

Τεχνητή Νοημοσύνη και η χρήση της στον τομέα της επικοινωνίας ανθρώπου-υπολογιστή

Κύρκου Χριστίνα¹, Αντωνόπουλος Νίκος²

¹ Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια, ΠΜΣ Γραφικές Τέχνες και Πολυμέσα, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο

² Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Ψηφιακών Μέσων και Επικοινωνίας, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, Μέλος ΣΕΠ, ΠΜΣ Γραφικές Τέχνες και Πολυμέσα, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο

ABSTRACT

The evolution of AI has transformed the way people interact with computing systems. While AI elements can enhance traditional user interactions to be more natural, accessible, and adaptive, they must also remain user-friendly and intuitive. This paper examines the theoretical framework where artificial intelligence and human-computer interaction intersect, aiming to explore how various AI tools impact HCI. Specifically, it investigates their contributions to accelerating user interface development, improving accessibility, enabling data analysis for predicting user behavior, and providing valuable insights that ultimately enhance the overall UX. Within this context, various AI tools are tested, including Framer, Durable, Uizard, Visily, Userway, Attention Insight, Altair AI Studio, IBM Watson, as well as various IBM APIs related to natural language understanding, conversion of speech to text and text to speech. Therefore, the First Click test was used to evaluate the usability of these tools, focusing primarily on some of the core AI functionalities provided via their graphical user interface. The study concludes with a discussion of the key findings derived from the research, the limitations, as well as suggestions for future research.

KEYWORDS: *Artificial Intelligence, Human Computer Interaction, Usability, First Click Test*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι εξελίξεις των τελευταίων ετών στον κλάδο της τεχνητής νοημοσύνης έχουν επιφέρει αξιοσημείωτες αλλαγές στο πεδίο της επικοινωνίας ανθρώπου - υπολογιστή μεταβάλλοντας τόσο τον τρόπο με τον οποίο οι χρήστες αλληλεπιδρούν με τα υπολογιστικά συστήματα, όσο και τον τρόπο με τον οποίο οι επαγγελματίες του χώρου προσεγγίζουν τον σχεδιασμό των συστημάτων αυτών. Καθώς πραγματοποιείται η μετάβαση σε αυτή τη νέα εποχή, σηματοδοτείται μια σημαντική αλλαγή που αφορά την έννοια της αλληλεπίδρασης, η οποία πλέον δεν πραγματοποιείται μεταξύ ενός ανθρώπου και ενός υπολογιστικού συστήματος, αλλά ανάμεσα στον άνθρωπο και ένα σύστημα τεχνητής νοημοσύνης (Xu et al., 2023). Η χρήση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης τα τελευταία χρόνια αυξάνεται συνεχώς, με τον αριθμό των χρηστών να αναμένεται να ξεπεράσει τα 700 εκατομμύρια παγκοσμίως έως το τέλος της δεκαετίας (Statista, 2024). Καθώς οι εξελίξεις στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης προχωρούν με αλματώδεις ρυθμούς, η ανάλυση και η αξιολόγηση διαφόρων εργαλείων της καθίστανται ολοένα και πιο επιτακτική για την κατανόηση των δυνατοτήτων, των περιορισμών και των επιπτώσεών της στον τομέα της επικοινωνίας ανθρώπου - υπολογιστή.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να αναδείξει τη συνεργατική σχέση των δύο επιστημονικών πεδίων και ειδικότερα να διερευνήσει τους τρόπους με τους οποίους αναδιαμορφώνεται το πεδίο της επικοινωνίας ανθρώπου - υπολογιστή μέσω της αξιοποίησης εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης, καθώς και να αξιολογήσει την ευχρηστία των υπό εξέταση εργαλείων. Ειδικότερα, έγινε μία προσπάθεια συλλογής και ανάλυσης αντιπροσωπευτικών εργαλείων που αξιοποιούν τις τεχνολογίες TN και μπορούν να έχουν εφαρμογή στο πεδίο της επικοινωνίας ανθρώπου - υπολογιστή, στα οποία συμπεριλαμβάνονται τα Framer, Durable, Uizard, Visily, Userway, Attention Insight, Altair AI Studio και IBM Watsonx, καθώς και διάφορα APIs της εταιρίας IBM, που αφορούν την κατανόηση φυσικής γλώσσας (NLU), τη μετατροπή κειμένου σε ομιλία (TTS) και ομιλίας σε κείμενο (STT). Επισημαίνεται ότι, λαμβάνοντας υπόψη ότι τα εργαλεία αυτά υφίστανται συνεχείς αναβαθμίσεις, η παρούσα εργασία αφορά το περιβάλλον χρήσης και τη λειτουργικότητά τους έως την περίοδο διεξαγωγής της έρευνας, τον Απρίλιο του 2025. Επιπλέον, εξαιτίας της ετερογένειας των εργαλείων και της αδυναμίας πραγματικής αλληλεπίδρασης χρηστών με το σύνολο αυτών, επιλέχθηκε για την αξιολόγηση της ευχρηστίας η μέθοδος του πρώτου κλικ (first click test) σε συνδυασμό με σχόλια των

