

Προσβασιμότητα ατόμων με εντυποαναπηρία στις ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες: δυνατότητες και όρια της τεχνητής νοημοσύνης.

Το παρόν κείμενο ανακοίνωσης παρουσιάστηκε στο:

31ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών – 22-24/10/2025

Ιωάννινα

Βιβλιογραφική αναφορά ανακοίνωσης στα ελληνικά & αγγλικά:

- Φουφόπουλος, Ά.; Κίτσαλη, Έ; Κακάλη, Κ. (2025). Προσβασιμότητα ατόμων με εντυποαναπηρία στις ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες: δυνατότητες και όρια της τεχνητής νοημοσύνης. *31ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών*. Ακαδημαϊκή ευημερία, ελευθερία και ακεραιότητα: Από το AB στο AI, Ιωάννινα. <https://olympias.lib.uoi.gr/jspui/handle/123456789/39391>
- Foufopolos, A.; Kitsali, E.; Kakali, C. (2025). Accessibility for People with Print Disabilities in Academic Libraries: Possibilities and Limitations of Artificial Intelligence. *31st Panhellenic Academic Libraries Conference*. Academic Well-being, Freedom, and Integrity: From AB to AI, Ioannina. <https://olympias.lib.uoi.gr/jspui/handle/123456789/39391>

Περιεχόμενα ηλεκτρονικού αρχείου:

- Πλήρες κείμενο εργασίας / full-text in Greek
- Στοιχεία ανακοίνωσης στην ελληνική γλώσσα
- Conference paper's details in English

Για φιλικότερη πλοήγηση συνιστάται εμφάνιση του δυναμικού παραθύρου περιήγησης (επικεφαλίδων/σελιδοδεικτών).

Το περιεχόμενο διατίθεται **ελεύθερα** με άδεια χρήσης: Creative Commons Attribution CC **BY-NC-ND** 4.0 International License

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Πλήρες κείμενο εργασίας / full-text in Greek

1. Εισαγωγή

Σκοπός της παρούσας εισήγησης είναι να ερευνήσει και να αναδείξει τις δυνατότητες αξιοποίησης της τεχνητής νοημοσύνης με σκοπό τη (μερική) αυτοματοποίηση της διαδικασίας παραγωγής βιβλίων σε προσβάσιμους μορφότευπους, καθώς και τη βελτίωση του παραγόμενου υλικού. Μέσω της ανάλυσης εκφράζεται επίσης ένας προβληματισμός σχετικά με τον βαθμό στον οποίο η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να προσφέρει απαντήσεις στις ελλείψεις προσβασιμότητας των ελληνικών πανεπιστημίων. Μπορεί δηλαδή η σύγχρονη τεχνολογία να μεταβάλλει ουσιωδώς την εμπειρία χρηστών και εργαζόμενων των υπηρεσιών προσβασιμότητας;

Εκκινώντας είναι απαραίτητο στο πλαίσιο αυτό να τεθούν κάποιοι ορισμοί σχετικοί με το ζήτημα στο οποίο αναφερόμαστε. Στα πλαίσια της παρούσας εισήγησης όταν γίνεται αναφορά σε άτομα με αναπηρία δεν αναφερόμαστε στο ευρύτερο φάσμα της αναπηρίας, που θα οδηγούσε σε προβληματισμούς σχετικά με τις υποδομές και τη φυσική προσβασιμότητα μίας ακαδημαϊκής βιβλιοθήκης. Επικεντρωνόμαστε αποκλειστικά στο ζήτημα των φοιτητών/φοιτητριών με έντυποαναπηρία, οριζόμενα ως «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 αντιληπτική 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). Θα ασχοληθούμε με άλλα λόγια με κατηγορίες αναπηρίας,

που καθιστούν το φυσικό σύγγραμμα απρόσφορη λύση για την πραγμάτωση της εκπαιδευτικής και ερευνητικής διαδικασίας του πανεπιστημίου.

Στη σύγχρονη περίοδο η μαζικότητα των έξυπνων ηλεκτρονικών συσκευών έχει μεταβάλλει ουσιωδώς την έννοια του προσβάσιμου ακαδημαϊκού υλικού για αυτές τις κατηγορίες χρηστών με αναπηρία. Πλέον η μεγάλη πλειοψηφία των φοιτητών/φοιτητριών με αναπηρία δεν χρησιμοποιούν το σύστημα Braille για να διαβάσουν, αλλά βασίζονται σε ηλεκτρονικές πηγές που μπορούν να γίνουν προσβάσιμες σε αυτούς ακουστικά, δηλαδή μέσω προγραμμάτων ανάγνωσης οθόνης από την εκάστοτε ηλεκτρονική συσκευή (προσωπικός υπολογιστής, κινητό τηλέφωνο, tablet και λοιπά) (Sheffield et al., 2022· *Despite Braille's 200th Anniversary, There Is a Braille Literacy Crisis*, 2024.)

Ως αποτέλεσμα των παραπάνω αλλαγών έχει μεταβληθεί και η στόχευση της εργασίας των γραφείων προσβασιμότητας μίας ακαδημαϊκής βιβλιοθήκης. Στόχος τους πλέον είναι η μετατροπή βιβλίων σε προσβάσιμους ηλεκτρονικούς μορφότυπους, οι οποίοι καθιστούν απρόσκοπτη την ανάγνωσή τους μέσω προγραμμάτων ανάγνωσης οθόνης. Η διαδικασία μετατροπής -όπως πραγματοποιείται σε πραγματικές συνθήκες από την AmeLib – μπορεί να χωριστεί σε δύο μέρη. Αφενός στη διόρθωση των λαθών της διαδικασίας οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων (OCR) ενός βιβλίου και αφετέρου στις αναγκαίες μετατροπές σε ένα σύγγραμμα ώστε να καταστεί προσβάσιμο. Με τη σειρά της η τελευταία θα μπορούσε να αναλυθεί:

1. Σε μορφολογικού χαρακτήρα αλλαγές σε ένα κείμενο (αλλαγή γραμματοσειράς, μετατροπή πολυτονικού συστήματος σε μονοτονικό, κατάργηση κεφαλαιογραφής και άλλα) και
2. Σε επιμέλεια στοιχείων του κειμένου, μεταξύ άλλων
 - Εισαγωγή εναλλακτικών κειμένων στα οπτικά στοιχεία του κειμένου (γραφήματα, φωτογραφίες και άλλα)
 - Μετατροπή των πινάκων με σκοπό την ορθή ανάγνωσή τους
 - Μετατροπή των μαθηματικών τύπων.

