



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΩΝ ΣΕΛΙΔΩΝ ΚΑΙ ΠΩΣ
ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΓΙΝΟΥΝ ΠΙΟ ΦΙΛΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ
ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ**

Γιώργος Στογιάννος

Γλαβάς Ευριπίδης, ΔΕΠ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Άρτα, Ιούνιος, 2022

**PUBLICATION OF INFORMATIONAL WEBSITES AND HOW THEY
CAN BECOME FRIENDLIER FOR PEOPLE WITH SPECIAL NEEDS**

Εγκρίθηκε από τριμελή εξεταστική επιτροπή

Άρτα, 18 Ιουνίου 2022

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1.Επιβλέπων καθηγητής

Ευρυπίδης Γλαβάς

1. Μέλος επιτροπής

Αλέξανδρος Τζάλλας

2. Μέλος επιτροπής

Ιωάννης Γιαννακέας

© Στογιάννος, Γεώργιος, 2022.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. Allrightsreserved.

Δήλωση μη λογοκλοπής

Δηλώνω υπεύθυνα και γνωρίζοντας τις κυρώσεις του Ν. 2121/1993 περί Πνευματικής Ιδιοκτησίας, ότι η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία είναι εξ ολοκλήρου αποτέλεσμα δικής μου ερευνητικής εργασίας, δεν αποτελεί προϊόν αντιγραφής ούτε προέρχεται από ανάθεση σε τρίτους. Όλες οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν (κάθε είδους, μορφής και προέλευσης) για τη συγγραφή της περιλαμβάνονται στη βιβλιογραφία.

Στογιάννος Γεώργιος

Υπογραφή

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο οι ενημερωτικές ιστοσελίδες μπορούν να καταστούν πιο φιλικές σε άτομα με ειδικές ανάγκες. Στόχος είναι να συμβάλει στην καλύτερη κατανόηση των προϋποθέσεων για τη συμμετοχή στην «ψηφιακή κοινωνία» των ατόμων με ειδικές ανάγκες. Για την εξέταση του θέματος πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, ελληνικής και ξενόγλωσσας και η εργασία χωρίζεται σε τρία κύρια κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο αναλύεται η έννοια της προσβασιμότητας στο διαδίκτυο, με έμφαση στα άτομα με ειδικές ανάγκες και, έπειτα, γίνεται λόγος για την κατανόηση της ποικιλομορφίας των χρηστών του διαδικτύου με ιδιαίτερη αναφορά σε διεθνείς και ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες για την προσβασιμότητα στο διαδίκτυο. Στο δεύτερο κεφάλαιο της πτυχιακής εργασίας εξετάζεται η φύση των δυσκολιών ή των παραγόντων που δυσχεραίνουν την πρόσβαση και τη χρηστικότητα ενημερωτικών ιστοσελίδων από άτομα με ειδικές ανάγκες, δηλαδή άτομα με προβλήματα όρασης, προβλήματα ακοής, φυσικές αναπηρίες και νοητικές ανάγκες. Τέλος, στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται ανάλυση, πρωτίστως, των κατευθυντήριων οδηγιών WCAG και, ακολούθως, σύμφωνα με αυτές, καταγράφονται καλές πρακτικές όσον αφορά τη χρηστικότητα, την προσβασιμότητα, τα εργαλεία προσβασιμότητας και τον σχεδιασμό.

Λέξεις-κλειδιά: άτομα με ειδικές ανάγκες, ιστοσελίδες, διαδίκτυο, προσβασιμότητα, χρηστικότητα, σχεδιασμός.

ABSTRACT

In this thesis we analyze how informative websites can be made friendly to people with special needs. The aim of this thesis is to contribute to a better understanding of the conditions for the participation in the "digital society" of people with special needs. We made an literature review, in Greek and English language, and the thesis is divided into three main chapters. The first chapter analyzes the concept of internet accessibility, with an emphasis on people with special needs, and, then, we discuss the diversity of internet users with particular reference to international and European internet accessibility initiatives. The second chapter examines the nature of the difficulties or factors that make it difficult for people with special needs to access and use informative websites, such as people with visual impairments, hearing problems, physical disabilities and mental/behavioral/learning/neurological problems. Finally, the third chapter analyzes, first, the WCAG guidelines and then, according to them, some good practices in terms of usability, accessibility, accessibility tools and design.

Keywords: people with special needs, websites, internet, accessibility, usability, design.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	
ABSTRACT	
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	
1. Προσβασιμότητα και διαδίκτυο	
1.1 Η έννοια της προσβασιμότητας στο διαδίκτυο	
1.2 Κατανόηση της ποικιλομορφίας των χρηστών	
2. Ζητήματα και εμπόδια προσβασιμότητας στο διαδίκτυο ατόμων με ειδικές ανάγκες	
2.1 Άτομα με προβλήματα όρασης	
2.2 Άτομα με προβλήματα ακοής	
2.3 Άτομα με φυσικές αναπηρίες	
2.4 Άτομα με νοητικά/συμπεριφορικά/μαθησιακά/νευρολογικά προβλήματα	
3. Χρηστικότητα, προσβασιμότητα και σχεδίαση με επίκεντρο τον χρήστη	
3.1 Κατευθυντήριες οδηγίες WCAG	
2.2 Χρηστικότητα	
3.3. Προσβασιμότητα	
3.3.1. Εργαλεία προσβασιμότητας	
3.3.2. Εργαλεία προσβασιμότητας	
3.4 Ζητήματα σχεδιασμού	
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Διαδίκτυο έχει γίνει μια πανταχού παρούσα πηγή πληροφοριών, υπηρεσιών και αλληλεπίδρασης τα τελευταία χρόνια. Όλο και περισσότερες δραστηριότητες της καθημερινής ζωής πραγματοποιούνται μέσω του Διαδικτύου, όπως το ηλεκτρονικό εμπόριο, οι δημόσιες, οι οικονομικές, οι υγειονομικές και κοινωνικές υπηρεσίες, η εκπαίδευση, η επικοινωνία κ.λπ.(Alietal., 2017; Αβούρης κ.α., 2015).

Οι αρχικά στατικές ιστοσελίδες έχουν από καιρό αντικατασταθεί από νέες τεχνολογίες, όπως εφαρμογές Ιστού (apps), που βασίζονται σε αρχιτεκτονικές πελάτη-διακομιστή που χρησιμοποιούν HTML και HTTP (Inaletal., 2019). Αυτά, με τη σειρά τους, έχουν επεκταθεί από στοιχεία διεπαφής από την πλευρά του πελάτη (widgets) και ασύγχρονη επικοινωνία με την πλευρά του διακομιστή, δημιουργώντας Διαδικτυακές εφαρμογές πλούσιας διαδραστικότητας (Antonellietal., 2018). Η χρήση JavaScript, AJAX και FLASH σε συνδυασμό με τις πιο πρόσφατες εκδόσεις HTML και CSS επιτρέπει τη δυναμική συμπεριφορά των στοιχείων και οδηγεί σε βελτιωμένη διαδραστικότητα και εμπειρία χρήστη(Ackermann etal., 2015).

Αυτή η εξέλιξη συνοδεύεται από έναν ολοένα και πιο περίπλοκο σχεδιασμό και υλοποίηση διαδικτυακών εφαρμογών όσον αφορά την πλοήγηση, τη διάταξη και τη συμπεριφορά αλληλεπίδρασης. Ως εκ τούτου, οι αισθητηριακές (οπτικές, ακουστικές, απτικές), φυσικές και γνωστικές ικανότητες των χρηστών είναι απαραίτητες για την ενασχόληση με το ψηφιακό περιεχόμενο. Από αυτή την άποψη, το βασικό ζήτημα είναι η προσβασιμότητα στο Διαδίκτυο (Αβούρης κ.α., 2015).

Προκειμένου να προωθηθεί η ψηφιακή συμπερίληψη, απαιτείται η αντιμετώπιση των αναγκών όσων αντιμετωπίζουν πρόσθετα εμπόδια λόγω αναπηριών ή άλλων περιοριστικών συνθηκών. Ως «εμπόδιο» νοείται μια κατάσταση που εμποδίζει έναν συγκεκριμένο χρήστη, ο οποίος έχει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά και χρησιμοποιεί συγκεκριμένες υποστηρικτικές τεχνολογίες, να επιτύχει τους συγκεκριμένους στόχους του. Ένα εμπόδιο δεν είναι απλώς ένα ελάττωμα σε μια εφαρμογή Ιστού, αλλά ένα χαρακτηριστικό της αλληλεπίδρασης μεταξύ του χρήστη και του συστήματος (Καρακιάζης & Παπακίτσος, 2021).

Σύμφωνα με τα Ηνωμένα Έθνη, τα άτομα με αναπηρία (ΑμεΑ)/ειδικές ανάγκες αποτελούν τη μεγαλύτερη μειονότητα στον κόσμο. Υπολογίζεται ότι περισσότεροι από ένα δισεκατομμύριο άνθρωποι παγκοσμίως (το 15% του παγκόσμιου πληθυσμού) ζουν με αναπηρία, το 80% των οποίων ζει σε αναπτυσσόμενες χώρες (Darvishyetal., 2019; Καρακιάζης & Παπακίτσος, 2021).

Τα άτομα με ειδικές ανάγκες χρησιμοποιούν υποστηρικτικές τεχνολογίες, όρος που χρησιμοποιείται για να αναφέρεται σε υλικό και λογισμικό που έχουν σχεδιαστεί για να διευκολύνουν τη χρήση υπολογιστών από τα άτομα αυτά, για πρόσβαση στο Διαδίκτυο. Αυτές οι τεχνολογίες λειτουργούν ικανοποιητικά, εφόσον η εκάστοτε ιστοσελίδα που επισκέπτεται ένα άτομα με ειδικές ανάγκες έχει σχεδιαστεί ορθά. Ωστόσο, αυτό δεν ισχύει για πολλές ιστοσελίδες (Darvishy et al., 2019).

Η Πρωτοβουλία για την Προσβασιμότητα στον Παγκόσμιο Ιστό (WAI) της Κοινοπραξίας του Παγκόσμιου Ιστού (W3C)¹ αναγνωρίζει αυτό και παρέχει οδηγίες για την προώθηση της προσβασιμότητας στον Ιστό, συμπεριλαμβανομένων των Οδηγιών Προσβασιμότητας Περιεχομένου Ιστού (WCAG). Ενώ πολλοί οργανισμοί ανά τον κόσμο, όπως το RNIB (Βασιλικό Εθνικό Ινστιτούτο Τυφλών) στο Ηνωμένο Βασίλειο, τονίζουν επίσης μερικά από τα σημαντικά ζητήματα προσβασιμότητας, οι οδηγίες προσβασιμότητας της W3C είναι πιο ολοκληρωμένες και καλύπτουν τα βασικά σημεία όλων των άλλων (Harper & Yesilada, 2008).

Δυστυχώς, όμως, όλες οι προσπάθειες που επικεντρώθηκαν οι WCAG απέτυχαν να προσφέρουν μονομερή προσβασιμότητα σε όλους τους τομείς, επειδή είναι προαιρετικές και δεν μπορούν να εφαρμοστούν και να ελεγχθούν με ακρίβεια. Επομένως, παρόλο που οι κατευθυντήριες γραμμές Ιστού κατευθύνουν τους σχεδιαστές/προγραμματιστές και τους συγγραφείς στη βέλτιστη πρακτική, επί του παρόντος, οι περισσότεροι ιστότοποι έχουν φραγμούς πρόσβασης που καθιστούν είτε δύσκολη είτε σχεδόν αδύνατη για πολλά άτομα με ειδικές ανάγκες τη χρήση αυτών των τοποθεσιών (Harper & Yesilada, 2008).

¹ Η Κοινοπραξία του Παγκόσμιου Ιστού (W3C) είναι ένας διεθνής οργανισμός που δεσμεύεται να βελτιώσει τον Ιστό. Αποτελείται από αρκετές εκατοντάδες οργανώσεις μέλη από μια ποικιλία σχετικών βιομηχανιών πληροφορικής. Το W3C θέτει πρότυπα για τον Παγκόσμιο Ιστό (WWW) για να διευκολύνει τη διαλειτουργικότητα και τη συνεργασία μεταξύ όλων των ενδιαφερόμενων μερών του Ιστού. Ιδρύθηκε το 1994 από τον δημιουργό του WWW, Tim Berners-Lee. Το WebAccessibility Initiative (WAI) είναι ένας από τους τέσσερις τομείς του (W3C) και είναι μια προσπάθεια βελτίωσης της προσβασιμότητας στον Παγκόσμιο Ιστό για άτομα με ειδικές ανάγκες.

Παρά τον αυξανόμενο ρόλο του διαδικτύου και την επιβολή των νόμων για την προσβασιμότητα από πολλές κυβερνήσεις σε όλο τον κόσμο σχετικά με το περιεχόμενο ιστού, ιδίως των φορέων του δημόσιου τομέα, η προσβασιμότητα δεν έχει ακόμη καθιερωθεί ως τυπική απαίτηση στην ανάπτυξη ιστού ή λογισμικού. Μάλιστα, οι περισσότεροι ιστότοποι δεν συμμορφώνονται με τα πρότυπα προσβασιμότητας, παρόλο που υπάρχουν νομικές υποχρεώσεις για την εφαρμογή της προσβασιμότητας στις τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών. Αυτό μπορεί να είναι αποτέλεσμα της έλλειψης ευαισθητοποίησης και κατανόησης μεταξύ των επαγγελματιών, όπως οι διαχειριστές έργων, οι σχεδιαστές, οι προγραμματιστές για την προσβασιμότητα στον ιστό και τους χρήστες-στόχους (Αβούρης κ.α., 2015).

Παρόλο, λοιπόν, για τα άτομα με ειδικές ανάγκες, το Διαδίκτυο αντιπροσωπεύει μια ευκαιρία πρόσβασης σε πληροφορίες που διαφορετικά δεν θα ήταν διαθέσιμες, οι ιστοσελίδες που είναι δύσκολο να προσπελαστούν και να χρησιμοποιηθούν είναι αμέτρητες. Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο οι ενημερωτικές ιστοσελίδες μπορούν να καταστούν φιλικές σε άτομα με ειδικές ανάγκες. Για το λόγο αυτό υπάρχει ανάγκη έρευνας αφενός για την εξέταση των συνθηκών νομικού και τεχνικού πλαισίου που συνεπάγεται η προσβασιμότητα σε ιστοσελίδες. Από την άλλη πλευρά, οι χρήστες, οι ικανότητες και οι ανάγκες τους πρέπει να διερευνηθούν προκειμένου να ενισχυθεί η καλύτερη κατανόηση του θέματος. Αυτή η εργασία στοχεύει να αναπτύξει μια ολιστική προσέγγιση που προάγει την ευαισθητοποίηση και τη γνώση των προϋποθέσεων για τη συμμετοχή στην «ψηφιακή κοινωνία» των ατόμων με ειδικές ανάγκες, υποστηρίζοντας έτσι την εφαρμογή της προσβασιμότητας.

1 Προσβασιμότητα και διαδίκτυο

1.1 Η έννοια της προσβασιμότητας στο διαδίκτυο

Το να γίνει ο Ιστός προσβάσιμος και χρησιμοποιήσιμος από άτομα με ειδικές ανάγκες ήταν ένα θέμα μεγάλης σημασίας από την αρχή της ανάπτυξής του (Darvishy et al., 2019).

Η W3C ορίζει την προσβασιμότητα στο διαδίκτυο ως ιστότοπους, εργαλεία και τεχνολογίες που σχεδιάζονται και αναπτύσσονται, ώστε τα άτομα με ειδικές ανάγκες να αντιλαμβάνονται, να κατανοούν, να περιηγούνται και να συμβάλλουν στον Ιστό. Παραδοσιακά θεωρείται ότι αυτό είναι για άτομα με ειδικές ανάγκες, αλλά η πρακτική της προσβάσιμης τοποθεσίας ωφελεί επίσης άλλες ομάδες όπως εκείνες που χρησιμοποιούν κινητές συσκευές ή εκείνες με αργές συνδέσεις δικτύου (Harper & Yesilada, 2008).

Οι πληροφορίες στις οποίες έχει πρόσβαση κάθε άτομο πρέπει να είναι πλήρως κατανοητές και, με τον τρόπο αυτό, ο χρήστης θα μπορεί να αλληλεπιδρά απρόσκοπτα με τον ιστότοπο. Με την ευρύτερη έννοια, τα φιλικά προς τον χρήστη σχέδια ιστού λέγεται ότι είναι προσβάσιμα σχέδια. Η ποιότητα των προσβάσιμων σχεδίων Ιστού μετριέται λαμβάνοντας υπόψη τη διάταξη, την αναγνωσιμότητα, το συνδυασμό χρωμάτων, το πρόγραμμα ανεξάρτητης περιήγησης και ορισμένες ειδικές απαιτήσεις χρήσης προσαρμοστικών ή υποστηρικτικών τεχνολογιών (Harper & Yesilada, 2008).

