

ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΕΙΟΝΟΜΙΑΣ, ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΟΜΙΑΣ ΚΑΙ
ΜΟΥΣΕΙΟΛΟΓΙΑΣ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Διαχείριση Ψηφιακής Πληροφορίας – Υπηρεσίες
Πληροφόρησης»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Σύγκριση προσβάσιμων μορφότυπων τεκμηρίων για άτομα με
εντυποαναπηρίες»

Μαρία-Αργυρώ Πασχάλη

Κέρκυρα, Νοέμβριος 2025

ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΕΙΟΝΟΜΙΑΣ, ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΟΜΙΑΣ ΚΑΙ
ΜΟΥΣΕΙΟΛΟΓΙΑΣ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Διαχείριση Ψηφιακής Πληροφορίας – Υπηρεσίες Πληροφόρησης»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
«Σύγκριση προσβάσιμων μορφότυπων τεκμηρίων για άτομα με
εντυποαναπηρίες»

Μαρία-Αργυρώ Πασχάλη
Αριθμός Μητρώου: 2314

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια
Βασιλική (Λίνα) Μπουντούρη

Εξεταστική Επιτροπή
Μπουντούρη Βασιλική (Λίνα), Τμήμα Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας
& Μουσειολογίας, Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Δαμίγος Ματθαίος, Τμήμα Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας &
Μουσειολογίας, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, Επίκουρος Καθηγητής

Σφακάκης Μιχαήλ, Τμήμα Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας &
Μουσειολογίας, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, Καθηγητής

Κέρκυρα, Νοέμβριος 2025

Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.

ΥΠΟΓΡΑΦΗ: Μαρία-Αργυρώ Πασχάλη

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία καθώς και τα αποτελέσματά της, αποτελούν συνιδιοκτησία του Ιονίου Πανεπιστημίου και του/της φοιτητή/φοιτήτριας, ο καθένας από τους οποίους έχει το δικαίωμα ανεξάρτητης χρήσης, αναπαραγωγής και αναδιανομής τους (στο σύνολο ή τμηματικά) για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, σε κάθε περίπτωση αναφέροντας τον τίτλο και το συγγραφέα της Εργασίας καθώς και το όνομα του Ιονίου Πανεπιστημίου όπου εκπονήθηκε.

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας, αισθάνομαι την ανάγκη να εκφράσω τις θερμές και ειλικρινείς μου ευχαριστίες σε όλους όσους συνέβαλαν, με οποιονδήποτε τρόπο, στην επιτυχή διεκπεραίωσή της.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου, κυρία Λίνα Μπουντούρη, για την πολύτιμη επιστημονική καθοδήγηση, τις εύστοχες παρατηρήσεις, την υποστήριξη και το ενδιαφέρον που επέδειξε καθ' όλη τη διάρκεια της έρευνας και συγγραφής της εργασίας.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους καθηγητές και τις καθηγήτριες του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Διαχείριση Ψηφιακής Πληροφορίας-Υπηρεσίες Πληροφόρησης» του Τμήματος Αρχειονομίας, Βιβλιοθηκονομίας και Μουσειολογίας του Ιονίου Πανεπιστημίου για τις γνώσεις που μου προσέφεραν κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

Θερμές ευχαριστίες και παντοτινή ευγνωμοσύνη απευθύνω στην οικογένειά μου, για την αμέριστη ηθική και ψυχολογική στήριξη καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου, για την υπομονή τους σε περιόδους πίεσης και για την πίστη τους στις δυνατότητές μου. Η αφοσίωση και η αγάπη τους αποτέλεσαν ακλόνητο στήριγμα καθ' όλη τη διάρκεια αυτής της απαιτητικής διαδρομής.

Δεν θα μπορούσα, τέλος, να παραλείψω να ευχαριστήσω τους φίλους και συναδέλφους μου για τις πολύτιμες συζητήσεις, την ανταλλαγή απόψεων και τη συντροφιά τους, που αποτέλεσαν πηγή ενθάρρυνσης και τόνωσης του ηθικού μου.

Χωρίς τη βοήθεια όλων των παραπάνω, η ολοκλήρωση αυτής της εργασίας δεν θα ήταν δυνατή. Σας ευχαριστώ από καρδιάς που ήσασταν και είστε κομμάτι αυτού του σημαντικού σταθμού στη ζωή μου.

Με εκτίμηση,
Μαρία-Αργυρώ Πασχάλη

Αφιέρωση

Στον σύζυγό μου Βάιο και στις κόρες μας Έλενα και Χαρά

**«Accessibility is not a problem to be solved. It is a culture to be built»
Sheri Byrne-Haber**

Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εστιάζει στη σύγκριση των προσβάσιμων μορφότυπων τεκμηρίων που έχουν σχεδιαστεί για να διευκολύνουν την πρόσβαση στην πληροφορία από άτομα με εντυποαναπηρίες. Οι εντυποαναπηρίες καλύπτουν ένα μεγάλο φάσμα κυρίως δυσλεξία, χαμηλή όραση, και άλλες δυσκολίες πρόσβασης σε τυπική έντυπη μορφή και ανάγνωση έντυπου υλικού και γι' αυτό το λόγο απαιτούν την ανάπτυξη και χρήση ειδικών μορφότυπων. Οι τεχνολογικές εξελίξεις έχουν οδηγήσει στη δημιουργία ποικίλων λύσεων, όπως το DAISYbooks, EPUB, Braille, τα ψηφιακά κείμενα με τεχνολογίες screen readers, τα ηχητικά βιβλία και τις διαδραστικές μορφές ηλεκτρονικών τεκμηρίων.

Η μελέτη βασίζεται σε μια πλούσια βιβλιογραφική έρευνα και επισκόπηση των διαφορετικών μορφότυπων, με στόχο να γίνουν κατανοητές οι ανάγκες, οι προτιμήσεις, οι προκλήσεις και οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι εντυποανάπηροι συνάνθρωποί μας κατά την ανάγνωση και την μελέτη των τεκμηρίων. Επίσης, αναλύονται οι τεχνολογικές εξελίξεις που έχουν συμβάλει στην βελτίωση της προσβασιμότητας, η χρηστικότητα, η διαθεσιμότητα, και η ευκολία αφομοίωσής τους από διαφορετικούς πληθυσμούς με εντυποαναπηρίες.

Σκοπός της εργασίας είναι να εξεταστούν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα καθενός από αυτούς τους μορφότυπους, καθώς και η αποτελεσματικότητά τους στην υποστήριξη της πρόσβασης στην εκπαίδευση και την πληροφόρηση. Παράλληλα, τίθενται συστάσεις για βελτιώσεις και προσθήκες, λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες αυτού του κοινού και την ποιότητα του περιεχομένου.

Η έρευνα καταλήγει στο συμπέρασμα ότι κανένας μορφότυπος δεν καλύπτει πλήρως όλες τις ανάγκες των ατόμων με εντυποαναπηρίες και τονίζει τη σημασία της επιλογής ή και του συνδυασμού κατάλληλων μορφότυπων για την επίτευξη της βελτίωσης των υπηρεσιών και των προϊόντων που απευθύνονται σε αυτές τις κατηγορίες ανθρώπων.

Λέξεις – Κλειδιά

Προσβασιμότητα, Εντυποαναπηρία, Μορφότυποι, Ψηφιακά Αρχεία

Comparison of documents' accessible formats for people with print disabilities

Abstract

This thesis focuses on the comparison of accessible document formats designed to facilitate access to information for people with print disabilities. Print disabilities cover a wide range, mainly dyslexia, low vision, and other difficulties in accessing standard print and reading printed material, and therefore require the development and use of special formats. Technological developments have led to the creation of various solutions, such as DAISY (Digital Accessible Information System), E-pub, Braille, digital texts with screen reader technologies, audiobooks and interactive forms of electronic documents.

The study is based on a rich bibliographic research and overview of the different formats, with the aim of understanding the needs, preferences, challenges and difficulties faced by our print-disabled fellow human beings when reading and studying documents. It also analyzes the technological developments that have contributed to improving their accessibility, usability, availability, and ease of assimilation by different populations with print disabilities.

The purpose of the paper is to examine the advantages and disadvantages of each of these formats, as well as their effectiveness in supporting access to education and information. At the same time, recommendations for improvements and additions are made, taking into account the needs of this audience and the quality of the content.

The research concludes that no format fully covers all the needs of people with print disabilities and emphasizes the importance of choosing and/or combining appropriate formats to achieve improved services.

Keywords

Accessibility, Print Disability, Formats, Digital Files

Περιεχόμενα

Περίληψη	i
Comparison of documents' accessible formats for people with print disabilities	iii
Abstract.....	iii
Κατάλογος Σχημάτων.....	viii
Κατάλογος Διαγραμμάτων.....	viii
Κατάλογος Πινάκων	viii
Κατάλογος Συντομογραφιών	ix
Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή.....	1
Κεφάλαιο 2 Βιβλιογραφική Επισκόπηση.....	2
Κεφάλαιο 3 Τεκμήρια και Τεκμηρίωση	5
3.1 Έννοια και είδη τεκμηρίων	5
3.2 Έννοια και διαδικασία της τεκμηρίωσης.....	8
Κεφάλαιο 4 Ψηφιακά Τεκμήρια και Ψηφιοποίηση.....	10
4.1 Ψηφιακά τεκμήρια.....	10
4.2 Ψηφιακές συλλογές.....	12
4.3 Έννοιες της ψηφιοποίησης	14
4.4 Ανάπτυξη ροής εργασιών ψηφιοποίησης (workflow).....	17
Κεφάλαιο 5 Προσβασιμότητα	22
5.1 Προσβασιμότητα και Χρηστικότητα	22
5.2 Ψηφιακή προσβασιμότητα.....	24
5.3 Προσβάσιμος σχεδιασμός	25
5.4 Πρότυπα και κατευθυντήριες γραμμές	25
5.4.1 WCAG 2 (Web Content Accessibility Guidelines).....	26
5.4.2 ATAG (Authoring Tool Accessibility Guidelines)	27
5.4.3 User Agent Accessibility Guidelines (UAAG)	28
5.5 Αξιολόγηση της ψηφιακής προσβασιμότητας	30
Κεφάλαιο 6 Αναπηρίες	32
6.1 Ορισμός και κατηγορίες αναπηριών	32
6.2 Συνθήκη του Μαρακές και Σύμβαση CRPD	35
Κεφάλαιο 7 Προσβάσιμοι μορφότυποι.....	38
7.1 Γενικά	38
7.2 Βασικές αρχές	39
7.3 Έγγραφα επεξεργαστή κειμένου (Microsoft Word, RTF, OpenDocument).....	43
7.4 Απλό κείμενο.....	43
7.5 DAISY Books	44
7.6 EPUB.....	45