συμμετεχόντων που συμμετείχαν στην έρευνα. Στην ενότητα που ακολουθεί πραγματοποιείται μία συνοπτική θεωρητική ανασκόπηση ερευνών που αφορούν τη διασταύρωση των δύο ερευνητικών πεδίων.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Η επικοινωνία ανθρώπου - υπολογιστή και η τεχνητή νοημοσύνη αποτελούν δύο διακριτά ερευνητικά πεδία τα οποία ωστόσο συχνά διασταυρώνονται σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών. Αφενός, το πεδίο της επικοινωνίας ανθρώπου - υπολογιστή όπως έχει διαμορφωθεί σήμερα μεταβάλλεται από τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης. Αφετέρου, τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης που αναπτύσσονται πρέπει να σχεδιάζονται λαμβάνοντας υπόψη την αλληλεπίδραση με τους χρήστες. Οι εξελίξεις στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης έχουν αρχίσει να μετασχηματίζουν την επικοινωνία ανθρώπου - υπολογιστή σε επικοινωνία ανθρώπου - τεχνητής νοημοσύνης, καθώς η τεχνητή νοημοσύνη πλέον μπορεί να λάβει ποικίλους ρόλους, όπως αυτόν του βοηθού, του συνεργάτη, του ερευνητή, ή ακόμη και του συντονιστή σε ένα σύστημα (Χυ, 2023).

Η σημασία της συνέργειας επικοινωνίας ανθρώπου - υπολογιστή και τεχνητής νοημοσύνης έχει αποτελέσει αντικείμενο εκτεταμένης μελέτης τόσο σε θεωρητικό όσο και σε εμπειρικό επίπεδο. Οι Choudhury et. al. (2020) εστιάζουν στο γεγονός ότι πολλά συστήματα τεχνητής νοημοσύνης σχεδιάζονται δίνοντας έμφαση στα τεχνικά χαρακτηριστικά αγνοώντας το κοινωνικό πλαίσιο και τους ανθρώπους που πρόκειται να αλληλεπιδράσουν με αυτά, γι' αυτό και επισημαίνουν την ανάγκη της ενίσχυσης της διεπιστημονικής συνεργασίας μεταξύ των ερευνητών των δύο πεδίων με στόχο την ανάπτυξη ευφυών συστημάτων που θα ωφελούν τον άνθρωπο. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγει και η μελέτη των Panda et al. (2024) οι οποίοι αναφέρουν ότι παρά την αντίληψη ότι πρόκειται για δύο ανταγωνιστικά πεδία με διαφορετικούς στόχους και ότι η τεχνητή νοημοσύνη πρόκειται να παραγκωνίσει τον άνθρωπο κάτι τέτοιο δεν ισχύει, καθώς όσο η τεχνητή νοημοσύνη εξελίσσεται, το ίδιο συμβαίνει και με τον άνθρωπο, καθώς οι άνθρωποι είναι αυτοί που διαμορφώνουν τα εργαλεία και στη συνέχεια τα εργαλεία διαμορφώνουν τους ανθρώπους. Προκειμένου αυτό να είναι εφικτό στην πράξη, οι Battistoni et al. (2023) πρότειναν την υιοθέτηση ορισμένων αλλαγών στα στάδια της διαδικασίας του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού, ώστε να συμπεριλαμβάνει τον καθορισμό των απαιτήσεων

τόσο των χρηστών, όσο και της τεχνητής νοημοσύνης. Οι λειτουργίες ΤΝ διαδραματίζουν τόσο καθοριστικό ρόλο για τους χρήστες σήμερα, ώστε η αντίληψη ότι ένα σύστημα χρησιμοποιεί τεχνητή νοημοσύνη, ακόμα και αν αυτό δεν ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα, είναι αρκετή για να ενισχύσει τις προσδοκίες τους σχετικά με την εκτιμώμενη απόδοση και οδηγεί σε ευνοϊκότερες αξιολογήσεις, ένα φαινόμενο το οποίο οι Kosch et al. (2023) περιγράφουν ως φαινόμενο placebo στον τομέα της αλληλεπίδρασης ανθρώπου-υπολογιστή.

Πέραν της συνεργατικής διάστασης που αναδείχθηκε παραπάνω, αξίζει να εξετάσει κανείς αναλυτικότερα τους τρόπους με τους οποίους οι τεχνολογίες ΤΝ μπορούν να αξιοποιηθούν στην πράξη από την επικοινωνία ανθρώπου - υπολογιστή. Τέτοιες τεχνολογίες θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν την επεξεργασία φυσικής γλώσσας, την υπολογιστική όραση, τη μηχανική μάθηση, την ανάλυση συναισθήματος, καθώς και την παραγωγή φυσικής γλώσσας (Božić, 2023) και μπορούν να έχουν εφαρμογή στον σχεδιασμό διεπαφών, στην ανάλυση απαιτήσεων, στην πρόβλεψη της συμπεριφοράς των χρηστών κ.ά.