Προκύπτει λοιπόν πως το Διαδίκτυο διαδραματίζει ολοένα και πιο σημαντικό ρόλο σε πολλούς τομείς (π.χ. εκπαίδευση, κυβέρνηση), με την προσβασιμότητα στον Ιστό να μην είναι μόνο κοινωνικό ζήτημα, αλλά και νομική απαίτηση. Έθνη και ήπειροι, συμπεριλαμβανομένου της Ε.Ε., του Ηνωμένου Βασιλείου, της Αυστραλίας, του Καναδά και των Ηνωμένων Πολιτειών εγκρίνουν ειδική νομοθεσία για την επιβολή της προσβασιμότητας στον Ιστό (EssentialAccessibility, 2021).

1.2 Κατανόηση της ποικιλομορφίας των χρηστών

Για πολλούς, η προσβασιμότητα στον Ιστό ξεκινά και τελειώνει με το να καθίσταται μια ιστοσελίδα προσβάσιμη σε έναν χρήστη. Το μεγαλύτερο μέρος της βιβλιογραφίας στην προσβασιμότητα έχει γίνει στον τομέα των οπτικών προβλημάτων/τύφλωσης. Ωστόσο, μεγάλος αριθμός ατόμων ανά τον κόσμο έχουν δυσκολίες ακουστικές, γνωστικές και κινητικές (Darvishy et al., 2019).

Καθώς η WAI αναφέρει ότι η προσβασιμότητα στον Ιστό είναι απαραίτητη για ορισμένους, αλλά χρήσιμη για όλους, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη διαφορετικές ομάδες χρηστών κατά την αντιμετώπιση της προσβασιμότητας στον Ιστό. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στα άτομα με ειδικές ανάγκες (W3C Web Accessibility Initiative, 2022).

Γενικά, οι «ειδικές ανάγκες» μπορούν να ομαδοποιηθούν στις ακόλουθες κατηγορίες (Eliaset al., 2016):

- Διαταραχές όρασης (π.χ. τύφλωση, χαμηλή όραση, αχρωματοψία)
- Βλάβες ακοής (π.χ. κώφωση, βαρηκοΐα)
- Κινητικές βλάβες (περιορισμένη κίνηση ή έλεγχος χεριών, χεριών, δακτύλων, π.χ. τρέμουλο, σπασμένο χέρι κ.α.)
- Γνωστικές, μαθησιακές και νευρολογικές βλάβες (π.χ. μάθηση, γλωσσικές και νοητικές διαταραχές, αδυναμία επεξεργασίας, μνήμης ή εστίασης σε πληροφορίες, όπως δυσλεξία, άνοια ή σύνδρομο down)

Τον Δεκέμβριο του 2006, τα Ηνωμένα Έθνη υιοθέτησαν τη Σύμβαση για τα Δικαιώματα των Ατόμων με Αναπηρία, προκειμένου να αλλάξουν οι στάσεις και οι προσεγγίσεις για τα άτομα με ειδικές ανάγκες. Η Σύμβαση υπογραμμίζει τη σημασία της προσβασιμότητας συνολικά, και επίσης κάνει συγκεκριμένες αναφορές στην προσβασιμότητα στις τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ). Συγκεκριμένα, το άρθρο 9 της Σύμβασης υποχρεώνει τα κράτη-μέλη να λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα για να εξασφαλίσουν την πρόσβαση στις ΤΠΕ, συμπεριλαμβανομένου του Διαδικτύου (UN, 2006).

Βασιζόμενη σε αυτό, η Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.) θέσπισε την «Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την Αναπηρία 2021-2030», η οποία στοχεύει στην άρση των φραγμών που εμποδίζουν τα άτομα με ειδικές ανάγκες να συμμετέχουν στην κοινωνία, προκειμένου να

προωθηθεί η κοινωνική ένταξη. Περιλαμβάνει δράσεις σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένης της προσβασιμότητας σε πληροφορίες, τεχνολογίες επικοινωνιών και συστήματα, με στόχο τη διασφάλιση της προσβασιμότητας σε αγαθά, υπηρεσίες, συμπεριλαμβανομένων των δημόσιων υπηρεσιών και βοηθητικές συσκευές για άτομα με ειδικές ανάγκες (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2021).

Η αυξανόμενη σημασία της προσβασιμότητας στον Ιστό οδήγησε την ΕΕ να εγκρίνει την Οδηγία (ΕΕ) 2016/2102 το 2016 που απαιτεί την ομοιόμορφη εφαρμογή προσβάσιμων εφαρμογών Ιστού και φορητών συσκευών από τις δημόσιες αρχές. Τα κράτη μέλη της ΕΕ έπρεπε να ενσωματώσουν αυτήν την οδηγία στην εθνική τους νομοθεσία έως το 2018. Αυτό σημαίνει ότι οι δημόσιοι φορείς σε ομοσπονδιακό, πολιτειακό και κοινοτικό επίπεδο υποχρεούνται να συμμορφώνονται με ορισμένες προθεσμίες για να καταστήσουν προσβάσιμες τις υπάρχουσες και τις νέες εφαρμογές web και κινητές συσκευές τους σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές πρότυπα. Οι ιστότοποι που είναι προσβάσιμοι στο κοινό και οι εφαρμογές για κινητά των ομοσπονδιακών αρχών έπρεπε να σχεδιαστούν χωρίς εμπόδια εδώ και αρκετά χρόνια. Ωστόσο, η νέα εισαγωγή εθνικών φορέων παρακολούθησης αυξάνει την πίεση για την εφαρμογή τους. Επιπλέον, έχουν προστεθεί νέες υποχρεώσεις όσον αφορά τα intranets και τα extranets, για εφαρμογές που χρησιμοποιούνται αποκλειστικά εσωτερικά και για ηλεκτρονικές διοικητικές διαδικασίες (Darvishy et al., 2019).

Η Οδηγία για την Προσβασιμότητα στον Παγκόσμιο Ιστό εγκρίθηκε από την ΕΕ το 2016 και υποχρέωσε τους φορείς του δημόσιου τομέα, όπως εκείνους των δημοτικών υπηρεσιών, τις πλατφόρμες δήλωσης φόρων, τις υπηρεσίες αναζήτησης εργασίας, την εκπαίδευση, τις δημόσιες υπηρεσίες υγείας, να κάνουν τους ιστότοπούς τους και τις εφαρμογές τους για κινητές συσκευές προσβάσιμες σε άτομα με ειδικές ανάγκες. Με λίγα λόγια, η Οδηγία στοχεύει στη βελτίωση της προσβασιμότητας των ιστοτόπων του δημόσιου τομέα και των εφαρμογών για κινητές συσκευές, ιδίως για όσους έχουν προβλήματα όρασης ή ακοής. Απαιτεί επίσης από τα κράτη μέλη να παρακολουθούν και να αναφέρουν την πρόοδό τους. Τα κράτη μέλη υποχρεούνται να μεταφέρουν το κείμενο στην εθνική τους νομοθεσία έως τον Σεπτέμβριο του 2018.² Άλλα κράτη έχουν δημιουργήσει νόμους που απαιτούν συγκεκριμένα από τους κυβερνητικούς ιστότοπους να

²Στην Ελλάδα, η παραπάνω Οδηγία ενσωματώθηκε στην ελληνική νομοθεσία με τον νόμο 4591/2019 (ΦΕΚ 19/Α/12-2-2019).

συμμορφώνονται με τις WCAG. Από τον Απρίλιο του 2016, τουλάχιστον 12 έθνη είχαν εγκρίνει ειδική νομοθεσία σχετικά με αυτό. Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει υιοθετήσει το WCAG 2.0 ως ευρωπαϊκό κυβερνητικό πρότυπο. Οι ΗΠΑ έχουν παρόμοια νομοθεσία, που ονομάζεται «Section 508», η οποία στοχεύει επίσης να ευθυγραμμιστεί με το WCAG 2.0 (Darvishyetal., 2019).

Ο Ευρωπαϊκός Νόμος για την Προσβασιμότητα είναι ένας νόμος της ΕΕ που θέτει νέες ελάχιστες απαιτήσεις προσβασιμότητας σε ολόκληρη την ΕΕ για μια σειρά προϊόντων και υπηρεσιών, μεταξύ αυτών και της τεχνολογίας και του διαδικτύου. Επιδιώκει να ενισχύσει το δικαίωμα των ατόμων με αναπηρία να έχουν πρόσβαση σε αγαθά και υπηρεσίες που είναι διαθέσιμα στην ΕΕ εσωτερική αγορά. Ο νόμος είναι μια οδηγία, που σημαίνει ότι θέτει δεσμευτικούς στόχους προσβασιμότητας, αλλά αφήνει στα κράτη μέλη της ΕΕ να αποφασίσουν πώς θέλουν να τους επιτύχουν. Ο νόμος τέθηκε σε ισχύ στις 27 Ιουνίου 2019 και τα κράτη μέλη έχουν στη διάθεσή τους τρία χρόνια για να τον μεταφέρουν στο εθνικό δίκαιο, αυτό σημαίνει να εισαγάγουν νέα ή/και να ενημερώσουν την υφιστάμενη εθνική νομοθεσία για να συμμορφωθούν με τον νόμο (EuropeanDisabilityForum, 2020).

Επιπλέον, οι απαιτήσεις προσβασιμότητας για προϊόντα και υπηρεσίες οργανισμών, όπως smartphone, υπολογιστές και λειτουργικά συστήματα, ATM, μηχανήματα έκδοσης εισιτηρίων και check-in καθώς και ηλεκτρονικά βιβλία και ηλεκτρονικό εμπόριο, θα ισχύουν από τις 28 Ιουνίου 2025. σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Νόμο για την Προσβασιμότητα (European Disability Forum, 2020).

2 Ζητήματα και εμπόδια προσβασιμότητας στο διαδίκτυο ατόμων με ειδικές ανάγκες

2.1. Άτομα με προβλήματα όρασης

Επειδή οι εμπειρίες στο Διαδίκτυο είναι εγγενώς οπτικές, ο ιστός είναι γεμάτος με ιστοσελίδες που είναι πρακτικά μη χρήσιμες για άτομα με προβλήματα όρασης. Για παράδειγμα, δεν είναι ασυνήθιστο να βλέπει κανείς ιστοσελίδες που χρησιμοποιούν συνδυασμούς χρωμάτων φόντου και προσκηνίου/background που καθιστούν τις ιστοσελίδες ουσιαστικά δυσανάγνωστες για χρήστες με αχρωματοψία. Παρόλα αυτά, τα άτομα με προβλήματα όρασης χρησιμοποιούν το διαδίκτυο καθημερινά για να «σερφάρουν», να διαβάζουν και, γενικά, για να κάνουν οτιδήποτε άλλο μπορεί να κάνει ο καθένας στο Διαδίκτυο (Alietal., 2017).

Εάν μια ιστοσελίδα κατασκευάζεται χρησιμοποιώντας πίνακες με κακή σχεδίαση, τότε για ένα τυφλό άτομο η πρόσβαση σε αυτήν την ιστοσελίδα μπορεί να προκαλέσει διαφορετικές δυσκολίες. Αυτό συμβαίνει επειδή τα προγράμματα ανάγνωσης οθόνης μπορούν να διαβάζουν μόνο γραμμές από αριστερά προς τα δεξιά και δεν μπορούν να μεταφράσουν μια ιστοσελίδα που έχει σχεδιαστεί με έναν πίνακα που περιέχει διαφορετικούς τύπους πληροφοριών. Η χρήση φορμών (forms) στη σχεδίαση των ιστοσελίδων έχει επίσης διαφορετικά ζητήματα για τυφλούς και μερικώς τυφλούς, επειδή οι περισσότεροι από τους ιστότοπους δεν περιέχουν προσβάσιμη σύνταξη HTML για την απλοποίηση της διαδικασίας συμπλήρωσης αυτής της φόρμας (Alietal., 2017).

Παρόμοιο πρόβλημα είναι η απόδοση της εικόνας. Μια εικόνα που δεν περιλαμβάνει περιγραφή είναι επίσης μεγάλο πρόβλημα γιατί δεν αποδίδει καθόλου χρήσιμο νόημα. Με τη χρήση του «Synthetic Voice Output» ένας τυφλός χρήστης μπορεί να ακούσει μόνο τη λέξη της «εικόνας» που μπορεί να επαναληφθεί περισσότερες από μία φορές. Μερικά από τα εργαλεία, όπως το «Dreamweaver», είναι διαθέσιμα για την ενθάρρυνση εναλλακτικών προτροπών κειμένου, αλλά, και πάλι, αυτά τα εργαλεία δεν είναι γενικά προσβάσιμα από τους τυφλούς χρήστες (Ali et al., 2017).

Τα άτομα με τύφλωση αποτελούν μια σημαντική ομάδα χρηστών που αλληλεπιδρά με τον Ιστό με εντελώς διαφορετικό τρόπο από τους χρήστες με όραση. Οι τυφλοί χρήστες αλληλεπιδρούν με το Διαδίκτυο μέσω λογισμικού ανάγνωσης οθόνης, το οποίο διαβάζει το

περιεχόμενο κειμένου μιας ιστοσελίδας με διαδοχικό τρόπο. Αυτή η αλληλεπίδραση περιορίζεται από παράγοντες, όπως το υψηλό γνωστικό φορτίο, η αναποτελεσματικότητα και η απώλεια γραφικών πληροφοριών. Συχνά, η άγνοια των προγραμματιστών και των σχεδιαστών σχετικά με τη μη οπτική αλληλεπίδραση στο Διαδίκτυο εμποδίζει το σχεδιασμό προσβάσιμων και χρησιμοποιήσιμων διαδικτυακών τοποθεσιών. Αν και οι WCAG υπάρχουν για να βοηθήσουν τους προγραμματιστές και τους σχεδιαστές να ξεπεράσουν αυτό το εμπόδιο, η συμμόρφωση δεν εγγυάται αποτελεσματική προσβασιμότητα για τους τυφλούς (BabuetaI., 2010; Μπαδέκης, 2013).

Η έρευνα δείχνει ότι το 80% των διαδικτυακών τοποθεσιών δεν πληρούν τις βασικές απαιτήσεις προσβασιμότητας. Οι ιστοσελίδες που συμμορφώνονται με τις υπάρχουσες απαιτήσεις προσβασιμότητας εξακολουθούν να παρουσιάζουν εμπόδια πρόσβασης για τους τυφλούς χρήστες. Το χειρότερο, η προσβασιμότητα και η χρηστικότητα στον Ιστό έχουν μειωθεί. Αν και η έλλειψη προσβασιμότητας και χρηστικότητας είναι ανεπιθύμητη για όλους, δημιουργεί πρόσθετα προβλήματα στα άτομα με τύφλωση. Αυτοί οι χρήστες έχουν τις μισές πιθανότητες να ολοκληρώσουν διαδικτυακές εργασίες σε σχέση με τους ομολόγους τους με όραση (BabuetaI., 2010).

Μια κοινή αντίληψη είναι ότι τα προβλήματα προσβασιμότητας και χρηστικότητας στον Ιστό των τυφλών χρηστών προκύπτουν από τη γραφική διεπαφή χρήστη (GUI). Το επιχείρημα είναι ότι οι αναγνώστες οθόνης δεν αναγνωρίζουν γραφικά και επομένως αποτυγχάνουν να μεταφέρουν πληροφορίες που είναι ενσωματωμένες σε γραφικά στοιχεία σε έναν τυφλό χρήστη. Οι τυφλοί λαμβάνονται υπόψη ως τυπικοί χρήστες, εκτός από το ότι αντιλαμβάνονται τις πληροφορίες μη οπτικά. Ωστόσο, ο τρόπος βελτίωσης του σχεδιασμού διεπαφής (προσβασιμότητα) βελτιώνεται χωρίς να αντιμετωπίζονται κρίσιμα στοιχεία της γνώσης του χρήστη για την εργασία που εκτελείται (χρηστικότητα) (SaliviaetaI., 2020).

Όλα τα παραπάνω έχουν σαν αποτέλεσμα, οι χρήστες με τύφλωση να αντιμετωπίζουν τα εξής εμπόδια κατά την πλοήγησή τους στο διαδίκτυο (BabuetaI., 2010; Μπασδέκης, 2013):

- Η διαδοχική φύση της αλληλεπίδρασης Ιστού σημαίνει ότι σε οποιοδήποτε δεδομένο σημείο, ο χρήστης αντιλαμβάνεται μόνο ένα απόσπασμα του περιεχομένου, χάνοντας όλες τις πληροφορίες συμφραζομένων.