7.7 HTML και HTML5	47
7.8 PDF (Portable Document Format).....	48
7.9 Κώδικας Braille.....	49
7.10 Ηχοβιβλία ή audiobooks	51
7.11 Προσβάσιμα γραφικά	53
7.12 Συμβουλές για τη χρήση σαρωτών και OCR	54
Κεφάλαιο 8 Σύγκριση μορφότυπων	56
8.1 Συγκριτικός πίνακας.....	56
8.2 PDF vs. Word vs. HTML	63
8.3 EPUB Vs DAISY.....	66
8.4 Braille Vs Προσβάσιμα γραφικά	67
8.5 Απλό κείμενο Vs Έγγραφο επεξεργαστή κειμένου	68
8.6 Ηχοβιβλία Vs Βιβλία Braille	69
8.7 Παροχή προσβάσιμων μορφότυπων.....	71
Κεφάλαιο 9 Θεσμικό πλαίσιο της ψηφιακής προσβασιμότητας	72
9.1 Γενικά	72
9.2 Ψηφιακή προσβασιμότητα στην Ευρωπαϊκή Ένωση	73
9.3 Διεθνείς Νόμοι για την Προσβασιμότητα.....	75
9.3.1 Ηνωμένες Πολιτείες.....	75
9.3.2 Καναδάς	76
9.3.3 Αυστραλία.....	77
9.3.4 Νέα Ζηλανδία.....	77
9.3.5 Ιαπωνία	77
9.3.6 Κορέα	78
9.3.7 Ισραήλ	78
9.3.8 Ινδία	78
9.4 Ευρωπαϊκή νομοθεσία.....	78
9.4.1 European Accessibility Act	80
9.5 Ελληνική νομοθεσία	82
Κεφάλαιο 10 Projects για την προσβασιμότητα	86
10.1 Access Lib: «Εθνική Προσβάσιμη Ηλεκτρονική Βιβλιοθήκη».....	86
10.2 Βιβλιοθήκη Κ.Ε.Α.Τ.....	88
10.3 Οργανισμός «Διαβάζω για τους άλλους».....	89
10.4 Ερμόφιλος.....	90
10.5 AMELib	90
Κεφάλαιο 11 Προτάσεις βελτίωσης	92
Κεφάλαιο 12 Ερευνητικά Αποτελέσματα-Μελλοντικές Ερευνητικές Κατευθύνσεις	94

12.1 Αποτελέσματα και συνεισφορά της εργασίας	94
12.2 Μελλοντικές ερευνητικές κατευθύνσεις	95
12.3 Επίλογος.....	96

Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 1: Διαδικασία ψηφιοποίησης	16
--	----

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1: Ροή εργασιών ψηφιοποίησης.....	18
---	----

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Λογισμικά υποστήριξης	20
Πίνακας 2: Επίπεδα υλοποίησης Συνθήκης του Μαρακές.....	37
Πίνακας 3: Σύγκριση προσβάσιμων μορφότυπων	59
Πίνακας 4: PDF vs. Word vs. HTML	67
Πίνακας 5: EPUB vs DAISY	69
Πίνακας 6: Απλό κείμενο vs Έγγραφο επεξεργαστή κειμένου	71
Πίνακας 7: Ηχοβιβλία vs Βιβλία Braille	73

Κατάλογος Συντομογραφιών

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ	ΕΞΗΓΗΣΗ
ACA	Accessible Canada Act
ACAA	Air Carrier Access Act
ADA	Americans with Disabilities Act
ANED	Academic Network of European Disability
AODA	Accessibility for Ontarians with Disabilities Act
APA	American Psychological Association
ATAG	Authoring Tool Accessibility Guidelines
CD-ROM	Compact Disc-Read Only Memory
CMS	Content Management System
CRPD	Convention on the Rights of Persons with Disabilities
CSS	Cascading Style Sheets
CVAA	Communications and Video Accessibility Act
DAISY	Digital Accessible Information System
DDA	Disability Discrimination Act
DRM	Digital Rights Management
DVD	Digital Optical Disc
EIFL	Electronic Information for Libraries
GRNET	Greek Research and Technology Network
HTML	Hypertext Markup Language
ICF	International Classification of Functioning, Disability and Health
IFD	International Federation for Documentation
IFLA	International Federation of Library Associations
ISBN	International Standard Book Number
ISSN	International Standard Serial Number
JAWS	Job Access With Speech

JIS	Japanese Industrial Standards
LMS	Learning Management System
MARC	Machine Readable Cataloging
MathML	Mathematical Markup Language
MP3	Music Player 3
NISO	National Information Standards Organization
NVDA	NonVisual Desktop Access
OCLC	Online Computer Library Center
OCR	Optical Character Recognition
ODT	Open Document Text
PDF	Portable Document Format
PPT	Power Point
RGAA	Référentiel Général d'Accessibilité pour les Administrations
RNIB	Royal National Institute of Blind People
RTF	Rich Text Format
UAAG	User Agent Accessibility Guidelines
UNDESA	United Nations Department of Economic and Social Affairs
VLC	Video LAN Client
W3C	World Wide Web Consortium
WAI	Web Accessibility Initiative
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines
WIPO	World Intellectual Property Organization
WMA	World Medical Association
XML	Extensible Markup Language
ΓΓΨΔΑΔ	Γενική Γραμματεία Ψηφιακής Διακυβέρνησης και Απλούστευσης Διαδικασιών
ΕΒΕ	Εθνική Βιβλιοθήκη της Ελλάδος
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΚΠΑ	Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

ΚΕΑΤ	Κέντρο Εκπαίδευσης και Αποκατάστασης Τυφλών
ΜΗΔΙΣΕΦ	Μητρώο Δημόσιων Ισότοπων και Εφαρμογών
ΝΠΔΔ	Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου
ΟΗΕ	Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών
ΠΟΥ	Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας
ΠΣΤ	Πανελλήνιος Σύνδεσμος Τυφλών
ΣΕΑΒ	Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών
ΤΠΕ	Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών
ΦμεΑ	Φοιτητές με Αναπηρία

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή

Στη σύγχρονη εποχή της πληροφορίας, η πρόσβαση στη γνώση αποτελεί θεμελιώδες δικαίωμα για όλους. Ωστόσο, τα άτομα με εντυποαναπηρίες, όπως άτομα με προβλήματα όρασης, δυσλεξία ή άλλες μαθησιακές δυσκολίες, συχνά αντιμετωπίζουν εμπόδια στην πρόσβαση σε έντυπο και ψηφιακό περιεχόμενο. Η ανάπτυξη και υιοθέτηση προσβάσιμων μορφότυπων τεκμηρίων είναι ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση της ισότιμης συμμετοχής τους στην εκπαίδευση, την εργασία και την κοινωνική ζωή.

Η παρούσα εργασία επικεντρώνεται στη σύγκριση διαφόρων προσβάσιμων μορφότυπων τεκμηρίων, όπως Daisy, Epub, Braille, ηχητικά βιβλία, καθώς και τα ψηφιακά αρχεία που αξιοποιούν τεχνολογίες αναγνωστών οθόνης. Στόχος είναι να αναλυθούν τα πλεονεκτήματα και οι περιορισμοί κάθε μορφότυπου, καθώς και να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητά τους ανάλογα με τις ανάγκες των χρηστών. Εξετάζονται παράγοντες όπως η ευκολία χρήσης, η τεχνολογική διαθεσιμότητα, η προσαρμοστικότητα και η συμμόρφωση με διεθνή πρότυπα προσβασιμότητας.

Με την παρούσα μελέτη, επιδιώκεται να ενισχυθεί η κατανόηση των δυνατοτήτων που παρέχουν οι προσβάσιμοι μορφότυποι και να προταθούν στρατηγικές για την περαιτέρω ανάπτυξη και διάδοσή τους, διασφαλίζοντας έτσι ένα πιο συμπεριληπτικό περιβάλλον μάθησης και επικοινωνίας. Τα αποτελέσματα της έρευνας αναμένεται να συμβάλουν στη βελτίωση των διαθέσιμων λύσεων και στην προώθηση πρακτικών που διευκολύνουν την καθολική πρόσβαση στην πληροφορία.

Κεφάλαιο 2 Βιβλιογραφική Επισκόπηση

Η ανάγκη για καθολικά προσβάσιμο ψηφιακό περιεχόμενο έχει αυξηθεί ραγδαία τα τελευταία χρόνια. Οι μορφές τεκμηρίων όπως PDF, EPUB, HTML, Braille και ηχητικά βιβλία παίζουν καθοριστικό ρόλο στη δυνατότητα πρόσβασης ατόμων με εντυποαναπηρία στην πληροφορία. Στην παρούσα βιβλιογραφική επισκόπηση παρουσιάζεται μία σύγκριση μεταξύ αυτών των μορφών, βασισμένη σε πρόσφατες δημοσιεύσεις και μελέτες, σύμφωνα με τις οποίες οι τεχνολογικές επιλογές επηρεάζουν άμεσα την αναγνωσιμότητα, την προσβασιμότητα και τη χρηστικότητα του περιεχομένου για τα άτομα αυτά.

Το PDF είναι μια από τις πιο διαδεδομένες μορφές τεκμηρίων, κυρίως για επίσημα ή επιστημονικά έγγραφα. Ωστόσο, η μελέτη [WCB+21] αποκαλύπτει ότι μόνο το 2,4% των επιστημονικών PDF που εξετάστηκαν ήταν προσβάσιμα για άτομα με εντυποαναπηρία. Παρότι υπάρχουν πρότυπα όπως το PDF/UA, η συμμόρφωση παραμένει περιορισμένη. Για την αντιμετώπιση του προβλήματος, αναπτύχθηκε το σύστημα SciA11y, το οποίο μετατρέπει PDF σε HTML, αυξάνοντας σημαντικά την προσβασιμότητα.

Στο άρθρο [Cak16], αναλύεται η προσβασιμότητα των αρχείων PDF και τονίζεται ότι τα PDF συχνά δεν είναι φιλικά προς χρήστες με αναπηρίες, καθώς μπορεί να μην περιέχουν κατάλληλη δομή ή ετικέτες που να επιτρέπουν στους αναγνώστες οθόνης να διαβάσουν το περιεχόμενο αποτελεσματικά. Η μελέτη προτείνει τη χρήση εργαλείων όπως ο PDF Accessibility Checker και την ενσωμάτωση των κατευθυντήριων γραμμών WCAG 2.1 για τη βελτίωση της προσβασιμότητας. Τα αποτελέσματα της μελέτης υπογραμμίζουν την ανάγκη για την ανάπτυξη προσβάσιμων PDF που να περιλαμβάνουν τις σωστές ετικέτες και δομή, καθώς η σωστή χρήση αυτών των εργαλείων καθιστά τα PDF πλήρως προσβάσιμα για χρήστες με αναπηρίες όρασης.