Ως προς τον σχεδιασμό διεπαφών χρήστη, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να επιταχύνει ακόμα και να αυτοματοποιήσει τη διαδικασία, την αξιολόγησή του αποτελέσματος και τη λήψη αποφάσεων (Χυ, 2023), να αξιοποιηθεί για την έρευνα χρηστών μέσω της αυτόματης δημιουργίας περσόνων, τη γρήγορη μετάβαση από πρωτότυπα χαμηλής πιστότητας σε πρωτότυπα υψηλής πιστότητας, την ευκολότερη αλληλεπίδραση χρηστών και σχεδιαστών κατά την ανάλυση απαιτήσεων, την προσομοίωση εμπειρίας χρήστη, την πρόβλεψη απόδοσης και τη διαδικασία ανάπτυξης της εφαρμογής με τον κίνδυνο, ωστόσο, της απώλειας της δημιουργικής διάστασης του σχεδιασμού (Stige et al., 2024). Σύμφωνα με τους Wei et. al. (2025) η τεχνητή νοημοσύνη θα πρέπει να χρησιμοποιείται για την παροχή έμπνευσης και τη βοήθεια στον σχεδιασμό της διεπαφής και όχι για την εξ ολοκλήρου αυτοματοποίηση των διαδικασιών αυτών.

Εκτός από τον σχεδιασμό διεπαφών, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης για την ανάλυση δεδομένων και συμπεριφοράς των χρηστών προκειμένου να παρέχει εξατομικευμένες εμπειρίες, όπως συμβαίνει για παράδειγμα στις online αγορές (Li et al., 2024), αλλά και για την ενίσχυση της προσβασιμότητας των διεπαφών παρέχοντας εργαλεία στους προγραμματιστές προκειμένου να παράγουν αυτόματα κώδικα ο οποίος απαιτείται από τις υποστηρικτικές τεχνολογίες (Mowar et al., 2024). Όσον αφορά την πτυχή της

προσβασιμότητα των ίδιων των εργαλείων εργαλείων ΤΝ για άτομα με αναπηρίες, οι Acosta-Vargas et al. (2024) επισημαίνουν τις προκλήσεις που μπορεί να προκύψουν, οι οποίες αφορούν την έλλειψη ποικίλων δεδομένων εκπαίδευσης που αφορούν άτομα με αναπηρίες, οδηγώντας σε περιορισμούς στα μοντέλα ΤΝ, την αδιαφάνεια στη λήψη αποφάσεων, την ασυμβατότητα με άλλες βοηθητικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται συχνά από άτομα με αναπηρίες και τη συμμόρφωση με καθιερωμένα πρότυπα προσβασιμότητας.

Συνολικά, από τη σύντομη ανασκόπηση της βιβλιογραφίας που προηγήθηκε συμπεραίνει κανείς ότι παρόλο που οι στόχοι του κάθε ερευνητικού πεδίου μπορεί να είναι διαφορετικοί συνδέονται μεταξύ τους. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να ενισχύσει μέσω της παροχής έξυπνων δυνατοτήτων την επικοινωνία ανθρώπου - υπολογιστή και η δεύτερη να διασφαλίσει ότι τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης είναι εύχρηστα και καλύπτουν τις ανθρώπινες ανάγκες (Kolski et al., 2020).

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Προκειμένου να διερευνηθούν οι τρόποι με τους οποίους τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να αξιοποιηθούν στο πεδίο της επικοινωνίας ανθρώπου - υπολογιστή, το πρώτο βήμα συνίστατο στην επιλογή μιας λίστας αντιπροσωπευτικών εργαλείων τα οποία στη συνέχεια αναλύθηκαν περαιτέρω μέσω μελετών περίπτωσης. Σε πρώτη φάση πραγματοποιήθηκε αναζήτηση στο διαδίκτυο και σε ερευνητικές βάσεις δεδομένων με λέξεις - κλειδιά στα αγγλικά όπως "AI tools in HCI". Στη συνέχεια, αφού συγκεντρώθηκε ένας ικανοποιητικός αριθμός εργαλείων, πραγματοποιήθηκε ένας σύντομος έλεγχος σε πλατφόρμες αξιολογήσεων με σκοπό την επιλογή των πιο δημοφιλών εξ αυτών. Τέλος, από τα εργαλεία που προέκυψαν επιλέχθηκαν εκείνα που αντιπροσωπεύουν περισσότερες πτυχές της επικοινωνίας ανθρώπου - υπολογιστή, ενώ παράλληλα απορρίφθηκαν εκείνα τα οποία δεν προσέφεραν κάποια δωρεάν δοκιμαστική περίοδο χρήσης. Στον Πίνακα 1 συγκεντρώνονται όλα τα εργαλεία που εξετάστηκαν, ενώ παράλληλα παρουσιάζονται κάποιες από τις βασικές λειτουργίες τους, καθώς και οι μελέτες περίπτωσης που διεξήχθησαν προκειμένου να διερευνηθεί η χρήση τους.