- Η αδυναμία γρήγορης σάρωσης μιας ιστοσελίδας σημαίνει ότι ο χρήστης έχει πρόβλημα να εντοπίσει πληροφορίες σχετικές με τον στόχο στον Ιστό. Για παράδειγμα, τα πεδία εισαγωγής δεν είναι εμφανή σε αυτούς σε μια ιστοσελίδα.
- Όταν οι ιστοσελίδες έχουν πολύπλοκη διάταξη, τα σχόλια του αναγνώστη οθόνης γίνονται διαφορετικά. Οι αναγνώστες οθόνης επίσης προφέρουν λάθος πολλές λέξεις. Αυτές οι αδυναμίες δυσκολεύουν τον χρήστη να κατανοήσει τις πληροφορίες που μεταφέρονται.
- Το ευρύ φάσμα λειτουργιών του προγράμματος ανάγνωσης οθόνης καθιστά δύσκολο για έναν χρήστη να θυμάται και να χρησιμοποιεί τις κατάλληλες εντολές και λειτουργίες κατά τη διάρκεια της αλληλεπίδρασης με το διαδίκτυο.
- Οι γνωστικοί πόροι χωρίζονται σε τρεις τρόπους: ο χρήστης προσπαθεί να κατανοήσει το πρόγραμμα περιήγησης ιστού, την ιστοσελίδα και τον αναγνώστη οθόνης ταυτόχρονα. Αυτό συμβάλλει στη γνωστική υπερφόρτωση κατά τη διάρκεια της αλληλεπίδρασης με τον παγκόσμιο Ιστό.

Αξιίζει να σημειωθεί ότι οι περισσότεροι χρήστες αναφέρουν μια θετική διαδικτυακή εμπειρία ακόμα και όταν αποτυγχάνουν να επιτύχουν τον στόχο τους. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τους τυφλούς χρήστες, καθώς είναι συνηθισμένοι στην έλλειψη προσβασιμότητας στο διαδίκτυο. Όταν αντιμετωπίζουν ένα πρόβλημα χρηστικότητας, οι άνθρωποι κατηγορούν συνήθως τη δική τους έλλειψη επάρκειας (Babueta., 2010).

2.1 Άτομα με προβλήματα ακοής

Τα άτομα που είναι κωφά ή έχουν άλλες ακουστικές αναπηρίες σπάνια αντιμετωπίζουν προβλήματα στον Ιστό, καθώς τα ηχητικά εφέ είναι συνήθως εντελώς άσκοπα. Η χρηστικότητα ενός ιστότοπου παραμένει σχεδόν πάντα ίδια, όταν ο ήχος είναι απενεργοποιημένος. Ωστόσο, με την τάση προς περισσότερα πολυμέσα, αυτό δεν πρόκειται να παραμείνει έτσι (Καρακιάζης& Παπακίτσος,2021).

Οι χρήστες του Διαδικτύου που υποφέρουν από προβλήματα ακοής διαφορετικού βαθμού δεν μπορούν πάντα να κατανοήσουν την ομιλία σε ένα ενημερωτικό βίντεο, ειδικά όταν υπάρχει θόρυβος στο περιβάλλον. Όσον αφορά τις ιστοσελίδες για κινητά τηλέφωνα,

εάν οι χρήστες πρέπει να βασίζονται αποκλειστικά σε αλληλεπιδράσεις που χρησιμοποιούν φωνή, τα άτομα με προβλήματα ακοής ή αυτά που δεν διαθέτουν το κατάλληλο λογισμικό ήχου ή ήχου θα αποκλείονται από τη χρήση(Thorenetal., 2013).

2.3. Άτομα με φυσικές αναπηρίες

Ως αναπηρία κινητικών δεξιοτήτων ορίζεται οποιαδήποτε αναπηρία, η οποία επηρεάζει την ικανότητα κάποιου να χρησιμοποιεί λεπτές κινητικές δεξιότητες, όπως να κάνει μικρές κινήσεις. Οι λεπτές κινητικές δεξιότητες αναφέρονται στην ικανότητα ενός ατόμου να χρησιμοποιεί τα χέρια του για να ολοκληρώσει μικρές, σύνθετες εργασίες όπως η πληκτρολόγηση. Για μερικούς, μπορεί να είναι επώδυνη λόγω καταστάσεων όπως η αρθρίτιδα ή άλλοι πόνοι στις αρθρώσεις. Οι αναπηρίες στις κινητικές δεξιότητες μπορούν επίσης να επηρεάσουν την ικανότητα ενός ατόμου να περπατήσει, να ελέγξει τις κινήσεις των χεριών, να διατηρήσει μια σταθερή στάση κ.λπ. Άτομα με ειδικές σωματικές ανάγκες μπορεί να έχουν κινητικές διαταραχές, περιορισμούς στις αισθήσεις ή τον μυϊκό έλεγχο ή κοινώς γνωστά προβλήματα, όπως έλλειψη άκρων(Μπαδέκης, 2013).

Όσον αφορά την προσβασιμότητα στον Ιστό, οι αναπηρίες στις κινητικές δεξιότητες παρουσιάζουν μια σειρά από συγκεκριμένες προκλήσεις που περιλαμβάνουν: δυσκολίες με τη χρήση ή τον έλεγχο του ποντικιού, ακριβείς πληκτρολογήσεις, καθώς και άλλες προκλήσεις που προκύπτουν από την κακή σχεδίαση ιστότοπου(Μπασδέκης, 2013).

2.4. Άτομα με νοητικές ανάγκες

Τα άτομα με νοητικές/γνωστικές ανάγκες και μαθησιακές δυσκολίες, φαίνεται να έχουν «περιθωριοποιηθεί» σε μεγάλο βαθμό όταν πρόκειται για την προσβασιμότητα των ιστοσελίδων (Gartlandetal., 2022).

Η προσβασιμότητα για χρήστες με γνωστικές αναπηρίες μπορεί να είναι μεγαλύτερη πρόκληση από ό,τι για εκείνους με άλλους τύπους αναπηριών. Αυτό διότι, ενώ η χρήση τεχνολογιών υπολογιστών έχει αποδειχθεί αποτελεσματική στη διδασκαλία μαθητών με γνωστικές διαταραχές, η ποικιλομορφία των ικανοτήτων και της εμπειρίας των χρηστών

με τέτοιες διαταραχές μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα. Ο τεράστιος αριθμός διαφορετικών τύπων γνωστικών αναπηριών και επιπτώσεων που μπορεί να έχουν στους χρήστες προσθέτει επίσης σε ένα ήδη πολύπλοκο ζήτημα (Gartland et al., 2022).

Συγκεκριμένα, για τα άτομα με γνωστικές διαταραχές, ο σχεδιασμός προσβάσιμων και εύχρηστων ιστότοπων μπορεί να παρουσιάσει μερικές ενδιαφέρουσες προκλήσεις. Τα άτομα με μαθησιακές δυσκολίες συχνά αντιμετωπίζουν προβλήματα με την επεξεργασία της γλώσσας και των αριθμών ή/και τον χωρικό προσανατολισμό. Επιπλέον, για να κατανοήσουν το υλικό, οι χρήστες πρέπει να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν πληροφορίες και να τις ενσωματώνουν σε κύριες ενότητες. Παράλληλα, ένα άτομο με εγκεφαλική βλάβη (ή άλλες γνωστικές βλάβες) συχνά χρειάζεται περισσότερο χρόνο για να σκεφτεί και να ανταποκριθεί σε διαδικτυακά ερεθίσματα (Mariger, 2006).

Πολλαπλά παράθυρα, σύνθετες ή ακατάστατες οθόνες μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα περίσπασης και επεξεργασίας και οι διαδοχικές λειτουργίες μπορεί επίσης να αποσπάσουν την προσοχή σε όσους αντιμετωπίζουν προβλήματα ελλείμματος μνήμης. Επίσης, η χρήση κουμπιών δεξιού και αριστερού κλικ σε ένα ποντίκι μπορεί να δημιουργήσει δυσκολίες στους χρήστες με προβλήματα μνήμης, αντίληψης ή αντανακλαστικών (Mariger, 2006). Για παράδειγμα, στον τομέα της κινητικότητας, είναι γνωστό ότι για χρήστες με σύνδρομο Down είναι ευκολότερο να χρησιμοποιούν ποντίκι παρά πληκτρολόγιο, καθώς παρουσιάζουν δυσκολίες στην εισαγωγή κειμένου χρησιμοποιώντας πληκτρολόγια. Μέχρι σήμερα, δεν έχει γίνει ανάλυση των πραγματικών ικανοτήτων των ασθενών με σύνδρομο Down, αλλά υπάρχουν μελέτες που δείχνουν ότι οι χρήστες με σύνδρομο Down έχουν επαρκείς δεξιότητες για να εκτελούν βασικές εργασίες σε υπολογιστές, όπως επεξεργασία κειμένου ή εισαγωγή δεδομένων (Alonso-Virgosetal., 2018).

Τέλος, σύμφωνα με την W3C, τα άτομα με νοητικά ή ψυχικά προβλήματα μπορεί να έχουν δυσκολία με θολή όραση ή τρέμουλο χεριών, λόγω παρενεργειών από τη φαρμακευτική αγωγή που μπορεί να λαμβάνουν. Τα εμπόδια μπορεί να περιλαμβάνουν οπτικά ή ακουστικά στοιχεία που δεν μπορούν εύκολα να απενεργοποιηθούν και ιστοσελίδες με απόλυτα μεγέθη γραμματοσειράς που δεν μεγεθύνονται εύκολα (Rotondi et al., 2015).

3 Χρηστικότητα, προσβασιμότητα και σχεδίαση με επίκεντρο τον χρήστη

3.1 Κατευθυντήριες οδηγίες WCAG

Η W3C (Κοινοπραξία του Παγκόσμιου Ιστού) είναι μια διεθνής κοινότητα που αναπτύσσει ανοιχτά πρότυπα για να εξασφαλίσει τη μακροπρόθεσμη ανάπτυξη και σταθερότητα του Ιστού (Καρακιάζης & Παπακίτσος, 2021).

Οι Οδηγίες Προσβασιμότητας Περιεχομένου Ιστού (WCAG) είναι το de facto πρότυπο για την προσβασιμότητα στο διαδίκτυο. Οι WCAG είναι βάση των νομικών απαιτήσεων για την προσβασιμότητα στον Ιστό σε πολλές χώρες (π.χ. Αυστραλία, Καναδάς, Γερμανία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ελβετία) και είναι επίσης το μέτρο προσβασιμότητας του Διεθνούς Οργανισμού Τυποποίησης (ISO). Αποτελούνται από ένα σύνολο προσιτών αρχών σχεδίασης Ιστού που καθιερώθηκαν από την W3C το 1999 και καλύπτουν όλες τις πλευρές των θεμάτων προσβασιμότητας που επηρεάζουν άτομα με προβλήματα όρασης, ακοής, κινητικότητας και (σε κάποιο βαθμό) γνωστικά προβλήματα. Έκτοτε, οι συστάσεις του WCAG 1.0, οι οποίες ενημερώθηκαν σε WCAG 2.0 τον Δεκέμβριο του 2008, και αυτές με τη σειρά τους με τις WCAG 2.1. το 2018, αντιπροσωπεύουν την κύρια πηγή καθοδήγησης για προγραμματιστές και σχεδιαστές σχετικά με την προσιτή σχεδίαση Ιστού (Babu et al., 2010; Καρακιάζης & Παπακίτσος, 2021).

Οι WCAG, μετά την έκδοση 2.1. διακρίνονται σε (Καρακιάζης & Παπακίτσος, 2021):

- Αρχές: Οι τέσσερις αρχές της προσβασιμότητας περιεχομένου στον Ιστό, όπως υπάρχουν στις WCAG είναι: α) αντιληπτό περιεχόμενο, β) λειτουργικό περιεχόμενο, γ) κατανοητό περιεχόμενο και δ) εύρωστο περιεχόμενο.

- Οδηγίες: Στις WCAG 2.1. προτείνονται οδηγίες- βασικοί στόχοι, ώστε το περιεχόμενο Ιστού να είναι προσβάσιμο για άτομα με ειδικές ανάγκες.

- Κριτήρια επιτυχίας, για την κάθε οδηγία-στόχο, καθένα δηλώνοντας κατά πόσοαντιπροσωπεύονται οι απαιτήσεις συμμόρφωσης. Στις WCAG 2.0, προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες διαφορετικών ομάδων και διαφορετικών καταστάσεων, ορίζονται τρία επίπεδα συμμόρφωσης: A (χαμηλότερο), AA (τυπικό) και AAA (υψηλότερο). Ουσιαστικά, οι WCAG2.1 είναι οι WCAG2.0 με επιπλέον, όμως, 17 πρόσθετα κριτήρια επιτυχίας. Αυτά τα κριτήρια προστέθηκαν για την αντιμετώπιση της κινητής προσβασιμότητας, των ατόμων με χαμηλή όραση και των ατόμων με γνωστικές ή αναπτυξιακές αναπηρίες. Και οι δύο εκδόσεις των WCAG είναι αποδεκτές, αλλά η W3C ενθαρρύνει να χρησιμοποιείται η τελευταία έκδοση (Καρακιάζης & Παπακίτσος, 2021).

3.2 Χρηστικότητα

Η χρηστικότητα ενσωματώνει όχι μόνο τον τρόπο λειτουργίας ενός προϊόντος, αλλά και τον τρόπο με τον οποίο ένα άτομο αλληλεπιδρά με αυτό το προϊόν και τη λειτουργία του ίδιου του προϊόντος (Mariger, 2006).

Ο γενικά αποδεκτός ορισμός για τη χρηστικότητα στο ISO 9241 δηλώνει πως ο όρος αναφέρεται στο βαθμό στον οποίο ένα προϊόν μπορεί να χρησιμοποιηθεί από συγκεκριμένους χρήστες για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων με αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα και ικανοποίηση σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο χρήσης (Bevanetal., 2015).

Υπάρχουν πολλές διαστάσεις στην χρηστικότητα. Σύμφωνα με τους Babuetal. (2010), οι βασικότερες διαστάσεις χρηστικότητας μιας ενημερωτικής ιστοσελίδας είναι οι εξής:

- Αποτελεσματικότητα: Εάν ο χρήστης μπορεί να κάνει αυτό που θέλει να κάνει σε μια ιστοσελίδα, εάν δηλαδή μπορεί να πετύχει τους στόχους του και να ολοκληρώσει τα καθήκοντά του.
- Αποδοτικότητα: Εάν οι χρήστες μπορούν να επιτύχουν τους στόχους τους γρήγορα, χωρίς μεγάλη γνωστική προσπάθεια. Η αποδοτικότητα συχνά σχετίζεται με τον χρόνο που απαιτείται για την ολοκλήρωση μιας εργασίας.
- Σφάλματα: Εάν οι χρήστες είναι επιρρεπείς στη διάπραξη σφαλμάτων και αν τα επιλύουνάμεσα.
- Ικανοποίηση : Εάν οι χρήστες είναι ικανοποιημένοι με τον τρόπο λειτουργίας και χρήσης της ιστοσελίδας.

- Απομνημόνευση : Εάν οι χρήστες που επιστρέφουν πρέπει να μάθουν ξανά πώς να χρησιμοποιούν την τοποθεσία Web.

Όλες αυτές οι διαστάσεις επηρεάζονται από μεταβλητές, όπως το πλαίσιο ή η κατάσταση στην οποία χρησιμοποιείται μια ιστοσελίδα και από τους ίδιους τους χρήστες και τους στόχους για τους οποίους εργάζονται για να επιτύχουν (Mariger, 2006).

