουν από τις δραστηριότητες των σχολικών βιβλίων του δημοτικού που προτείνουν ή υπονοούν τη χρήση λεξικού. Ακολουθεί συζήτηση σχετικά με τις δυνατότητες και τους περιορισμούς της παιδαγωγικής χρήσης της ΤΝ για αναζήτηση λεξικογραφικών πληροφοριών και αξιοποίησή της στο γλωσσικό μάθημα στο δημοτικό.

2. Η ΤΝ σε ρόλο παιδαγωγικού λεξικού

Πριν προχωρήσουμε στον έλεγχο των επιδόσεων της ΤΝ και προβούμε σε συγκρίσεις με τα παιδαγωγικά λεξικά, οφείλουμε να δώσουμε τον ορισμό τους. Ο όρος «παιδαγωγικά λεξικά» αναφερόταν αρχικά στο λεξικογραφικό είδος των μονόγλωσσων –κυρίως ερμηνευτικών– λεξικών που απευθύνονταν σε αλλόγλωσσους μαθητές των βρετανικών αγγλικών. Πλέον, συνήθως αναφέρεται στα μονόγλωσσα λεξικά που απευθύνονται σε μαθητές της πρωτοβάθμιας ή και των πρώτων τάξεων της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (σχολικά λεξικά), ενώ η παιδαγωγική λεξικογραφία αποτελεί πεδίο συνάντησης και εφαρμογής σύγχρονων θεωριών από τους χώρους της θεωρητικής και της εφαρμοσμένης γλωσσολογίας, της λεξικογραφίας και της υπολογιστικής γλωσσολογίας. Αν και θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν στο σχολείο πολλά είδη λεξικών, για τους μαθητές του δημοτικού θεωρείται καταλληλότερη η χρήση των παιδαγωγικών λεξικών (βλ. ενδεικτικά Ιορδανίδου & Μάντζαρη 2004· Μάντζαρη 2011), καθώς σε επίπεδο μακροδομής είναι προσαρμοσμένα στην ηλικία και στις ανάγκες τους, ενώ σε επίπεδο μικροδομής παρέχουν ποικιλία παραδειγμάτων, απλή και κατανοητή εξήγηση των ερμηνευμάτων και καθαρότητα στην παρουσίαση.

Προκειμένου να εξετάσουμε αν η ΤΝ μπορεί να δώσει απαντήσεις σε λεξικογραφικού τύπου ερωτήματα καλύπτοντας τις ανάγκες των μαθητών του δημοτικού, επιλέξαμε να της αναθέσουμε τον ρόλο του παιδαγωγικού λεξικού και της ζητήσαμε να απαντήσει σε δραστηριότητες από τα σχολικά βιβλία της Γλώσσας για τις οποίες είναι χρήσιμη, αν όχι απαραίτητη, η παραπομπή σε λεξικό. Στην εργασία αυτή θα παρουσιάσουμε παραδείγματα δραστηριοτήτων από το βιβλίο του μαθητή της Στ΄ τάξης. Οι ασκήσεις που εντοπίσαμε διακρίνονται σε 4 κατηγορίες: α) Ασκήσεις μορφολογίας, β) Ασκήσεις μορφοσύνταξης, γ) Ασκήσεις σημασιολογίας, δ) Άλλες ασκήσεις, που δεν συνδέονται εμφανώς με κάποιο επίπεδο γλωσσικής ανάλυσης.

³ Η δωρεάν έκδοση του GPT-3 δεν συνδεόταν με το διαδίκτυο κατά την περίοδο της παρούσας έρευνας, ενώ το GPT-4o (GPT-4 omni) κυκλοφόρησε στις 13/5/24, μία μέρα μετά τη λήξη του συνεδρίου.

2.1 Ασκήσεις μορφολογίας

Στις υποενότητες §2.1.1-2.1.2 παρατίθενται ενδεικτικά δύο ασκήσεις που αφορούν την εξάσκηση των μαθητών στον εντοπισμό και στην παραγωγή ομόρριζων λέξεων και οι απαντήσεις των δύο διαλογικών ρομπότ Gemini (Google) και Copilot (Microsoft) σε καθεμία από αυτές.

2.1.1 Οικογένειες λέξεων Α': Ενότητα 11, Άσκηση 3

«Μια λέξη σε κάθε ομάδα δεν ανήκει στην ίδια οικογένεια με όλες τις υπόλοιπες. Μπορείτε να τη βρείτε;

- (α) απόγονος - γενιά - γονείς - ανταγωνιστής
- (β) παιδί - παιδαγωγικός - επίπεδο - παιδίατρος
- (γ) τροφή - συνοικία - κάτοικος - οικότροφος
- (δ) μητρόπολη - μητριαρχία - αρχοντικός - μητέρα»

GEMINI

Λύσεις:

- (α) ανταγωνιστής, (β) επίπεδο, (γ) συνοικία, (δ) αρχοντικός

Εξήγηση:

- (α) απόγονος, γενιά, γονείς: Όλες οι λέξεις σχετίζονται με την οικογένεια και την καταγωγή. Ο ανταγωνιστής δεν έχει σχέση με την οικογένεια, αλλά με την αντιπαλότητα.
- (β) παιδί, παιδαγωγικός, παιδίατρος: Όλες οι λέξεις σχετίζονται με την παιδική ηλικία και την εκπαίδευση. Το επίπεδο δεν έχει σχέση με την παιδική ηλικία, αλλά με τη βαθμίδα ή την ένταση.
- (γ) τροφή, κάτοικος, οικότροφος: Όλες οι λέξεις σχετίζονται με την κατοίκηση και τη διαμονή. Η συνοικία είναι μια γεωγραφική περιοχή, ενώ οι υπόλοιπες λέξεις σχετίζονται με τα άτομα που κατοικούν σε αυτήν.
- (δ) μητρόπολη, μητριαρχία, μητέρα: Όλες οι λέξεις σχετίζονται με τη μητέρα και τη γυναικεία εξουσία. Ο αρχοντικός δεν έχει σχέση με τη μητέρα, αλλά με την κοινωνική θέση και την εξουσία.