Ο όγκος των παραπάνω εργασιών είναι τεράστιος στα επιστημονικά συγγράμματα, επομένως εμφανίζεται η αναγκαιότητα χρήσης των εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης για μείωση του χρόνου εργασίας στη διαδικασία αυτή και παράλληλα την επίτευξη ποιοτικότερου αποτελέσματος, ειδικότερα στην παραγωγή εναλλακτικών κειμένων.

Αντίστοιχα πρέπει να τονιστεί, πως όταν γίνεται αναφορά σε εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης δεν περιλαμβάνονται οι διάφορες έξυπνες λειτουργίες μίας μηχανής που πραγματοποιούνται και βελτιώνονται εδώ και δεκαετίες.¹ Περιοριζόμαστε εδώ αποκλειστικά στα μεγάλα γλωσσικά μοντέλα, που προσφερόμενα στο ευρύ κοινό μόλις το 2022 με την εμφάνιση του ChatGPT, προβλέπεται ότι μπορούν να «αποτελέσουν τους κύριους συντελεστές στη μετάβαση στην αυτοματοποίηση» (Πολυχρονόπουλος, 2024: 11).

Μέρος αυτού του ισχυρισμού σκοπεύουμε να ελέγξουμε εδώ στρεφόμενοι σε μία από τις πιο περίπλοκες και κομβικές πλευρές της διαδικασίας, την παραγωγή εναλλακτικών κειμένων.

2. Τεχνητή νοημοσύνη και παραγωγή εναλλακτικών κειμένων

Τα εναλλακτικά κείμενα (alt text) αποτελούν μία από τις κεντρικότερες στιγμές μετατροπής ενός συγγράμματος σε προσβάσιμους μορφότευπους. Όπως είναι σαφές, η πλειονότητα των ακαδημαϊκών συγγραμμάτων χρησιμοποιεί οπτικές αναπαραστάσεις για να μεταδώσει κομβικές πληροφορίες στους αναγνώστες/αναγνώστριες, τόσο στη μορφή γραφημάτων όσο και στη μορφή εικόνων και φωτογραφιών. Υπό το πρίσμα της μετατροπής των συγγραμμάτων οι οπτικές αυτές πληροφορίες πρέπει να μετατραπούν σε λεκτικές, ώστε να καταστούν επικοινωνήσιμες στους μη βλέποντες αναγνώστες.

Ήδη η μετατροπή της οπτικής πληροφορίας σε λεκτική αποτελεί ένα ακανθώδες ζήτημα, για τη βελτιστοποίηση του οποίου η διεθνής βιβλιογραφία δεν έχει

¹ Για την ιστορία της έννοιας της τεχνητής νοημοσύνης βλέπε μεταξύ άλλων (Pasquinelli, 2023)

καταλήξει σε κοινό συμπέρασμα.² Η δυσκολία μάλιστα εντείνεται στο πλαίσιο ενός γραφείου προσβασιμότητας ακαδημαϊκής βιβλιοθήκης. Διότι ένα πανεπιστήμιο θεραπεύει πολυσχιδή επιστημονικά αντικείμενα, που δεν είναι εφικτό να κατέχονται συνολικό από το προσωπικό ενός γραφείου προσβασιμότητας. Ως αποτέλεσμα καλούνται υπάλληλοι να περιγράψουν λεκτικά επιστημονικά διαγράμματα και εικόνες αναφερόμενα σε επιστημονικά αντικείμενα που δεν γνωρίζουν σε βάθος. Προφανώς ένα τέτοιο έλλειμμα δεν μπορεί παρά να οδηγήσει, είτε σε λανθασμένες αντιλήψεις σχετικά με τα απεικονιζόμενα σε μία οπτική αναπαράσταση, είτε στην ελλιπή περιγραφή της ώστε να αποφευχθεί η πιθανότητα λάθους. Εν ολίγοις οι ίδιες οι αντικειμενικές συνθήκες οδηγούν στο να μην παρέχεται στους φοιτητές/φοιτήτριες με εντυποαναπηρία, η βέλτιστη συνθήκη μελέτης ενός συγγράμματος.

Υπό το πρίσμα του παραπάνω προβληματισμού θέσαμε το ερώτημα, κατά πόσο η τεχνητή νοημοσύνη -ως συμπύκνωση ανθρώπινης γνώσης- μπορούσε να λύσει το πρόβλημα της έλλειψης ειδίκευσης στο σύνολο των αντικειμένων. Το ερώτημα αυτό προσεγγίστηκε μέσω ερωτηματολογίων στους συγγραφείς και τους επιμελητές ακαδημαϊκών συγγραμμάτων, όπου γινόταν σύγκριση μεταξύ των εναλλακτικών κειμένων εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης για διάφορα γραφήματα.