Μέσα από το άρθρο [Nis12], αναλύεται η προσβασιμότητα των αρχείων PDF και τονίζεται ότι τα PDF συχνά δεν είναι φιλικά προς χρήστες με αναπηρίες, καθώς μπορεί να μην περιέχουν κατάλληλη δομή ή ετικέτες που να επιτρέπουν στους αναγνώστες οθόνης να διαβάσουν το περιεχόμενο αποτελεσματικά. Η μελέτη προτείνει τη χρήση εργαλείων όπως ο PDF Accessibility Checker και την ενσωμάτωση των κατευθυντήριων γραμμών WCAG 2.1 για τη βελτίωση της προσβασιμότητας των PDF. Τα αποτελέσματα της μελέτης υπογραμμίζουν την ανάγκη για την ανάπτυξη προσβάσιμων PDF που να περιλαμβάνουν τις σωστές ετικέτες και δομή, καθώς η ορθή χρήση αυτών των εργαλείων καθιστά τα PDF πλήρως προσβάσιμα για χρήστες με αναπηρίες όρασης. Όπως τονίζεται από τον Nisbet, η προσβασιμότητα των PDF μπορεί να βελτιωθεί σημαντικά με την εφαρμογή των κατάλληλων εργαλείων και κατευθυντήριων γραμμών.

Το άρθρο [Inc21] προσφέρει συγκριτική ανάλυση των μορφών EPUB και PDF. Ενώ το PDF υπερτερεί στη διατήρηση μορφοποίησης και σταθερότητας (ιδανικό για

εκτυπώσιμα έγγραφα), το EPUB υπερέχει στην προσαρμοστικότητα και τη συμβατότητα με αναγνώστες οθόνης. Ένα ακόμη βασικό σημείο είναι ότι το EPUB επιτρέπει τη δυναμική πλοήγηση και ενσωμάτωση πολυμέσων με εναλλακτικά κείμενα.

Το PDF, αν και ευρέως χρησιμοποιούμενο, παρουσιάζει προβλήματα προσβασιμότητας όταν δεν ακολουθείται το πρότυπο PDF/UA (ISO 14289). Πολλές μελέτες, όπως το άρθρο στα πρακτικά συνεδρίου [KW24], δείχνουν ότι η πλειονότητα των επιστημονικών PDF αποτυγχάνει να ικανοποιήσει βασικά κριτήρια όπως η δομημένη ανάγνωση, τα ετικετοποιημένα περιεχόμενα και η συμβατότητα με screen readers.

Όπως τονίζει ο οδηγός του Yomu, οι μορφές HTML και Word παρουσιάζουν θετικά στοιχεία. Η HTML προσφέρει υψηλό επίπεδο διαδραστικότητας και ευελιξίας, με εγγενή υποστήριξη για χαρακτηριστικά προσβασιμότητας. Ωστόσο, απαιτεί εξειδικευμένη γνώση για την παραγωγή κατάλληλων εγγράφων. Από την άλλη πλευρά, το Word, αν και ευρέως χρησιμοποιούμενο, εξαρτάται από την ορθή χρήση των εργαλείων προσβασιμότητας που προσφέρει.

Η American Historical Association μέσω των κατευθυντήριων γραμμών για προσβάσιμο περιεχόμενο συγκρίνει EPUB, PDF, HTML και OOXML. Επισημαίνει ότι δεν υπάρχει «τέλεια» μορφή, αλλά η καταλληλότητα εξαρτάται από τη χρήση: για παράδειγμα, η HTML είναι ιδανική για ιστότοπους, το PDF για επίσημα έγγραφα, και το EPUB για e-books και εκπαιδευτικό υλικό. Η πλήρης προσβασιμότητα επιτυγχάνεται όταν κάθε μορφή χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές της και τους σχετικούς οδηγούς προσβασιμότητας (WCAG, PDF/UA, κ.λπ.).

Στο άρθρο [Kas18], το EPUB θεωρείται ο πλέον φιλικός προσβάσιμος μορφότυπος. Υποστηρίζει δυναμική αλλαγή μεγέθους γραμματοσειρών, ενσωμάτωση ήχου, και συμμόρφωση με τα πρότυπα WCAG. Χρήστες με αναγνώστες οθόνης μπορούν να πλοηγηθούν ευκολότερα, ενώ το περιεχόμενο προσαρμόζεται σε διαφορετικές συσκευές.

Το HTML έχει το πλεονέκτημα της φυσικής συμμόρφωσης με τις WCAG προδιαγραφές, καθιστώντας τον ιστό τον πιο προσβάσιμο χώρο, αρκεί να σχεδιαστεί με κατάλληλη σημασιολογική δομή. Η μελέτη [Hym24] επισημαίνει τις διαφορές δομικής και λειτουργικής προσβασιμότητας σε αυτά τα πρότυπα.

Ο συγγραφέας στο άρθρο [Κου14] αναλύει τις βασικές αρχές της προσβασιμότητας εγγράφων, εστιάζοντας στη σημασία της σωστής δομής και της χρήσης προσβάσιμων μορφών αρχείων, όπως PDF, DOC και PPT. Η μελέτη επισημαίνει ότι η προσβασιμότητα δεν περιορίζεται μόνο στην οπτική διάσταση, αλλά περιλαμβάνει και άλλες πτυχές, όπως η δυνατότητα πλοήγησης και η κατανόηση του περιεχομένου μέσω βοηθητικών τεχνολογιών. Επιπλέον, τονίζεται η ανάγκη για εκπαίδευση των δημιουργών περιεχομένου και την εφαρμογή προτύπων προσβασιμότητας για την εξασφάλιση ισότιμης πρόσβασης σε όλους τους χρήστες.

Σύμφωνα με το άρθρο [XLL+23], οι ψηφιακές βιβλιοθήκες που ακολουθούν πρότυπα προσβασιμότητας (WCAG, DAISY, PDF/UA) προσφέρουν πολύ καλύτερη εμπειρία στους χρήστες με οπτική αναπηρία. Η απόδοση και η φιλικότητα προς τα προγράμματα ανάγνωσης οθόνης (screen readers) διαφέρει σημαντικά μεταξύ των πλατφορμών, ενώ οι μορφότυποι όπως HTML και EPUB3 θεωρήθηκαν πιο ευέλικτοι και χρηστικοί σε κινητά, σε σύγκριση με τα περισσότερα PDF. Το άρθρο επισημαίνει την ανάγκη για τυποποιημένες και προσβάσιμες μορφές τεκμηρίων, καθώς και την προσαρμογή των ψηφιακών βιβλιοθηκών στις ανάγκες των εντυποανάπηρων χρηστών. Υπογραμμίζει επίσης τη σημασία της σχεδίασης για όλους (universal design) στην ψηφιακή πληροφορία.

Η μελέτη [REA21] προτείνει ότι τα ηχητικά βιβλία είναι ένα από τα πιο ισχυρά εργαλεία για την πρόσβαση στην εκπαιδευτική ύλη από άτομα με εντυποαναπηρίες. Παρά τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι χρήστες και οι δημιουργοί αυτών των βιβλίων, η μελέτη τονίζει τη σημασία της συνεργασίας, της καινοτομίας και της συνεχιζόμενης τεχνολογικής υποστήριξης για την ενίσχυση της πρόσβασης στην εκπαίδευση για όλους.

Μέσα από τη μελέτη τους, οι συγγραφείς του [DDC+24] υπογραμμίζουν την ανάγκη για μια πολυδιάστατη προσέγγιση στην παροχή προσβάσιμων μορφότυπων τεκμηρίων. Το Braille παραμένει ένα κρίσιμο εργαλείο για πολλούς χρήστες, αλλά η ενσωμάτωσή του πρέπει να συνοδεύεται από άλλες μορφές προσβασιμότητας για να καλυφθούν οι ποικίλες ανάγκες των ατόμων με εντυποαναπηρίες. Επιπλέον, απαιτείται περαιτέρω έρευνα για την καλύτερη κατανόηση του πληθυσμού των χρηστών Braille και την ανάπτυξη οικονομικά βιώσιμων λύσεων.

Η βιβλιογραφία υποδεικνύει ότι: Το EPUB 3 προσφέρει την καλύτερη εμπειρία για χρήστες με αναπηρίες, ειδικά σε περιβάλλοντα εκπαίδευσης. Το PDF, αν δεν έχει δημιουργηθεί σύμφωνα με το PDF/UA, παρουσιάζει σοβαρά εμπόδια στην προσβασιμότητα. Η HTML και τα σύγχρονα πρότυπα της μπορούν να προσφέρουν καθολική προσβασιμότητα, υπό την προϋπόθεση σωστής υλοποίησης. Τα ηχητικά βιβλία είναι ιδιαίτερα προσβάσιμα και εύχρηστα, με σημαντικά πλεονεκτήματα για άτομα που δεν γνωρίζουν Braille ή αντιμετωπίζουν δυσκολίες ανάγνωσης, αλλά υστερούν σε διαδραστικότητα και ακρίβεια πλοήγησης στο κείμενο. Η γραφή Braille προσφέρει μοναδική αμεσότητα στην ανάγνωση και κατανόηση γραπτού λόγου, υποστηρίζοντας τη γραμματική, ορθογραφική και δομική κατανόηση, αλλά απαιτεί εξειδικευμένο εξοπλισμό και εκπαίδευση. Ένα βασικό συμπέρασμα είναι πως δεν υπάρχει «καθολικά καλύτερος» μορφότυπος, αλλά η επιλογή εξαρτάται από τις εξατομικευμένες ανάγκες, δεξιότητες, εκπαιδευτικούς στόχους και τα τεχνολογικά μέσα που διαθέτει το άτομο με εντυποαναπηρία. Η σύσταση που προκύπτει από τη βιβλιογραφία είναι η παροχή ποικιλίας μορφότυπων και η ενσωμάτωσή τους στα εκπαιδευτικά και επαγγελματικά περιβάλλοντα, ώστε να διασφαλίζεται η πραγματική προσβασιμότητα και η ενίσχυση της αυτονομίας των χρηστών.

Κεφάλαιο 3 Τεκμήρια και Τεκμηρίωση

Στο κεφάλαιο 3, εξετάζεται η έννοια των τεκμηρίων, οι κατηγορίες τους, οι μέθοδοι τεκμηρίωσης και οι πρακτικές που διασφαλίζουν την αυθεντικότητα, την εγκυρότητα και τη διαχρονική αξία τους. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στα σύγχρονα πρότυπα και εργαλεία που διευκολύνουν τη διαχείριση και την αξιοποίηση των τεκμηρίων σε διαφορετικά γνωστικά πεδία.

3.1 Έννοια και είδη τεκμηρίων

Η έννοια «τεκμήριο» είναι αυτή που βρίσκεται στον πυρήνα του συστήματος ορισμών στην επιστήμη της Πληροφόρησης. Δεν είναι τυχαίο ότι ο ορισμός ενός τεκμηρίου απαντάται σε πολλές δημοσιεύσεις. Ο αριθμός των διαθέσιμων και επί του παρόντος δημοσιευμένων ορισμών ενός τεκμηρίου είναι δύσκολο να υπολογιστεί. Κάποιοι από αυτούς έχουν τυποποιηθεί ως εκ τούτου έγιναν δημοφιλείς και αναγνωρισμένοι. Η αναζήτηση όμως για περισσότερες παραλλαγές του ορισμού του τεκμηρίου είναι αδύνατον να τελειώσει καθώς ολοένα και νεότεροι ορισμοί εμφανίζονται ξανά και ξανά.

Με αφορμή δύο πολύ σημαντικά άρθρα του Buckland [Buc98], τέθηκε για πρώτη φορά το ερώτημα τι είναι τεκμήριο και μέχρι και σήμερα η απάντηση είναι περίπλοκη και έκτοτε παραμένει ανοιχτή.