COPILOT

- (α) ανταγωνιστής: Οι λέξεις "απόγονος", "γενιά" και "γονείς" σχετίζονται με την οικογένεια και τη γενεαλογία, ενώ η λέξη "ανταγωνιστής" δεν σχετίζεται με αυτές.
- (β) επίπεδο: Οι λέξεις "παιδί", "παιδαγωγικός" και "παιδίατρος" σχετίζονται με τα παιδιά, ενώ η λέξη "επίπεδο" δεν σχετίζεται με αυτές.
- (γ) συνοικία: Οι λέξεις "τροφή", "κάτοικος" και "οικότροφος" σχετίζονται με την τροφή και την τροφοδοσία, ενώ η λέξη "συνοικία" δεν σχετίζεται με αυτές.

(δ) *αρχοντικός*: Οι λέξεις "μητρόπολη", "μητριάρχια" και "μητέρα" σχετίζονται με τη λέξη "μητέρα", ενώ η λέξη "αρχοντικός" δεν σχετίζεται με αυτές.

Στις απαντήσεις που προηγήθηκαν παρατηρούμε ότι το Gemini δίνει λάθος απάντηση στο (γ) υποερώτημα. Επιπλέον, διαπιστώνουμε ότι μία άσκηση μορφολογίας (οικογένειες λέξεων) αντιμετωπίζεται σε σημασιολογικό επίπεδο. Φαίνεται να μην αναγνωρίζεται η μορφή των λέξεων, με αποτέλεσμα να μην ομαδοποιούνται οι απαντήσεις με βάση τα μορφήματα. Εξάλλου, παρόλο που οι απαντήσεις στα υπόλοιπα υποερωτήματα είναι σωστές, δεν είναι σαφές αν η επιλογή γίνεται με μορφολογικό ή σημασιολογικό κριτήριο καθώς χρησιμοποιούνται οι φράσεις «έχει σχέση με», «σχετίζονται με». Ασαφή κριτήρια διαπιστώνουμε και στην απάντηση του Copilot. Σε κάθε περίπτωση, οι εξηγήσεις που δίνονται είναι ανακριβείς και ανεπαρκείς.

2.1.2 Οικογένειες λέξεων Β': Ενότητα 17, Άσκηση 8

Παίξτε με τον διπλανό σας και βρείτε για καθεμία από τις λέξεις που συμπληρώσατε και άλλες λέξεις που ανήκουν στην ίδια οικογένεια. Εάν δυσκολεύεστε, συμβουλευτείτε το λεξικό σας. Νικητής θα είναι αυτός που βρήκε τις περισσότερες λέξεις της οικογένειας.

GEMINI

Οικογένειες λέξεων

1. Εκπαιδεύομαι:

Εκπαιδευτής: άτομο που εκπαιδεύει

Εκπαίδευση: η διαδικασία της εκπαίδευσης

Εκπαιδευτικός: που σχετίζεται με την εκπαίδευση

Εκπαιδευτήριο: ίδρυμα όπου παρέχεται εκπαίδευση

Εκπαιδευόμενος: άτομο που εκπαιδεύεται

2. Αντιμετωπίζω:

Αντιμετώπιση: η πράξη του να αντιμετωπίζεται κάτι

Αντιμέτωπος: που βρίσκεται απέναντι από κάτι

Αντιμετωπιστής: άτομο που αντιμετωπίζει κάτι

Αντιμετωπίσιμος: που μπορεί να αντιμετωπιστεί

Αντιμετωπιστικός: που σχετίζεται με την αντιμετώπιση

3. Σύγκρουση:

Συγκρούομαι: έρχομαι σε σύγκρουση με κάποιον ή κάτι

Συγκρουσιακός: που σχετίζεται με σύγκρουση

Συγκρουόμενος: που βρίσκεται σε σύγκρουση

Συγκρούσεις: πληθυντικός της λέξης σύγκρουση

Αντισύγκρουση: σύγκρουση με κάτι αντίθετο

4. Διαπροσωπικός:

Διαπροσωπική: που σχετίζεται με τις σχέσεις μεταξύ ατόμων

Διαπροσωπικές: πληθυντικός της λέξης διαπροσωπική

Διαπροσωπικότητα: η ποιότητα του να είναι κανείς διαπροσωπικός

Διαπροσωπικός: που σχετίζεται με τις σχέσεις μεταξύ ατόμων

Διαπροσωπική επικοινωνία: η επικοινωνία μεταξύ ατόμων

5. Αποτελώ:

Αποτελώ: σχηματίζω, δημιουργώ

Αποτελούν: πληθυντικός της λέξης αποτελώ

Αποτελούμενος: που αποτελείται από κάτι

Αποτελεσματικός: που έχει αποτέλεσμα

Αποτελεσματικότητα: η ποιότητα του να είναι κανείς αποτελεσματικός

6. Επίλυση:

Επιλύω: λύνω ένα πρόβλημα

Επίλυση: η πράξη του να λύνεται ένα πρόβλημα

Επιλύσιμος: που μπορεί να λυθεί

Επιλυτικός: που σχετίζεται με την επίλυση

Ανεπίλυτος: που δεν έχει λυθεί

7. Συνμαθητής:

Συνάδελφος: άτομο με το οποίο μοιράζεται κανείς το ίδιο επάγγελμα ή την ίδια εργασία

Συνάδελφοι: πληθυντικός της λέξης συνάδελφος

Συναδελφικότητα: η ποιότητα του να είναι κανείς συνάδελφος

Συνεργασία: η κοινή εργασία για έναν κοινό σκοπό

Συνεργατικός: που σχετίζεται με συνεργασία

8. Εμπλεκόμενος:

Εμπλοκή: η πράξη του να εμπλέκεται κανείς σε κάτι

Εμπλεκόμενοι: πληθυντικός της λέξης εμπλεκόμενος

Εμπλεκόμενος: που εμπλέκεται σε κάτι

Εμπλοκή: η πράξη του να εμπλέκεται κανείς σε κάτι

Αντιεμπλοκή: η πράξη του να εμποδίζεται η εμπλοκή σε κάτι

9. Εκπαιδευμένος:

Εκπαιδευτής: άτομο που εκπαιδεύει

Εκπαίδευση: η διαδικασία της εκπαίδευσης

Εκπαιδευτικός: που σχετίζεται με την εκπαίδευση

Εκπαιδευτήριο: ίδρυμα όπου παρέχεται εκπαίδευση

COPILLOT

εκπαιδεύω: εκπαιδευτικός, εκπαίδευση, εκπαιδευτής

αντιμετωπίζω: αντιμετώπιση, αντιμετωπιστικός, αντιμετωπιστής

σύγκρουση: συγκρουστικός, συγκρούομαι, συγκρουστής

διαπροσωπικός: διαπροσωπικότητα, διαπροσωπικές σχέσεις

αποτελώ: αποτέλεσμα, αποτελεσματικός, αποτελεσματικότητα

επίλυση: επιλυτικός, επιλύω, επιλυτής

συμμαθητής: συμμαθητικός, συμμαθητικότητα

εμπλέκομαι: εμπλοκή, εμπλεκτής, εμπλεκόμενος

εκπαιδευμένος: εκπαίδευση, εκπαιδευτικός, εκπαιδευτής

προτείνω: πρόταση, προτεινόμενος, προτεινόμενο

συνεργασία: συνεργάτης, συνεργαστικός, συνεργάζομαι

Οι απαντήσεις που δίνει η ΤΝ είναι προβληματικές για πολλούς λόγους: προτείνονται ανύπαρκτες ή σπάνιες λέξεις (π.χ. *αντιμετωπιστής, *συμμαθητικότητα, αντιεμπλοκή) που προκαλούν σύγχυση στους μαθητές, επαναλαμβάνονται ίδιοι τύποι (π.χ. διαπροσωπικός) πιθανόν για να συμπληρωθεί συγκεκριμένος αριθμός απαντήσεων, η απάντηση δεν περιορίζεται στον λημματικό τύπο αλλά αξιοποιείται η κλίση (π.χ. διαπροσωπικές, αποτελούν, εμπλεκόμενοι), προτείνονται ολόκληρες φράσεις (π.χ. διαπροσωπική επικοινωνία για τη λέξη διαπροσωπικός). Επιπλέον, η παράθεση των ορισμών στις απαντήσεις του Gemini θεωρούμε ότι είναι πλεοναστική. Γενικά, και στα δύο εργαλεία, δεν είναι σαφές με ποια κριτήρια γίνεται η επιλογή των λέξεων.

2.1 Ασκήσεις μορφοσύνταξης

2.2.1 Μετοχές: Ενότητα 7, Άσκηση 7

Στο παρακάτω κείμενο μπορείτε να συμπληρώσετε τα γράμματα που λείπουν στις μετοχές; Μετά, βρείτε από ποια ρήματα προέρχονται και σκεφτείτε ποιες έχουν λειτουργία επιθέτου:

GEMINI

Συμπληρωμένο κείμενο:

Ο κόσμος ήταν *συγκεντρωμένος* στην πλατεία του χωριού. Ακόμα και από τα πιο *απομακρυσμένα* σπίτια του χωριού είχαν έρθει ντυμένοι με τα καλά τους οι χωρικοί. Τα πρόσωπα φαίνονταν *πρόσχαρα*, σχεδόν *ευτυχισμένα*. Τα βλέμματα όλα ήταν *στραμμένα*

στο Δημαρχείο. Σε λίγο, στο άνοιγμα της πόρτας φάνηκε το τιμώμενο πρόσωπο, ένας φημισμένος επιστήμονας, προσκεκλημένος των αρχών του χωριού.