2.1. Διαδικασία της έρευνας

Υπό το πρίσμα του παραπάνω ερωτήματος επιχειρήσαμε καταρχάς να θέσουμε τα στοιχεία βάσει των οποίων μπορεί να κριθεί ένα εναλλακτικό κείμενο. Εργασία αναφοράς αποτέλεσε στο σημείο αυτό η έρευνα των Alan Lundgard και Arvind Satyanarayan σχετικά με τα 4 επίπεδα του σημασιολογικού περιεχομένου (Lundgard & Satyanarayan, 2022). Στο έργο τους οι συγγραφείς υποστηρίζουν πως ένα εναλλακτικό κείμενο πρέπει να καλύπτει 4 ξεχωριστά σημασιολογικά επίπεδα, στα οποία και μπορεί να αναλυθεί. Τα επίπεδα αυτά είναι:

² Σχετικά με τον προβληματισμό για τον τρόπο που πρέπει να γράφονται τα εναλλακτικά κείμενα βλέπε (Chintalapati et al., 2022).

1. «προτάσεις των οποίων το σημασιολογικό περιεχόμενο αναφέρεται σε στοιχειώδεις και κωδικοποιημένες ιδιότητες της οπτικοποίησης», δηλαδή η φυσική περιγραφή ενός γραφήματος.
2. «προτάσεις των οποίων το σημασιολογικό περιεχόμενο αναφέρεται σε αφηρημένες στατιστικές έννοιες και σχέσεις που ενυπάρχουν στο υποστηρικτικό σύνολο δεδομένων της οπτικοποίησης», δηλαδή στη σχέση των δεδομένων του γραφήματος μεταξύ τους
3. «προτάσεις των οποίων το σημασιολογικό περιεχόμενο αναφέρεται σε αντιληπτικά και γνωστικά φαινόμενα που εμφανίζονται στην οπτική αναπαράσταση των δεδομένων», αναφερόμενες με άλλα λόγια στις τάσεις που εμφανίζονται στο γράφημα
4. «προτάσεις των οποίων το σημασιολογικό περιεχόμενο αναφέρεται σε συμφραζόμενη και εξειδικευμένη γνώση και εμπειρία», δηλαδή επεξήγηση των δεδομένων βάσει ευρύτερης γνώσης εξωτερικής του ίδιου του γραφήματος. (ο.π., σελ. 4-5)

Στην παρούσα έρευνα γίνεται αναφορά στα 3 πρώτα επίπεδα αλλά όχι στο τέταρτο, καθώς θεωρήσαμε πως τα επιστημονικά συμπεράσματα που εξάγονται από ένα γράφημα πρέπει να εξάγονται από την ίδια την αναγνώστρια. Άλλωστε και οι ίδιοι οι συγγραφείς παρατηρούν πως η πλειοψηφία των τυφλών αναγνωστών στην έρευνά τους δεν επιθυμούσε να περιλαμβάνονται συμπεράσματα στο εναλλακτικό κείμενο (ο.π., σελ. 8).

Στη συνέχεια δομήσαμε μία ποσοτική έρευνα με ερωτηματολόγια, ώστε να κρίνουμε τα αποτελέσματα κάθε εργαλείου τεχνητής νοημοσύνης. Καταρχάς επιλέχθηκαν πέντε ακαδημαϊκά συγγράμματα με κριτήρια: 1) να έχουν γραφτεί ή επιμεληθεί από καθηγητές/καθηγήτριες του Παντείου Πανεπιστημίου, 2) την όσο το δυνατόν πιο πρόσφατη ημερομηνία έκδοσης και 3) να περιέχουν διάφορα γραφήματα και εικόνες. Στη συνέχεια από κάθε βιβλίο επιλέχθηκαν ανάλογα τη διαθεσιμότητά τους 2 ή 3 γραφήματα, ώστε να εκτείνονται από απλής μορφής (παραδείγματος χάρη διάγραμμα δύο αξόνων με δύο προκείμενες) έως και πιο σύνθετα (όπως γραφήματα διασποράς με πολλά δεδομένα).

Τα γραφήματα αυτά δόθηκαν σε τρία δημοφιλή εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης ανοιχτά στο κοινό.³ Συγκεκριμένα δόθηκαν:

- Στο [ChatGPT](#), της OpenAI
- Στην [Claude](#), της Anthropic και
- Στο [Copilot](#), της Microsoft

Και στα τρία εργαλεία δόθηκε κάθε γράφημα ξεχωριστά, αλλά με κοινή προτροπή (prompt) ώστε να είναι συγκρίσιμα τα αποτελέσματα. Το prompt συγκεκριμένα ήταν:

«Καλησπέρα. 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.»

Τα αποτελέσματα οργανώθηκαν ανά βιβλίο και γράφημα και ανωνυμοποιήθηκαν. Προστέθηκε επιπλέον σε αυτά ένα εναλλακτικό κείμενο για κάθε γράφημα γραμμένο από εμάς, ως βάση, ως μέτρο σύγκρισης. Δημιουργήσαμε έτσι έξι

³ Αρχικά επιχειρήθηκε να χρησιμοποιηθεί και η τεχνητή νοημοσύνη DeepSeek, αλλά απορρίφθηκε λόγω αδυναμίας να αναλύσει εικόνες.

ερωτηματολόγια, τα οποία περιείχαν τέσσερα διαφορετικά εναλλακτικά κείμενα για κάθε γράφημα. Οι εκάστοτε συγγραφείς καλέστηκαν να κρίνουν το εναλλακτικό κείμενο σε τρία διαφορετικά επίπεδα:

- Τη φυσική περιγραφή του γραφήματος, δηλαδή το αν γίνονται σαφή τα χαρακτηριστικά του κάθε σχήματος (π.χ. γράφημα δύο αξόνων, ραβδογράφημα κ.ο.κ.) 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. Με άλλα λόγια το αν επικοινωνούνται επαρκώς και με απλή γλώσσα, τα μοτίβα και οι γενικότερες συσχετίσεις που φαίνονται στο γράφημα.