Συνήθως η λέξη «τεκμήριο» υποδηλώνει μια εγγραφή κειμένου. Στα τέλη του 19ου αιώνα, λόγω της ανάγκης πρόσβασης στην ταχέως αυξανόμενη ποσότητα των διαθέσιμων εγγράφων, ιδιαίτερα της επιστημονικής και τεχνικής βιβλιογραφίας, δημιουργήθηκαν απορίες σχετικά με το τι τελικά είναι ένα τεκμήριο. Η διαχείριση που χρειαζόταν είχε διάφορες πτυχές. Χρειάστηκαν αποτελεσματικές και αξιόπιστες τεχνικές για τη συλλογή, τη διατήρηση, την οργάνωση, την περιγραφή, την ανάκτηση, την αναπαραγωγή και τη διάδοση εγγράφων. Ο παραδοσιακός τρόπος για αυτή τη διαδικασία ήταν η «βιβλιογραφία». Ωστόσο, η «βιβλιογραφία» δεν ήταν απολύτως ικανοποιητική για δύο λόγους. Πρώτον, χρειαζόταν κάτι παραπάνω από παραδοσιακή «βιβλιογραφία», π.χ. τεχνικές για την αναπαραγωγή εγγράφων και δεύτερον η «βιβλιογραφία» είχε καθιερωμένες έννοιες, ιδιαίτερα την ιστορική ή αναλυτική βιβλιογραφία που ασχολείται με τις παραδοσιακές τεχνικές παραγωγής βιβλίων. Η απάντηση παρέμεινε μείζονος σημασίας για κάθε ορισμό του πεδίου εφαρμογής της Επιστήμης της Πληροφόρησης.

Σύμφωνα με το άρθρο [DP19, Fro07, Fro09], ο Paul Otlet, ένας από τους πρωτοπόρους της επιστήμης της Πληροφόρησης επέκτεινε τον ορισμό της έννοιας του τεκμηρίου και αναρωτήθηκε εάν για παράδειγμα, η γλυπτική, τα μουσειακά αντικείμενα και τα ζωντανά όντα θα μπορούσαν να θεωρηθούν «τεκμήρια». Σύμφωνα με τη θεώρησή του, τα γραφικά και τα γραπτά αρχεία είναι αναπαραστάσεις ιδεών ή αντικειμένων, αλλά τα αντικείμενα μπορούν να θεωρηθούν ως «τεκμήρια» εάν λαμβάνουμε ενημέρωση από την παρατήρησή τους. Ως παραδείγματα αναφέρει φυσικά αντικείμενα, τεχνουργήματα, αντικείμενα που

φέρουν ίχνη ανθρώπινης δραστηριότητας, όπως π.χ. αρχαιολογικά ευρήματα, εκπαιδευτικά παιχνίδια και έργα τέχνης.

Η Suzanne Briet, γνωστή ως «Madame Documentation», βιβλιοθηκονόμος, συγγραφέας, ιστορικός, ποιήτρια και οραματίστρια, περισσότερο γνωστή για την πραγματεία της «*Qu'est-ce que la documentation?*» [Bri06], ένα θεμελιώδες κείμενο στη σύγχρονη μελέτη της επιστήμης της Πληροφόρησης, όρισε το «τεκμήριο» με φυσικές αποδείξεις, δηλαδή κάθε φυσικό ή συμβολικό σημάδι, διατηρημένο ή καταγεγραμμένο, που προορίζεται να αναπαραστήσει, να ανακατασκευάσει ή να επιδείξει ένα φυσικό ή εννοιολογικό φαινόμενο. Σύμφωνα με το μανιφέστο της, «Ένα έγγραφο αποτελεί αποδεικτικό στοιχείο ενός γεγονότος». Για παράδειγμα: Ένα αστέρι στον ουρανό δεν είναι ένα τεκμήριο, αλλά μια φωτογραφία του αστεριού θα ήταν. Μια πέτρα σε ένα ποτάμι δεν είναι ένα τεκμήριο, αλλά μια πέτρα που εκτίθεται σε ένα μουσείο θα ήταν. Κατόπιν τούτου, η τεκμηρίωση δεν πρέπει να θεωρείται ότι αφορά κείμενα αλλά πρόσβαση σε αποδεικτικά στοιχεία.

Ο Frits Donker Duyvis, Ολλανδός επιστήμονας της πληροφόρησης (1894-1961), ο οποίος διαδέχθηκε τον Paul Otlet ως κεντρικό πρόσωπο στο International Federation for Documentation (IFD), [WB08] υποστήριξε ότι ένα τεκμήριο είναι ένα αποθετήριο μιας εκφρασμένης σκέψης. Κατά συνέπεια το περιεχόμενό του έχει πνευματικό χαρακτήρα. Κατά την τυποποίηση της μορφής και της διάταξης των τεκμηρίων, είναι απαραίτητο να περιοριστεί η δραστηριότητα σε εκείνη που δεν επηρεάζει το πνευματικό περιεχόμενο και που χρησιμεύει για την αφαίρεση μιας πραγματικά άρρητης ποικιλίας.

Ως αποτέλεσμα της ανάλυσης της έννοιας και του πεδίου εφαρμογής ενός τεκμηρίου, αναγνωρίζονται επίσημα οκτώ πτυχές:

- Οποιοδήποτε υλικό θεμελιώδες αντικείμενο που χρησιμοποιείται στην κοινωνία για την επικοινωνία πληροφοριών.
- Οποιοδήποτε αντικείμενο του ανθρώπινου υλικού πολιτισμού, κάτι που γίνεται πολύ εύκολα και φυσικά.
- Ένα χειροποίητο υλικό αντικείμενο ειδικά σχεδιασμένο για την επικοινωνία των πληροφοριών που περιέχει.
- Οποιοδήποτε αρχείο πληροφοριών.
- Μια εγγραφή που είναι άμεσο αποτέλεσμα μιας δραστηριότητας.
- Μια εγγραφή που περιέχει τα δεδομένα ενός νομικού γεγονότος.
- Μια καταγραφή ενός νομικού γεγονότος που έχει το τυπικό σύνολο στοιχείων πιστοποίησης.
- Μια καταγραφή ενός νομικού γεγονότος που πιστοποιεί την προσωπικότητα.

Οι πρώτες τέσσερις πτυχές διαφέρουν μεταξύ τους ως προς το υλικό και τους χαρακτήρες ενώ η πέμπτη, η έκτη, η έβδομη και η όγδοη ως προς τις λειτουργίες, την πηγή και το πεδίο εφαρμογής.

Αν και ο ορισμός ενός τεκμηρίου έχει αποτελέσει αντικείμενο μεγάλου αριθμού εργασιών, σύμφωνα με τις τελευταίες δημοσιεύσεις αποδεικνύεται ότι η σημασιολογία του παραμένει αμφιλεγόμενη. Συνοπτικά, θα λέγαμε ότι ο κύριος ορισμός ενός τεκμηρίου ξεκινά από το έγγραφο ως μέρος της κοινωνικής διαδικασίας ενημέρωσης-επικοινωνίας, επομένως, κατέχοντας αυτή τη θέση εκτελεί μια λειτουργία που είναι άκρως σημαντική και υποχρεωτική. Ο συμβατικός ορισμός

περιορίζει το εύρος αυτής της έννοιας, κυρίως ως προς το υλικό και τους χαρακτήρες, με παροχή ειδικών χαρακτηριστικών στη λειτουργία συστημάτων επικοινωνίας τεκμηρίων.

Τα τεκμήρια μπορούν να διαιρεθούν σε πέντε βασικές κατηγορίες σύμφωνα με:

- Τη μορφή, δηλαδή το σχήμα, το μέγεθος και γενικά τη φυσική εικόνα από κάτι τυπωμένο.
- Τη διάσταση, το εύρος ή το βαθμό έκτασης.
- Τον τρόπο παραγωγής, την πράξη ή τη διαδικασία παραγωγής.
- Τη διαχείριση, δηλαδή την πράξη ή τη διαδικασία μεταχείρισης ενός τεκμηρίου.
- Τη διανομή, η οποία περιλαμβάνει τα πνευματικά δικαιώματα, τον τρόπο διάθεσης, την προβολή, τον αντίκτυπο και την κυκλοφορία ενός τεκμηρίου.

Συμπληρωματικά, δύνανται να ομαδοποιηθούν σε επίσημα, ανεπίσημα και σπάνια τεκμήρια. Φυσικά, πολλά από αυτά τα τεκμήρια μπορούν να κατηγοριοποιηθούν περαιτέρω σε υποκατηγορίες. για παράδειγμα, τα βιβλία περιλαμβάνουν μια ποικιλία ειδών (π.χ. μυθοπλασία, πραγματικά γεγονότα), σχήματα, μεγέθη και μορφές (π.χ. ηλεκτρονικά βιβλία, ηχητικά βιβλία). Συναντάμε επίσης, μερικά τεκμήρια που μπορούν να θεωρηθούν ως διαφημιστικά είδη (π.χ. αφίσες, διαφημιστικές πινακίδες) αλλά η προϋπόθεση για να θεωρηθούν τεκμήρια είναι να μεταφέρουν μηνύματα, να περιέχουν φωτογραφίες, στοιχεία επικοινωνίας κ.λπ., να έχουν επί της ουσίας «ταυτότητα».

Γενικά ένα τεκμήριο μπορεί να είναι κειμενικό ή μη κειμενικό (textual or non-textual). Με τον όρο κειμενικό εννοούμε οτιδήποτε μπορεί να περιέχει κυρίως γραπτές λέξεις όπως, βιβλία, περιοδικά, στατιστικές εκθέσεις, νομικά έγγραφα, κατάλογοι, διπλώματα ευρεσιτεχνίας και διοικητικά αρχεία. Οι πληροφορίες συνήθως εκτυπώνονται σε χαρτί ή αποθηκεύονται σε ηλεκτρονική μορφή. Αντίθετα, με τον όρο μη κειμενικό, εννοούμε οτιδήποτε μπορεί να περιέχει κάποιο κείμενο, αλλά το πιο σημαντικό μέρος είναι οι πληροφορίες που παρουσιάζονται σε κάποια άλλη μορφή, όπως για παράδειγμα φωτογραφίες, χάρτες, σκίτσα, ηχογραφήσεις, βίντεο, καλλιτεχνικά έργα και μνημεία, ταινίες και παρουσιάσεις. Ταυτόχρονα, ένα τεκμήριο εμφανίζεται ως δημοσιευμένο ή αδημοσίευτο (published or unpublished).