Προέλευση ρημάτων και λειτουργία επιθέτου:

- *συγκεντρωμένος*: από το ρήμα *συγκεντρώνω* (μετοχή παθητικού ενεστώτα) - λειτουργία επιθέτου: περιγράφει την κατάσταση του κόσμου
- *απομακρυσμένα*: από το ρήμα *απομακρύνω* (μετοχή αιτιατικού παθητικού ενεστώτα) - λειτουργία επιθέτου: περιγράφει τα σπίτια
- *ευτυχισμένα*: από το ρήμα *ευτυχίζω* (μετοχή παθητικού ενεστώτα) - λειτουργία επιθέτου: περιγράφει τα πρόσωπα
- *στραμμένα*: από το ρήμα *στρέφω* (μετοχή παθητικού ενεστώτα) - λειτουργία επιθέτου: περιγράφει τα βλέμματα
- *φημισμένος*: από το ρήμα *φημίζω* (μετοχή παθητικού ενεστώτα) - λειτουργία επιθέτου: περιγράφει τον επιστήμονα
- *προσκεκλημένος*: από το ρήμα *προσκαλώ* (μετοχή παθητικού ενεστώτα) - λειτουργία επιθέτου: περιγράφει τον επιστήμονα

Σημείωση:

Η μετοχή "προσκεκλημένος" φέρει και ενεργητική σημασία, δηλαδή μπορεί να ερμηνευτεί και ως "αυτός που προσκάλεσε". Η επιλογή της σημασίας εξαρτάται από το πλαίσιο του κειμένου.

COPILLOT

- Ο κόσμος ήταν *συγκεντρωμένος* στην πλατεία του χωριού. (Ρήμα: *συγκεντρώνω*)
- Ακόμα και από τα πιο *απομακρυσμένα* σπίτια του χωριού είχαν έρθει ντυμένοι με τα καλά τους οι χωρικοί. (Ρήμα: *απομακρύνω*)
- Τα πρόσωπα φαίνονταν πρόσχαρα, σχεδόν *ευτυχισμένα*. (Ρήμα: *ευτυχίζω*)
- Τα βλέμματα όλα ήταν *στραμμένα* στο Δημαρχείο. (Ρήμα: *στρέφω*)
- Σε λίγο, στο άνοιγμα της πόρτας φάνηκε το τιμώμενο πρόσωπο, ένας *φημισμένος* επιστήμονας, *προσκεκλημένος* των αρχών του χωριού. (Ρήματα: *φημίζω*, *προσκαλώ*)

Οι λέξεις που έχουν λειτουργία επιθέτου στο κείμενο είναι: "συγκεντρωμένος", "απομακρυσμένα", "ευτυχισμένα", "στραμμένα", "φημισμένος", "προσκεκλημένος".

Αυτές οι λέξεις χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν κάτι ή κάποιον στο κείμενο.

Σε ασκήσεις μορφοσύνταξης παρατηρούμε προβληματική τη χρήση της μεταγλώσσας (π.χ. Gemini: «αιτιατικός παθητικός ενεστώτας»), προβληματική ετυμολογία ή σύνδεση με τον ληματικό τύπο («*ευτυχίζω*» αντί του «*ευτυχώ*», «*φημίζω*» αντί του «*φημίζομαι*»), αστοχίες στην εξήγηση της σημασίας (π.χ. *Η μετοχή «προσκεκλημένος» φέρει και*

ενεργητική σημασία, δηλαδή μπορεί να ερμηνευτεί και ως «αυτός που προσκάλεσε»). Το Coripilot δίνει πιο λιτή/σχηματική απάντηση και αποφεύγει την περιττή μεταγλώσσα.

Αναφορικά με τη λειτουργία των μετοχών μέσα στο κείμενο διαπιστώνεται ασάφεια στις απαντήσεις και των δύο μοντέλων, οι οποίες δεν ευθυγραμμίζονται με τη θεωρία που υπάρχει στο σχολικό βιβλίο: «Αντί για επίθετα, χρησιμοποιούμε αρκετές φορές κλιτές μετοχές, για παράδειγμα: ‘επιτυχημένος’ αντί για ‘επιτυχής’. Οι μετοχές αυτές προέρχονται από ρήματα αλλά έχουν λειτουργία επιθέτου: συνοδεύουν ουσιαστικά και τους δίνουν μια ιδιότητα. Επίσης, μπορεί να σχηματίζουν και επίρρημα, π.χ. ‘επιτυχημένα’. Άλλα παραδείγματα: ‘δυστυχισμένος’ (αντί για ‘δυστυχής’), ‘ευτυχισμένος’ (αντί για ‘ευτυχής’), ‘συνηθισμένος’ (αντί για ‘συνήθης’)» (Γλώσσα Στ’ δημοτικού, Βιβλίο μαθητή, Ενότητα 7).

2.3 Ασκήσεις σημασιολογίας

2.3.1 Συνώνυμα-Αντώνυμα: Ενότητα 10, Άσκηση 5

α. Βλέπετε στο κείμενο «Δρόμο παίρνω... δρόμο αφήνω» τις μαυρισμένες λέξεις; Βρείτε τα συνώνυμά τους. β. Σημειώστε τα αντώνυμα (αντίθετα) των υπογραμμισμένων λέξεων του κειμένου:

GEMINI

Συνώνυμα:

Χτύπησε: χτύπησε, χτύπησε, έσπρωξε, κλώτσησε, χτύπησε, χτύπησε, χτύπησε, χτύπησε, χτύπησε, χτύπησε.

Τράκαρε: χτύπησε, συνέτριψε, έσπασε, έσπασε, συγκρούστηκε, συγκρούστηκε.

Διασχίζουν: διασχίζουν, διασχίζουν, διασχίζουν, διασχίζουν, διασχίζουν, διασχίζουν, διασχίζουν, διασχίζουν, διασχίζουν, διασχίζουν.

