

Προσβασιμότητα ατόμων με εντυποαναπηρία στις ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες:

δυνατότητες και όρια της τεχνητής νοημοσύνης



Φουφόπουλος Άρης | Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών
Κίτσαλη Έμη | Βιβλιοθήκη & Κέντρο Πληροφόρησης Πάντειο Πανεπιστήμιο
Κακάλη Κωνσταντία | Βιβλιοθήκη & Κέντρο Πληροφόρησης Πάντειο Πανεπιστήμιο

1. Εισαγωγή

διερεύνηση δυνατοτήτων αξιοποίησης τεχνητής νοημοσύνης για:

- (μερική) αυτοματοποίηση διαδικασίας παραγωγής βιβλίων σε προσβάσιμους μορφότευπους
- βελτίωση του παραγόμενου υλικού

προβληματισμός για τα όρια

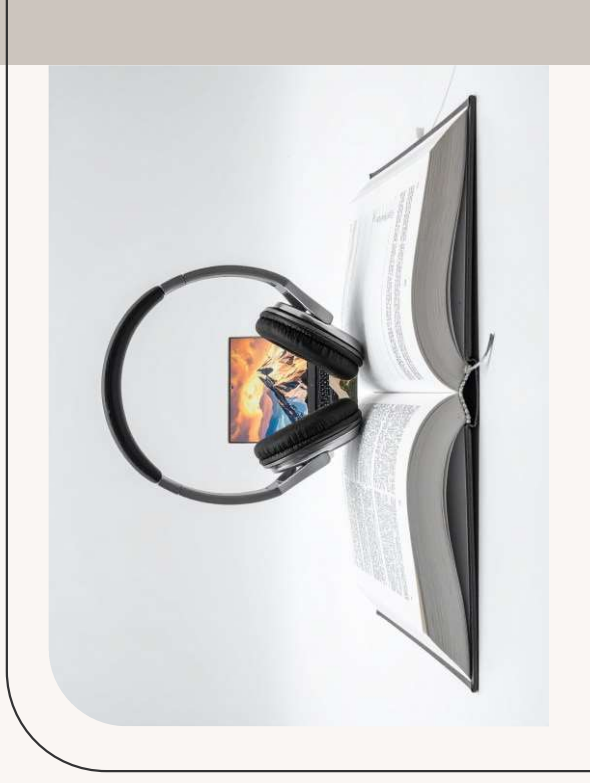
εστίαση στο ζήτημα των φοιτητών/φοιτητριών με εντυποαναπηρία

«(...) αα) κάθε τυφλό άτομο, ββ) κάθε άτομο με προβλήματα όρασης, που δεν επιδέχονται βελτίωση, ώστε το άτομο να αποκτήσει οπτική λειτουργία ουσιαστικά ισοδύναμη με εκείνη ατόμου χωρίς τέτοια αναπηρία, και το οποίο για τον λόγο αυτόν δεν μπορεί να διαβάσει έντυπα με την ίδια ουσιαστικά ευχέρεια, όπως ένα άτομο χωρίς τέτοιο πρόβλημα, γγ) ένα άτομο που έχει αντληπτική ή αναγνωστική αναπηρία και δεν είναι, ως εκ τούτου, σε θέση να διαβάσει έντυπα με την ίδια ουσιαστικά ευχέρεια, όπως ένα άτομο χωρίς τέτοια αναπηρία, δδ) ένα άτομο που δεν είναι σε θέση, λόγω σωματικής ανικανότητας, να κρατήσει στα χέρια του ή να χειρισθεί βιβλίο ή να εστιάσει ή να μετακινήσει το βλέμμα του, σε βαθμό που κανονικά θα ήταν ικανοποιητικός για να μπορεί να διαβάσει, (...)» (Άρθρο 3, Νόμος 4672/2020)

μεταβολή έννοιας προσβάσιμου ακαδημαϊκού υλικού λόγω έξυπνων ηλεκτρονικών συσκευών