Μια ξεχωριστή κατηγορία τεκμηρίων είναι η Γκριζα βιβλιογραφία. Σε αυτή την περίπτωση αναφερόμαστε σε έγγραφα τα οποία, ενώ είναι επίσης διαθέσιμα στο κοινό, δεν συμμορφώνονται πλήρως με το παραπάνω σύνολο χαρακτηριστικών. Για παράδειγμα, μπορεί να είναι διαθέσιμος μόνο ένας περιορισμένος αριθμός αντιγράφων και όχι μέσω των συνήθων μέσων διανομής. Ακόμη, μπορεί να μην αναφέρουν ρητά τα ονόματα των συγγραφέων τους. Συνήθη παραδείγματα γκριζας λογοτεχνίας είναι διπλωματικές εργασίες, εργασίες συνεδρίων, δημόσιες δηλώσεις και καταγγελίες, περιστασιακές αναφορές οργανώσεων, ομιλίες και διακηρύξεις, μπροσούρες κ.λπ. Πολλά από αυτά τα έγγραφα αναπαράγονται σε περιορισμένες ποσότητες, όπως με φωτοτυπία.

3.2 Έννοια και διαδικασία της τεκμηρίωσης

Η έννοια της τεκμηρίωσης εμφανίστηκε αρχικά στα τέλη του 19ου αιώνα, από τότε δηλαδή που οι επιστήμονες, ένοιωσαν την ανάγκη οργάνωσης και ανάκτησης των πληροφοριών λόγω του μεγάλου αριθμού επιστημονικών περιοδικών που κυκλοφορούσαν εκείνη την εποχή. Από το 1920 περίπου, η «τεκμηρίωση» έγινε όλο και περισσότερο αποδεκτή ως γενικός όρος για να συμπεριλάβει τη βιβλιογραφία, τις υπηρεσίες επιστημονικής πληροφόρησης, τη διαχείριση αρχείων και το αρχειακό έργο.

Επίσημα, ο όρος τεκμηρίωση (documentation) εμφανίζεται για πρώτη φορά το 1945, όταν εκδόθηκε το περιοδικό *Journal of Documentation*, μέσα στο οποίο ορίζεται ως η «οποιαδήποτε διεργασία εξυπηρετεί το να καταστεί ένα τεκμήριο διαθέσιμο σε όποιον αναζητά τη γνώση», αυτολεξεί «documentation is any process which serves to make a document available to the seeker after knowledge». Συμπληρώνει μάλιστα, ότι στο αντικείμενο της τεκμηρίωσης περιλαμβάνονται η βιβλιοθηκονομία και η οργάνωση των υπηρεσιών πληροφόρησης, η βιβλιογραφία και η καταλογογράφηση, η σύνταξη περιλήψεων και η ευρετηρίαση, η ταξινόμηση και η αρχειοθέτηση, οι φωτογραφικές και μηχανικές μέθοδοι αναπαραγωγής (librarianship and the organization of information services, bibliography and cataloguing, abstracting and indexing, classification and filing, photographic and mechanical methods of reproduction).

Στις αρχές του 20ου αιώνα η λέξη «τεκμηρίωση» υιοθετήθηκε όλο και περισσότερο στην Ευρώπη έναντι του όρου «βιβλιογραφία» για να υποδηλώσει το σύνολο των τεχνικών που απαιτούνται για τη διαχείριση αυτής της έκρηξης εγγράφων. Τα προβλήματα που δημιουργήθηκαν από την αύξηση των έντυπων εγγράφων οδήγησαν στην ανάπτυξη τεχνικών για τη διαχείριση σημαντικών ή δυνητικά σημαντικών εγγράφων, που σημαίνει στην πράξη έντυπα κείμενα. Όμως δεν υπήρχε, όπως και σήμερα, κανένας θεωρητικός λόγος για τον οποίο η τεκμηρίωση θα έπρεπε να περιοριστεί σε κείμενα, πόσο μάλλον σε έντυπα κείμενα.

Η τεκμηρίωση είναι μια διαδικασία που αποτελείται από διάφορα στάδια [GV03], και συγκεκριμένα:

- Τον προσδιορισμό των πληροφοριών που χρειάζονται και τον καθορισμό των μέσων για την απόκτησή τους.
- Την καταγραφή των πληροφοριών που ανακαλύφθηκαν και την αποθήκευση αυτών σε κατάλληλα αποθετήρια ή την συλλογή ήδη υπαρχόντων εγγράφων που περιέχουν πληροφορίες.
- Την οργάνωση των τεκμηρίων για να γίνουν πιο προσβάσιμα
- Την παροχή των τεκμηρίων στους χρήστες που χρειάζονται τις πληροφορίες.

Συνολικά, θα λέγαμε πως η τεκμηρίωση είναι ένα ευέλικτο και απαραίτητο εργαλείο για τη μετάδοση της γνώσης. Λειτουργεί ουσιαστικά ως αγωγός για τη διατήρηση της γνώσης, την προσφορά δομημένου υλικού, την παροχή καθοδήγησης, την υποστήριξη ψηφιακών πλατφορμών μάθησης, τη διευκόλυνση της κατάρτισης, τη δυνατότητα μάθησης από προηγούμενες εμπειρίες και αποτελεί το πιο εύκολο μέσο άμεσης αναφοράς. Ως θεματοφύλακας της οργανωσιακής εμπειρίας, η

τεκμηρίωση γίνεται στρατηγικό πλεονέκτημα για την πλοήγηση στο διαρκώς μεταβαλλόμενο τοπίο της γνώσης και της εκπαίδευσης.

Κεφάλαιο 4 Ψηφιακά Τεκμήρια και Ψηφιοποίηση

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο, εξετάζονται οι κατηγορίες των ψηφιακών τεκμηρίων, οι μέθοδοι διαχείρισής τους και οι τεχνολογίες που υποστηρίζουν τη δημιουργία, την αποθήκευση και την ανάκτησή τους. Επίσης, αναλύονται οι βασικές αρχές και τεχνικές, οι σκοποί και οι στόχοι της ψηφιοποίησης, καθώς και τις βέλτιστες πρακτικές που εξασφαλίζουν την ποιότητα, την αυθεντικότητα και τη βιωσιμότητα των παραγώγων της διαδικασίας αυτής.

4.1 Ψηφιακά τεκμήρια

Όταν αναφερόμαστε σε ένα έντυπο τεκμήριο, έναν πάπυρο ή ένα τεκμήριο σε μορφή μικροφίλμ, το νόημα είναι ξεκάθαρο. Ωστόσο, η έννοια ενός «ψηφιακού τεκμηρίου» είναι πολυεπίπεδη. Μπορούμε εύκολα να αναγνωρίσουμε ως ψηφιακό τεκμήριο το μήνυμα ενός ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή μια τεχνική αναφορά που δημιουργείται από επεξεργαστή κειμένου, αλλά πέρα από αυτά τα απλά παραδείγματα η έννοια του «ηλεκτρονικού τεκμηρίου» είναι λίγο ασαφής. Μπορεί κανείς να παραθέσει διαφορετικούς τύπους ψηφιακών τεκμηρίων και αυτό είναι απαραίτητο λόγω της ανάγκης καθορισμού προτύπων για την επίτευξη της αποτελεσματικότητας και τη διαλειτουργικότητάς τους. Αλλά αν κάποιος επιδιώκει την πληρότητα, η διαδικασία γίνεται αυθαίρετη και διανοητικά μη ικανοποιητική, επειδή δεν είναι ξεκάθαρα τα όρια μεταξύ τεκμηρίων και μη τεκμηρίων.

Ψηφιακά τεκμήρια (digital objects) είναι οι συγκροτημένες μονάδες του ψηφιακού περιεχομένου. Ψηφιακό τεκμήριο μπορεί να είναι ένα κείμενο, μια εικόνα (κινούμενη ή μη), μια καταγραφή ήχου, ερευνητικά δεδομένα, και άλλα. Ένα ψηφιακό τεκμήριο μπορεί να είναι ένα άρθρο, μια επιστολή, ένα διήγημα, ένα βιβλίο, ένα ποίημα, μια ιστοσελίδα, ακόμη και ένα blog και γενικά μια οποιαδήποτε έκφανση του γραπτού λόγου. Η εικόνα μπορεί να είναι μια φωτογραφία, ένα σκίτσο, μια οποιαδήποτε απεικόνιση αλλά και η φωτογραφία ενός χειρογράφου ή ενός αποκόμματος εφημερίδας που δεν αντιμετωπίζεται ως ψηφιακό κείμενο αλλά ως η φωτογραφική αναπαράσταση του πρωτότυπου και το αρχείο του οποίου αντιμετωπίζεται ως εικόνα και όχι ως «ενεργό κείμενο». Ένα ηχητικό ψηφιακό τεκμήριο μπορεί να περιλαμβάνει μουσική, ομιλία, αποσπάσματα ραδιοφωνικών εκπομπών, αφηγήσεις και αναγνώσεις βιβλίων, ηχητικό αρχειακό υλικό, συνεντεύξεις και άλλα. Μια κινούμενη εικόνα μπορεί να περιλαμβάνει video και ταινίες, κινούμενα σχέδια, παιχνίδια και άλλα. Ο ορισμός αυτός αφορά την οντότητα ενός ψηφιακού τεκμηρίου που μπορεί να υπάρχει είτε αυθύπαρκτο είτε να είναι μέρος ενός συστήματος που υποστηρίζει την οργάνωση, την πρόσβαση και την ανάκτησή του όποτε αυτό ζητείται. Για παράδειγμα, μια ψηφιακή φωτογραφία νοείται ως αυθύπαρκτο ψηφιακό τεκμήριο. Το ίδιο και μια ψηφιακή φωτογραφία που αποτελεί μέρος ενός ιστότοπου.

Στον αντίποδα αυτού σύμφωνα με το [KK15], οι Kahn and Wilensky όρισαν ως ψηφιακά τεκμήρια, «τα τεκμήρια εκείνα που αποτελούν μέρος ενός συστήματος που υποστηρίζει την οργάνωση, την πρόσβαση, την ανάκτηση και τη διατήρησή τους». Η υποδομή αυτή αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της οντότητας του ψηφιακού τεκμηρίου και επιτρέπει την πλήρη αξιοποίηση, χρήση και επανάχρησή τους. Ο δεύτερος αυτός ορισμός των Kahn and Wilensky έρχεται σε αντίθεση με τον πρώτο και στοχεύει να τονίσει ότι τα ψηφιακά τεκμήρια είναι άρρηκτα δεμένα με το ψηφιακό περιβάλλον που τα φιλοξενεί και τα αναδεικνύει και ισχύει για το περιβάλλον των ψηφιακών συλλογών των πληροφοριακών οργανισμών. Ακολουθώντας αυτό τον ορισμό διαπιστώνουμε ότι τα ψηφιακά τεκμήρια αποτελούν ένα σύνολο περιεχομένου και των συστημάτων που τα υποστηρίζουν.

Ειδικότερα, ένα ψηφιακό τεκμήριο είναι αυτό που δημιουργείται αποκλειστικά με ψηφιακά μέσα όπως ένα υπολογιστικό πρόγραμμα, δύναται να διαβαστεί με ψηφιακά μέσα όπως οι ηλεκτρονικοί αναγνώστες βιβλίων και μπορεί να μεταφερθεί σε χαρτί με αμιγώς ψηφιακά μέσα.