Για τον Krug (2000), ο βασικός κανόνας είναι η αποφυγή της περιττής σκέψης. Συγκεκριμένα, τονίζει τη σημασία που έχει τα πράγματα να γίνονται ξεκάθαρα και, διαισθητικά, εύκολα κατανοητά. Τα κουμπιά θα πρέπει να μοιάζουν με αυτό που είναι (δηλαδή κουμπιά) και οι σύνδεσμοι (links) πρέπει να φέρουν ευκρινή σήμανση. Είναι σημαντικό να αποφεύγεται οτιδήποτε μπορεί να αναγκάσει έναν χρήστη να σταματήσει και να σκεφτεί άσκοπα. Ο δεύτερος κανόνας της χρηστικότητας του Krug είναι ότι, εφόσον, οι ιστοσελίδες φορτώνουν γρήγορα, το να κάνει κάποιος/α μερικά επιπλέον «κλικ» με το ποντίκι του υπολογιστή είναι καλύτερο και πιο γρήγορο, εάν είναι καλοσημασμένες οι επιλογές. Ο τρίτος νόμος της χρηστικότητας του Krug είναι η «οικονομία». Οι άνθρωποι δε διαβάζουν στον Ιστό με τον ίδιο τρόπο που κάνουν στα έντυπα αντίγραφα. Η εξάλειψη των περιττών λέξεων διευκολύνει την εύρεση αυτού που αναζητούν, μειώνει την οπτική υπερφόρτωση και βοηθά στην αποφυγή της αναζήτησης. Συγκεκριμένα, ο Krug συνιστά την απαλλαγή λέξεων και κειμένων από τις ιστοσελίδες που αφορούν άτομα με ειδικές ανάγκες, όπως την εισαγωγή καλωσορίσματος (με εξαίρεση στην αρχική σελίδα) και τις διαφημίσεις (Krug, 2000).

Ακόμη, σύμφωνα και πάλι με τον Krug (2000), η πλοήγηση σε μια ιστοσελίδα μοιάζει πολύ με το να επισκέπτεται κανείς ένα κατάστημα: μπορεί κανείς να βρει αυτό που επιθυμεί χρησιμοποιώντας ένα υπάρχον παράδειγμα και να βλέπει και να αναγνωρίζει εύκολα συνδέσμους. Ωστόσο, σε αντίθεση με ένα πολυκατάστημα, δεν έχει καμία αίσθηση της κλίμακας, της τοποθεσίας ή της κατεύθυνσης στον Ιστό, γι' αυτό προτείνει τη χρήση σημάτων και ονομάτων σελίδων σε κάθε σελίδα, ώστε να γνωρίζει κάποιος/α ακριβώς πού βρίσκεται ανά πάσα στιγμή, όπως μια ένδειξη «*Βρίσκεστε εδώ*» σε περίοπτη και σταθερή θέση σε κάθε σελίδα. Εκτός από τα σήματα, ο Krug συνιστά να συμπεριλαμβάνονται «στίγματα» που εντοπίζουν τη διαδρομή ενός χρήστη σε μια συγκεκριμένη σελίδα. Τα εργαλεία πλοήγησης και οι λειτουργίες αναζήτησης αποτελούν επίσης ουσιαστικό μέρος για τη χρήση των περισσότερων ιστοσελίδων. Οι συναρτήσεις αναζήτησης που κάνουν να επιλέξει κάποιος/α τον τύπο αναζήτησης από ένα αναπτυσσόμενο μενού (π.χ. λέξη-κλειδί,

συγγραφέας, τίτλος κ.λπ.) και πάλι ωθούννα σκεπτεί περισσότερο από όσο χρειάζεται. Η χρήση οπτικών ιεραρχιών και ενδείξεων για την εμφάνιση της σχετικής σημασίας διαφορετικών τμημάτων μιας σελίδας, κάνοντας τα κουμπιά να μοιάζουν με κουμπιά και όχι με γραφικά πλαίσια ή κείμενο και η χρήση «καρτελών» για την παροχή μεγάλου αριθμού επιλογών πλοήγησης σε μικρή ποσότητα του χώρου όλα συμβάλλουν στο να γίνουν οι ιστοσελίδες όσο το δυνατόν πιο εύχρηστες και κατανοητές (Krug, 2000).

Η χρηστικότητα, λοιπόν, δεν είναι μόνο θέμα του αν είναι δυνατό ή όχι για έναν χρήστη να εκτελέσει μια εργασία. Είναι επίσης θέμα του κατά πόσο εύκολο και γρήγορο είναι για αυτόν να το κάνει. Μερικές από τις τεχνικές εκτίμησης και ελέγχου χρηστικότητας που χρησιμοποιούνται περιλαμβάνουν (Mariger, 2006):

- Δοκιμή χρηστικότητας, με την παρατήρηση αντιπροσωπευτικών χρηστών κατά την προσπάθεια ολοκλήρωσης καθορισμένων εργασιών και διατήρηση σημειώσεων σχετικά με τις παρατηρήσεις της συμπεριφοράς των χρηστών και τα σχόλια τους.
- Ατομικές συνεντεύξεις, με τη λήψη συνεντεύξεων από μεμονωμένους συμμετέχοντες (συνήθως διάρκειας από 30 λεπτά έως μία ώρα), είτε αυτοπροσώπως, είτε μέσω τηλεφώνου, είτε με οποιοδήποτε διαθέσιμο μέσο που επιτρέπει τη συνομιλία. Αυτές οι συνεντεύξεις μπορεί να είναι επίσημες ή ανεπίσημες και δεν περιλαμβάνουν παρατήρηση.
- Συνεντεύξεις με βάση τα συμφραζόμενα ή μελέτες πεδίου. Οι συνεντεύξεις με βάση τα συμφραζόμενα είναι παρόμοιες με τις δοκιμές χρηστών, επειδή οι χρήστες παρατηρούνται, ωστόσο δεν τους δίνεται ένα σύνολο εργασιών αλλά παρατηρούνται στο φυσικό περιβάλλον. Οι παρατηρητές κρατούν επίσης σημειώσεις.
- Έρευνες για τη λήψη δεδομένων από μεγάλες ομάδες ανθρώπων σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα και συνήθως χρησιμοποιούνται για τη συλλογή των απαιτήσεων των χρηστών. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για αθροιστική αξιολόγηση χρηστικότητας.
- Ομάδες εστίασης. Αυτές είναι συνήθως μια συζήτηση μεταξύ οκτώ έως δώδεκα πραγματικών χρηστών ή δυνητικών χρηστών ή ενδιαφερόμενων μερών ενός ιστότοπου, που διεξάγεται από έναν έμπειρο συντονιστή. Οι ομάδες εστίασης

συνήθως διαρκούν περίπου δύο ώρες και καλύπτουν μια σειρά θεμάτων που αποφασίζονται, εκ των προτέρων.

- Ανάλυση εργασιών για τον προσδιορισμό των τυπικών εργασιών που εκτελούν οι χρήστες για την επίτευξη ενός συγκεκριμένου στόχου. Τα πρότυπα εργασίας μελετώνται και αναλύονται για να παρέχουν μια λίστα εργασιών και τη σειρά με την οποία εκτελούνται.
- Πρότυπα: Οι αναπαραστάσεις ενός ιστότοπου εμφανίζονται στους χρήστες προκειμένου να ενημερωθεί ο σχεδιασμός και να προσδιοριστούν τυχόν σημαντικά ελαττώματα πριν γίνει περαιτέρω ανάπτυξη. Αυτά μπορεί να κυμαίνονται από σχέδια σε χαρτί (χαμηλής πιστότητας) έως σχεδόν πλήρη προϊόντα (υψηλής πιστότητας).
- Αξιολογήσεις εμπειρογνομώνων. Ζητείται από τους ειδικούς να αξιολογήσουν τους ιστότοπους ως προς τη χρηστικότητα, χρησιμοποιώντας διάφορες μεθόδους, όπως η ευρετική αξιολόγηση, όπου οι ιστότοποι αξιολογούνται βάσει ενός συνόλου αρχών χρηστικότητας.

Σημειώνεται επίσης πως οι νέες τεχνολογίες Ιστού μπορούν να βελτιώσουν τη χρηστικότητα. Σύμφωνα με τον Nielsen (2007), οι τεχνολογίες Web 2.0 προσθέτουν περισσότερη πολυπλοκότητα σε έναν ιστότοπο, όπου μερικές φορές δεν είναι απαραίτητο και εκτρέπουν τους πόρους σχεδιασμού (Nielsen, 2007).

Οι ιστότοποι τύπου εφαρμογής θα ωφεληθούν περισσότερο από τη χρήση τεχνολογιών Web 2.0. Οι περισσότεροι άλλοι ιστότοποι έχουν πολύ λίγες επαναλαμβανόμενες ενέργειες, επομένως δεν απαιτείται η χρήση αυτής της τεχνολογίας. Επομένως, όπως δηλώνει ο Nielsen (2007) η αποτελεσματικότητα δεν είναι τόσο σημαντική όσο η απλότητα και η μέτρια χρήση των τεχνολογιών Web 2.0 μπορεί να είναι επωφελής. Ωστόσο τα οφέλη των προηγμένων λειτουργιών έχουν μικρή επίδραση στη βελτίωση της εμπειρίας του χρήστη. Εάν χρησιμοποιηθούν μέτρια, οι νέες τεχνολογίες μπορεί να είναι επωφελείς για ορισμένους τύπους εμπειρίας χρήστη, όπως οι εφαρμογές Ιστού (Nielsen, 2007).

3.3. Προσβασιμότητα

Η προσβασιμότητα είναι ένα περίπλοκο ζήτημα, το οποίο περιπλέκεται ακόμη περισσότερο από τις συνεχώς εξελισσόμενες τεχνολογίες. Παρά τις νομοθεσίες που την επιβάλλουν, η προσβασιμότητα παραμένει σχετικά παρεξηγημένη και αγνοημένη. Πολλοί χρήστες και προγραμματιστές μπερδεύουν τη χρηστικότητα με την προσβασιμότητα και αντίστροφα (Mariger, 2006).

Ενώ η χρηστικότητα λαμβάνει υπόψη πόσο εύκολο είναι να χρησιμοποιηθεί και να κατανοηθεί ένας ιστότοπος, η προσβασιμότητα σχετίζεται με το αν μπορεί ο χρήστης να φτάσει εκεί. Επιπλέον, και τα δύο πρέπει να ενσωματωθούν σε οποιοδήποτε καλό έργο σχεδιασμού. Για παράδειγμα, ένας ιστότοπος που έχει συνεπή και κατανοητό οπτικό σχεδιασμό αλλά χωρίς κατάλληλες ετικέτες και λειτουργίες καρτελών μπορεί να είναι χρηστικός, αλλά θα ήταν εντελώς απρόσιτος σε ένα άτομο που χρησιμοποιεί πρόγραμμα ανάγνωσης οθόνης. Αντίθετα, μια ιστοσελίδα που είχε όλες τις κατάλληλες λειτουργίες προσβασιμότητας αλλά περιέχει, για παράδειγμα, εκατό συνδέσμους σε μία σελίδα και απαιτεί εκτεταμένη κύλιση/scrolling, θα θεωρούνταν διόλου εύχρηστη και πιθανώς απρόσιτη για κάποιον που δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει ποντίκι και αναγκάζεται να περάσει και τους εκατό συνδέσμους, εκτός του γνωστικού φορτίου που δημιουργεί για να ταξινομήσει ο χρήστης και τις εκατό παραπάνω επιλογές (Mariger, 2006).

Ένα σύστημα που δεν είναι προσβάσιμο δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Ωστόσο, ένα προσβάσιμο σύστημα δεν εγγυάται τη χρηστικότητα. Η αποτελεσματική αλληλεπίδραση χρήστη-συστήματος απαιτεί τόσο τεχνική προσβασιμότητα όσο και γνωστική χρηστικότητα (Babu et al., 2010).

Ουσιαστικά, η προσβασιμότητα μπορεί να οριστεί ως η πρόσβαση για όλους, ανεξάρτητα από την αναπηρία από την οποία πάσχουν (Darvishy et al., 2019). Άλλοι έχουν μια πιο ευέλικτη προσέγγιση, όπως ο Clark (2002) ο οποίος προτείνει ότι θα πρέπει να ληφθούν δικαιώματα για χρήστες με ειδικές ανάγκες για να γίνει μια ιστοσελίδα προσβάσιμη. Ένας άλλος όρος που χρησιμοποιείται σε σχέση με την προσβασιμότητα είναι ο καθολικός σχεδιασμός, ο οποίος ενσωματώνει στοιχεία χρηστικότητας με στόχο να καταστήσει τους ιστότοπους ή οποιοδήποτε προϊόν όσο το δυνατόν περισσότερο χρησιμοποιήσιμο από όσο το δυνατόν περισσότερα άτομα, χωρίς να απαιτείται προσαρμοσμένη ή εξειδικευμένη σχεδίαση (Clark, 2002).

Οι κατευθυντήριες γραμμές με τις οποίες οι περισσότεροι επαγγελματίες της προσβασιμότητας αναπτύσσουν και αξιολογούν ιστότοπους είναι οι WCAG 2.1. Αυτές έχουν γραφτεί για να προσαρμόσουν τις νέες τεχνολογίες και να παρέχουν καλύτερη και πιο ολοκληρωμένη βοήθεια στους προγραμματιστές και τους σχεδιαστές όταν προσπαθούν να κάνουν τους ιστότοπους προσβάσιμους. Αυτά τα πρότυπα αποτελούνται από 12 κατευθυντήριες γραμμές που οργανώνονται σύμφωνα με 4 αρχές: αντίληψη, λειτουργικότητα, κατανόηση και ευρωστία. Για κάθε κατευθυντήρια γραμμή, υπάρχουν ελεγχόμενα κριτήρια επιτυχίας, τα οποία βρίσκονται σε τρία επίπεδα προτεραιότητας: A, AA και AAA με όλες τις κατευθυντήριες γραμμές A να έχουν την υψηλότερη προτεραιότητα. Οι τέσσερις αρχές των οδηγιών WCAG 2.0 αλλά και 2.1. μπορούν να εξηγηθούν ως εξής (Caldwell et al., 2008):

- Αντιληπτό περιεχόμενο – Το περιεχόμενο Ιστού πρέπει να διατίθεται σε οποιαδήποτε ή όλες τις αισθήσεις (όραση, ακοή και/ή αφή).
- Λειτουργικό περιεχόμενο – Τα αντικείμενα διεπαφής, όπως φόρμες, στοιχεία ελέγχου και πλοήγηση, πρέπει να λειτουργούν ανεξάρτητα από τη μέθοδο εισαγωγής.
- Κατανοητό περιεχόμενο – Το περιεχόμενο, οι πληροφορίες και η διεπαφή του ιστότοπου πρέπει να είναι κατανοητά στο κοινό-στόχο.
- Εύρωστο περιεχόμενο – Οι ιστότοποι μπορούν να χρησιμοποιηθούν αξιόπιστα από μια μεγάλη ποικιλία χρηστών, όπως προγράμματα περιήγησης ιστού, κινητές συσκευές και υποστηρικτικές τεχνολογίες.

Η W3C παραθέτει επίσης διάφορες μεθόδους για την αξιολόγηση ιστοσελίδων ως προς την προσβασιμότητα για να προσδιορίσει τη συμμόρφωσή τους με τις WCAG. Διάφορες μέθοδοι, συμπεριλαμβανομένων προκαταρκτικών αναθεωρήσεων, χειροκίνητων και αυτοματοποιημένων εργαλείων αξιολόγησης, χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της συμμόρφωσης. Κατά την ανάπτυξη ιστοσελίδων, είτε με νέες τεχνολογίες είτε όχι, συνιστάται η χρήση πρακτικών κωδικοποίησης των Προτύπων Ιστού για την επίτευξη συμμόρφωσης με τις WCAG. Τα πρότυπα Ιστού είναι τεχνολογίες και πρακτικές που έχουν καθιερωθεί από την W3C, μαζί με άλλες ομάδες και φορείς προτύπων για τη δημιουργία και την ερμηνεία περιεχομένου που βασίζεται στον ιστό. Με τη χρήση αυτών των τεχνολογιών είναι δυνατό να δημιουργηθεί περιεχόμενο Ιστού που να ωφελεί μεγαλύτερο αριθμό χρηστών και ταυτόχρονα να καθιστά αυτό το περιεχόμενο

μακροπρόθεσμα χρησιμοποιήσιμο ανεξάρτητα από τις αλλαγές τεχνολογίας (Caldwell et al., 2008).

Η WAI της W3C έχει αναπτύξει μια προσβάσιμη πλούσια εφαρμογή διαδικτύου (ARIA) προκειμένου να κάνει το πλούσιο διαδικτυακό περιεχόμενο πιο προσιτό για άτομα με ειδικές ανάγκες. Ωστόσο, η συγκεκριμένη εφαρμογή δεν υποστηρίζεται πλήρως προς το παρόν σε όλους τους χρήστες (προγράμματα περιήγησης) και τις βιβλιοθήκες AJAX (Niyi-Awosusi & Tait, 2021).