Πίνακας 1: Σύνοψη περιγραφή εργαλείων και μελετών περίπτωσης

Εργαλείο	Ενδεικτικές Λειτουργίες	Μελέτες Περίπτωσης
Framer	Σχεδιασμός διαδραστικών πρωτοτύπων, αυτόματη μετάφραση περιεχομένου (Framer, χ.χ)	<ul style="list-style-type: none"> • Αυτόματη δημιουργία πρωτοτύπων μέσω TN • Αυτόματη μετάφραση περιεχομένου σχεδίασης μέσω TN
Durable	Αυτόματη κατασκευή ιστοσελίδας, παραγωγή περιεχομένου, διαμόρφωση brand επιχείρησης (durable, χ.χ)	<ul style="list-style-type: none"> • Αυτόματη δημιουργία ιστοσελίδας και περιεχομένου • Αυτόματη διαμόρφωση brand (χρωματικές παλέτες, γραμματοσειρές, λογότυπο, mockups)
Uizard	Σχεδιασμός πρωτοτύπων, μετατροπή στιγμιότυπων οθόνης & σκίτσων σε πρωτότυπα με δυνατότητα επεξεργασίας (Uizard, χ.χ)	<ul style="list-style-type: none"> • Μετατροπή σκίτσου σε πρωτότυπο • Αξιολόγηση πρωτοτύπου και προτάσεις βελτιστοποίησης
Visily	Σχεδιασμός πρωτοτύπων, μετατροπή στιγμιότυπων οθόνης σε πρωτότυπα, κειμένου σε διάγραμμα και διαδραστικά πρωτότυπα (Visily, χ.χ)	<ul style="list-style-type: none"> • Μετατροπή στιγμιότυπου οθόνης σε πρωτότυπο • Μετατροπή κειμενικής εντολής σε διάγραμμα τύπου sitemap και στη συνέχεια σε διαδραστικά πρωτότυπα
Attention Insight	Παροχή αναλυτικών δεδομένων για περιοχές εστίασης προσοχής σε ιστοσελίδες ή έντυπα, μέσω	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάλυση διαφημιστικής καμπάνιας

	ποσοστών και προγνωστικών χαρτών, προτάσεις βελτίωσης, σύγκριση πρωτοτύπων (Attention Insight, χ.χ)	<ul style="list-style-type: none"> • Σύγκριση πρωτοτύπων ιστοσελίδας
Userway	Βελτίωση ψηφιακής προσβασιμότητας σε ιστοσελίδες μέσω προσαρμογής περιεχομένου και επιδιόρθωσης προβλημάτων στον κώδικα για συμβατότητα με πρότυπα προσβασιμότητας (UserWay, χ.χ)	<ul style="list-style-type: none"> • Ενσωμάτωση του widget προσβασιμότητας σε ιστοσελίδα • Έλεγχος ιστοσελίδας για προβλήματα προσβασιμότητας
Altair AI Studio	Πλατφόρμα για την επιστήμη των δεδομένων, με λειτουργίες προετοιμασίας δεδομένων, σχεδιασμού μοντέλων μηχανικής μάθησης, εξόρυξης γνώσης και ανάλυσης προγνωστικών (Altair, χ.χ)	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόβλεψη ακύρωσης ξενοδοχειακών κρατήσεων • Προτάσεις παρόμοιων βιβλίων
IBM Watsonx	Πλατφόρμα για την ανάπτυξη και τη διαχείριση εφαρμογών TN (IBM watsonx, χ.χ)	<ul style="list-style-type: none"> • Κατηγοριοποίηση feedback πελατών • Σύνοψη καταγραφής βίντεο
IBM NLU	API που παρέχει μεθόδους για την κατανόηση φυσικής γλώσσας (IBM Watson Natural Language Understanding, χ.χ)	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάλυση συναισθήματος από κειμενικά δεδομένα • Εξαγωγή βασικών εννοιών από ιστοσελίδα
IBM TTS	API που παρέχει μεθόδους για τη μετατροπή κειμένου σε ομιλία (IBM Watson Text to Speech, χ.χ)	<ul style="list-style-type: none"> • Μετατροπή κειμένου σε ομιλία • Μετατροπή δεδομένων μορφής SSML σε ομιλία

IBM STT	API που παρέχει μεθόδους για τη μετατροπή ομιλίας σε κείμενο (IBM Watson Speech to Text, χ.χ)	<ul style="list-style-type: none"> • Μετατροπή ηχητικού αποσπάσματος σε κείμενο με εναλλακτικές μεταγραφές • Αναγνώριση και διαχωρισμός ομιλητών
---------	---	--

Αφού εξετάστηκε η πρακτική χρήση των υπό μελέτη εργαλείων η δεύτερη φάση αφορούσε την αξιολόγηση της ευχρηστίας τους με τη χρήση του τεστ πρώτου κλικ, το οποίο προτάθηκε από τους Bailey et al. (2009) και βασίζεται στην παρατήρηση ότι η επιτυχία εκτέλεσης μία ενέργειας σε μία εφαρμογή εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα πρώτα κλικ που έκαναν οι χρήστες στην πρώτη σελίδα.