Κυκλοφορία: κίνηση, κίνηση, όγκος, συμφόρηση, πλήθος, συνωστισμός.

Ξεπροβάλουν: εμφανίζονται, αναδύονται, ξεφυτρώνουν, προβάλλουν, έρχονται στο φως, αποκαλύπτονται.

Αντώνυμα:

Δυσάρεστα: ευχάριστα, ευχάριστα, ευχάριστα, ευχάριστα, ευχάριστα, ευχάριστα, ευχάριστα, ευχάριστα, ευχάριστα, ευχάριστα.

Συνοφρυωμένος: χαρούμενος, χαρούμενος, χαρούμενος, χαρούμενος, χαρούμενος, χαρούμενος, χαρούμενος, χαρούμενος, χαρούμενος, χαρούμενος.

Υπεύθυνο: ανεύθυνο, απερίσκεπτο, αμελές, αδιάφορο, αδιάφορο.

Πλησιάζεις: απομακρύνεσαι, απομακρύνεσαι, φεύγεις, αποχωρείς, αποχωρείς.

Ακατάλληλο: κατάλληλο, κατάλληλο, κατάλληλο, κατάλληλο, κατάλληλο, κατάλληλο, κατάλληλο, κατάλληλο, κατάλληλο, κατάλληλο.

Σημείωση: Η επιλογή των πιο κατάλληλων συνωνύμων και αντωνύμων εξαρτάται από το πλαίσιο στο οποίο χρησιμοποιούνται οι λέξεις.

CORILLOT

Συνώνυμα:

Χτύπησε: Κρούσε, Πάτησε

Τράκαρε: Συγκρούστηκε, Πρόσκρουσε

Διασχίζουν: Περνούν, Διαπερνούν

Κυκλοφορία: Κίνηση, Τροχαίο ρεύμα

Ξεπροβάλλουν: Εμφανίζονται, Προβάλλονται

Αντώνυμα:

Δυσάρεστα: Ευχάριστα, Απολαυστικά

Συνοφρυωμένος: Χαλαρός, Ευδιάθετος

Υπεύθυνο: Ανεύθυνο, Επιπόλαιο

Πλησιάζεις: Απομακρύνεσαι, Αποδιαφεύγεις

Ακατάλληλο: Κατάλληλο, Ενδεικτικό

Σε ασκήσεις συνωνύμων-αντωνύμων, παρατηρούμε αρκετές αδυναμίες: (α) Στο Gemini υπάρχουν πολλές επαναλήψεις του ίδιου όρου (πιθανόν λόγω μετάφρασης από άλλες γλώσσες), ενώ στο Corilott καμία, (β) Πολλές από τις λέξεις δεν είναι συνώνυμες (π.χ. τράκαρε-έσπασε, διασχίζουν-διαπερνούν, κυκλοφορία-όγκος), (γ) Δεν λαμβάνεται υπόψη το πλαίσιο και τα συμφραζόμενα (π.χ. ξεπροβάλλουν-προβάλλονται), παρόλο που ζητήθηκε με προτροπή και αναφέρεται στη σημείωση του Gemini (π.χ. Η επιλογή των πιο κατάλληλων συνωνύμων και αντωνύμων εξαρτάται από το πλαίσιο στο οποίο χρησιμοποιούνται οι λέξεις), (δ) Προτείνονται ανύπαρκτες λέξεις (π.χ. αποδιαφεύγεις, τροχαίο ρεύμα).

2.3.2 Συνώνυμα: Ενότητα 15, Άσκηση 7

Αντικαταστήστε κάθε υπογραμμισμένη λέξη με μια άλλη με την ίδια σημασία (συνώνυμη):

Η Σχολή Θηλέων ανέβαζε μια παράσταση →

Όλοι έμειναν άναυδοι →

Αυτό το χρωστόσαν στην κυρία Ερασμία! →

Ένα κόμπιασμα μπορούσε να τα χαλάσει όλα →

GEMINI

Αντικατάσταση λέξεων με συνώνυμα:

Η Σχολή Θηλέων *παρουσίαζε* μια παράσταση.

Όλοι έμειναν *αφώνητοι*.

Αυτό το *οφείλανε* στην κυρία Ερασμία!

Ένα κόμπιασμα μπορούσε να τα *καταστρέψει* όλα.

Επιλογές συνωνύμων:

ανέβαζε: παρουσίαζε, διοργάνωνε, πραγματοποιούσε

άνανδοι: αφώνητοι, έκπληκτοι, άφωνοι

χρωστούσαν: οφείλανε, έπρεπε, άξιζε

χαλάσει: καταστρέψει, ματαιώσει, ανατρέψει

CORIPLOT

Η Σχολή Θηλέων *παρουσίαζε* μια παράσταση.

Όλοι έμειναν *εκπληκτοί*.

Αυτό το *οφείλαν* στην κυρία Ερασμία!

Ένα κόμπιασμα μπορούσε να τα *επηρεάσει* όλα.

Στις παραπάνω απαντήσεις, σε κανένα από τα δύο μοντέλα δεν είναι σαφές με ποια κριτήρια γίνεται η επιλογή των συνωνύμων. Συγκεκριμένα το Copilot περιορίζεται στη λύση της άσκησης χωρίς να δίνει επιπλέον επιλογές, όπως κάνει το Gemini. Επιπλέον, παρατηρούμε τον ανύπαρκτο τύπο «αφώνητοι», αστοχίες στον τονισμό (π.χ. «εκπληκτοί») και ποικιλία στους προτεινόμενους τύπους (Gemini: «οφείλανε» vs. Copilot: «οφείλαν»).