Με βάση τα παραπάνω, αναλύοντας τους ορισμούς για την προσβασιμότητα και τη χρηστικότητα για να κατανοήσει κανείς τη σχέση τους μεταξύ τους, μπορεί να ειπωθεί ότι η προσβασιμότητα εστιάζει στη δημιουργία περιθωρίων για τη βελτίωση της εμπειρίας για μια συγκεκριμένη ομάδα χρηστών, ενώ η χρηστικότητα εστιάζει στην αποτελεσματικότητα, την ικανοποίηση και την αποδοτικότητα για την επίτευξη ενός συγκεκριμένου στόχου. ενός συγκεκριμένου χρήστη όταν χρησιμοποιεί έναν ιστότοπο. Είναι σαφές λοιπόν ότι οι στόχοι είναι παρόμοιοι αν και με μια μικρή διαφορά στην εστίαση. Ωστόσο, οι χρήστες με ειδικές ανάγκες μπορούν να θεωρηθούν ως ομάδα χρηστών με διαφορετικές ανάγκες. Σε πολλές περιπτώσεις δεν λαμβάνονται υπόψη κατά την κατασκευή ιστοσελίδων. Εάν ένας ιστότοπος δεν είναι προσβάσιμος σε έναν χρήστη, προφανώς δεν θα είναι μια ευχάριστη ή αποτελεσματική εμπειρία (Clark 2002).

Με τη χρηστικότητα το κοινό-στόχος προσδιορίζεται μέσω τεχνικών χρηστικότητας όπως ερωτηματολόγια, έρευνες και ομάδες εστίασης. Ωστόσο, σε πολλές περιπτώσεις οι επαγγελματίες της προσβασιμότητας δεν προσπαθούν να προσδιορίσουν το επίπεδο χρήσης από μια συγκεκριμένη ομάδα με ειδικές ανάγκες για έναν συγκεκριμένο ιστότοπο. Επιπλέον, όταν αναπτύσσονται ιστότοποι, η προσπάθεια προσβασιμότητας εστιάζει στις ανάγκες των τυφλών χρηστών χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι ανάγκες άλλων ομάδων χρηστών, όπως εκείνων με αχρωματοψία ή χαμηλή όραση. Αυτό οφείλεται κυρίως στην έλλειψη επίγνωσης του ποιες ομάδες αναπηρίας υπάρχουν, εκτός από τους τυφλούς χρήστες, και στις ποικίλες δυσκολίες που αντιμετωπίζουν αυτά τα άτομα. Οι οδηγίες WCAG προσπαθούν να καλύψουν αυτούς τους τομείς, αλλά χωρίς να μπορεί να δει κανείς ότι αυτοί οι χρήστες αντιμετωπίζουν προβλήματα, υπάρχει μικρός αντίκτυπος και επομένως λιγότερο κίνητρο για την εξυπηρέτηση αυτών των χρηστών. Από αυτό εξάγεται το συμπέρασμα ότι οι χρήστες με αναπηρία θα πρέπει να περιλαμβάνονται ως

πιθανή ομάδα-στόχος και αυτό θα πρέπει να καθοριστεί με την ενσωμάτωση τεχνικών ευχρηστίας σε πρακτικές προσβασιμότητας ιστού (Clark 2002).

3.3.1. Εργαλεία προσβασιμότητας

Η δοκιμή και η επικύρωση της προσβασιμότητας των ιστοσελίδων εξακολουθεί να είναι μια «τέχνη» και το πρόβλημα είναι ότι με βάση τον ορισμό πρέπει να χρησιμοποιηθούν διάφορες μέθοδοι και τεχνικές για τη διερεύνηση (Alietal., 2017).

Για την αξιολόγηση, λοιπόν, της προσβασιμότητας μιας ιστοσελίδας μπορεί να χρησιμοποιηθούν μια σειρά από εργαλεία. Τα εργαλεία αυτά παρέχουν δυνατότητες και λειτουργίες, διαφορετικές μεταξύ τους, προκειμένου να βοηθήσουν τους χρήστες να αξιολογήσουν την προσβασιμότητα σε έναν ιστότοπο και μπορούν να διακριθούν σύμφωνα με (Καρακιάζης & Παπακίτσος, 2021):

- τις κατευθυντήριες γραμμές: διαφορετικοί οργανισμοί και κυβερνήσεις ενδέχεται να απαιτούν συμμόρφωση με διαφορετικά πρότυπα προσβασιμότητας, επομένως διαφορετικά εργαλεία υποστηρίζουν αυτά τα πρότυπα. Παραδείγματα είναι οι WCAG 2.1, EN 301 549 – Ευρωπαϊκό Πρότυπο Προσβασιμότητας, WCAG 2.0, WCAG 1.0, Section 508 – νομοθεσία/πρότυπο ΗΠΑ, BITV – νομοθεσία/πρότυπο Γερμανίας, RGAA – νομοθεσία/πρότυπο Γαλλίας, StancaAct – νομοθεσία Ιταλίας, Οδηγίες Προσβασιμότητας Ιρλανδίας, SI 5568 – Οδηγίες προσβασιμότητας Ισραήλ, JIS – Βιομηχανικό πρότυπο Ιαπωνίας κ.α.

- τη γλώσσα: τα εργαλεία αξιολόγησης υποστηρίζουν διαφορετικές γλώσσες. Αυτό περιλαμβάνει τη διεπαφή χρήστη των εργαλείων, καθώς και τη γλώσσα του περιεχομένου που υποστηρίζουν (για παράδειγμα, για τον εντοπισμό φραγμών που σχετίζονται με τη γλώσσα).

- τον τύπο του εργαλείου: τα εργαλεία αξιολόγησης μπορεί να είναι πρόσθετα (επεκτάσεις) για εργαλεία συγγραφής και προγράμματα περιήγησης ιστού, εργαλεία γραμμής εντολών, εφαρμογές για επιτραπέζιους υπολογιστές ή κινητές συσκευές και διαδικτυακές υπηρεσίες. Μπορούν να συνδυαστούν διαφορετικά εργαλεία, ανάλογα με τη διαδικασία σχεδιασμού και ανάπτυξης.

- τις υποστηριζόμενες μορφές: τα περισσότερα εργαλεία αξιολόγησης ελέγχουν την προσβασιμότητα του περιεχομένου HTML. Ορισμένα ελέγχουν άλλες τεχνολογίες ιστού, όπως WAI-ARIA και PDF.

- την παροχή βοήθειας: ορισμένα εργαλεία αξιολόγησης προσβασιμότητας στον ιστό μπορούν να χρησιμοποιηθούν με περισσότερους από έναν τρόπους. Για την υποστήριξη της διαδικασίας αξιολόγησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν α) οι αναφορές, χρήσιμες για τον προσδιορισμό της συμμόρφωσης των σημείων ελέγχου που μπορούν να ελεγχθούν αυτόματα, β) οι αξιολογήσεις βήμα προς βήμα, με τη διενέργεια αυτοματοποιημένων ελέγχων επιτρέποντας στον χρήστη να αξιολογήσει με μη αυτόματο τρόπο τα υπόλοιπα. Για παράδειγμα, ένα εργαλείο που βασίζεται σε οδηγούς μπορεί να ελέγξει τις εικόνες για εναλλακτικό κείμενο. Στη συνέχεια, ο χρήστης αξιολογεί πόσο κατάλληλο είναι το εναλλακτικό κείμενο, γ) τα σχόλια στη σελίδα, με τα οποία εισάγονται προσωρινά εικονίδια και σήμανση για την εμφάνιση των αποτελεσμάτων των ελέγχων προσβασιμότητας. Είναι χρήσιμα για την προβολή θεμάτων στο πλαίσιο αλλά και για την κατανόηση της σχετικής σημασίας κάθε θέματος και δ) ο μετασχηματισμός της σελίδας, όπου τα εργαλεία μετασχηματισμού αλλάζουν την εμφάνιση ενός ιστότοπου για να βοηθήσουν στον εντοπισμό προβλημάτων σχεδιασμού. Για παράδειγμα, το εργαλείο μπορεί να εμφανίζει τον ιστότοπο μόνο σε κείμενο ή χωρίς χρώμα. Αυτά τα εργαλεία είναι χρήσιμα για να αντισταθμίσουν τους περιορισμούς των αυτοματοποιημένων δοκιμών.

- τον τύπο του αυτόματου ελέγχου: το εύρος του τι μπορεί να δοκιμάσει αυτόματα το εργαλείο αξιολόγησης ποικίλλει ανάλογα με το εργαλείο. Ορισμένα εργαλεία ελέγχουν μια μεμονωμένη σελίδα, ενώ άλλα ελέγχουν ολόκληρες ομάδες σχετικών σελίδων. Μερικοί μπορούν επίσης να έχουν πρόσβαση σε περιεχόμενο με περιορισμό κωδικού πρόσβασης.

- την άδεια χρήσης του εργαλείου: τα εργαλεία αξιολόγησης είναι διαθέσιμα με διάφορους τύπους αδειών, όπως Open Source, Commercial, Enterprise κ.λπ.

- τις πληροφορίες προσβασιμότητας: είναι σημαντικό τα εργαλεία αξιολόγησης να είναι προσβάσιμα, ώστε τα άτομα με αναπηρίες να μπορούν να τα χρησιμοποιούν. Ορισμένα εργαλεία παρέχουν πληροφορίες σχετικά με το πόσο καλά υποστηρίζουν την προσβασιμότητα.

Έχει γίνει πληθώρα προτάσεων για την ανάπτυξη εργαλείων προσβασιμότητας για τη βελτίωση του επιπέδου προσβασιμότητας στη διαδικασία ανάπτυξης ιστού για άτομα με προβλήματα όρασης. Για παράδειγμα, έχουν προταθεί τεχνικές για τη διευκόλυνση της μη οπτικής πλοήγησης μέσω ομιλίας, επιτρέποντας στο πρόγραμμα περιήγησης να παρέχει πρόσβαση σε ιστοσελίδες και να περιγράφει τα εννοιολογικά μοντέλα που χρησιμοποιούν οι άνθρωποι για τη σάρωση του ιστού από το «Brookes-Talk» (Πρόγραμμα περιήγησης για τυφλούς και άτομα με προβλήματα όρασης, που έχει αναπτυχθεί από το Oxford Brookes University). (Alietal., 2017).

Προτείνονται διαφορετικά μοντέλα και διαφορετικές μέθοδοι για την αντιμετώπιση της προσβασιμότητας στο διαδίκτυο. Οι δύο κατηγορίες μεθόδων είναι 1) ο σχεδιασμός προσβάσιμου περιεχομένου Ιστού και 2) η αξιολόγηση των ιστοσελίδων σχετικά με ελαττώματα προσβασιμότητας και στο επίπεδο συμμόρφωσης ως εκ των υστέρων. Η τελευταία, η αξιολόγηση προσβασιμότητας, μπορεί να γίνει με τρεις διαφορετικούς τύπους δοκιμών: πρώτον, αυτοματοποιημένη δοκιμή με εργαλεία αξιολόγησης, όπως προγράμματα λογισμικού, και δεύτερον, χειροκίνητη δοκιμή από ανθρώπους αξιολογητές, όπως ειδικοί στην προσβασιμότητα. Και οι δύο βασίζονται σε κατευθυντήριες γραμμές και επικεντρώνονται στη συμμόρφωση με τα προβλεπόμενα κριτήρια. Ο τρίτος τύπος είναι οι δοκιμές χρηστών με πραγματικούς τελικούς χρήστες για να ελέγξουν τη χρηστικότητα και την προσβασιμότητα από τη σκοπιά τους (Parketal., 2016).

Άλλοτε προτείνεται αντιμετώπιση της προσβασιμότητας από την αρχή του έργου. Η προσέγγιση AWA (Προσβασιμότητα για Εφαρμογές Ιστού) είναι ένα πλαίσιο μεθοδολογίας που περιλαμβάνει εννοιολογικά στοιχεία ικανά να αφαιρέσουν τις απαιτήσεις προσβασιμότητας που βασίζονται σε κατευθυντήριες γραμμές σε μια μέθοδο web engineering μέσω μιας συμμετοχικής διαδικασίας σχεδιασμού (Morenoetal., 2013).

Επιπλέον, οι Henka & Zimmermann (2014) παρέχουν μια προσέγγιση βασισμένη σε πρόσωπα για την αναπαράσταση κατευθυντήριων γραμμών προσβασιμότητας, προκειμένου να βοηθήσουν τους σχεδιαστές και τους προγραμματιστές ιστού να κατανοήσουν καλύτερα το κοινό-στόχο και τις συγκεκριμένες ανάγκες τους για προσβάσιμες και εύχρηστες διεπαφές χρήστη. Επικρίνουν τις υπάρχουσες κατευθυντήριες γραμμές ότι είναι υπερβολικά τεχνικές και ότι δεν έχουν επαρκή υποστήριξη για την εφαρμογή (Henka & Zimmermann, 2014).

3.3.2. Σχέση χρηστικότητα και προσβασιμότητας

Οι ειδικοί στη χρηστικότητα χρησιμοποιούν συνήθως τα ευρετικά χρηστικά στοιχεία του Nielsen για να πραγματοποιήσουν αξιολογήσεις της. Πιο αναλυτικά, αυτά είναι (Nielsen 1994):

- Η ορατότητα της κατάστασης του συστήματος: Οι πληροφορίες πρέπει να παρέχονται στον χρήστη μέσω κατάλληλης και εύλογης χρονικής ανατροφοδότησης.
- Η αντιστοίχιση συστήματος και πραγματικού κόσμου: Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται γλώσσα και όροι που είναι οικείοι στο κοινό-στόχο. Οι πληροφορίες πρέπει να παρουσιάζονται φυσικά και λογικά.
- Έλεγχος και ελευθερία χρήστη: Εάν ένας χρήστης κάνει λάθος, πρέπει να μπορεί να βγει εύκολα από τη λειτουργία ή να αναιρέσει την ενέργεια χωρίς να αντιμετωπίσει μπερδεμένες και περιττές οθόνες ή διαλόγους.
- Συνέπεια και πρότυπα: Το σύστημα πρέπει να είναι συνεπές ως προς τις λέξεις για να υποδεικνύει ενέργειες, πλοήγηση και το σύστημα πρέπει να χρησιμοποιεί συμβάσεις που έχει συνηθίσει ο χρήστης.
- Πρόληψη σφαλμάτων: Συνεχής προσπάθεια για να αποτρέπεται το σφάλμα στη σχεδίαση αντί να παρέχονται «προστατευτικά» μηνύματα σφάλματος.
- Αναγνώριση αντί για ανάκληση: Τα στοιχεία του συστήματος, οι ενέργειες και τα αντικείμενα πρέπει να είναι πάντα ορατά ή να ανακτώνται εύκολα, προκειμένου να μετριαστεί η ανάγκη για ανάκληση προηγούμενων ενεργειών ή οδηγιών.
- Ευελιξία και αποτελεσματικότητα χρήσης: Το σύστημα πρέπει να είναι αρκετά ευέλικτο, ώστε να φιλοξενεί έμπειρους και άπειρους χρήστες. Το σύστημα θα πρέπει να έχει δυνατότητα διαμόρφωσης ώστε να επιτρέπει την πρόσβαση σε ενέργειες που χρησιμοποιούνται συχνά.
- Αισθητικός και μινιμαλιστικός σχεδιασμός: Μόνο σημαντικές και σχετικές πληροφορίες πρέπει να εμφανίζονται στους διαλόγους. Άσχετες ή περιττές πληροφορίες μειώνουν ή θα μειώσουν την ορατότητα σημαντικών πληροφοριών.
- Διευκόλυνση των χρηστών να αναγνωρίζουν, να διαγιγνώσκουν και να ανακτούν τα σφάλματα: Τα μηνύματα και οι προτεινόμενες λύσεις σε προβλήματα πρέπει να γράφονται σε γλώσσα απλή, ακριβή και εποικοδομητική.

- Βοήθεια και τεκμηρίωση. Εάν είναι απαραίτητο, η τεκμηρίωση πρέπει να είναι εστιασμένη, συνοπτική, συγκεκριμένη και εύκολη στον εντοπισμό.

Έπειτα, από την περιγραφή των παραπάνω στοιχείων, κρίνεται σκόπιμο να γίνει αναφορά στις τέσσερις αρχές των οδηγιών προσβασιμότητας WCAG 2.1, επισημαίνοντας τυχόν ομοιότητες μεταξύ αυτών και των στοιχείων του Nielsen (1994):

- Αντιληπτό: όπως αναφέρθηκε στην ενότητα της Προσβασιμότητας, το περιεχόμενο Ιστού πρέπει να διατίθεται σε οποιαδήποτε ή όλες τις αισθήσεις. Οι οδηγίες χρηστικότητας για την ορατότητα της κατάστασης συστήματος, την αναγνώριση αντί για την ανάκληση θα αποτύχουν για τον χρήστη με ειδικές ανάγκες, εάν τα στοιχεία στον ιστότοπο δεν είναι ορατά.