Το τεστ πρώτου κλικ έχει εφαρμοστεί σε πλήθος ερευνών για την αξιολόγηση της ευχρηστίας. Συνοπτικά αναφέρονται η εργασία των Mitchell και Stobert (2020) όπου χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση των επανασχεδιασμένων πρωτοτύπων ενός υπάρχοντος πόρταλ, για τη διερεύνηση της σχέσης των προσαρμογών που λαμβάνουν χώρα σε διαφορετικές συσκευές λόγω responsive design και των προσδοκιών των χρηστών σχετικά με την παρουσίαση των στοιχείων στις συσκευές αυτές από τους Hönig και Kröner (2021), για την εξέταση της ευκολίας εύρεσης συγκεκριμένων στοιχείων σε στατικές αναπαραστάσεις εμπορικών ιστοσελίδων σε συσχέτιση με δεδομένα που προκύπτουν από καταγραφή οφθαλμικών κινήσεων (Falkowska και Sobacki, 2022), για την αξιολόγηση της ευχρηστίας μίας ιστοσελίδας ηλεκτρονικού εμπορίου (Candiasa et al., 2023), για τη σύγκριση της ευχρηστίας διεπαφών χρήστη διαφόρων προγραμμάτων 3D γραφικών (Mosiiuk et. al., 2023) κ.ά.

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, υλοποιήθηκαν τρία σενάρια χρήσης που αφορούσαν λειτουργίες σχετικές με την τεχνητή νοημοσύνη για καθένα από τα εργαλεία που παρουσιάστηκαν συνοδευόμενα από στατικές εικόνες της αντίστοιχης διεπαφής, τα οποία οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν κάνοντας κλικ στην περιοχή της εικόνας που θεωρούσαν ότι θα βρουν τη ζητούμενη πληροφορία για την εκτέλεση του σεναρίου. Στην περίπτωση των APIs της IBM τα σενάρια αφορούσαν την διεπαφή μέσω της οποίας οι χρήστες μπορούν να αναζητήσουν διαπιστευτήρια για τη σύνδεσή τους στην υπηρεσία ή την

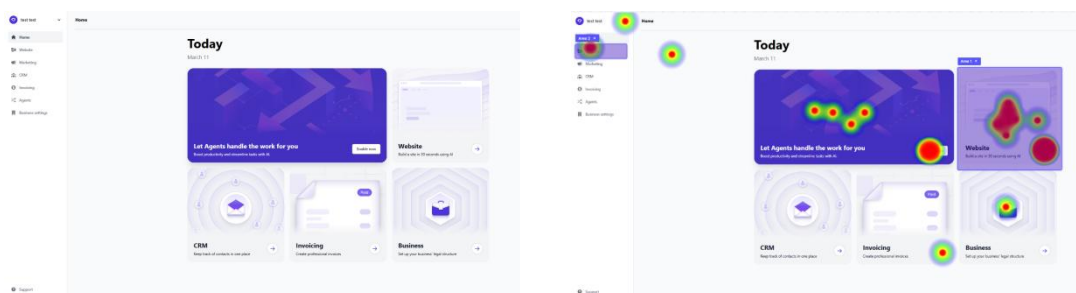
αναζήτηση μεθόδων στον οδηγό τεκμηρίωσης. Στην περίπτωση που υπήρχαν περισσότεροι από ένας τρόπος για να εκτελεστεί ένα σενάριο επιτυχώς (π.χ. το ίδιο κουμπί εμφανίζεται πολλές φορές εντός της σελίδας), τότε όλα τα κλικ θεωρήθηκαν επιτυχή. Ύστερα από την προβολή των τριών διαδοχικών σεναρίων ανά εργαλείο οι συμμετέχοντες κλήθηκαν προαιρετικά να αφήσουν κάποια σχόλια σχετικά με στοιχεία που τους διευκόλυναν ή τους δυσκόλεψαν στις αποφάσεις τους.

Το ερωτηματολόγιο με το σύνολο των σεναρίων δημιουργήθηκε μέσω της πλατφόρμας Useberry (Useberry, 2025) και διαμοιράστηκε στους συμμετέχοντες διαδικτυακά μέσω email και κοινωνικών δικτύων. Επιπλέον, μία πιλοτική έρευνα έλαβε χώρα προκειμένου να αξιολογηθούν τα σενάρια και να πραγματοποιηθούν πιθανές αλλαγές. Συνολικά συμμετείχαν ανώνυμα στην έρευνα 35 άτομα με εξοικείωση με την τεχνολογία και η έρευνα έλαβε χώρα κατά την περίοδο 20 Μαρτίου έως 10 Απριλίου του 2025. Στην επόμενη ενότητα συνοψίζονται τα αποτελέσματα από την αξιολόγηση ευχρηστίας.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στην ενότητα αυτή συνοψίζονται τα ποσοτικά και τα ποιοτικά αποτελέσματα που συγκεντρώθηκαν μέσω του τεστ ευχρηστίας. Στη Εικόνα 1, παρουσιάζεται ένα ενδεικτικό παράδειγμα από την εικόνα που προβλήθηκε στους συμμετέχοντες για ένα συγκεκριμένο σενάριο του εργαλείου durable, καθώς και ο θερμικός χάρτης που απεικονίζει την κατανομή των κλικ.

Εικόνα 1: Αριστερά: Οθόνη που προβλήθηκε στους συμμετέχοντες για το εργαλείο Durable. Δεξιά: Θερμικός χάρτης κατανομής πρώτου κλικ για το σενάριο που αφορούσε την αυτόματη δημιουργία ιστοσελίδας με επισημασμένες τις σωστές περιοχές.