Η κρίση πραγματοποιήθηκε σε μία κλίμακα 5 επιπέδων. Κατά σειρά οι επιλογές ήταν: 1. Λανθασμένη, 2. Ανεπαρκής, 3. Μέτρια, 4. Επαρκής, 5. Επιτυχής.

Τέλος τα αποτελέσματα συλλέχθηκαν και οργανώθηκαν ανά εργαλείο τεχνητής νοημοσύνης και ανά κατηγορία. Έτσι μπορέσαμε να εξάγουμε μέσο όρο των αποτελεσμάτων και να συγκρίνουμε τα αποτελέσματα των εργαλείων μεταξύ τους, αλλά και σε σχέση με το μέτρο σύγκρισης. Τα αποτελέσματα αλλά και τα συμπεράσματα που μπορούν να εξαχθούν από αυτά ακολουθούν στις επόμενες ενότητες.

2.2. Αποτελέσματα

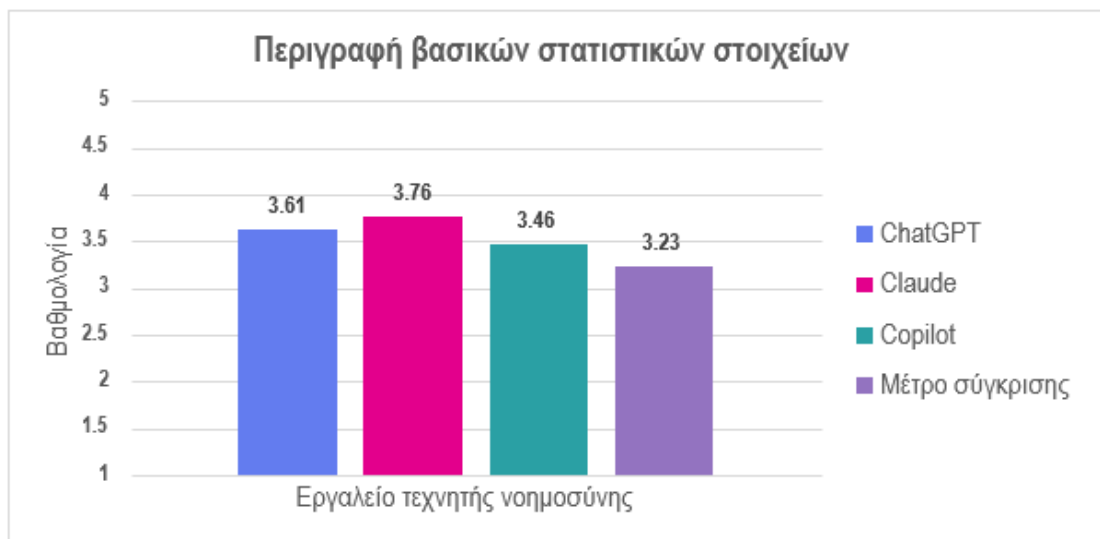
Ακολουθούν τρία γραφήματα που δείχνουν τον μέσο όρο κάθε εργαλείου σε κάθε κατηγορία.

Γράφημα 1. Μέσος όρος βαθμολογίας στη φυσική περιγραφή του γραφήματος.



Αναφορικά με τη φυσική περιγραφή ενός γραφήματος (Γράφημα 1) φαίνεται πως τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης έχουν υψηλά αποτελέσματα. Κατά μέσο όρο τα αποτελέσματά τους χαρακτηρίζονται ως ικανοποιητικά, ιδιαίτερα του ChatGPT με 3,92 και της Claude που λαμβάνει βαθμολογία 4,07. Ακολουθεί με 3,76 το Copilot, που και πάλι κρίνεται υψηλότερα από το μέτρο σύγκρισης με 3,38. Αντίστοιχη εικόνα παρατηρείται και στο πεδίο της περιγραφής των βασικών στατιστικών στοιχείων (Γράφημα 2), όπου και πάλι η Claude και το ChatGPT έχουν την υψηλότερη βαθμολογία με 3,76 και 3,61 αντίστοιχα, ακολουθούμενα από το Copilot που καταγράφει 3,46 και το μέτρο σύγκρισης με 3,23.

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



Στην περιγραφή των τάσεων ενός γραφήματος (Γράφημα 3) παρατηρούνται αποκλίσεις αλλά το μοτίβο παραμένει κοινό. Σε μέσο όρο το ChatGPT εμφανίζει καλύτερα αποτελέσματα από τα υπόλοιπα εργαλεία με βαθμολογία 4. Ακολουθούν η Claude με 3,92, το Copilot με 3,61 και το μέτρο σύγκρισης με 3,38.

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



2.3. Συμπεράσματα

Βάσει των παραπάνω αποτελεσμάτων μπορούμε να εκθέσουμε κάποια συμπεράσματα σχετικά με το βασικό ερώτημα της παρούσας εισήγησης, για τη δυνατότητα της τεχνητής νοημοσύνης να συνδράμει στη συγγραφή και την επιμέλεια των εναλλακτικών κειμένων. Καταρχάς φαίνεται πως τα εργαλεία αυτά μπορούν να παράξουν ικανοποιητικά αποτελέσματα στην παραγωγή εναλλακτικών κειμένων, καλύτερα κατά βάση από ένα μέσο κείμενο παραγόμενο από άνθρωπο χωρίς επιστημονική σχέση με το αντικείμενο.