- Λειτουργικό: Τα αντικείμενα διεπαφής όπως φόρμες, στοιχεία ελέγχου και πλοήγηση πρέπει να λειτουργούν ανεξάρτητα από τη μέθοδο εισαγωγής. Οι οδηγίες για τον έλεγχο και την ελευθερία χρήστη και την ευελιξία και την αποτελεσματικότητα χρήσης δεν ικανοποιούνται εάν δεν είναι λειτουργικές. Εάν μια τοποθεσία είναι πολύ περίπλοκη ή μη ελκυστική, μπορεί να είναι δύσκολο να λειτουργήσει, επομένως θα πρέπει να χρησιμοποιεί αισθητική και μινιμαλιστική σχεδίαση. Ένας ιστότοπος δεν μπορεί να λειτουργήσει εάν δεν εφαρμόζει συνέπεια και πρότυπα.

- Κατανοητό: Το περιεχόμενο, οι πληροφορίες και η διεπαφή του ιστότοπου πρέπει να είναι κατανοητά στο κοινό-στόχο. Έλεγχος και ελευθερία χρήστη, συνέπεια και πρότυπα και πρόληψη σφαλμάτων δεν μπορούν να συμβούν, εάν το περιεχόμενο δεν είναι κατανοητό. Επίσης, δεν είναι δυνατό να βοηθηθούν οι χρήστες να αναγνωρίσουν, να διαγνώσουν και να ανακτήσουν σφάλματα, εάν ο ιστότοπος δεν είναι κατανοητός.

- Εύρωστο: Οι ιστότοποι μπορούν να χρησιμοποιηθούν αξιόπιστα από μια μεγάλη ποικιλία χρηστών, όπως προγράμματα περιήγησης ιστού, κινητές συσκευές και υποστηρικτικές τεχνολογίες. Σε πολλές περιπτώσεις, ο μινιμαλιστικός σχεδιασμός ενός ιστότοπου μπορεί να επιτρέψει τη χρήση τεχνικών κωδικοποίησης βασισμένων σε πρότυπα Ιστού που θα επιτρέψουν να χρησιμοποιηθεί σε μια ποικιλία συσκευών (Nielsen 1994).

Υπάρχει μια επικάλυψη μεταξύ των δύο συνόλων αρχών, WCAG και Nielsen. Αυτή η επικάλυψη αρχών θα μπορούσε να είναι ο λόγος που οι Thatcher et al. (2003) προτείνουν

ότι τα ζητήματα προσβασιμότητας είναι ένας τύπος προβλήματος χρηστικότητας, επομένως η προσβασιμότητα είναι ένα υποσύνολο της χρηστικότητας. Αντίθετα, η καθολική χρηστικότητα, όπως εννοείται από τον Shneiderman (2003), όπου τα προβλήματα χρηστικότητας θεωρούνται ως ένα υποσύνολο προβλημάτων προσβασιμότητας, το οποίο επεκτείνει το πεδίο της χρηστικότητας για να συμπεριλάβει χρήστες με ειδικές ανάγκες σε αξιολογήσεις χρηστικότητας. Ωστόσο, προτείνεται ότι η σχέση μεταξύ προσβασιμότητας και χρηστικότητας δεν είναι απλώς μια περίπτωση εφαρμογής μιας καθολικής προσέγγισης αλλά ότι τα ζητήματα ομαδοποιούνται επίσης σε κατηγορίες. Αυτές είναι (Shneiderman, 2003):

- Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν μόνο οι χρήστες με ειδικές ανάγκες αναφέρονται ως καθαρά προβλήματα προσβασιμότητας.
- Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν μόνο οι ικανοί χρήστες αναφέρονται ως καθαρά προβλήματα χρηστικότητας.
- Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν και οι δύο ομάδες χρηστών αναφέρονται ως προβλήματα καθολικής χρηστικότητας.

Η χρήση ενός καθολικού συνόλου κατευθυντήριων γραμμών είναι ένα καλό σημείο εκκίνησης, ωστόσο πρέπει να βελτιωθούν ώστε να συμπεριλάβουν τα διάφορα προβλήματα προσβασιμότητας και χρηστικότητας που αντιμετωπίζουν τόσο οι χρήστες με ειδικές ανάγκες όσο και οι χρήστες χωρίς ειδικές ανάγκες (Καρακιόζης & Παπακίτσος, 2021).

Οι επαγγελματίες της χρηστικότητας χρησιμοποιούν πολυάριθμες μεθόδους για να προσδιορίσουν την αποτελεσματικότητα, την αποδοτικότητα και την ικανοποίηση ενός έργου, ενώ οι επαγγελματίες της προσβασιμότητας χρησιμοποιούν διάφορες τεχνικές και μεθόδους για να επιτύχουν συμμόρφωση με ένα σύνολο κατευθυντήριων γραμμών. Η δοκιμή χρήστη χρησιμοποιείται και από τα δύο σύνολα επαγγελματιών, περισσότερο όμως από τους επαγγελματίες χρηστικότητας. Ωστόσο, η διαφορά είναι ότι οι επαγγελματίες της χρηστικότητας θα χρησιμοποιήσουν αυτή τη μέθοδο από πρώιμα και σε όλη τη διαδικασία σχεδιασμού. Αντίθετα, οι επαγγελματίες της προσβασιμότητας θα χρησιμοποιήσουν αυτή τη μέθοδο στο τέλος του έργου. Και οι δύο ομάδες χρησιμοποιούν κατευθυντήριες γραμμές σχεδιασμού. Ωστόσο, οι οδηγίες ενδέχεται να μην είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος αξιολόγησης της προσβασιμότητας ή της χρηστικότητας, καθώς πρόκειται να

χρησιμοποιηθούν ως καθοδήγηση, αλλά δεν μπορούν από τη φύση τους να εγγυηθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα (Pietre&Khier, 2007).

Υπάρχουν ομοιότητες μεταξύ των αρχών προσβασιμότητας και χρηστικότητας με τις κατευθυντήριες γραμμές προσβασιμότητας να είναι πιο τεχνικού χαρακτήρα, καθώς απαιτούν από τους ιστότοπους να παρουσιάζουν ένα συγκεκριμένο επίπεδο κωδικοποίησης. Ωστόσο, υπάρχει ένας αριθμός μη τεχνικών οδηγιών προσβασιμότητας. Συχνά θεωρείται ότι με τη χρήση οδηγιών προσβασιμότητας ή τεχνικών καθολικού σχεδιασμού, ένας ιστότοπος θα είναι προσβάσιμος από όλους. Ωστόσο, αυτό δεν συμβαίνει απαραίτητα. Οι οδηγίες χρηστικότητας μπορούν επίσης να παρουσιάσουν προβλήματα. Όπως και με τη χρήση οποιωνδήποτε οδηγιών που μπορεί να έρχονται σε σύγκρουση μεταξύ τους, μπορεί να παρερμηνευθούν και να εφαρμοστούν εσφαλμένα και δεν εγγυώνται αποτελέσματα (Snider &Takeda, 2008).

Στην πράξη, οι ειδικοί στην προσβασιμότητα αξιολογούν τους ιστοτόπους με βάση τις οδηγίες σε αντίθεση με τις δοκιμές χρηστών. Ωστόσο, διαπιστώθηκε επίσης ότι αυτός δεν είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για να γίνει προσβάσιμος ένας ιστότοπος για άτομα με ειδικές ανάγκες. Δεν αναμένεται από τους σχεδιαστές να κατανοήσουν και να επιδιορθώσουν τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι χρήστες με ειδικές ανάγκες όταν επισκέπτονται έναν ιστότοπο. Για να ξεπεραστεί αυτό το πρόβλημα, η έκθεση προτείνει ότι οι χρήστες με ειδικές ανάγκες θα πρέπει να συμμετέχουν άμεσα στη διαδικασία ανάπτυξης(Snider & Takeda, 2008).

Μια μελέτη που διεξήχθη από τους Petrie & Kheir (2007) διερεύνησε τη σχέση μεταξύ της χρηστικότητας και της προσβασιμότητας των ιστότοπων πραγματοποιώντας αξιολογήσεις χρηστικότητας και προσβασιμότητας ιστότοπων από χρήστες με ειδικές ανάγκες και μη. Η ανάλυση των βαθμολογιών σοβαρότητας των προβλημάτων που προέκυψαν έδειξε ότι υπήρχε σημαντική διαφορά μεταξύ των αξιολογήσεων από τυφλούς και βλέποντες συμμετέχοντες. Αυτό το εύρημα υποδηλώνει ότι η αξιολόγηση με χρήστες με αναπηρία μπορεί να βοηθήσει στον εντοπισμό προβλημάτων που μπορούν επίσης να βρουν χρήστες χωρίς αναπηρία, τα οποία θα «ενισχύονται», με την έννοια ότι μπορούν να επηρεάσουν πιο σοβαρά τους χρήστες με αναπηρία (Petrie&Kheir, 2007).

Οι κατευθυντήριες γραμμές είναι σημαντικές από τεχνική άποψη, ωστόσο είναι επίσης σημαντικό να αναγνωριστεί ότι οι οδηγίες δεν μπορούν να φιλοξενήσουν όλους

τους χρήστες συνεχώς. Οι τομείς όπου οι κατευθυντήριες γραμμές δεν είναι πρακτικές ή σημαντικές πρέπει να προσδιορίζονται με σαφήνεια και πρέπει να προσδιοριστούν εναλλακτικές μέθοδοι προκειμένου να επιτευχθεί προσβασιμότητα. Ως εκ τούτου, οι κατευθυντήριες γραμμές για τη μέτρηση της προσβασιμότητας εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται κυρίως λόγω της διαφοράς στο κόστος μεταξύ αξιολόγησης εμπειρογνομόνων και δοκιμών χρήστη και της διαθεσιμότητας των συμμετεχόντων. Είναι συχνά δύσκολο να αποκτηθεί ένα ευρύ φάσμα χρηστών με ποικίλες αναπηρίες και ως εκ τούτου οι επαγγελματίες της προσβασιμότητας καταλήγουν αναπόφευκτα να χρησιμοποιούν επανειλημμένα τους ίδιους συμμετέχοντες για δοκιμές χρηστών με ειδικές ανάγκες. Ο λόγος για τον οποίο το κόστος είναι ένα ζήτημα οφείλεται στο γεγονός ότι η προσβασιμότητα δεν είναι ενσωματωμένη στο έργο από την αρχή και ότι πολλοί δεν το θεωρούν πολύ σημαντικό, καθώς ο αριθμός των χρηστών με ειδικές ανάγκες θεωρείται αναλογικά πολύ χαμηλός σε σύγκριση με χρήστες χωρίς ειδικές ανάγκες. Ωστόσο, υπάρχει μια ισχυρή επιχειρηματική υπόθεση για τη συμπερίληψη χρηστών με ειδικές ανάγκες. Πολλοί χρήστες δεν χαρακτηρίζουν τους εαυτούς τους ως άτομα με ειδικές ανάγκες, παρόλο που συχνά υποφέρουν από αναπηρίες και δυσκολίες. Ορισμένοι ιστότοποι δεν εξυπηρετούν παλαιότερες συσκευές. Αν δεν συμπεριληφθούν πλήρως οι χρήστες με αναπηρία, μπορεί να αποκλειστούν πολλοί χρήστες από έναν ιστότοπο, κάτι που θα μπορούσε να σημαίνει σημαντική απώλεια εσόδων (Μπασδέκης, 2013; Romen&Svanaes, 2008).

Σε πολλές περιπτώσεις, η δοκιμή προσβασιμότητας θεωρείται συνήθως ως κάτι που μπορεί να γίνει γρήγορα στο τέλος ενός έργου προκειμένου να συμμορφωθεί με τις νομικές υποχρεώσεις ενός έργου. Αυτή η προσέγγιση για την προσβασιμότητα στο διαδίκτυο είναι πολύ κοντόφθαλμη και δυνητικά δαπανηρή. Εάν παρουσιαστούν προβλήματα προσβασιμότητας στο τέλος ενός έργου, μπορεί να είναι πολύ δύσκολο να διορθωθούν εκ των υστέρων. Όπως αναγνωρίζεται πλέον στον τομέα της χρηστικότητας, είναι πιο αποτελεσματικό και οικονομικό να συμπεριληφθεί η αξιολόγηση χρηστικότητας από την αρχή και σε όλη τη διάρκεια ενός έργου. Αυτό θα πρέπει επίσης να ισχύει για την αξιολόγηση προσβασιμότητας (Pietre & Khier, 2007).

Είναι καλύτερο να εμπλέκονται χρήστες με ειδικές ανάγκες καθ' όλη τη διάρκεια ζωής ενός έργου αντί να υπάρχει μόνο βάση σε οδηγίες. Με τη συμμετοχή χρηστών με ειδικές ανάγκες, οι επαγγελματίες μπορεί να είναι σε θέση να προσδιορίσουν ζητήματα

προσβασιμότητας και ζητήματα χρηστικότητα που διαφορετικά μπορεί να είχαν χαθεί στη δοκιμή χρηστικότητα. Οι επαγγελματίες της προσβασιμότητας δεν θα πρέπει να υιοθετούν αρχές χρηστικότητα εάν πρόκειται να βασίζονται μόνο σε κατευθυντήριες γραμμές. Ωστόσο, η πρακτική χρηστικότητα της συμπερίληψης πραγματικών χρηστών στην αξιολόγηση και το σχεδιασμό από την αρχή και σε όλη τη διάρκεια ενός έργου είναι σημαντικό να υιοθετηθεί (Romen & Svanaes, 2008).

3.4. Ζητήματα σχεδιασμού

Όπως αναφέρθηκε, η τελευταία σημαντική ενημέρωση των κατευθυντήριων γραμμών WCAG ήταν το 2008, όταν ακόμα χρησιμοποιούνταν κατά κύριο λόγο τα smartphones. Η σημερινή έκρηξη νέων συσκευών (tablet, wearables, έξυπνες οικιακές συσκευές, κ.λπ.) φέρνει μια σειρά από πολυπλοκότητα που δεν υπήρχε το 2008. Οι WCAG 2.1 επεκτάθηκαν σε αυτή τη νέα περιοχή, εισάγοντας κριτήρια επιτυχίας για την κάλυψη αλληλεπιδράσεων με χρήση αφής, προσανατολισμό συσκευών και σύνθετες χειρονομίες. Η W3C παρέχει μερικά εξαιρετικά παραδείγματα που βασίζονται σε ζητήματα του πραγματικού κόσμου για να αντιμετωπίσει κάθε κριτήριο επιτυχίας, ώστε να διασφαλιστεί ότι η πρωτοποριακή εμπειρία χρήστη είναι επίσης περιεκτική (Καρακιοζής & Παπακίτσος, 2021).

Πιο αναλυτικά, οι WCAG 2.1 προτείνουν να μην υπάρχει περιορισμός στην προβολή περιεχομένου σε μονό προσανατολισμό οθόνης, όπως κατακόρυφο ή οριζόντιο προσανατολισμό, εκτός εάν μια συγκεκριμένη λειτουργία προβολής κρίνεται απαραίτητη. Αυτό, διότι εάν, για παράδειγμα, ένα tablet είναι συνδεδεμένο σε μια αναπηρική καρέκλα, ο χρήστης δεν έχει τρόπο να περιστρέψει το tablet του για να αποκτήσει πρόσβαση σε αυτό το περιεχόμενο (Baker, 2021).

Οι αισθητήρες κίνησης σε συσκευές ανοίγουν νέους συναρπαστικούς τρόπους για τους χρήστες να αλληλεπιδρούν με τις διεπαφές ιστού, αλλά οι WCAG 2.1 υπογραμμίζουν τις «παγίδες» του σχεδιασμού του να βασίζεται κανείς μόνο στους αισθητήρες κίνησης μιας συσκευής για την ενεργοποίηση της λειτουργικότητας π.χ. ζητώντας από τον χρήστη να κουνήσει, να περιστρέψει ή να γείρει τη συσκευή του. Εάν όμως ένας χρήστης δεν μπορεί να κουνήσει το τηλέφωνό του επειδή είναι συνδεδεμένο με το αναπηρικό του καροτσάκι, το κυρίαρχο χέρι του έχει σπάσει ή επειδή υποφέρει από τρέμουλο, σύμφωνα

με τις WCAG 2.1, οι σχεδιαστές πρέπει να διασφαλίζουν ότι οποιαδήποτε λειτουργικότητα που εξαρτάται από την κίνηση υποστηρίζεται ή είναι προσβάσιμη μέσω εναλλακτικών στοιχείων διεπαφής χρήστη και ότι η ενεργοποίηση κίνησης μπορεί να απενεργοποιηθεί όπου απαιτείται (Baker, 2021).