2.4 Άλλες ασκήσεις

2.4.1 Συλλαβισμός: Ενότητα 15, Άσκηση 5

Για να δημιουργηθεί η στήλη που βλέπετε στο κείμενο για τον Πίτερ Παν, ο δημοσιογράφος αναγκάστηκε να χωρίσει ορισμένες λέξεις που δε χωρούσαν. Για να εξασκηθείτε ώστε να χωρίζετε κι εσείς τις λέξεις, όταν και όπου χρειάζεται, συλλαβίστε τις παρακάτω:

GEMINI

Συλλαβισμός λέξεων:

παραμυθιών: πα-ρα-μυ-θι-ών

υπερπροστατευτικός: υ-περ-προ-στα-τευ-τι-κός

νεράιδα: νε-ρά-ι-δα

σύγχρονη: σύγ-χρο-νη

εκδοχή: εκ-δο-χή

εκπληκτική: εκ-πλη-κτι-κή
καλλιτεχνικό: καλ-λι-τε-χνι-κό
απίστευτα: α-πί-στευ-τα
επιρρεπή: ε-πι-ρρε-πή
καινούρια: και-νού-ρια
απέκτησε: α-πέ-κτη-σε
επιστροφή: ε-πι-στρο-φή
αποκαλυπτικό: α-πο-κα-λυ-πτι-κό
αιχμαλωτίζεται: αι-χμα-λω-τί-ζε-ται
διευθύνει: δι-ευ-θύ-νει
ασφαλή: α-σφα-λή
προϊόν: προ-ϊ-όν

Σημείωση: Η προφορά και ο τονισμός των λέξεων μπορεί να διαφέρουν ελαφρώς ανάλογα με την τοπική διάλεκτο.

COPILLOT

πα-ρα-μυ-θι-ών
υ-περ-προ-στα-τευ-τι-κός
νε-ρά-ι-δα
σύ-γχρο-νη
εκ-δο-χή
εκ-πλη-κτι-κή
καλ-λι-τε-χνι-κό
α-πί-στευ-τα
ε-πι-ρρε-πή
και-νού-ρι-α
α-πέ-κτη-σε
ε-πι-στρο-φή
α-πο-κα-λυπ-τι-κό
αι-χμα-λω-τί-ζε-ται
δι-ευ-θύ-νει
α-σφα-λή
προ-ϊ-όν

Στον συλλαβισμό δεν είναι σαφείς οι κανόνες που ακολουθούν και τα δύο μοντέλα. Αν και ακολουθούν διαφορετικό σύστημα, εμφανίζουν και τα δύο πολλές αστοχίες: Διαπιστώνεται ασυνέπεια στα διπλά σύμφωνα (π.χ. *καλ-λι-τε-χνι-κό* αλλά *ε-πι-ρρε-πη*) και τα συμφωνικά συμπλέγματα (π.χ. *σύ-γχρο-νη* αλλά *εκ-πλη-κτι-κή*), και ασυμφωνία στη συνίζηση (π.χ. *και-νού-ρια* vs. *και-νού-ρι-α*, *προ-ϊ-όν* vs. *προ-ϊόν*).

3. Σύγκριση των δύο διαλογικών ρομπότ

Συγκρίνοντας τα δύο ΜΓΜ που μελετήσαμε σε επίπεδο λεξικογραφικών πληροφοριών, όπως καταγράφηκαν κατά τη διαδικασία επίλυσης γλωσσικών ασκήσεων, παρατηρήθηκαν τα εξής (πίνακας 1):

- (α) Και στα δύο μοντέλα, Gemini και Copilot, προτείνονται λέξεις είτε λανθασμένες είτε ανύπαρκτες.
- (β) Και στα δύο μοντέλα εντοπίζονται ερμηνείες ή εξηγήσεις είτε λανθασμένες είτε ανεπαρκείς.
- (γ) Και στα δύο μοντέλα απουσιάζει επαρκής επιχειρηματολογία για τις προτάσεις τους.
- (δ) Το Gemini δεν εφαρμόζει πάντα σωστά τους φωνολογικούς και τους συντακτικούς κανόνες, κάτι που δεν διαπιστώθηκε στο Copilot, πιθανόν λόγω των λιγότερο εκτεταμένων απαντήσεων που δίνει.
- (ε) Ως προς τους γραμματικούς κανόνες, και τα δύο μοντέλα απέτυχαν να τους εφαρμόσουν σωστά σε αρκετές περιπτώσεις.
- (στ) Κανένα από τα δύο μοντέλα δεν κατάφερε να κάνει πάντα επιτυχείς ετυμολογικές συνδέσεις.
- (ζ) Στο Gemini παρατηρήθηκε προβληματική χρήση της μεταγλώσσας, κάτι που δεν εντοπίστηκε στο Copilot.
- (η) Και τα δύο μοντέλα παρουσίασαν λάθη όταν πρότειναν συνώνυμα και αντώνυμα, τα οποία ήταν συχνά εκτός πλαισίου, αν και το Gemini υπογράμμισε τη σημασία του πλαισίου στις απαντήσεις του, κάτι που δεν έγινε από το Copilot.
- (θ) Στο Gemini αναφέρονται γενικευμένοι κανόνες και συμπεράσματα χωρίς την απαραίτητη τεκμηρίωση, καθώς και αναλυτικές απαντήσεις που προκαλούν σύγχυση στον χρήστη. Αντίθετα, στο Copilot αποφεύγονται τα πολλά λάθη στις πιο λιτές απαντήσεις, οι οποίες όμως συχνά είναι ελλιπείς.
- (ι) Κανένα από τα δύο μοντέλα δεν ανέφερε τις πηγές που χρησιμοποιήθηκαν για την επίλυση των ασκήσεων.
- (ια) Τέλος, και στα δύο μοντέλα παρατηρήθηκε έλλειψη σαφήνειας σχετικά με τα κριτήρια με βάση τα οποία παράγονται οι απαντήσεις.