Συγκεκριμένα τα καλύτερα αποτελέσματα καταγράφονται από την Claude, που έχει την υψηλότερη βαθμολογία στις 2 πρώτες κατηγορίες και τη δεύτερη υψηλότερη στην τρίτη κατηγορία. Υψηλή είναι και η επίδοση του ChatGPT που κινείται στη δεύτερη θέση των πρώτων κατηγοριών και στην πρώτη για την περιγραφή τάσεων. Αντίθετα το Copilot παρότι εμφανίζει ικανοποιητικά αποτελέσματα έχει χαμηλότερη βαθμολογία από τις άλλες δύο πλατφόρμες και συνεπώς θα ήταν καλό να αποφεύγεται η χρήση του για την παραγωγή εναλλακτικών κειμένων. Μπορεί επίσης να παρατηρηθεί, πως τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης είναι αποτελεσματικότερα στη φυσική περιγραφή και την αναγνώριση των στατιστικών τάσεων των γραφημάτων. Αντίθετα δείχνουν μικρότερη δυνατότητα στο να καταγράψουν τα σημαντικότερα αριθμητικά δεδομένα ενός γραφήματος, παρότι και πάλι έχουν υψηλότερη απόδοση από το μέτρο σύγκρισης.

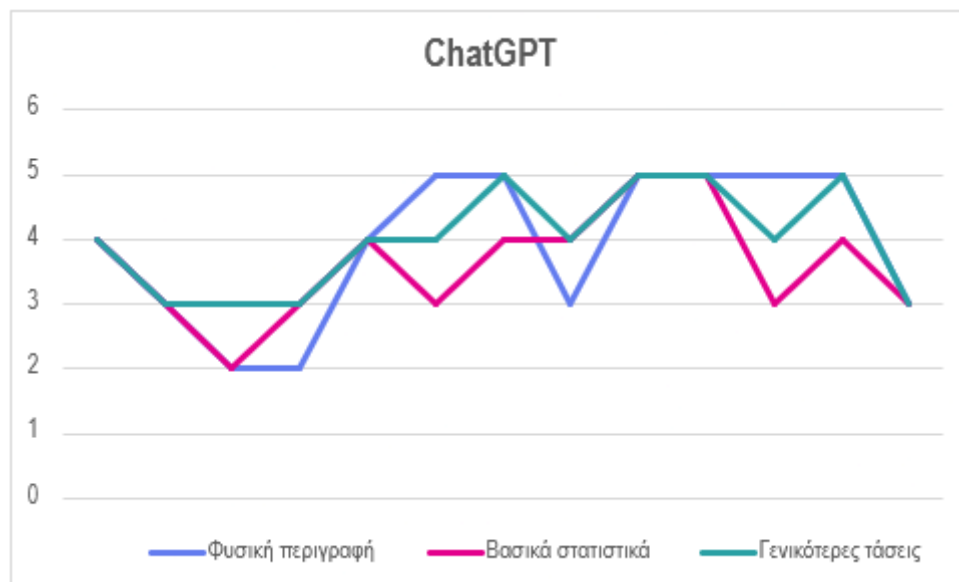
Μπορεί λοιπόν να υποστηριχτεί, πως ως γραφεία προσβασιμότητας μπορούμε να εντάξουμε εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης στη διαδικασία παραγωγής εναλλακτικών κειμένων. Αυτά μπορούν να προσφέρουν πιο γρήγορα και ικανοποιητικά αποτελέσματα από τους μη εξειδικευμένους εθελοντές και επομένως να προσφέρουν ένα ποιοτικότερο αποτέλεσμα για τους φοιτητές και φοιτήτριες με εντυποαναπηρία.

Παρόλα αυτά, το συμπέρασμα αυτό οφείλει να συνδυαστεί με υπαρκτούς προβληματισμούς για τις δυνατότητες της νέας τεχνολογίας. Αφενός πρέπει να

τονιστεί πως τα παραπάνω αποτελέσματα αποτελούν τη γνώμη των συγγραφέων και επιμελητών των βιβλίων, αλλά όχι των ίδιων των αναγνωστριών με εντυποαναπηρία. Οι εκάστοτε συγγραφείς και επιμελητές μπορούν να κρίνουν ένα εναλλακτικό κείμενο για την επιστημονική εγκυρότητα και επάρκειά του, αλλά όχι απαραίτητα και για την πρακτική χρησιμότητά του για το κοινό απεύθυνσή του.⁴ Οι συγγραφείς παραμένουν με άλλα λόγια βλέποντες αναγνώστες, με τους περιορισμούς που συνεπάγεται η ιδιότητα αυτή. Επομένως τα δεδομένα αυτά δεν πρέπει να γενικεύονται αλλά να κατανοηθούν στο πεδίο χρησιμότητάς τους, μέχρι να συνοδευτούν από αντίστοιχη έρευνα των αντιλήψεων των ίδιων των αναγνωστών με εντυποαναπηρία.

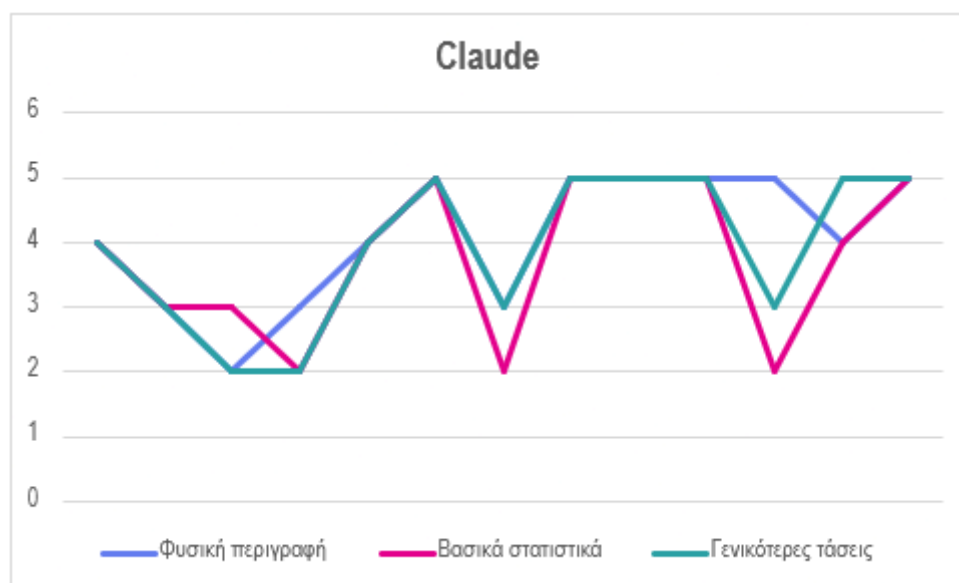
Πρέπει επίσης να τονιστεί πως ο εκάστοτε μέσος όρος των ερωτηματολογίων δεν αρκεί για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων. Στα γραφήματα 4 και 5 εμφανίζεται μία πιο αναλυτική εικόνα σχετικά με τα αποτελέσματα των δύο καλύτερων εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης.