Τα άτομα με χαμηλή όραση ή αχρωματοψία μπορούν να αντιμετωπίσουν ένα ευρύ φάσμα εμποδίων όταν προσπαθούν να αποκτήσουν πρόσβαση σε ψηφιακές πληροφορίες στο διαδίκτυο. Ενώ οι WCAG 2.0 παρείχαν συστάσεις για χρωματική αντίθεση, αυτό εφαρμόστηκε μόνο στο κείμενο. Οι WCAG 2.1 σφραγίζουν αυτό το κενό επιβάλλοντας αναλογία χρωματικής αντίθεσης τουλάχιστον 3:1 για γραφικά αντικείμενα και στοιχεία διεπαφής (κουμπιά, εικονίδια κ.λπ.) απαραίτητα για την πλοήγηση σε έναν ιστότοπο, την πρόσβαση ή την κατανόηση περιεχομένου. Η νέα καθοδήγηση διασφαλίζει ότι οι χρήστες μπορούν να προσαρμόσουν την παρουσίαση του κειμένου χωρίς να διακυβεύεται η λειτουργικότητα ή το περιεχόμενο. Αυτά είναι ευπρόσδεκτα νέα για άτομα με χαμηλή όραση ή δυσλεξία, επειδή σημαίνει ότι μπορούν να προσαρμόσουν την εμφάνιση του κειμένου για να ανταποκρίνονται στις οπτικές απαιτήσεις τους, για παράδειγμα αυξάνοντας την απόσταση μεταξύ παραγράφων, γραμμών κειμένου, γραμμάτων ή λέξεων (Baker, 2021).

Οι WCAG 2.1 περιλαμβάνουν επίσης πιο εκτενείς συστάσεις για τη βελτίωση της πρόσβασης για χρήστες με γνωστικές αναπηρίες. Τα απροσδόκητα χρονικά διαστήματα μπορεί να είναι ιδιαίτερα προβληματικά για άτομα με γνωστικές αναπηρίες. Οι νέες κατευθυντήριες γραμμές επιμένουν να γίνεται ενημέρωση εκ των προτέρων σε πόσο χρονικό διάστημα πρέπει να ολοκληρωθεί μια εργασία ή δίνουν ένα περιθώριο 20 ωρών για να γίνει αυτό. Τέλος, οι αναδυόμενες διαφημίσεις είναι γενικά ενοχλητικές, αλλά για χρήστες με ορισμένα γνωστικά προβλήματα, μπορεί να είναι κάτι περισσότερο από ενοχλητικό. Οι WCAG 2.1 στοχεύουν να μετριάσουν τον αντίκτυπό τους, θέτοντας όρια στις διακοπές αναδυόμενων παραθύρων, όταν οι άνθρωποι προσπαθούν να εστιάσουν σε κάτι (Alonso-Virgos et al., 2018).

Σύμφωνα με τους Babuetal. (2010), οι αρχές καλού σχεδιασμού είναι:

- **Ορατότητα:** Εάν οι χρήστες μπορούν να πουν τι συμβαίνει με το σύστημα και να αντλήσουν εναλλακτικές λύσεις για δράση μέσω παρατήρησης.

- Καλές αντιστοιχίσεις: Εάν οι χρήστες μπορούν να προσδιορίσουν τις σχέσεις μεταξύ ενεργειών και αποτελεσμάτων, μεταξύ των στοιχείων ελέγχου και των αποτελεσμάτων τους και μεταξύ της κατάστασης του συστήματος και του ορατού.
- Σχόλια: Εάν οι χρήστες λαμβάνουν πλήρη και συνεχή ανατροφοδότηση σχετικά με τα αποτελέσματα των ενεργειών.

Παρόλο που ο φιλικός προς την αναπηρία σχεδιασμός ιστοσελίδων προορίζεται να υποστηρίξει χρήστες με ειδικές ανάγκες, πρέπει να υποτεθεί ότι η εφαρμογή συγκεκριμένων χαρακτηριστικών σχεδίασης επηρεάζει το περιεχόμενο (π.χ. χρώμα, κείμενο, δομή κ.λπ.) και συνεπώς όλους τους χρήστες που χρησιμοποιούν τον ιστότοπο. Αυτό προφανώς περιλαμβάνει άτομα χωρίς ειδικές ανάγκες (Petrie et al., 2004).

Μια μελέτη, που εξετάσεται φιλικό προς την αναπηρία σχεδιασμό ιστοτόπων για χρήστες όμως χωρίς ειδικές ανάγκες, συνέκρινε έξι ιστότοπους που περιέχουν διαφορετικό περιεχόμενο. Τρεις ιστότοποι θεωρήθηκαν ιδιαίτερα φιλικό προς την αναπηρία (δηλαδή, υψηλή συμμόρφωση με τις οδηγίες προσβασιμότητας στον Ιστό), ενώ τρεις άλλοι συμμορφώθηκαν με πολύ χαμηλό επίπεδο σχεδιασμού ιστοτόπων φιλικών προς τα άτομα με ειδικές ανάγκες (δηλαδή χαμηλή συμμόρφωση με τις οδηγίες προσβασιμότητας στον ιστό). Χρήστες με και χωρίς προβλήματα χρησιμοποίησαν αυτούς τους ιστότοπους και έλυσαν εργασίες σε αυτούς (π.χ. αναζήτησαν μια συγκεκριμένη πληροφορία). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο φιλικός προς την αναπηρία σχεδιασμός ιστοτόπου ωφελεί τόσο τους χρήστες με όσο και χωρίς προβλήματα όσον αφορά το ποσοστό ολοκλήρωσης εργασιών, αλλά μόνο τους χρήστες με αναπηρίες όσον αφορά τον χρόνο ολοκλήρωσης εργασιών (DisabilityRightsCommission, 2004).

Μια περαιτέρω μελέτη εξέτασε επίσης τις επιπτώσεις του σχεδιασμού ιστοτόπων φιλικών προς την αναπηρία σε χρήστες χωρίς ειδικές ανάγκες με έμφαση στην αισθητική. Οι ερευνητές αξιολόγησαν 100 ιστοσελίδες με διαφορετικά επίπεδα σχεδιασμού ιστοτόπων φιλικών προς τα άτομα με ειδικές ανάγκες όσον αφορά τα αισθητικά χαρακτηριστικά. Η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ορισμένες πτυχές του σχεδιασμού ιστοτόπων φιλικών προς τα άτομα με ειδικές ανάγκες ενδέχεται να επηρεάσουν τα σχεδιαστικά χαρακτηριστικά που είναι σημαντικά για χρήστες χωρίς ειδικές ανάγκες (π.χ. χρωματική αντίθεση και οπτική δομή του ιστότοπου) (Petrie et al., 2004).

Μια μεταγενέστερη μελέτη χρησιμοποίησε δοκιμές χρηστών, κατά τις οποίες χρήστες με τύφλωση και χρήστες χωρίς ειδικές ανάγκες χρησιμοποιούσαν παρόμοιους ιστότοπους και ανέφεραν προβλήματα που εμφανίζονταν. Τα αναφερόμενα προβλήματα συγκρίθηκαν, εκ των υστέρων, γεγονός που είχε ως αποτέλεσμα την επικάλυψη προβλημάτων περίπου 15%. Αυτό είναι ένα σημαντικό ποσοστό επικάλυψης, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι τυφλοί χρήστες περιηγούνται σε έναν ιστότοπο εντελώς διαφορετικά σε σύγκριση με χρήστες χωρίς προβλήματα (π.χ. πλοήγηση στον ιστότοπο με πληκτρολόγιο και χρήση βοηθητικών εργαλείων, όπως συσκευή ανάγνωσης οθόνης). Αυτή η επικάλυψη προβλημάτων δείχνει ότι άτομα με και χωρίς αναπηρίες μπορεί να έχουν, σε κάποιο βαθμό, παρόμοιες ανάγκες (Petrie & Kheir, 2007).

Υπάρχουν πολυάριθμα σχεδιαστικά στοιχεία που μπορούν να εφαρμοστούν για την εξυπηρέτηση των ατόμων με προβλήματα όρασης. Αυτές οι τεχνικές μπορεί να βοηθήσουν όσους δυσκολεύονται να διαβάσουν μικρότερα κείμενα και γραμματοσειρές, για παράδειγμα, και έτσι μπορούν να βελτιώσουν συνολικά τον οπτικό αντίκτυπο του περιεχομένου ενός ιστότοπου. Ως εκ τούτου, είναι λογικό να σχεδιάζεται ένας ιστότοπος έτσι ώστε τόσο τα χρώματα όσο και τα μεγέθη γραμματοσειράς να μπορούν να αλλάξουν στις ρυθμίσεις των προγραμμάτων περιήγησης στο Διαδίκτυο. Η εξασθένηση της όρασης μπορεί επίσης να αντιμετωπιστεί μέσω επιλογών ήχου. Αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να προσφέρει μια ακουστική περιγραφή του περιεχομένου στους χρήστες. Στην πραγματικότητα, το Facebook διαθέτει ένα εξαιρετικό παράδειγμα αυτού, με τη μορφή ενός εργαλείου που προσδιορίζει τις κύριες πτυχές μιας φωτογραφίας (π.χ. τρία άτομα, δέντρα, ηλιόλουστος ουρανός κ.λπ.) και μεταγράφει τα αποσπάσματα αυτά πληροφοριών με τη μορφή ηχητικού μηνύματος. Αυτό δείχνει τη δύναμη της τεχνητής νοημοσύνης στο να βοηθά άτομα με προβλήματα όρασης να αλληλεπιδρούν με ιστότοπους στο Διαδίκτυο (Ireland Website Design, 2016).

Με μια τάση για περιεχόμενο βίντεο σε ιστότοπους δημοφιλείς σήμερα, αυτό είναι εντελώς ανούσιο για όσους έχουν προβλήματα ακοής ή άτομα με κώφωση. Για να αντιμετωπιστεί το ζήτημα αυτό, προτείνεται η προσθήκη υποτίτλων σε βίντεο ή ακόμα και η μεταγραφή κειμένου με όλα όσα λέγονται, κάτω από το βίντεο. Η παρουσία κειμένου μπορεί να είναι ανακουφιστική για όσους έχουν προβλήματα ακοής, καθώς είναι ένα απτό στοιχείο σχεδίασης για να αλληλεπιδράσουν. Ως παρακλάδι αυτού, μια φυσική σμίκρυνση των λέξεων-κλειδιών και των φράσεων SEO (βελτιστοποίηση μηχανών αναζήτησης) που

μεταγράφονται σε αυτό το κείμενο προσθέτει θετικά στην πυκνότητα των λέξεων-κλειδιών. Τα διακριτικά σχεδιαστικά στοιχεία μπορούν να έχουν ουσιαστική θετική επίδραση στους επισκέπτες που μπορεί να έχουν προβλήματα όρασης ή ακοής (IrelandWebsiteDesign, 2016).

Κατά το σχεδιασμό ή την ενημέρωση του ιστότοπου, είναι εξαιρετικά σημαντικό να διασφαλίζεται ότι όλες οι λειτουργίες του είναι προσβάσιμες και χρησιμοποιούνται μέσω του πληκτρολογίου. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι πολλές βοηθητικές συσκευές που χρησιμοποιούνται από άτομα που ζουν με κινητικές αναπηρίες είναι πιο πιθανό, είτε να απαιτούν αλληλεπίδραση με το πληκτρολόγιο, είτε να μιμούνται. Το πιο σημαντικό, αυτά τα άτομα μπορεί συχνά να αντιμετωπίζουν προβλήματα με τον έλεγχο του ποντικιού, λόγω των λεπτών κινήσεων που απαιτούνται, γεγονός που καθιστά υψίστης σημασίας τη διασφάλιση ότι η λειτουργικότητα του ιστότοπου διατίθεται επίσης μόνο από το πληκτρολόγιο. Ένας τρόπος για να επιτευχθεί αυτό είναι να επιτραπεί στα στοιχεία του ιστοτόπου να εστιάζονται όταν το πλήκτρο «tab» χρησιμοποιείται για πλοήγηση (Dunham, 2016).

Είναι επίσης σημαντικό να διασφαλιστεί ότι υπάρχει, ανά πάσα στιγμή, κάποιο είδος οπτικής ένδειξης για να υποδεικνύει ποιος σύνδεσμος ή στοιχείο έχει, επί του παρόντος, εστίαση. Όταν εξετάζεται η προσβασιμότητα για άτομα που ζουν με κινητικές αναπηρίες, είναι επίσης πολύ σημαντικό να λαμβάνεται υπόψη το γεγονός ότι, ενώ ορισμένοι χρήστες μπορεί να εξακολουθούν να μπορούν να χρησιμοποιούν είτε το ποντίκι είτε το πληκτρολόγιο, μπορεί να μην μπορούν απαραίτητα να ελέγξουν καμία από αυτές τις συσκευές με υψηλό επίπεδο ακρίβειας. Επομένως, είναι επίσης καλή πρακτική να διασφαλιστεί ότι οι φόρμες σε μια ιστοσελίδα είναι ανεκτικές για τυχόν σφάλματα, όπως σφάλματα υποβολής, σφάλματα εισαγωγής δεδομένων και άλλα παρόμοια. Μια πρόταση είναι να επισημανθεί κάθε σφάλμα με σαφείς οπτικούς δείκτες και ξεκάθαρα γραπτές οδηγίες και να χρησιμοποιούνται σενάρια, τα οποία μετακινούν αυτόματα την εστίαση στο πεδίο φόρμας που χρειάζεται διόρθωση. Τεχνικές όπως αυτές κάνουν εργασίες, όπως η συμπλήρωση ηλεκτρονικών εντύπων, πολύ λιγότερο αγχωτικές για τα άτομα με ειδικές ανάγκες. Αν και είναι χρήσιμη, η φωνητική υπαγόρευση μπορεί να έχει και τα μειονεκτήματά της. Για παράδειγμα, σε ορισμένους ιστότοπους ενδέχεται να είναι δύσκολη η πλοήγηση με τέτοιο λογισμικό, λόγω έλλειψης κατάλληλων ετικετών για στοιχεία ελέγχου, όπως συνδέσμους και κουμπιά. Επομένως, είναι σημαντικό να

διασφαλιστεί ότι οι σύνδεσμοι, τα κουμπιά και άλλα στοιχεία ελέγχου στις ιστοσελίδες έχουν κατάλληλες ετικέτες, οι οποίες μπορούν να αναγνωριστούν από το λογισμικό αναγνώρισης ομιλίας. Για παράδειγμα, οι σύνδεσμοι που βασίζονται σε εικόνα θα πρέπει να έχουν εναλλακτικό κείμενο, το οποίο ταιριάζει με το κείμενο στην εμφανιζόμενη εικόνα. Με αυτόν τον τρόπο, το πρόγραμμα υπαγόρευσης μπορεί να προσδιορίσει αξιόπιστα ποιο σύνδεσμο θα ενεργοποιήσει για λογαριασμό του χρήστη (Dunham, 2016).

Αν και υπάρχουν αρκετές δημοσιευμένες κατευθυντήριες γραμμές για το σχεδιασμό ιστοσελίδων, λόγω της απουσίας πειραματικών μελετών με άτομα με γνωστικά ελλείμματα, δεν έχουν δημοσιευθεί αρκετές σχετικές κατευθυντήριες οδηγίες (το τελευταίο παράδειγμα είναι οι WCAG 2.1). Ως αποτέλεσμα, οι συστάσεις είναι γενικά μη συγκεκριμένες για να παρέχουν επαρκή καθοδήγηση για το σχεδιασμό ιστότοπων που ανταποκρίνονται στις ειδικές ανάγκες των ατόμων με γνωστικές διαταραχές (Rotondietal., 2015).

Αντίστοιχα, παρά τη σχεδόν πανταχού παρουσία του Διαδικτύου, έχει γίνει ελάχιστη έρευνα σχετικά με τη χρήση του από άτομα με μαθησιακές δυσκολίες και ελάχιστα εμπειρικά στοιχεία σχετικά με τον τρόπο βελτιστοποίησης ιστοσελίδων. Άλλοτε συνίσταται να αποφεύγεται η ανάγκη κύλισης (scrolling) και άλλοτε, προτρέπεται η χρήση φωτογραφιών ή άλλης εικονογραφικής αναπαράστασης και βίντεο. Ωστόσο, οι σελίδες που περιέχουν τέτοιο περιεχόμενο τείνουν να είναι μεγαλύτερες και επομένως απαιτούν κύλιση/scrolling. Αυτό οδηγεί στο ερώτημα ποια χαρακτηριστικά των ιστοσελίδων είναι τα πιο σημαντικά στη σχεδίαση για προσβασιμότητα. Οι Williams & Hennig (2015) προτείνουν σχεδιασμό που συμβαδίζει με τις προτιμήσεις των χρηστών με μαθησιακές δυσκολίες. Αυτές περιλαμβάνουν τη χρήση ενός οριζόντιου μενού, την αντιπαράθεση εικόνων και κειμένου και τη μείωση του κειμένου από προτάσεις σε φράσεις (Williams & Hennig, 2015).