Στον Πίνακα 2 συγκεντρώνονται οι μέσοι όροι του πρώτου κλικ, αλλά και το συνολικό ποσοστό επιτυχίας συνολικά για τα τρία σενάρια χρήσης ανά εργαλείο. Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι παρατηρήθηκε ένα μειωμένο ποσοστό επιτυχίας για το Altair AI Studio, γεγονός που είναι σε κάποιο βαθμό αναμενόμενο, δεδομένου ότι πρόκειται για μία διεπαφή που διαφέρει σημαντικά από τις άλλες που παρουσιάστηκαν, και πολλοί συμμετέχοντες ενδέχεται να μην έχουν χρησιμοποιήσει παρόμοιες εφαρμογές στο παρελθόν, με κάποιους από αυτούς ενδεικτικά να αναφέρουν ότι το περιβάλλον του εργαλείου τους φάνηκε χασοκό. Το εργαλείο με τα υψηλότερα ποσοστά ήταν το Userway, ακολουθούμενο από το Attention Insight και το Framer. Ο μικρότερος μέσος όρος χρόνου πρώτου κλικ παρατηρήθηκε για το Durable γεγονός που υποδηλώνει ενδεχομένως ότι οι συμμετέχοντες αισθάνθηκαν πιο άνετα να περιηγηθούν στο συγκεκριμένο περιβάλλον, ακολουθούμενο από το Framer και το Userway.

Πίνακας 2: Αποτελέσματα First Click ανά εργαλείο για το σύνολο των σεναρίων

Εργαλείο	Μ.Ο. πρώτου κλικ συνολικά (s)	Συνολικό ποσοστό επιτυχίας
Framer	13,8	63,8%
Durable	10,6	59,0%
Uizard	24,8	47,6%
Attention Insight	30,7	66,7%
Visily	28,8	55,2%
Userway	14,8	69,5%
Altair AI Studio	24,9	33,3%
IBM Watson x	26,2	50,5%
IBM Watson APIs	26,2	51,4%

Ένα δείγμα από ορισμένα από τα σχόλια των συμμετεχόντων παρουσιάζεται στον Πίνακα 3. Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι τα σχόλια των συμμετεχόντων δεν συνάδουν απαραίτητα με τα αποτελέσματα του τεστ. Υπήρξαν περιπτώσεις σεναρίων κατά τις οποίες οι χρήστες ανέφεραν ότι δυσκολεύτηκαν στην εύρεση της απάντησης, παρ' όλα αυτά

απάντησαν σωστά και σε σύντομο χρονικό διάστημα και περιπτώσεις στις οποίες εξέφρασαν βεβαιότητα για την απάντησή τους η οποία εντούτοις ήταν λανθασμένη.

Πίνακας 3: Ενδεικτικά σχόλια συμμετεχόντων

“Ήταν βοηθητικά τα στοιχεία για τη λήψη απόφασης στην δεύτερη και τρίτη ερώτηση, εφόσον χρησιμοποιούνται χρώματα και λέξεις που ταιριάζουν με τη λύση που αναζητώ.”

- **Framer**

“Όλα τα στοιχεία ήταν εύκολο να βρεθούν λόγω, θέσης, λεκτικού και χρωματικής αντίθεσης στα γράμματα και στα κουμπιά.” - **Userway**

“Πολύ ωραία δομή των εικονιδίων στο toolbar, εύκολο να κατανοήσεις τι κάνει το κάθε τι.” - **Durable**

“Όλες οι επιλογές ήταν ευδιάκριτες, ιδιαίτερα το "Ask AI!"” - **Attention Insight**

“Στην πρώτη και στην δεύτερη ερώτηση, έλαβα βοήθεια από το γεγονός ότι υπήρχαν εικονίδια και λέξεις που παρέπεμπαν σε πιθανή λύση.” - **Uizard**

“Δυσκολεύτηκα να βρω το στοιχείο που αφορά την εφαρμογή AI (πρώτη ερώτηση), καθώς δεν υπήρχε κάποιο στοιχείο που να δείχνει ξεκάθαρα που βρίσκεται.” - **Framer**

“Με δυσκόλεψε η έλλειψη feedback on mouse hover” - **Durable**

“Δυσκολεύτηκα και στις τρεις ερωτήσεις επειδή δεν υπήρχαν στοιχεία που να με βοηθήσουν να βρω αυτό που ήθελα ακριβώς. Κυρίως στην δεύτερη και τρίτη ερώτηση δεν υπήρχαν διακριτά στοιχεία με τη μορφή εικονιδίων ή λέξεων που να υποδεικνύουν μια πιθανή λύση.” - **Visily**

“Η σελίδα ήταν κάπως πυκνή και χαοτική και αυτό με δυσκόλεψε ιδιαίτερα αν και νομίζω ότι πραγματοποίησα τις εντολές.” - **Altair AI Studio**

“Η ορολογία είναι κάπως τεχνική, αλλά εφόσον γνωρίζεις τι ψάχνεις είναι εύκολο να βρεθεί και βρίσκεται στην αναμενόμενη θέση.” - **IBM**