Γράφημα 4. Τα αναλυτικά αποτελέσματα του ChatGPT σε κάθε κατηγορία.



⁴ Η έλλειψη γνώσης των συγγραφέων για τις απαιτήσεις που ενέχει η συγγραφή εναλλακτικών κειμένων αποτελεί ένα ανοιχτό και γνωστό για τη διεθνή βιβλιογραφία ζήτημα προς επίλυση. Βλέπε για παράδειγμα Williams et al., 2022.

Γράφημα 5. Τα αναλυτικά αποτελέσματα της Claude σε κάθε κατηγορία.



Εδώ πλέον μπορούμε να αποκτήσουμε ασφαλέστερα συμπεράσματα για τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης στην παραγωγή εναλλακτικών κειμένων. Διότι καθίσταται σαφές ότι ακόμα και οι πλατφόρμες με την υψηλότερη βαθμολογία εμφανίζουν μεγάλες διακυμάνσεις στην ποιότητα του παραγόμενου κειμένου. Τόσο το ChatGPT, όσο και η Claude παράγουν σε όλες τις κατηγορίες και αποτελέσματα που κρίνονται ως ανεπαρκή. Η αιτία των διακυμάνσεων είναι μάλλον πολυπαραγοντική. Ενδεικτικά μπορούμε εδώ να αναφερθούμε σε ενδογενείς αιτίες όπως η περιπλοκότητα ενός διαγράμματος, καθώς και εξωτερικές όπως η ποιότητα της εικόνας του διαγράμματος.

Το γεγονός αυτό δεν χρειάζεται να μας οδηγήσει στο συμπέρασμα πως η τεχνητή νοημοσύνη δεν αποτελεί χρήσιμο εργαλείο στη συγγραφή εναλλακτικών κειμένων - άλλωστε ίδια διακύμανση εμφανίζουν και τα αποτελέσματα της ανθρώπινης εργασίας. Αρκεί όμως για να καταστήσει σαφές, πως τα παραγόμενα αποτελέσματα δεν μπορούν να υιοθετούνται δίχως έλεγχο από ανθρώπους εξειδικευμένους στην παραγωγή προσβάσιμων κειμένων. Η τεχνολογία με άλλα λόγια πρέπει να κατανοείται ως υποστηρικτική της ανθρώπινης εργασίας και όχι ως φορέας αντικατάστασής της.

3. Επίλογος

Θεωρούμε πως τα παραπάνω δεδομένα επαρκούν για την απάντηση του κεντρικού ερωτήματος της παρούσας εισήγησης σχετικά με τις δυνατότητες και τα όρια των νέων τεχνολογιών στο πεδίο της παραγωγής προσβάσιμων κειμένων.⁵ Οι δυνατότητες ενός τέτοιου εγχειρήματος και τα πλεονεκτήματα τα οποία μπορεί να προσφέρει φαίνονται σχετικά σαφή. Η τεχνητή νοημοσύνη αποτελώντας μία συμπύκνωση ανθρώπινης γνώσης έχει τη σαφή δυνατότητα να ενισχύσει και να βελτιώσει την εργασία ενός γραφείου προσβασιμότητας ακαδημαϊκής βιβλιοθήκης, τόσο στο πεδίο της ταχύτητας όσο και της ποιότητας. Κατ' επέκταση θεωρούμε χρήσιμο το να γίνουν προσπάθειες ένταξης τέτοιων εργαλείων σε στιγμές του κύκλου εργασιών, ώστε να παραχθεί ακόμα πιο ποιοτικό αποτέλεσμα για τη χρήση φοιτητών και φοιτητριών με αναπηρία.

Το ζήτημα των ορίων από την άλλη είναι πιο πολυσχιδές και αξίζει λίγο μεγαλύτερης ανάλυσης. Στα πλαίσια της παρούσας εισήγησης μπορούμε να κατανοήσουμε τα όρια ως δύο ειδών, αφενός ως τεχνολογικά όρια εγγενή σε αυτή και αφετέρου ως πραγματολογικά όρια, προκύπτοντα δηλαδή από τις πραγματικές συνθήκες και όχι από τα τεχνολογικά εργαλεία. Ως τεχνολογικά όρια εννοούμε τα όρια στα οποία αναφερθήκαμε παραπάνω, σχετικά με την ποιότητα των αποτελεσμάτων των εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης. Όπως ήδη αναφέρθηκε η επιμέλεια ενός εξειδικευμένου υπαλλήλου μπορεί να διασφαλίσει από πιθανά προβλήματα και λανθασμένα αποτελέσματα, που μπορούν να προκύψουν από τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης. Μάλιστα αυτά τα όρια μπορούν να θεωρηθούν ως δυναμικά, καθώς αναφερόμαστε σε μία διαρκώς εξελισσόμενη τεχνολογία. Μπορούμε επομένως να αναμένουμε συνεχώς βελτιωμένα αποτελέσματα από τα σύγχρονα τεχνολογικά εργαλεία.