Ένας σχεδιαστής ιστοσελίδων που ασχολείται με τον καθολικό σχεδιασμό και την προσβασιμότητα ενδιαφέρεται περισσότερο για τη διάδοση πληροφοριών για όλους, παρά για την οπτική έλξη για τους περισσότερους. Κατά το σχεδιασμό, γίνεται προσπάθεια να γίνει όσο το δυνατόν πιο προσιτό όλο το υλικό που εμφανίζεται σε μια ιστοσελίδα, είτε πρόκειται για στοιχείο μενού, γραφικό ή βίντεο κλιπ. Η δημιουργία προσβάσιμων ιστοσελίδων μπορεί να μην απαιτεί επιπλέον χρήματα, απλώς περισσότερο χρόνο και προσοχή (Mates, 2000).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση για το πώς μπορούν να καταστούν οι ενημερωτικές ιστοσελίδες πιο φιλικές για άτομα με ειδικές ανάγκες καταλήγει στο συμπέρασμα ότι μια προσεκτική αναζήτηση μεθόδων για την αξιολόγηση της προσβασιμότητας, της χρηστικότητας και του σχεδιασμού των ιστότοπων πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την προετοιμασία μιας δημοσίευσης ή την ανάπτυξη μιας ιστοσελίδας.

Τα άτομα με ειδικές ανάγκες αντιμετωπίζουν δυσκολίες πρόσβασης στον Ιστό, είτε λόγω των ακατάλληλων σχεδιασμένων ιστοσελίδων είτε λόγω της ανεπάρκειας των διαθέσιμων τεχνολογιών. Το Διαδίκτυο διαδραματίζει σημαντικό ρόλο σε πολλούς τομείς της ζωής (π.χ. εκπαίδευση, απασχόληση, κυβέρνηση κ.λπ.) και ένας προσβάσιμος Ιστός που επιτρέπει στα άτομα με ειδικές ανάγκες να συμμετέχουν ενεργά στην κοινωνία είναι απαραίτητος για ίσες ευκαιρίες σε πολλούς τομείς.

Σε αυτή την εργασία επιχειρήθηκε να πραγματοποιηθεί μια ευρεία επισκόπηση του πεδίου προσβασιμότητας στον Ιστό που στοχεύει στην παροχή ίσων ευκαιριών σε όλους και περιγράφηκαν μια σειρά από οδηγίες που έχουν σχεδιαστεί για να διασφαλίζουν την προσβασιμότητα στον Ιστό. Δεδομένης της ταχύτητας με την οποία εξελίσσεται το διαδίκτυο, μπορεί να αναμένεται ότι πολλές άλλες κατευθυντήριες γραμμές θα αναπτυχθούν ή θα χρειαστεί να αναπτυχθούν και να διατεθούν στην κοινότητα προσβασιμότητας. Εάν λαμβάνονται υπόψη οι οδηγίες προσβασιμότητας της WC3, WCAG, μια ιστοσελίδα θα είναι πιο προσβάσιμη και χρηστική. Θα είναι κάτι που θα μπορούν να χρησιμοποιούν όλα τα άτομα με ή χωρίς ειδικές ανάγκες.

Για να γίνουν όμως οι ιστοσελίδες πιο χρηστικές και προσβάσιμες, θα πρέπει αρχικά να αλλάξει το σκεπτικό γύρω από τη χρηστικότητα. Όπως φαίνεται από την παραπάνω ανασκόπηση, υπάρχει επικάλυψη μεταξύ των ορισμών και των μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται από τους επαγγελματίες της προσβασιμότητας και της χρηστικότητας και ότι υπάρχει περιθώριο για κατευθυντήριες γραμμές προσβασιμότητας που πρέπει να χρησιμοποιηθούν από τους επαγγελματίες χρηστικότητας και αντίστροφα. Ωστόσο, αυτό δεν είναι απλώς μια περίπτωση δημιουργίας ενός καθολικού συνόλου κατευθυντήριων γραμμών, καθώς τα ζητήματα προσβασιμότητας και χρηστικότητας δεν μπορούν να ομαδοποιηθούν καθολικά και υπάρχουν διακριτές ομάδες ζητημάτων προσβασιμότητας.

Δεύτερον, η χρήση αποκλειστικών οδηγιών είναι γεμάτη διαμάχες και δεν εγγυάται απαραίτητα ότι μια ιστοσελίδα θα είναι προσβάσιμη ή χρησιμοποιήσιμη. Η συμμετοχή των χρηστών τόσο με ειδικές ανάγκες όσο και χωρίς σε όλο τον κύκλο ζωής του «έργου» είναι η πιο αποτελεσματική προσέγγιση για την επίτευξη ενός πιο εύχρηστου και προσβάσιμου προϊόντος.

Από τότε που δημιουργήθηκαν για πρώτη φορά, οι WCAG έχουν στραφεί προς την προώθηση της καθολικής προσβασιμότητας. Οι κατευθυντήριες γραμμές έχουν βελτιώσει τον τρόπο αξιολόγησης της προσβασιμότητας υιοθετώντας διαφορετικές μεθόδους. Για να ικανοποιηθούν πραγματικά οι ανάγκες όλων των χρηστών, δεν αρκεί να υπάρχουν διαθέσιμες κατευθυντήριες γραμμές που βασίζονται στην τεχνολογία. Είναι επίσης απαραίτητο να γίνουν κατανοητοί οι χρήστες και πώς λειτουργούν με τα εργαλεία τους. Οι παρατηρήσεις των χρηστών και οι ανοιχτές ερωτήσεις που ενθαρρύνουν τον χρήστη να εκφράσει τις ανάγκες του είναι πόροι που υπογραμμίζουν τα πραγματικά προβλήματα και βοηθούν τους προγραμματιστές και τους σχεδιαστές ιστοσελίδων να «μεταφράσουν» τις οδηγίες προσβασιμότητας σε πρακτικές λύσεις. Αυτό είναι καλό όχι μόνο για τα άτομα με ειδικές ανάγκες, αλλά και για κάθε μεμονωμένο χρήστη, καθώς έχουν όλοι την ίδια ανάγκη για έναν διαισθητικό και προσαρμόσιμο ιστότοπο που είναι εύκολο να κατανοηθεί.

Εάν δοθεί στους χρήστες η δυνατότητα να επιλέξουν πώς θέλουν να δουν το περιεχόμενο και ληφθούν υπόψη όλες οι δυνατότητες που θα μπορούσαν να αλληλεπιδράσουν με μια ιστοσελίδα, τότε θα έχει αυξηθεί σημαντικά η συνολική εμπειρία χρήστη για το σχεδιασμό μιας ιστοσελίδας.

Καταλήγοντας, εκτός από το να καθιστά το Διαδίκτυο ένα μέρος πιο χωρίς αποκλεισμούς για όλους, μια καλή στρατηγική προσβασιμότητας, χρηστικότητα και σχεδιασμού έχει και επιχειρηματικά οφέλη. Η προσβασιμότητα είναι ένα στοιχείο του σχεδιασμού και της ανάπτυξης που αγγίζει σχεδόν κάθε στοιχείο της δημιουργίας μιας ιστοσελίδας. Επικαλύπτει τις πτυχές των σχεδίων φιλικών προς τις κινητές συσκευές, της ανεξαρτησίας κάθε συσκευής, της πολυτροπικής αλληλεπίδρασης, της χρηστικότητας, της βελτιστοποίησης μηχανών αναζήτησης (SEO) και άλλων. Οι προσβάσιμες ιστοσελίδες μπορούν να έχουν καλύτερα αποτελέσματα αναζήτησης, μειωμένο κόστος συντήρησης και αυξημένη προσέγγιση κοινού/χρηστών. Επομένως, η ύπαρξη μιας ορθά σχεδιασμένης, προσβάσιμης και χρηστικής ιστοσελίδας δεν την καθιστά μόνο διαθέσιμη σε άτομα με

ειδικές ανάγκες, αλλά μπορεί επίσης να βελτιώσει σημαντικά την εμπειρία για όλους τους χρήστες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική βιβλιογραφία

Αβούρης, Ν., Κατσάνας, Χ., Τσέλιος, Ν. & Μουστάκας, Κ. (2015). *Εισαγωγή στην Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή*. Αθήνα: ΣΕΑΒ.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2021). *Ένωση ισότητας: Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσιάζει τη στρατηγική για τα δικαιώματα των ατόμων με αναπηρία 2021-2030*. Ανακτήθηκε από: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/ip_21_810

Καρακιάζης, Κ. & Παπακίτσος, Ε.Χ. (2021). Προδιαγραφές για την προσβασιμότητα ιστοτόπων από άτομα με αναπηρία ή ειδικές ανάγκες και εργαλεία αξιολόγησης. *Ε-Περιοδικό Επιστήμης & Τεχνολογίας*, 16(2), 85-118.

Μπασδέκης, Ι. (2013). *Ηλεκτρονική προσβασιμότητα και αναπηρία*. Αθήνα: Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με Αναπηρία.

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

Ackermann, P., Vlachogiannis, E. & Velasco, C.A. (2015). Developing Advanced Accessibility Conformance Tools for the Ubiquitous Web. *Procedia Computer Science*, 67, 452-457.

Ali, L., Ali, F., Surendran, P. & Thomas, B. (2017). Information Systems Accessibility of Educational Websites in the Kingdom of Bahrain. *International Journal of Information and Education Technology*, 7(10), 728-733.

Alonso-Virgos, L., Baena, L.R., Espada, J.P. & Crespo, R. (2018). Web Page Design Recommendations for People with Down Syndrome Based on Users' Experiences. *Sensors (Basel)*, 18(11), 4047.

Antonelli, H.L., Igawa, R.A., Pontin, R. et al. (2018). Drop-down menu-widget identification using HTML structure changes classification. *ACM Transactions on Accessible Computing*, 11(2), 3178854.

Baazeem, I.S., & Al-Khalifa, H.S. (2015). Advancements in web accessibility evaluation methods: how far are we? *Information Integration & Web-based Applications & Services*, 90, 1-5.

Baker, K. (2021). *The Ultimate Guide to Web Accessibility*. Ανακτήθηκε από: <https://blog.hubspot.com/website/web-accessibility>

Babu, R., Singh, R. & Ganesh, J. (2010). Understanding Blind Users' Web Accessibility and Usability Problems. *AIS Transactions on Human-Computer Interaction*, 3(2), 73-94.

Bevan, N., Carter, J. & Harker, S. (2015). ISO 9241-11 Revised: What Have We Learnt About Usability Since 1998? *HCI*, 1, 143–151.

Caldwell, B., Cooper, M., Reid, L.G. & Vanderheiden, G. (2008). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*. Ανακτήθηκε από: <https://www.w3.org/WAI/WCAG20/versions/guidelines/wcag20-guidelines-20081211-a4.pdf>

Clark, J. (2002). *Building Accessible Websites*. USA: New Riders Pub.

Darvishy, A., Erocal, D. & Manning, J. (2019). *Delivering together for inclusive development: digital access to information and knowledge for persons with disabilities*. Paris, France: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Disability Rights Commission (2004). *The Web: Access and Inclusion for Disabled People; a Formal Investigation*. London, England: The Stationery Office.

Dunham, D. (2016). *Designing Websites for Motor-Skill Disabilities*. Ανακτήθηκε από: <https://theweco.com/designing-websites-for-motor-skill-disabilities/>

Elias, M., Lohmann, S., & Auer, S. (2016). Fostering accessibility of OpenCourseWare with semantic technologies – A literature review. *Communications in Computer and Information Science*, 649, 241-256.

Essential Accessibility (2021). *Navigating International Accessibility Laws*. Ανακτήθηκε από: <https://www.essentialaccessibility.com/blog/compliance/navigating-international-accessibility-laws>

European Disability Forum (2020). *European Accessibility Act Toolkit for transposition*. Brussels: EuropeanDisabilityForum.

Gartland, S., Flynn, P., Carneiro, M.A. et al. (2022). The State of Web Accessibility for People with Cognitive Disabilities: A Rapid Evidence Assessment. *Behav Sci (Basel)*, 12(2), 26-33.

Harper, S. & Yesilada, Y. (2008). Web Accessibility and Guidelines. *World Wide Web*, 15(1), 61-78.

Henka, A. & Zimmermann, G. (2014). Persona Based Accessibility Testing: Towards User-Centered Accessibility Evaluation. *Communications in Computer and Information Science*, 435(2), 226-231.

Inal, Y., Rızvanoğlu, K. & Yesilada, Y. (2019). Web accessibility in Turkey: awareness, understanding and practices of user experience professionals. *Universal Access in the Information Society*, 18(2), 387-398.

Ireland Website Design (2016). *Website Design for the Vision and Hearing Impaired*. Ανακτήθηκε από: <https://www.irelandwebsitedesign.com/blog/612-website-design-for-the-vision-and-hearing-impaired/>

Johansson, S. (2019). *Design for Participation and Inclusion will Follow: Disabled People and the Digital Society*. Sweden: KTH Royal Institute of Technology.

Krug, S. (2000). *Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability*. Indianapolis, USA: NewRiders.

Mariger, H. (2006). Cognitive Disabilities and the Web: Where Accessibility and Usability Meet? *NCDAAE*, 1, 1-11.

Moreno, L., Valverde, F., Martínez, P., & Pastor, O (2013). Supporting navigation accessibility requirements in Web engineering methods. *Journal of Web Engineering*, 12(3-4), 181-202.

Mates, B. (2000). *Adaptive Technology for the Internet: Making Electronic Resources Accessible to All - The Online Version*. USA: American Library Association.

Nielsen, J. (1994). *Usability Inspection Methods*. Michigan:Wiley.

Nielsen, J. (2007). *Web 2.0 Can Be Dangerous*. Ανακτήθηκε από: <https://www.mngroup.com/articles/web-20-can-be-dangerous/>

Niyi-Awosusi, O. & Tait, A. (2021). *Accessibility*. In L.Verou, C.Lilley, R.Andrew et al. (eds), *The 2020 Web Almanac: HTTP Archive's annual state of the web report*. Ανακτήθηκε από: https://almanac.httparchive.org/static/pdfs/web_almanac_2020_en.pdf

Park, K., Kim, H.J., & So, H.J. (2016). Are Massive Open Online Courses (MOOCs) Really Open to Everyone?: A Study of Accessibility Evaluation from the Perspective of Universal Design for Learning. *HCIK*, 1, 29-36.

Petrie, H., Hamilton, F., & King, N. (2004). Tension, what tension? Website accessibility and visual design. In *Proceedings of the 2004 international cross-disciplinary workshop on web accessibility (p.13-18)*. USA: W4A.

Petrie, H.L.& Kheir, O. (2007). The relationship between accessibility and usability of websites. *Empirical Studies of Web Interaction*, 1, 397- 408.

Romen, D. & Svanaes, D. (2008). Evaluating web site accessibility: validating the WAI guidelines through usability testing with disabled users. *Nordi CHI*, 1, 535-540.

Rotondi, A.J., Sinkule, J., Haas, G.L. et al. (2015). Designing websites for persons with cognitive deficits: Design and usability of a psychoeducational intervention for persons with severe mental illness. *Psychol Serv.*, 4(3), 202–224.

Salivia, G., Million, F. & Bebing, M. (2020). Exploring User Interface Improvements for Software Developers who are Blind. *Journal of Science Education*, 1, 1-13.

Snider, H. & Takeda, N. (2008). *Design for all: implications for bank operations*. Washington, D.C.: The World Bank.

Thoren, E.S., Oberg, M., Wanstrom, G. et al. (2013). Internet Access and Use in Adults With Hearing Loss. *J. Med Internet Res.*, 15(5), 91-106.

UN (2006). *United Nations Convention on the Rights of Persons with Disabilities*. Ανακτήθηκε από: https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convention_accessible_pdf.pdf

W3C Web Accessibility Initiative (2022). *Introduction to Web Accessibility*. Ανακτήθηκε από: <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-intro/#what>

Williams, P. & Hennig, C. (2015). Optimising web site designs for people with learning disabilities. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 15(1), 25-36.

[Οπισθόφυλλο. Κενήσελίδα]