Αστοχίες	Gemini	Copilot
Λανθασμένες/ανύπαρκτες λέξεις	+	+
Λανθασμένη/ανεπαρκής ερμηνεία/ εξήγηση	+	+
Απουσία (ουσιαστικής) επιχειρηματολογίας	+	+
Όχι πάντα σωστή εφαρμογή των φωνολογικών κανόνων	+	
Όχι πάντα σωστή εφαρμογή των γραμματικών κανόνων	+	+
Όχι πάντα σωστή εφαρμογή των συντακτικών κανόνων	+	
Όχι πάντα επιτυχείς ετυμολογικές συνδέσεις	+	+
Προβληματική χρήση μεταγλώσσας	+	
Συνώνυμα/αντώνυμα: λάθη, εκτός πλαισίου	+	+
Γενικευμένοι κανόνες/συμπεράσματα	+	
Αναφορά της σημασίας του περικειμένου	+	
Απουσία πηγών που χρησιμοποιήθηκαν	+	+
Πολύ αναλυτικές απαντήσεις που προκαλούν σύγχυση	+	
Λιτές απαντήσεις, συχνά ελλιπείς		+
Γενικά: Ασαφή κριτήρια με βάση τα οποία παράγονται οι απαντήσεις	+	+

Πίνακας 1: Gemini vs. Copilot

4. Συζήτηση – Συμπεράσματα

Οι σημερινοί μαθητές συνήθως μεγαλώνουν με «γκάτζετ» στα χέρια τους και είναι το μεγαλύτερο μέρος της μέρας συνδεδεμένοι στο διαδίκτυο. Η ανάγνωση περιεχομένου στο διαδίκτυο από μόνη της, όμως, δεν σημαίνει ότι κάποιος είναι ψηφιακά εγγράμματος. Παρατηρούμε ότι η ικανότητά τους να χρησιμοποιούν συσκευές δεν μεταφράζεται σε βαθιά κατανόηση της πληροφορίας ή σε ικανότητες όπως ο ψηφιακός γραμματισμός και η διαχείριση πληροφοριών (ενδεικτικά Prensky 2001, Selwyn 2009). Συχνά, λοιπόν, δεν είναι πραγματική η ψηφιακή τους ενημερότητα, ενώ συνήθως δεν τους ενδιαφέρει η ποιότητα αλλά η ταχύτητα της απάντησης, με αποτέλεσμα να ρισκάρουν να δώσουν λάθος

απάντηση προκειμένου να εξοικονομήσουν χρόνο. Ωστόσο, με το να λαμβάνονται έτοιμες απαντήσεις δημιουργείται η ψευδαίσθηση της γνώσης και δεν μαθαίνουν να σκέφτονται ή πώς να μαθαίνουν. Με άλλα λόγια, δεν εκπαιδεύονται στην ανακαλυπτική μάθηση.

Από την πλευρά του εκπαιδευτικού απαιτείται ειδίκευση για να λύσει τις μαθητικές απορίες που μπορεί να προκύψουν από τη χρήση της ΤΝ. Ο στόχος δεν είναι να δώσει ο εκπαιδευτικός τις απαντήσεις ως αυθεντία αλλά να καλλιεργήσει την αυτενέργεια και την αυτονομία των μαθητών, να τους βοηθήσει να διατυπώνουν και να επιλύουν αποτελεσματικά τις απορίες τους και να τους εκπαιδεύσει να παρατηρούν, ώστε να διαπιστώνουν κανονικότητες, να εντοπίζουν την ποικιλία και να συνδέουν την απορία με τον αντίστοιχο κανόνα, να μπορούν να εξηγούν γιατί κάτι είναι σωστό ή λάθος.

Στις απαντήσεις που παίρνουμε από τα μοντέλα παρατηρούμε ότι η ΤΝ δημιουργεί την αίσθηση ότι απαντάει σε όλα. Ωστόσο, διαπιστώνουμε αρκετές αστοχίες στη χρήση της γλώσσας, στο περιεχόμενο και στην ανάλυση της ελληνικής γλώσσας (π.χ. λανθασμένη απόδοση σε μορφολογία). Επιπλέον, η ΤΝ δεν έχει την ικανότητα να επιχειρηματολογήσει για γλωσσικά ζητήματα της νέας ελληνικής, δεν παραπέμπει με ακρίβεια σε κάποιον κανόνα, επιλέγει να εστιάσει στη σημασία, ερμηνεύοντας και όχι περιγράφοντας, ενώ άλλοτε επινοεί απαντήσεις άλλοτε παρουσιάζει ως σωστές δύο αντικρουόμενες θέσεις. Τέλος, όταν αξιοποιείται στη σχολική τάξη συνδυαστικά με το γλωσσικό εγχειρίδιο, όπως διαπιστώνουμε από τις δοκιμές που κάναμε, σε κάποιες περιπτώσεις ανταποκρίνεται αποτελεσματικά στις δραστηριότητες που προτείνουν τη χρήση λεξικού. Ωστόσο, αν και μπορεί να λύσει αρκετές απορίες των μαθητών, με τις απαντήσεις που δίνει δημιουργεί ταυτόχρονα περισσότερες και μπορεί να προκαλέσει σύγχυση.