Παράλληλα με τα εγγενή όρια της τεχνολογίας όμως ενυπάρχουν συνεχώς και τα όρια που τίθενται από την οργάνωση των πραγματικότητας. Κάτι τέτοιο

⁵ Έστω και αξιωματικά αξίζει εδώ να αναφερθεί πως το ίδιο μοτίβο έχουμε παρατηρήσει σε όλες τις προσπάθειες ένταξης της τεχνητής νοημοσύνης στο πεδίο εργασιών του γραφείου προσβασιμότητας της βιβλιοθήκης του Παντείου Πανεπιστημίου.

καθίσταται σαφές ήδη από τον τρόπο συγκρότησης της παρούσας έρευνας. Όπως προαναφέρθηκε επιλέξαμε να στραφούμε στις πλατφόρμες τεχνητής νοημοσύνης, που προσφέρονται ελεύθερα -έως ένα σημείο- για το ευρύ κοινό και όχι σε ειδικά εργαλεία παραγωγής εναλλακτικών κειμένων. Η απόφασή μας αποτελεί αφενός αποτέλεσμα της ανάγκης αυτά τα εργαλεία να είναι προσβάσιμα χωρίς κόστος, τόσο για τα γραφεία προσβασιμότητας των ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών, όσο και για τυχόν εργασία των εθελοντών που συνδράμουν στη μετατροπή βιβλίων. Αφετέρου όμως στραφήκαμε στις ελεύθερες πλατφόρμες διότι τα εξειδικευμένα εργαλεία δεν αναφέρονται σε εξωτερικούς χρήστες μετατροπής βιβλίων -όπως ένα γραφείο προσβασιμότητας-, αλλά στους ίδιους τους συγγραφείς και επιστημονικούς επιμελητές ενός έργου,⁶ ως καθ' ύλην αρμόδιους στην παραγωγή εναλλακτικών κειμένων για τα έργα που εκδίδουν.⁷

Καθίσταται έτσι σαφέστερο τι εννοούμε όταν αναφερόμαστε σε πραγματολογικά όρια. Ανεξαρτήτως της τεχνολογικής προόδου και των δυνατοτήτων που αυτή διανοίγει, κάθε προσπάθεια ένταξής της στον κύκλο εργασιών ενός γραφείου προσβασιμότητας δεν μπορεί παρά να προσκρούει στα εμπράγματα όρια των δυνατοτήτων αυτού, είτε αυτά αναφέρονται στο πεδίο της στελέχωσής του, είτε στους περιορισμούς της πρόσβασης και επιμέλειας του υλικού. Βλέποντας το ζήτημα αντίστροφα μπορούμε να υποστηρίξουμε, πως το αίτημα της ισότιμης πρόσβασης στην πανεπιστημιακή εκπαίδευση δεν μπορεί να καλυφθεί από τις δυνατότητες κάποιας τεχνολογικής εξέλιξης. Αντίθετα μπορεί μόνο να είναι αποτέλεσμα μίας συντονισμένης προσπάθειας πολλών φορέων να διασφαλίσουν την πρόσβαση των φοιτητών και φοιτητριών στην εκπαίδευση ανεξαρτήτως των ιδιαίτερων αναγκών καθενός.

⁶ Βλέπε για παράδειγμα την πολύ ενδιαφέρουσα εφαρμογή FigurA11y (Singh et al., 2024)

⁷ Αξίζει να αναφερθεί πως σε αντίστοιχη προοπτική πέρα από τα τεχνολογικά εργαλεία κινείται και η ευρωπαϊκή νομοθεσία βλέπε Directive (EU) 2019/882 of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 on the Accessibility Requirements for Products and Services (Text with EEA Relevance), 2019, αλλά και οι εκδότες βλέπε (Hilderley, 2025).

4. Βιβλιογραφία

- Πολυχρονόπουλος, Β. (2024). *Η Τεχνητή Νοημοσύνη στις Βιβλιοθήκες*. Μονάδα Διασφάλισης Ποιότητας Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
- Chintalapati, S. S., Bragg, J., & Wang, L. L. (2022). A Dataset of Alt Texts from HCI Publications: Analyses and Uses Towards Producing More Descriptive Alt Texts of Data Visualizations in Scientific Papers. *Proceedings of the 24th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, 1–12.
<https://doi.org/10.1145/3517428.3544796>
- Hilderley, S. (2025, June 2). AI and Accessible Publishing T-31 (W). *The DAISY Consortium*. <https://daisy.org/news-events/articles/ai-and-accessible-publishing-t-31-w/> Ανακτήθηκε στις 30/09/2025
- Lundgard, A., & Satyanarayan, A. (2022). Accessible Visualization via Natural Language Descriptions: A Four-Level Model of Semantic Content. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 28(1), 1073–1083. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2021.3114770>
- Pasquinelli, M. (2023). *The Eye of the Master: a social history of artificial intelligence*. Verso Books.
- Sheffield, R. M., D’Andrea, F. M., Morash, V., & Chatfield, S. (2022). How Many Braille Readers? Policy, Politics, and Perception. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 116(1), 14–25.
<https://doi.org/10.1177/0145482X211071125>
- Singh, N., Wang, L. L., & Bragg, J. (2024). FigurA11y: AI Assistance for Writing Scientific Alt Text. *Proceedings of the 29th International Conference on Intelligent User Interfaces*, 886–906.
<https://doi.org/10.1145/3640543.3645212>

- Williams, C., De Greef, L., Harris, E., Findlater, L., Pavel, A., & Bennett, C. (2022). Toward supporting quality alt text in computing publications. *Proceedings of the 19th International Web for All Conference*, 1–12. <https://doi.org/10.1145/3493612.3520449>
- *Despite braille's 200th anniversary, there is a braille literacy crisis.* (2024, October 6). <https://stanforddaily.com/2024/10/06/braille-literacy-crisis-stanford/> Ανακτήθηκε στις 30/09/2025
- Directive (EU) 2019/882 of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 on the Accessibility Requirements for Products and Services (Text with EEA Relevance), 151 OJ L (2019). <http://data.europa.eu/eli/dir/2019/882/oj/eng> Ανακτήθηκε στις 30/09/2025

Στοιχεία ανακοίνωσης στην ελληνική γλώσσα

Τίτλος εργασίας

Προσβασιμότητα ατόμων με εντυποαναπηρία στις ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες: δυνατότητες και όρια της τεχνητής νοημοσύνης.