→ από το σύστημα Braille σε ψηφιακές
πηγές προσβάσιμες ακουστικά μέσω
προγραμμάτων ανάγνωσης οθόνης

**=► μεταβολή στόχευσης γραφείων
προσβασιμότητας μίας ακαδημαϊκής
βιβλιοθήκης**



διαδικασία μετατροπής βιβλίων σε προσβάσιμους ηλεκτρονικούς μορφότυπους

1. διόρθωση των λαθών της διαδικασίας οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων (OCR) ενός βιβλίου
2. αναγκαίες μετατροπές σε ένα κείμενο ώστε να καταστεί προσβάσιμο:
 - μορφολογικού χαρακτήρα αλλαγές όπως αλλαγή γραμματοσειράς, μετατροπή πολυτονικού συστήματος σε μονοτονικό, κατάργηση κεφαλαιογραφής.
 - επιμέλεια στοιχείων του κειμένου όπως εισαγωγή εναλλακτικών κειμένων στα οπτικά στοιχεία του κειμένου (γραφήματα, φωτογραφίες και άλλα), μετατροπή των πινάκων και των μαθηματικών τύπων.

2. Τεχνητή νοημοσύνη & Παραγωγή εναλλακτικών κειμένων

εναλλακτικά κείμενα (alt-text)

μετατροπή οπτικής πληροφορίας (εικόνες, επιστημονικά διαγράμματα, χάρτες και άλλα) σε λεκτική ώστε να γίνει κατανοητή στους μη βλέποντες αναγνώστες

δυσκολία σε ένα γραφείο προσβασιμότητας ακαδημαϊκής βιβλιοθήκης:

πολυσχιδή επιστημονικά αντικείμενα, που δεν είναι εφικτό να κατέχονται στο σύνολό τους από το προσωπικό → πιθανότητα λάθους ή ελλιπούς περιγραφής

**Μπορεί η τεχνητή νοημοσύνη να αντιμετωπίσει το πρόβλημα της
έλλειψης εξειδίκευσης στο σύνολο των αντικειμένων μιας
ακαδημαϊκής βιβλιοθήκης;**

2.1. Διαδικασία έρευνας

επιλογή συγγραμμάτων

με κριτήρια: συγγραφή ή επιμέλεια από καθηγητές/καθηγήτριες του Παντείου Πανεπιστημίου, σχετικά πρόσφατη ημερομηνία έκδοσης, ποικιλία γραφημάτων και εικόνων

επιλογή γραφημάτων

από απλής μορφής (όπως διάγραμμα δύο αξόνων με δύο προκείμενες) έως και πιο σύνθετα (όπως γραφήματα διασποράς με πολλά δεδομένα)

παραγωγή εναλλακτικών κειμένων

3 για κάθε γράφημα από επιλεγμένα μοντέλα παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης και 1 από το προσωπικό του γραφείου προσβασιμότητας της βιβλιοθήκης του Παντείου Πανεπιστημίου

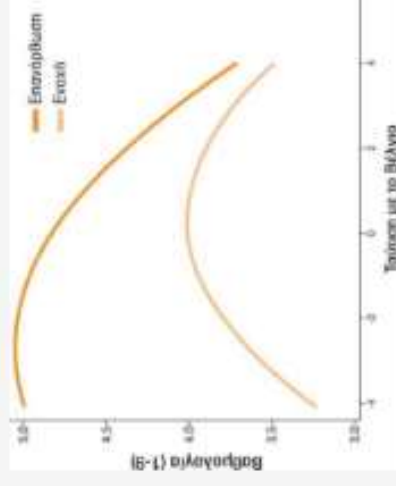
προτροπή (prompt)