Τα ψηφιακά έγγραφα τείνουν να αντικαθιστούν τα έντυπα έγγραφα με πολλούς τρόπους. Για τους εκδότες είναι φθηνότερο να τα παράγουν και οι αναγνώστες μπορούν να τα αποκτήσουν άμεσα. Ωστόσο, το φάσμα του «έντυπου» υλικού είναι αρκετά μεγάλο και επομένως δεν υπάρχει τρόπος να έχουμε ένα είδος ψηφιακού εγγράφου που να μπορεί να ικανοποιήσει όλους όσους εμπλέκονται ή αναζητούν. Το ψηφιακό έγγραφο εμφανίστηκε τη δεκαετία του 1960 και από τότε εξελίσσεται με ταχείς ρυθμούς. Μερικές φορές αυτή η διαδικασία εξέλιξης είναι αργή και μερικές φορές γρήγορη, αλλά γεγονός είναι ότι σήμερα υπάρχει μια πληθώρα ψηφιακών έντυπων εγγράφων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για πολλές και διαφορετικές εργασίες και με πολλούς και διαφορετικούς τρόπους.

Σημαντικότερο προτέρημα των ψηφιακών τεκμηρίων και αρχείων είναι ότι οι πληροφορίες είναι προσιτές στο ευρύτερο κοινό, χωρίς να απαιτείται φυσική παρουσία του ενδιαφερόμενου στο χώρο αποθήκευσης. Μέσω του διαδικτύου, οποιοσδήποτε, από οπουδήποτε, μπορεί να έχει πρόσβαση στα περισσότερα ψηφιακά τεκμήρια. Αυτή η δυνατότητα αλλάζει εντελώς τη γεωγραφία των τεκμηρίων, καθώς δεν ταυτίζεται με αυτή των φυσικών αρχείων, αφού οι συλλογές των ψηφιακών τεκμηρίων μπορεί να προέρχονται από οποιεσδήποτε γεωγραφικές τοποθεσίες.

Επιπρόσθετα θετικά αυτής της εύκολης πρόσβασης είναι η ταχύτητα επικοινωνίας μεταξύ των ερευνητών, αλλά και οι δυνατότητες διασταύρωσης των πληροφοριών, που αντισταθμίζουν ελαφρώς τα προβλήματα που προκύπτουν από την ευκολία επέμβασης πάνω στα ψηφιακά τεκμήρια. Μπορούμε εύκολα να αντιληφθούμε ότι η διευκόλυνση πρόσβασης δεν οφείλεται μόνο στη δυνατότητα προσέγγισης των οργανωμένων αρχείων, ιδρυμάτων και οργανισμών από απόσταση, αλλά και στη δυνατότητα που δίνεται σε όλους όσους εμπλέκονται να διαχέουν το υλικό τους με αρκετά χαμηλό κόστος, μέσα στον ψηφιακό χώρο. Σημαντικός λοιπόν παράγοντας στην ταχύτητα και το εύρος της διάχυσης της ψηφιακής πληροφορίας δεν είναι μόνο η ευκολία πρόσβασης από απόσταση, αλλά και το οικονομικό όφελος. Αυτό σημαίνει ότι από τη στιγμή που ένα ψηφιακό τεκμήριο δημιουργηθεί, το κόστος διάθεσης του είναι πολύ μικρότερο από αυτό ενός αναλογικού αντιγράφου, ενώ το κόστος διατήρησής του είναι πολύ χαμηλότερό σε

αντιδιαστολή με το κόστος διατήρησης ενός αντίστοιχης σημασίας φυσικού τεκμηρίου.

Σε ό,τι αφορά στην αναζήτηση των ψηφιακών τεκμηρίων τον τελικό χρήστη η διαδικασία υπεραπλουστεύεται. Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά των ψηφιακών τεκμηρίων είναι η «υπερκειμενικότητα», δηλαδή η δυνατότητα που μας δίνει το διαδίκτυο κατά την δημιουργία ενός κειμένου να εισάγουμε συνδέσμους σε αυτό που μεταφέρουν τον αναγνώστη σε άλλες σελίδες και η «μη-γραμμικότητα», που επιτρέπουν αναζήτηση συγκεκριμένων ποιτήτων, μοτίβων ή στοιχείων σε περισσότερα αντικείμενα ταυτόχρονα, χωρίς να απαιτείται η γραμμική ανάγνωσή τους.

Τα ψηφιακά τεκμήρια σχηματίζονται με δυο τρόπους, είτε δημιουργούνται απευθείας σε ψηφιακή μορφή (born digital) είτε αποτελούν ψηφιοποιημένα αντίγραφα ενός πρωτοτύπου (digitized), που είναι σε φυσική ή αναλογική μορφή.

Τα born digital τεκμήρια είναι αυτά που «γεννήθηκαν» απευθείας σε ψηφιακή μορφή. Σύμφωνα με το άρθρο [Erw10] της Ricky Erway, Υπεύθυνης Προγραμματισμού στην έρευνα στην OCLC, τα born digital τεκμήρια περιλαμβάνουν ψηφιακές φωτογραφίες, κείμενα που είναι γραμμένα σε υπολογιστή, το περιεχόμενο του διαδικτύου, το ψηφιακό προσωπικό αρχειακό υλικό (αρχεία, προσωπικές ψηφιακές σημειώσεις, κλπ.), ηλεκτρονικά έγγραφα (βεβαιώσεις, κρατικά ψηφιακά πιστοποιητικά, κλπ.), ψηφιακά δεδομένα τόσο στατικά, κυρίως ερευνητικά δεδομένα όπως τα ερωτηματολόγια, όσο και δυναμικά όπως για παράδειγμα τα αρχεία του twitter, του facebook, κ.α. Επίσης, τεκμήρια ψηφιακής τέχνης που έχουν φτιαχτεί ως πρωτότυπα σε ψηφιακή μορφή θεωρούνται και αυτά που βασίζονται στη γραφιστική των υπολογιστών, καθώς και τα ψηφιακά πολυμέσα με κύρια εκπροσώπησή τους στα παιχνίδια.

Στον αντίποδα, τα τεκμήρια που προέρχονται από ψηφιοποιήσεις αναλογικών ή φυσικών πρωτοτύπων τα ορίζουμε ως ψηφιοποιημένα (digitized). Η διαδικασία μετατροπής τους σε ψηφιακό περιβάλλον αποκαλείται ψηφιοποίηση (digitization) και αποτελεί μια από τις κυριότερες εργασίες που γίνονται αυτή την εποχή στους πληροφοριακούς οργανισμούς.

Σήμερα, η διάκριση μεταξύ born digital και digitized τεκμηρίων τείνει να εκλείπει καθώς θεωρούνται πλέον όλα «ψηφιακά», ενώ ο διαχωρισμός αυτός είναι ουσιαστικά κατάλοιπο των εξελίξεων και ορισμός της μεταβατικής περιόδου από το αναλογικό στο ψηφιακό τεκμήριο.

4.2 Ψηφιακές συλλογές

Η ψηφιακή συλλογή (digital collection) είναι ένα σύνολο ψηφιακών τεκμηρίων που σχετίζονται μεταξύ τους με ένα τουλάχιστον διακριτό χαρακτηριστικό, το οποίο προσδιορίζει τον τύπο της συλλογής και την κάνει αναγνωρίσιμη. Ο National Information Standards Organization (NISO) ορίζει τις ψηφιακές συλλογές ως ένα σύνολο ψηφιακών τεκμηρίων που έχουν επιλεγεί και οργανωθεί ώστε να διευκολύνεται ο εντοπισμός τους, η πρόσβαση σε αυτά και η χρήση τους. Ως εκ τούτου, τα βασικά στοιχεία που καθορίζουν μια ψηφιακή συλλογή είναι το σύνολο των τεκμηρίων, των μεταδεδομένων τους αλλά και η πλατφόρμα πάνω στην οποία στηρίζεται η συλλογή. Για να επιτευχθεί αυτό είναι αναγκαία η εφαρμογή μιας

ισχυρής πολιτικής συγκέντρωσης υλικού κατά το πρότυπο των παραδοσιακών φυσικών βιβλιοθηκών, η οποία αναδεικνύει τον σκοπό και τους στόχους της συλλογής. Επιδίωξη της δημιουργίας της ψηφιακής συλλογής είναι η δυνατότητα να αποδίδει ένα πληροφοριακό σύνολο. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να διακρίνεται από πληρότητα για να πετύχει τον βασικό της σκοπό που είναι η μεγαλύτερη δυνατόν χρησιμότητα.

Τρία είναι τα βασικά στοιχεία που οριοθετούν την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα στην ανάκτηση των τεκμηρίων που περιγράφονται από μια ψηφιακή συλλογή. Αρχικά, η δημιουργία πληροφοριακών ενοτήτων για ένα γνωστικό πεδίο, χωρίς να ξεχωρίζουν μορφές ή είδη καταγραφής της πληροφορίας αλλά με κοινό γνώμονα το θεματικό σύνολο. Το δεύτερο στοιχείο ορίζει ότι τα πληροφοριακά σύνολα μπορούν να περιλαμβάνουν τεκμήρια σε οποιαδήποτε μορφή, γεγονός που επιτρέπει την πληρότητα στην πληροφορία και τη δημιουργία μοναδικών και εξειδικευμένων πληροφοριακών συνόλων. Η συγκρότηση ψηφιακών συλλογών γίνεται ανεξάρτητα από το αν ο οργανισμός έχει κτήση, πρόσβαση ή γνώση ύπαρξης των τεκμηρίων, πράγμα που σημαίνει ότι δεν υπάρχει περιορισμός στον ίδιο τον οργανισμό ούτε στις προσκτήσεις του. Τα πληροφοριακά σύνολα μπορεί να απαρτίζονται όχι μόνο από τεκμήρια που ο οργανισμός έχει στην κατοχή του, αλλά και από τεκμήρια στα οποία έχει ήδη εξασφαλίσει ή δύναται να εξασφαλίσει πρόσβαση ή απλά γνωρίζει την ύπαρξή τους και μπορεί να δώσει κατεύθυνση για την πρόσβαση σε αυτά.

Αποτέλεσμα όλων όσων αναφέρθηκαν παραπάνω είναι η σωστή διαμόρφωση των σχημάτων μεταδεδομένων αλλά και των πεδίων που απαρτίζουν μια ψηφιακή συλλογή. Για να μπορέσει μια ψηφιακή συλλογή να είναι γόνιμη θα πρέπει να μπορεί να περιγράφει και να σχηματίζει υποσύνολα ή υποενότητες που αντιστοιχούν σε θεματικά υποσύνολα ή διακριτά στοιχεία. Η πρακτική αυτή δύναται να υλοποιηθεί μέσω των αποθετηρίων.

Η επιτυχία μιας ψηφιακής συλλογής βασίζεται στη δυνατότητα διαρκούς διασταύρωσης του περιεχομένου της και στον μηχανισμό διασταύρωσης της εγκυρότητας, ακεραιότητας και ταυτοποίησής της. Συνάμα, είναι σημαντικό μια ψηφιακή συλλογή να εφαρμόζει τακτικές διαρκούς ενημέρωσης, συντήρησης και εμπλουτισμού του περιεχομένου της για να μπορεί να κατακτήσει διάρκεια στον χρόνο, κύρος και αέναη χρησιμότητα. Παράλληλα, η εμβέλεια μιας συλλογής είναι καθοριστικής σημασίας και αυτό μπορεί να εξασφαλιστεί από τη διαλειτουργικότητα του περιβάλλοντος που τη φιλοξενεί. Τέλος, η δυνατότητα αξιοποίησης των ψηφιακών συλλογών χωρίς υπερβάσεις σε θέματα πνευματικών δικαιωμάτων ή δικαιωμάτων διαχείρισης αποτελούν καίρια σημεία της οργάνωσης, διάθεσης αλλά και διατήρησής τους.