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σε αυτή την ενότητα γίνεται μία προσπάθεια να απαντηθούν τα ερωτήματα που τέθηκαν στην ενότητα της εισαγωγής. Όσον αφορά την αξιοποίηση των εργαλείων TN στο πεδίο της επικοινωνίας ανθρώπου - υπολογιστή, εργαλεία όπως το Framer, το Uizard, το Visily και το

Durable μπορούν να επιταχύνουν ή να αυτοματοποιήσουν τον σχεδιασμό γραφικών διεπαφών μέσω της δημιουργίας πρωτοτύπων ή πλήρως λειτουργικών ιστοσελίδων από απλές κειμενικές εντολές, χειρόγραφα σκίτσα ή στιγμιότυπα οθόνης, ενώ παράλληλα άλλα εργαλεία όπως τα Altair AI studio, IBM Watsonx και Attention Insight μπορούν να υποστηρίξουν την έρευνα χρηστών, μέσω της ανάλυσης δεδομένων, της πρόβλεψης της συμπεριφοράς τους και κατ' επέκταση συντελούν στη βελτίωση της εμπειρίας χρήστη. Τα Uizard και Attention Insight μπορούν να συντελέσουν στην αξιολόγηση πρωτοτύπων, με το δεύτερο να μπορεί να πραγματοποιήσει και σύγκριση μεταξύ εναλλακτικών σχεδιαστικών λύσεων. Επιπλέον, εργαλεία όπως το Userway μπορούν να ενισχύσουν την προσβασιμότητα μέσω της προσαρμογής του περιεχομένου μίας ιστοσελίδας, μεταβάλλοντας τον τρόπο με τον οποίο οι χρήστες αλληλεπιδρούν με ένα σύστημα, όπως συμβαίνει και με τα APIs της εταιρίας IBM τα οποία υποστηρίζουν την επεξεργασία φυσικής γλώσσας και μετατροπές κειμένου σε ομιλία και αντίστροφα. Στην προσβασιμότητα του περιεχομένου συνεισφέρουν επίσης οι δυνατότητες αυτόματης μετάφρασης και σύνοψης περιεχομένου που παρέχουν εργαλεία όπως το IBM Watsonx και η δημιουργία και υιοθέτηση παλετών με έντονες χρωματικές αντιθέσεις, όπως και οι ευανάγνωστες γραμματοσειρές στα πρωτότυπα που παράγονται από τα εργαλεία αυτόματου σχεδιασμού πρωτοτύπων. Τέλος, εργαλεία όπως το Altair AI Studio και IBM Watsonx μπορούν να συμβάλλουν στη δημιουργία εξατομικευμένου περιεχομένου, προγνωστικών και συστάσεων για τους χρήστες.

Ως προς την ευχρηστία, σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας δεν προέκυψαν ενδείξεις ότι τα εργαλεία TN που εξετάστηκαν είναι λιγότερο ή περισσότερο εύχρηστα από οποιοδήποτε άλλο λογισμικό, και παράλληλα παρατηρήθηκε εξοικείωση με τα περισσότερα περιβάλλοντα. Στα στοιχεία που διευκόλυναν τους χρήστες συγκαταλέγονται τα χρώματα, η θέση των στοιχείων στην οθόνη, το μινιμαλιστικό περιβάλλον, τα ευδιάκριτα και κατανοητά κείμενα και τα διακριτά εικονίδια, ενώ στον αντίποδα βρίσκονται τα μη αντιπροσωπευτικά εικονίδια, ο μεγάλος όγκος πληροφορίας, η χρήση τεχνικής ορολογίας και η έλλειψη αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον του εργαλείου, κάτι που αποτελεί έναν περιορισμό της μεθόδου αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκε.

Στους περιορισμούς της έρευνας εκτός από την έλλειψη αλληλεπίδρασης αξίζει να αναφερθεί το γεγονός ότι εξαιτίας της ετερογένειας των εργαλείων δεν ήταν δυνατή η αντιστοίχιση των σεναρίων, κάτι το οποίο μπορεί να αποτελέσει μια πρόταση για μελλοντική

έρευνα προκειμένου η ευχρηστία να μελετηθεί εντός ομάδων εργαλείων με παρόμοια λειτουργικότητα. Μελλοντικά, η έρευνα θα μπορούσε να επαναληφθεί επίσης με μεγαλύτερο δείγμα συμμετεχόντων, ενδεχομένως χωρισμένο σε ομάδες ελέγχου ανάλογα με την πρότερη εμπειρία τους και περισσότερα σενάρια χρήσης ανά εργαλείο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Acosta-Vargas, P., Salvador-Acosta, B., Novillo-Villegas, S., Sarantis, D., & Salvador-Ullauri, L. (2024). Generative Artificial Intelligence and Web Accessibility: Towards an Inclusive and Sustainable Future. *Emerging Science Journal*, 8(4), 1602-1621.