Φαίνεται, λοιπόν, ότι επί του παρόντος η ΤΝ αποτυγχάνει να ανταποκριθεί σε μία από τις λειτουργίες ενός πετυχημένου λεξικού: να δίνει απαντήσεις στα ερωτήματα που θέτει ο χρήστης με σαφήνεια και πληρότητα ενισχύοντας την αυτονομία του (βλ. σχετική συζήτηση και στο Αλεξανδρή & Ιορδανίδου υπό δημοσίευση). Έτσι, για να απαντήσουμε στα αρχικά μας ερωτήματα, συμπεραίνουμε ότι δεν μπορεί να αντικαταστήσει την ανθρώπινη παρέμβαση και τη χρήση των λεξικογραφικών εργαλείων, όπως το παιδαγωγικό λεξικό και δεν μπορούμε να μιλήσουμε για υπερλεξικό από τη στιγμή που δεν είναι είναι σε θέση να απαντήσει αποτελεσματικά σε στοιχειώδη ερωτήματα.

Κρίνεται, για άλλη μια φορά, απαραίτητη η δημιουργία σύγχρονων ψηφιακών παιδαγωγικών λεξικών με παράλληλη εκπαίδευση των μαθητών στη χρήση τους επιμόρφωση όλων των εκπαιδευτικών στον λεξικογραφικό γραμματισμό (βλ. ενδεικτικά Chi 2020, Ευθυμίου & Αλεξανδρή υπό δημοσίευση). Σίγουρα έχει ξημερώσει μια νέα εποχή τόσο για τη λεξικογραφία όσο και για τη γλωσσική διδασκαλία. Ωστόσο, το ζητούμενο είναι η καλλιέργεια του ψηφιακού γραμματισμού, όχι μόνο ως προς τη χρήση της τεχνολογίας αλλά με έμφαση στην κατάκτηση ιδεών και την καλλιέργεια της ικανότητας να αξιολογούμε κριτικά, φιλτράροντας τις πληροφορίες που αντλούμε από το διαδίκτυο, με απώτερο στόχο την κατασκευή του νοήματος (βλ. ενδεικτικά Gilster 1997).

Βιβλιογραφία

- Αλεξανδρή, Αι. & Ιορδανίδου, Ά. (υπό δημοσίευση). Τεχνητή Νοημοσύνη και Λεξικογραφία: Η συμβολή της ΤΝ στην επίλυση γλωσσικών αποριών. *44η Ετήσια Συνάντηση του Τομέα Γλωσσολογίας*, Τμήμα Φιλολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 31 Μαΐου 2024.
- Αναστασιάδη-Συμεωνίδη, Ά. (1997). Η Λεξικογραφία στην Εκπαίδευση. *Πρακτικά Β΄ Πανελληνίου Συνεδρίου Η Διδασκαλία της Ελληνικής Γλώσσας*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κώδικας, σ. 149-176.
- Chi, M.L.A. (2020). Reconstructing the lexicographical triangle through teaching dictionary literacy to teachers of English. *Lexicography ASIALEX* 7, 79–95.
- Ευθυμίου, Α. (2013). *Η διδασκαλία του λεξιλογίου στο δημοτικό σχολείο. Θεωρία και εφαρμογές*. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.
- Ευθυμίου, Α. & Αλεξανδρή, Αι. (υπό δημοσίευση). Η ένταξη και αξιοποίηση των λεξικών στη γλωσσική εκπαίδευση. *16ο Διεθνές Συνέδριο Ελληνικής Γλωσσολογίας 14-17 Δεκεμβρίου 2023*, Θεσσαλονίκη.
- Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. New York: Wiley Computer Pub.
- Ιορδανίδου, Ά. & Μάντζαρη, Ε. (2004). Προτάσεις σχεδιασμού παιδαγωγικών λεξικών. *Πρακτικά του 6ου Διεθνούς Συνεδρίου Ελληνικής Γλωσσολογίας (18-21 Σεπτεμβρίου 2003)*, Εργαστήριο Γλωσσολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, σ. 1-12.
- Kilgarriff, A., & Grefenstette, G. (2003). Introduction to the Special Issue on the Web as Corpus. *Computational Linguistics*, 29(3), 333-347.
- Lew, R. (2023). ChatGPT as a COBUILD lexicographer. *Humanities and Social Sciences Communications* 10, 704.
- Μάντζαρη, Ε. (2011). *Μονόγλωσσα ελληνικά παιδαγωγικά λεξικά: Ζητήματα σχεδιασμού και διδακτικής αξιοποίησης*. Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1–6.
- Rundell, M. (2023). Automating the creation of dictionaries: are we nearly there? *Asialex 2023 Proceedings*. Seoul, Korea: 9-17.
- Selwyn, N. (2009). The digital native – myth and reality. *Aslib Proceedings*, 61(4), 364–379.