Οι ψηφιακές συλλογές πληροφοριών περιλαμβάνουν διάφορους πόρους όπως ηλεκτρονικά περιοδικά, βιβλία, διατριβές, άρθρα πλήρους κειμένου, ερευνητικές αναφορές, εφημερίδες και περιοδικά, χειρόγραφα, βάσεις δεδομένων και άλλα. Το όφελος των συλλογών πληροφοριών σε ψηφιακή μορφή για τη διατήρηση, την πρόσβαση και τη διαχείριση μεγάλων ποσοτήτων πληροφοριών έχει αναγνωριστεί τόσο από τους επαγγελματίες των βιβλιοθηκών όσο και από τους χρήστες. Σήμερα, οι ψηφιακοί πόροι έχουν εισβάλλει ακόμα και στην παγκόσμια λογοτεχνία, καθώς οι

ηλεκτρονικές εκδόσεις αυτών διατίθεται σε ηλεκτρονικά ή ψηφιακά μέσα. Τα ηλεκτρονικά έγγραφα είναι διαθέσιμα είτε σε CD-ROM (έγγραφα εκτός σύνδεσης), είτε μέσω Διαδικτύου (ηλεκτρονικά έγγραφα).

Τα οφέλη από τη δημιουργία ψηφιακών συλλογών είναι πολλά και σημαντικά. Η ψηφιοποίηση των πόρων ανοίγει νέους τρόπους χρήσης, παρέχει δυνατότητες και ευκαιρίες σε ένα ευρύτερο δυνητικά κοινό και δίνει ένα ανανεωμένο μέσο προβολής της πολιτισμικής μας κληρονομιάς. Μια ψηφιακή συλλογή υπερέχει σε σχέση με τα έντυπα μέσα και αυτό εξασφαλίζει τα εξής πλεονεκτήματα [Chi05]:

- Άμεση πρόσβαση σε τεκμήρια υψηλής ζήτησης και συχνής χρήσης.
- Ευκολότερη πρόσβαση σε μεμονωμένα στοιχεία όπως για παράδειγμα άρθρα περιοδικών.
- Γρήγορη πρόσβαση σε υλικά που διατηρούνται απομακρυσμένα.
- Δυνατότητα επαναφοράς out-of-print τεκμηρίων.
- Πρόσβαση σε τεκμήρια δυσπρόσιτων μορφών όπως για παράδειγμα μεγάλους τόμους ή χάρτες.
- «Εικονική επανένωση» διασκορπισμένων αρχείων.
- Δυνατότητα βελτίωσης ψηφιακών εικόνων από άποψη ευκρίνειας, μεγέθους, χρωματικής αντίθεσης κ.λπ.
- Δυνατότητα διατήρησης εύθραυστων/πολύτιμων πρωτοτύπων.
- Βελτιωμένη δυνατότητα αναζήτησης, συμπεριλαμβανομένου πλήρους κειμένου (full-text).
- Ενσωμάτωση πολυμέσων (εικόνες, ήχοι, βίντεο κ.λπ.).
- Ικανοποίηση αιτημάτων για φωτοτυπίες, φωτογραφικές εκτυπώσεις, διαφάνειες κ.λπ.
- Μείωση του φόρτου ή του κόστους παράδοσης.
- Συμπαγής αποθήκευση.
- Ακεραιότητα του εμπεριεχόμενου υλικού.

4.3 Έννοιες της ψηφιοποίησης

Οι Βιβλιοθήκες, τα Αρχεία και τα Κέντρα Πληροφόρησης εφοδιάζονται με ποικίλους πόρους πληροφοριών σε έντυπη μορφή. Αυτό έχει αναγκάσει τους ενδιαφερόμενους χρήστες να επισκέπτονται τη φυσική τοποθεσία για να έχουν πρόσβαση σε αυτούς. Τα τελευταία χρόνια, αυτό το έντυπο υλικό μετατρέπεται σταδιακά σε ηλεκτρονικό υλικό, επιτρέποντας έτσι στους χρήστες πρόσβαση σε αυτά εξ αποστάσεως. Η πρόοδος στις τεχνολογίες υπολογιστών και επικοινωνιών, όπως η υψηλή επεξεργαστική ισχύς για την αποθήκευση μεγάλου όγκου δεδομένων και η ταχύτητα με την οποία οι πληροφορίες μπορούν να διαδοθούν σε όλο τον κόσμο, ενισχύουν την ψηφιοποίηση του τοπικού περιεχομένου στις βιβλιοθήκες. Η ψηφιοποίηση είναι η διαδικασία μετάφρασης μιας πληροφορίας όπως ένα βιβλίο, ηχογράφηση, εικόνα ή βίντεο σε bits. Τα bits είναι οι θεμελιώδεις μονάδες πληροφοριών σε ένα σύστημα υπολογιστή.

Σύμφωνα με τον βιβλιοθηκονόμο Prahbat Pandey [PM14], η μετατροπή των πληροφοριών σε αυτά τα δυαδικά ψηφία ονομάζεται ψηφιοποίηση. Ομοίως, βάσει του [KSS22] οι Perpetua Dadzie και Thomas Bingle Van der Walt όρισαν την

ψηφιοποίηση ως μια διαδικασία κατά την οποία τα υλικά μετατρέπονται από έντυπα σε ηλεκτρονικά αντίγραφα.

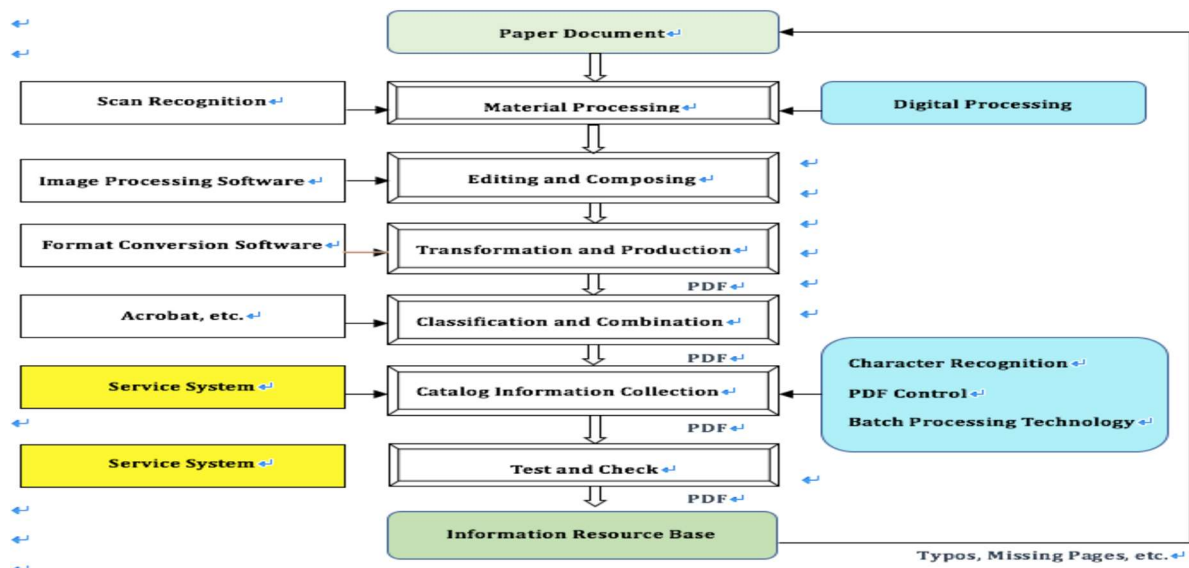
Τα τελευταία χρόνια, λόγω των ραγδαίων εξελίξεων στον χώρο των νέων τεχνολογιών επικοινωνίας καθώς και στις τεχνολογίες υπολογιστών, οι βιβλιοθήκες και τα κέντρα πληροφόρησης υιοθετούν νέες τάσεις για την απλοποίηση των συλλογών και την ανάπτυξή τους, με στόχο την μετατροπή της παραδοσιακής βιβλιοθήκης τους σε υβριδική. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της πολυδιάστατης διαδικασίας της ψηφιοποίησης.

Η ψηφιοποίηση είναι η δημιουργία μιας ηλεκτρονικής αναπαράστασης ενός αναλογικού εντύπου. Υπάρχουν πολλές μέθοδοι ψηφιοποίησης και ποικίλα μέσα που πρέπει να ψηφιοποιηθούν. Ωστόσο, η κύρια εστίαση βασίζεται σε κείμενα και εικόνες, καθώς αυτά είναι τα κύρια αντικείμενα στη διαδικασία ψηφιοποίησης. Ως εκ τούτου, αναφέρεται στη μετατροπή υλικών που δημιουργήθηκαν αρχικά σε άλλη μορφή. Τεχνικά, η διαδικασία ψηφιοποίησης περιλαμβάνει τη μετατροπή μιας αναλογικής εικόνας στις αντίστοιχες αριθμητικές τιμές της. Σε αυτό το πλαίσιο, μερικά από τα θεμελιώδη ζητήματα όπως η σάρωση και η λήψη εικόνων, η επιλογή του απαραίτητου υλικού και λογισμικού που είναι ζωτικής σημασίας για τη διαδικασία της ψηφιοποίησης συζητούνται εν συντομία στις επόμενες ενότητες.

Η διαδικασία της ψηφιοποίησης των πληροφοριών τεκμηρίωσης περιλαμβάνει την ψηφιοποίηση πληροφοριών σε έντυπη μορφή, την ψηφιοποίηση φωτογραφικών πληροφοριών και την ψηφιοποίηση πληροφοριών οπτικοακουστικών εγγράφων, εκ των οποίων το μεγαλύτερο μέρος καταλαμβάνει η ψηφιοποίηση πληροφοριών έντυπων εγγράφων. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει δύο διαφορετικά επίπεδα, το ένα είναι η ψηφιοποίηση του καταλόγου των πληροφοριών τεκμηρίωσης και το άλλο είναι η ψηφιοποίηση του πλήρους κειμένου των πληροφοριών τεκμηρίωσης. Η ψηφιοποίηση του πλήρους κειμένου των πληροφοριών τεκμηρίωσης μπορεί να εμφανίσει όλο το περιεχόμενο της διαχείρισης των πληροφοριών τεκμηρίωσης ολοκληρωμένα και συστηματικά. Στη συνέχεια, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα πλεονεκτήματα του δικτύου υπολογιστών για εύκολη και γρήγορη πρόσβαση στις λεπτομέρειες όλων των τύπων πληροφοριών τεκμηρίωσης χωρίς να αναθεωρήσουμε τις αρχικές ιδέες του εγγράφου. Η περιήγηση στην επιφάνεια εργασίας και η ανταλλαγή πληροφοριών μπορούν επίσης να πραγματοποιηθούν μέσω LAN, σκληρού δίσκου, αναγνώστη και άλλων εργαλείων, γεγονός που επεκτείνει αποτελεσματικά τον χώρο μετάδοσης πληροφοριών τεκμηρίωσης. Ως εκ τούτου, η ψηφιοποίηση πλήρους κειμένου των πληροφοριών τεκμηρίωσης είναι η κατεύθυνση και το κύριο περιεχόμενο της ψηφιακής διαχείρισης των πληροφοριών τεκμηρίωσης. Ωστόσο, λόγω της απαίτησης υψηλής ακρίβειας των τεχνικών δελτίων και άλλων κανονιστικών εγγράφων, η αρχική μέθοδος σάρωσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ψηφιοποίηση των εγγράφων στην περίπτωση που οι απαιτήσεις δεν μπορούν να καλυφθούν πλήρως.