«Θέλω να μου γράψεις εναλλακτικό κείμενο για ένα ακαδημαϊκό γράφημα από βιβλίο με τίτλο [τίτλος βιβλίου]. Σκοπός του εναλλακτικού κειμένου είναι να εξυπηρετήσει άτομα τυφλά ή με εντυποαναπηρία. Πρέπει το κείμενο να είναι ενιαίο και να μην ενέχει λίστες. Πρέπει επίσης να είναι σύντομο, έως 10 σειρές το ανώτατο. Προσέγγισε το γράφημα, ώστε σταδιακά να εκφράζονται οι εξής πληροφορίες: 1) Περιγραφή του τύπου του γραφήματος και του τι εκφράζεται σε αυτό. 2) Περιγραφή των βασικών στοιχείων των στατιστικών αποτελεσμάτων. 3) Περιγραφή των βασικών μοτίβων που εκφράζονται στα αποτελέσματα. Παρατήρησε προσεκτικά το γράφημα και τα δεδομένα που εκφράζονται σε αυτό, προτού δώσεις απάντηση. Μπορείς να ανατρέξεις σε πληροφορίες σχετικά με τα εναλλακτικά κείμενα, τις προδιαγραφές και τους στόχους τους. Η λεζάντα γράφει [κείμενο λεζάντας]. Μην επαναλάβεις τις πληροφορίες της λεζάντας.»

οι συγγραφείς κλήθηκαν να κρίνουν τα εναλλακτικά κείμενα σε 3 επίπεδα:

- τη φυσική περιγραφή του γραφήματος, δηλαδή το αν γίνονται σαφή τα χαρακτηριστικά του κάθε σχήματος (για παράδειγμα γράφημα δύο αξόνων) και το τι περιγράφεται σε αυτό.
- την ανάπτυξη των βασικών στατιστικών στοιχείων του γραφήματος, για παράδειγμα τις ανώτερες και κατώτερες τιμές του και τα πιο σημαντικά αριθμητικά δεδομένα.
- την έκφραση των γενικότερων τάσεων του γραφήματος, δηλαδή το αν επικοινωνούνται επαρκώς και με απλή γλώσσα τα μοτίβα και οι γενικότερες συσχετίσεις που φαίνονται στο γράφημα.

«Πρόκειται για καμπυλόγραμμο γράφημα που απεικονίζει πώς μεταβάλλονται οι βαθμολογίες στις διαστάσεις της ενοχής και της επανόρθωσης ανάλογα με το επίπεδο ταύτισης με το Βέλγιο. Στον κάθετο άξονα καταγράφονται οι βαθμολογίες (από 1 έως 9), ενώ στον οριζόντιο η ταύτιση, από αρνητική έως θετική. Η καμπύλη της επανόρθωσης είναι υψηλότερη από εκείνη της ενοχής και μειώνεται καθώς αυξάνεται η ταύτιση, ενώ η καμπύλη της ενοχής έχει σχήμα αντιστροφής καμπάνας, αυξάνεται με μέση ταύτιση και μειώνεται ξανά σε υψηλή ταύτιση. Το μοτίβο δείχνει ότι τα άτομα με χαμηλή ή αρνητική ταύτιση με την εθνική ομάδα νιώθουν περισσότερη ενοχή και προθυμία για επανόρθωση, ενώ όσο ισχυρότερη η ταύτιση, τόσο μειώνεται η αναγκώριση ευθύνης. Αυτό ερμηνεύεται από την τάση προστασίας της κοινωνικής ταυτότητας, όπου η ισχυρή ταύτιση οδηγεί σε άμυνες απέναντι στην παραδοχή συλλογικής ενοχής» (βλ. σελ. 214, Σχήμα 5.10. Βαθμολογίες στις διαστάσεις της ενοχής και της επανόρθωσης σε συνάρτηση με το επίπεδο ταύτισης με το Βέλγιο (σύμφωνα με τους Klein et al., 2011)) Πώς θα βαθμολογούσατε το παραπάνω εναλλακτικό κείμενο σχετικά με:



Επαρκής

Μέτρια

Ανεπαρκής

Επιτυχημένη

Τη φυσική περιγραφή του γραφήματος



Την περιγραφή των βασικών στατιστικών αποτελεσμάτων

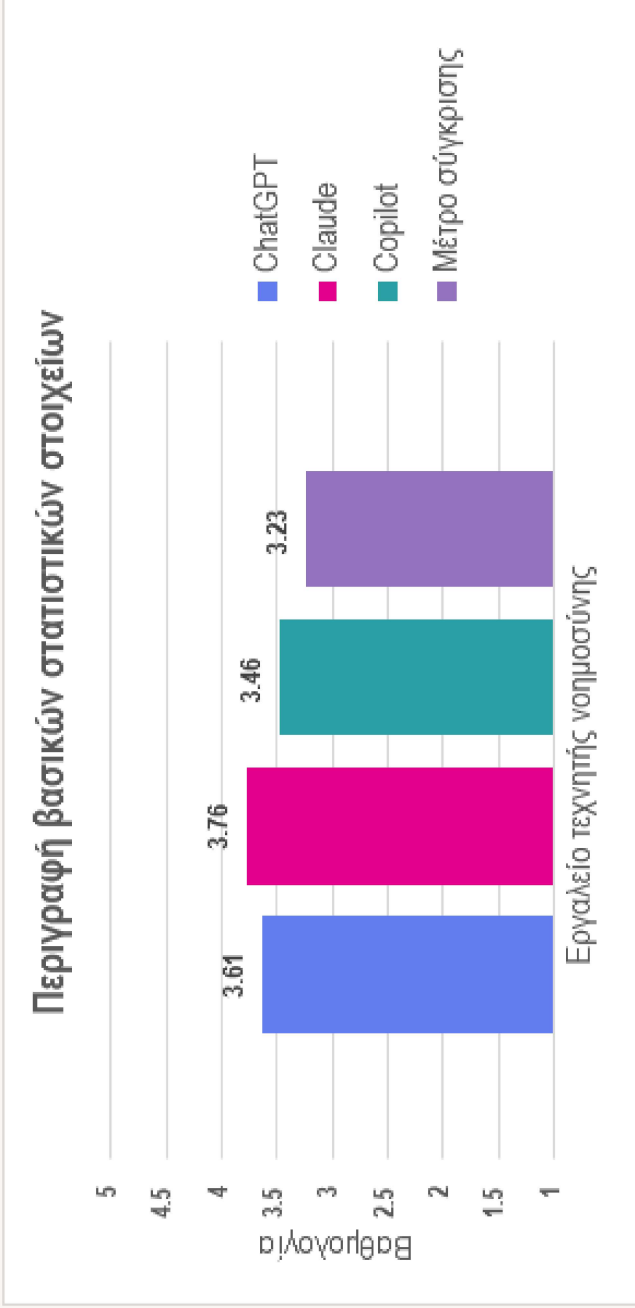


Την έκφραση των γενικότερων τάσεων, που μπορούν να αναγνωριστούν στο γράφημα

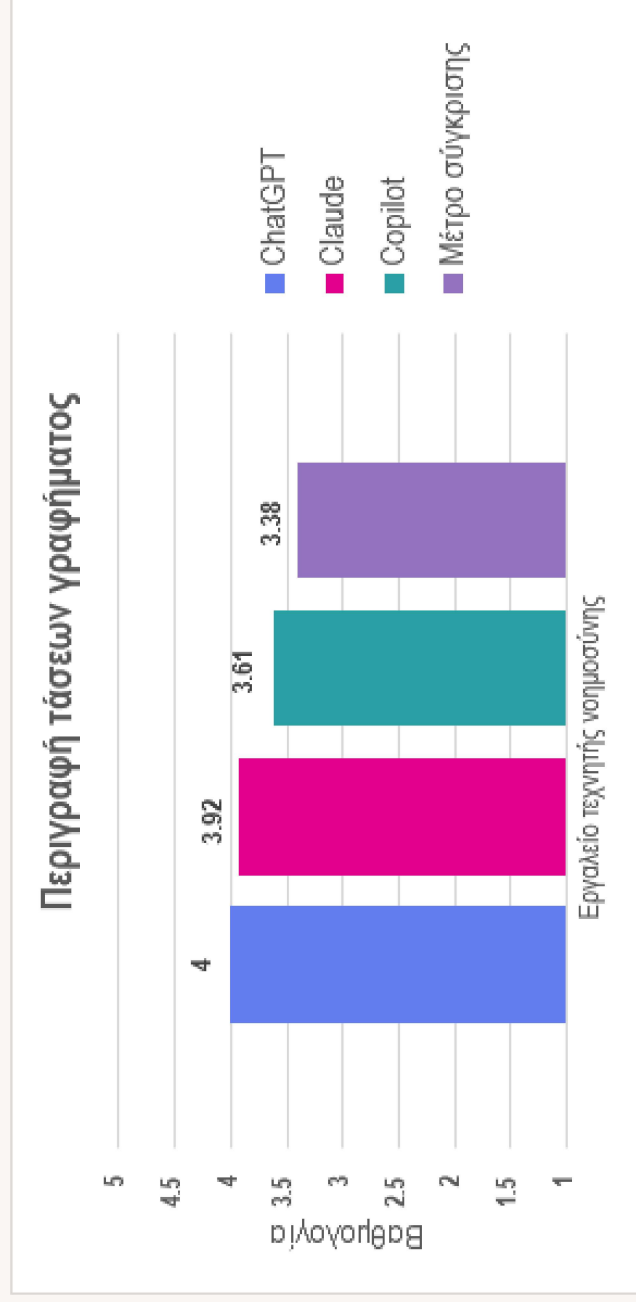