Altair. (2025). Altair® AI Studio Data Science Design Software. <https://altair.com/altair-ai-studio>

Attention Insight. (χ.χ). Attention Insight. Retrieved March 23, 2025, from <https://attentioninsight.com/>

Bailey, R. W., Wolfson, C. A., Nall, J., & Koyani, S. (2009). Performance-based usability testing: Metrics that have the greatest impact for improving a system's usability. In *Human Centered Design: First International Conference, HCD 2009, Held as Part of HCI International 2009, San Diego, CA, USA, July 19-24, 2009 Proceedings 1* (pp. 3-12). Springer Berlin Heidelberg.

Battistoni, P., Di Gregorio, M., Romano, M., Sebillio, M., & Vitiello, G. (2023). Can ai-oriented requirements enhance human-centered design of intelligent interactive systems? results from a workshop with young hci designers. *Multimodal Technologies and Interaction*, 7(3), 24.

Božić, V. (2023). AI and predictive analytics. *AI-and-Predictive-Analyticts*

Candiasa, I. M., Gunadi, I. G. A., & Putra, I. N. W. S. (2023). UX Evaluation Using Firstclick, Performance Measurement, RTA, And Questionnaire On E-Commerce Website. *Sinkron: jurnal dan penelitian teknik informatika*, 7(1), 451-460.

Choudhury, M. D., Lee, M. K., Zhu, H., & Shamma, D. A. (2020). Introduction to this special issue on unifying human computer interaction and artificial intelligence. *Human-Computer Interaction*, 35(5-6), 355-361.

Durable. (χ.χ). AI that builds a website for you. Durable. <https://durable.co/>

Falkowska, J., & Sobacki, J. (2022). Replication of first-click eye tracking a/b test of webpage interactive elements. In FedCSIS (Communication Papers) (pp. 145-151).

Framer. (χ.χ). Just publish it with Framer: The website builder loved by designers.
<https://www.framer.com/>

Hönig, V., & Kröner, A. (2021). Intelligibility of Responsive Webpages: User Perspective. CENTRIC 2021.

IBM watsonx. (2025). <https://www.ibm.com/products/watsonx>

IBM Watson Natural Language Understanding. (2025).
<https://www.ibm.com/products/natural-language-understanding>

IBM Watson Speech to text. (2025). <https://www.ibm.com/products/speech-to-text>

IBM Watson Text to Speech. (2025). <https://www.ibm.com/products/text-to-speech>

Kolski, C., Boy, G. A., Melançon, G., Ochs, M., & Vanderdonckt, J. (2020). Cross-fertilisation between human-computer interaction and artificial intelligence. A Guided Tour of Artificial Intelligence Research: Volume III: Interfaces and Applications of Artificial Intelligence, 365-388.

Kosch, T., Welsch, R., Chuang, L., & Schmidt, A. (2023). The placebo effect of artificial intelligence in human-computer interaction. ACM Transactions on Computer-Human Interaction, 29(6), 1-32.

Li, X., Zheng, H., Chen, J., Zong, Y., & Yu, L. (2024). User interaction interface design and innovation based on artificial intelligence technology. Journal of Theory and Practice of Engineering Science, 4(03), 1-8.

Mitchell, S., & Stobert, E. (2020) A Usability Analysis of Canadian Open Government Data Presentation.

Mosiiuk, O. O., Sikora, Y. B., & Usata, O. Y. (2023). USABILITY OF PROGRAM INTERFACES FOR TEACHING 3D GRAPHICS IN a SCHOOL COURSE OF INFORMATICS. Information Technologies and Learning Tools, 93(1), 14–28. <https://doi.org/10.33407/itlt.v93i1.5098>

Mowar, P., Peng, Y. H., Steinfeld, A., & Bigam, J. P. (2024, October). Tab to Autocomplete: The Effects of AI Coding Assistants on Web Accessibility. In Proceedings of the 26th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility (pp. 1-6).

Panda, S., & Roy, S. T. (2024). Reflections on emerging HCI-AI research. AI & SOCIETY, 39(1), 407-409.

Statista. (2024, November 5). AI tool user numbers worldwide from 2020-2030. <https://www.statista.com/forecasts/1449844/ai-tool-users-worldwide>

Stige, Å., Zamani, E. D., Mikalef, P., & Zhu, Y. (2024). Artificial intelligence (AI) for user experience (UX) design: a systematic literature review and future research agenda. *Information Technology & People*, 37(6), 2324-2352.

Uizard. (χ.χ). About Uizard. <https://uizard.io/about/>

Useberry. (χ.χ). Your UX research platform with a variety of research methods | Useberry. <https://www.useberry.com/>

UserWay. (χ.χ). UserWay | Next-gen web accessibility. <https://userway.org/>

Visily. (χ.χ). UI design software for everyone. <https://www.visily.ai/>

Wei, J., Courbis, A. L., Lambolais, T., Dray, G., & Maalej, W. (2025). On ai-inspired ui-design. *IEEE Software*.

Xu, W. (2023). AI in HCI design and user experience. In *Human-Computer Interaction in Intelligent Environments* (pp. 141-170). CRC Press.

Xu, W., Dainoff, M. J., Ge, L., & Gao, Z. (2023). Transitioning to human interaction with AI systems: New challenges and opportunities for HCI professionals to enable human-centered AI. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 39(3), 494-518.