Στοιχεία συγγραφέα / συγγραφέων

Όνομα Επίθετο, Τμήμα Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας και Συστημάτων Πληροφόρησης, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, artemischal@uniwa.gr

Άρης Φουφόπουλος, Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, a.foufopoulos@panteion.gr

Έμη Κίτσαλη, Πάντειον Πανεπιστήμιο, Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης,, e.kitsali@panteion.gr

Κωνσταντία Κακάλη, Πάντειον Πανεπιστήμιο, Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης, nkakal@panteion.gr

Λέξεις-κλειδιά

1. Προσβασιμότητα,
2. Εντυποαναπηρία,
3. Τεχνητή νοημοσύνη,
4. Μετατροπή κειμένων,
5. Ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες.

Περίληψη

Στην παρούσα εισήγηση θα επιχειρήσουμε να αναδείξουμε τις δυνατότητες αξιοποίησης της τεχνητής νοημοσύνης στη (μερική) αυτοματοποίηση της διαδικασίας παραγωγής βιβλίων σε μορφότευπους προσβάσιμους σε άτομα με εντυποαναπηρία, καθώς και στη βελτίωση του παραγόμενου υλικού. Ως εργαζόμενες στη Βιβλιοθήκη και στο Γραφείο Προσβασιμότητας του Παντείου Πανεπιστημίου, ενσωματώσαμε εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στη διαδικασία μετατροπής κειμένων: αφενός επιχειρήσαμε την αυτοματοποίηση αναγκαίων πλευρών της επιμέλειας κειμένου (για παράδειγμα διόρθωση λαθών στη διαδικασία οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων)- αφετέρου στοχεύσαμε στην παραγωγή ποιοτικότερου και πιο ευανάγνωστου υλικού για άτομα με εντυποαναπηρία (εναλλακτικά κείμενα, μαθηματικοί τύποι). Τα αποτελέσματα αυτής της διαδικασίας, τα όριά της αλλά και τα σχέδια ανάπτυξής της, θα παρουσιαστούν στην εισήγησή μας.

Ταυτόχρονα, η διαπίστωση ότι η σχέση των ατόμων με εντυποαναπηρία με το Πανεπιστήμιο δεν μπορεί να περιοριστεί στο πεδίο των προσβάσιμων ακαδημαϊκών συγγραμμάτων μάς οδήγησε σε ερωτήματα ως προς τις δυνατότητες των νέων τεχνολογικών εργαλείων να μεταβάλλουν συνολικά τη σχέση των ατόμων με εντυποαναπηρία με τη βιβλιοθήκη. Στο δεύτερο κομμάτι της παρουσίασής μας, θα εξετάσουμε τα όρια των μεταβολών που μπορεί να προκαλέσουν αυτά τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης. Είναι πραγματικά δυνατό μία τέτοια τεχνολογία να επιτρέψει μία διαφορετική σχέση των ατόμων με εντυποαναπηρία με τη βιβλιοθήκη; Μπορεί η τεχνητή νοημοσύνη να επιτρέψει

στους εργαζόμενους στην επιμέλεια προσβάσιμων κειμένων να προσεγγίσουν την εργασία τους με ποιοτικότερους όρους; Τα ερωτήματα αυτά δεν επιδέχονται απλών απαντήσεων και σίγουρα δεν μπορούν να αποσυνδεθούν από τα πραγματικά δεδομένα των ελληνικών ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών.

Conference paper's details in English

The paper was presented at the **31st Panhellenic Academic Libraries Conference**, which took place at Ioannina (Greece) during 22-24 of October 2025. Conference website: <https://en.31palc.lib.uoi.gr/>

Title

Accessibility for People with Print Disabilities in Academic Libraries: Possibilities and Limitations of Artificial Intelligence.

Details of author / authors

Aris Foufopolos, Heal-Link, a.foufopoulos@panteion.gr

Emi Kitsali, Panteion University, Library and Information Center,
e.kitsali@panteion.gr

Constantia Kakali, Panteion University, Library and Information Center,
nkakal@panteion.gr

Keywords

1. Accessibility,
2. Text-disability,
3. Artificial intelligence,
4. Text conversion,
5. Academic libraries.

Abstract

In this presentation, we explore the potential of artificial intelligence in the (partial) automation of producing books in formats accessible to people with print disabilities, as well as its role in enhancing the quality of the produced material. As staff members of the Library and the Accessibility Office at Panteion University, we have integrated AI applications into the text conversion process. On the one hand, we sought to automate essential aspects of text editing –for example, correcting errors resulting from optical character recognition. On the other hand, we focused on producing higher-quality and more comprehensible materials for people with print disabilities including alternative texts and mathematical formulas. We intend to present the outcomes of this process, its limitations, and our plans for its further development.

At the same time, we recognize that the relationship between people with print disabilities and the university cannot be reduced to the provision of accessible academic textbooks. This realization prompted us to reflect on the broader potential of new technological tools to transform the overall relationship between people with print disabilities and the library. In the second part of our presentation, we examine the limits of the transformation that these AI tools can bring about. Can this technology truly enable a different kind of relationship between people with print disabilities and the library? Can artificial intelligence enable those working on editing accessible texts to approach their work in qualitatively improved conditions? These questions resist simple answers and certainly cannot be decoupled from the actual conditions of Greek academic libraries.