2.2. Αποτελέσματα έρευνας





Γράφημα 2. Μέσος όρος βαθμολογίας στην περιγραφή βασικών στατιστικών στοιχείων του γραφήματος.



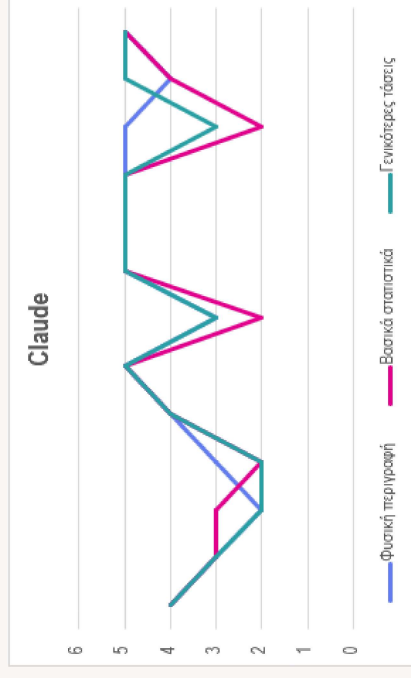
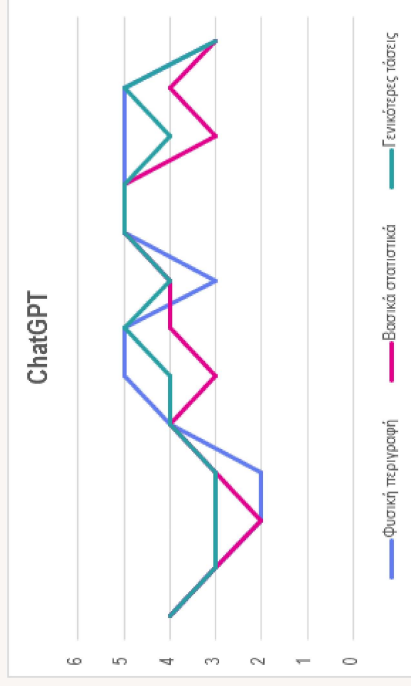
Γράφημα 3. Μέσος όρος βαθμολογίας στην περιγραφή ευρύτερων τάσεων που εμφανίζονται στο γράφημα.

2.3. Συμπεράσματα έρευνας

- τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης φαίνεται να μπορούν να παράγουν ικανοποιητικά εναλλακτικά κείμενα
- είναι αποτελεσματικότερα στη φυσική περιγραφή και την αναγνώριση των στατιστικών τάσεων των γραφημάτων, ενώ εμφανίζουν μικρότερη δυνατότητα στο να καταγράψουν τα σημαντικότερα αριθμητικά δεδομένα ενός γραφήματος
- φαίνεται σε πρώτη φάση ότι μπορούν να προσφέρουν πιο γρήγορα και ικανοποιητικά αποτελέσματα από τους μη εξειδικευμένους εθελοντές

όρια της έρευνας & προβληματισμοί

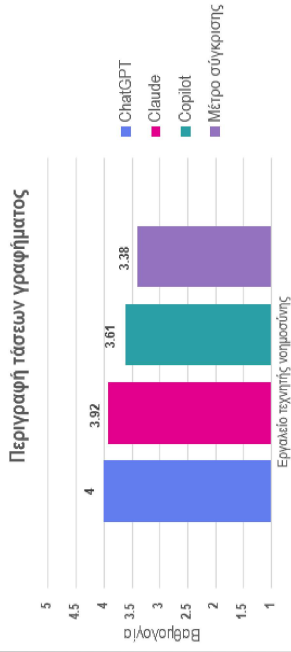
- τα παραπάνω αποτελέσματα αποτελούν τη γνώμη των συγγραφέων και επιμελητών των βιβλίων → απαιτείται περαιτέρω έρευνα των αντιλήψεων των ίδιων των αναγνωστριών με εντυποαναπηρία
- ακόμα και τα μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης με την υψηλότερη βαθμολογία εμφανίζουν μεγάλες διακυμάνσεις στην ποιότητα του παραγόμενου κειμένου



Γραφήματα 5 & 6. Τα αναλυτικά αποτελέσματα ChatGpt και Claude σε κάθε κατηγορία.

όρια της έρευνας & προβληματισμοί

- όλα τα μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να κάνουν σοβαρά λάθη → τα παραγόμενα αποτελέσματα δεν μπορούν να υιοθετούνται δίχως έλεγχο από ανθρώπους εξειδικευμένους στην παραγωγή προσβάσιμων κειμένων



Το γράφημα χρησιμοποιεί στήλες για να συγκρίνει την απόδοση των εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης στην περιγραφή ευρύτερων τάσεων που εμφανίζονται σε γραφήματα, με κλίμακα βαθμολόγησης από 1 έως 5. Το ChatGPT επιτυγχάνει την υψηλότερη βαθμολογία με 4 μονάδες, ακολουθούμενο από το Claude με 3.92 μονάδες. Στη συνέχεια εμφανίζεται το Copilot με 3.61 μονάδες, ενώ το κριτήριο ελέγχου σημειώνει την χαμηλότερη επίδοση με 3.38 μονάδες. Και στο συγκεκριμένο κριτήριο, τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης ξεπερνούν το κριτήριο ελέγχου, με τις διαφορές μεταξύ τους να κυμαίνονται από 0.08 έως 0.62 μονάδες. Αξιοσημείωτο είναι ότι το ChatGPT φτάνει τη μέγιστη βαθμολογία των 4 μονάδων, ενώ η συνολική απόδοση όλων των εργαλείων παραμένει σε υψηλά επίπεδα άνω του 3.3, υποδηλώνοντας ικανοποιητική ικανότητα εντοπισμού και περιγραφής μοτίβων και τάσεων στα δεδομένα.



A

Το διάγραμμα παρουσιάζει τα ποσά των τριών συστατικών ενός ζευγαριού λιπιδίων ψαριών σε σχέση με το θρεπτικό περιβάλλον. Παρατηρούμε ότι το πλαγγενέλαιο αυξάνεται σταθερά από το νεαρό στο ώριμο ζευγάρι, ενώ το λιπαρό ζευγάρι και η ομάδα ελέγχου παραμένουν σχετικά σταθερά.



Βιβλιοθήκη & Κέντρο Πληροφόρησης
Πάντειο Πανεπιστήμιο



ευχαριστούμε!