Όλη αυτή η διεργασία παίζει σημαντικό ρόλο στην προστασία των αρχικών πληροφοριών τεκμηρίωσης, περιλαμβάνει ψηφιακή τεχνολογία, ψηφιακό πιστοποιητικό, ψηφιακή ποιότητα, επεξεργασία γραφικών, μορφή αποθήκευσης εικόνας και μετονομασία εικόνας, κ.λπ. Η όλη διαδικασία περιλαμβάνει σημαντικά βήματα όπως η σάρωση, η ευρετηρίαση, ο ποιοτικός έλεγχος, η αρχειοθέτηση και η δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας ηλεκτρονικών πληροφοριών τεκμηρίωσης. Το

περιβάλλον και τα εργαλεία για την παραγωγή περιλαμβάνουν σύστημα σάρωσης, σύστημα αναγνώρισης λέξεων, σύστημα επεξεργασίας Photoshop και σύστημα παραγωγής και ανάγνωσης Acrobat, κ.λπ. Στην εργασία [ZYW14] απεικονίζεται γραφικά, η διαδικασία ψηφιοποίησης που φαίνεται στο σχήμα 1.



Σχήμα 1: Διαδικασία ψηφιοποίησης

Οι κύριοι σκοποί της ψηφιοποίησης είναι η βελτίωση της πρόσβασης και η βελτίωση της διατήρησης του υλικού της βιβλιοθήκης. Ως εκ τούτου μέσω της ψηφιοποίησης του υλικού εκπληρώνεται η διατήρηση και η εύκολη πρόσβαση από κάθε χρήστη ή ερευνητή, με απώτερο σκοπό οι πληροφορίες να είναι προσβάσιμες σε όλους αντί για μια μόνο ομάδα.

Ένα από τα πλεονεκτήματα της ψηφιοποίησης είναι η δυνατότητα ηλεκτρονικής αναζήτησης ενός αντικειμένου. Για παράδειγμα, αντί να σαρωθεί ένας πίνακας περιεχομένων σε ένα βιβλίο ή μια εφημερίδα, μπορεί εύκολα να γίνει μια γρήγορη ηλεκτρονική αναζήτηση και να βρεθεί αυτό που κάποιος αναζητά σε δευτερόλεπτα. Αυτό σημαίνει εξοικονόμηση χρόνου όπως και ότι ένας μεγάλος αριθμός χρηστών μπορεί να έχει πρόσβαση σε ένα μόνο υλικό ταυτόχρονα. Η ψηφιοποίηση συμβάλλει επίσης στη μείωση της χρήσης εύθραυστων εγγράφων. Τεκμήρια υψηλής παλαιότητας, χειρόγραφα, εύθραυστα υλικά ή τεκμήρια ανεκτίμητης αξίας που απαιτούν λιγότερη φυσική χρήση υποστηρίζονται αποτελεσματικά μέσω αυτής της διαδικασίας.

Οργανισμοί και φορείς ψηφιοποιούν πλέον υλικό επειδή γνωρίζουν τη συνεχή αξία των πόρων για μάθηση, διδασκαλία, έρευνα και τεκμηρίωση. Μια άλλη αξία της ψηφιοποίησης είναι η διευκόλυνση της πρόσβασης σε αυτούς τους πόρους. Συνολικά λοιπόν, η ψηφιοποίηση:

- Διατηρεί τα παλιά υλικά για μακροχρόνια χρήση, καθιστώντας τα πολύτιμα για το μέλλον.
- Προσφέρει νέες μορφές πρόσβασης και χρήσης.
- Συνεισφέρει βελτιωμένη πρόσβαση σε καθορισμένο ερευνητικό υλικό.
- Δημιουργεί ένα ενιαίο σημείο πρόσβασης για την τεκμηρίωση από διαφορετικούς φορείς που αφορούν ένα συγκεκριμένο θέμα.

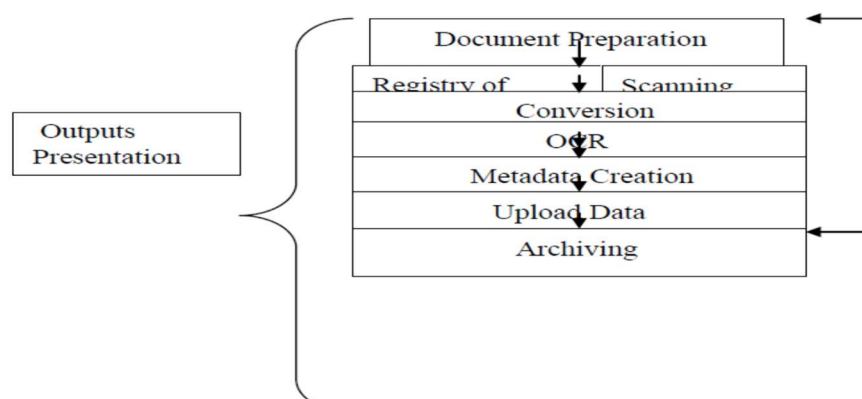
- Παρέχει καλύτερες δυνατότητες αναζήτησης και ανάκτησης διαφόρων τύπων υλικού.

Μία από τις σημαντικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι επαγγελματίες της πληροφόρησης, ιδιαίτερα οι βιβλιοθηκονόμοι, είναι η μετατροπή του έντυπου υλικού σε ψηφιακή μορφή. Νέες τεχνολογίες, ειδικά μηχανήματα σάρωσης υψηλής ταχύτητας, υπολογιστές και λογισμικό αποθετηρίου έχουν εμφανιστεί, επιτρέποντας την ψηφιοποίηση σχεδόν όλων των μορφών υλικών. Η ψηφιοποίηση αναμφίβολα έχει βοηθήσει τους βιβλιοθηκονόμους, τους αρχειοθέτες και τους επιστήμονες της πληροφορίας να εκπληρώσουν το στόχο τους για διαρκή διατήρηση της αξίας των τεκμηρίων. Η αναζήτηση συνεργασίας, διαμοιρασμού και κοινής χρήσης των πόρων καθώς και το συνεχώς αυξανόμενο κόστος διατήρησης έντυπου υλικού είναι μερικές από τις αιτίες που οδήγησαν στην ψηφιοποίηση των επιστημονικών αρχείων.

4.4 Ανάπτυξη ροής εργασιών ψηφιοποίησης (workflow)

Η ροή εργασιών είναι μια ακολουθία συνδεδεμένων βημάτων μέσω των οποίων ένα μέρος της εργασίας περνά από την έναρξη στην ολοκλήρωση. Είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει την εργασία, τα διαδικαστικά βήματα, τους οργανισμούς ή τα άτομα που συμμετέχουν στην εργασία παραγωγής ηλεκτρονικών εγγράφων για τη δημιουργία της ψηφιακής συλλογής. Οι Schultz-Jones και Oberg περιέγραψαν τη ροή εργασιών ψηφιοποίησης ως μια ακολουθία δραστηριοτήτων ή κατευθυντήριων γραμμών που καλύπτει το σύνολο των δραστηριοτήτων ψηφιοποίησης. Είναι μια διαδικασία κατανομής των ευθυνών στα μέλη του προσωπικού που εμπλέκονται άμεσα στις εργασίες ψηφιοποίησης.

Ο Rihak πρότεινε ότι η ροή εργασιών ψηφιοποίησης θα πρέπει να είναι απλή, ανεξάρτητα από το λογισμικό που αναπτύσσεται λόγω των περιορισμών του προϋπολογισμού. Θα πρέπει να πραγματοποιείται μόνο σε ένα τμήμα με όχι περισσότερους από επτά υπαλλήλους. Ιδανικά, ένας υπάλληλος για σάρωση και μετατροπή και άλλα έξι άτομα για την ενασχόληση με το OCR (Οπτική Αναγνώριση Χαρακτήρων), την καταχώρηση μεταδεδομένων και άλλες διοικητικές εργασίες. Το παρακάτω διάγραμμα 1, προερχόμενο από το [KSS22] αντιπροσωπεύει ένα τυπικό σχήμα ροής εργασιών ψηφιοποίησης.



Διάγραμμα 1: Ροή εργασιών ψηφιοποίησης

Η διευθέτηση μιας ροής εργασιών ψηφιοποίησης μπορεί να βασίζεται στο λογισμικό ψηφιακού αποθετηρίου που υιοθετείται από μια συγκεκριμένη βιβλιοθήκη, αρχείο ή κέντρο πληροφόρησης. Αυτό καθορίζει τον αριθμό των σταδίων ή της διαδικασίας στα οποία θα πρέπει να υποβληθεί το αντικείμενο πριν τελικά δημοσιευτεί στον Ιστό. Ο Akrojotor δήλωσε ότι η ροή εργασιών ψηφιοποίησης μπορεί να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Σχεδίαση. Αυτό περιλαμβάνει τον καθορισμό στόχων ψηφιοποίησης, λαμβάνοντας υπόψη την αποστολή και το όραμα του ιδρύματος, καθώς επίσης και τη διαμόρφωση πολιτικής ψηφιοποίησης, τη χρηματοδότηση του έργου κ.λπ.
- Επιλογή. Έχει να κάνει με το υλικό ανάπτυξης της συλλογής σε μορφή κειμένου είτε μέσω τεχνολογίας οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων (OCR) είτε με χειροκίνητη μεταγραφή, που συνήθως ονομάζεται «re-keying».
- Καταχώριση μεταδεδομένων. Σε αυτό το στάδιο τοποθετούνται τα βασικά περιγραφικά στοιχεία για τη δημιουργία του συστήματος ανάκτησης, π.χ. Machine Readable Catalogue (MARC) ή Dublin Core.
- Διασφάλιση ποιότητας και έλεγχος. Σκοπός είναι να διατηρηθεί μια λίστα ελέγχου ή ένα αρχείο καταγραφής εικόνων που έχουν σαρωθεί, ενώ οι εγγραφές που δημιουργούνται να φέρουν ποιοτικά και λεπτομερή ονόματα αρχείων ή συνδέσμους.
- Μέθοδοι παράδοσης. Το τελικό στάδιο όπου τα ψηφιοποιημένα αρχεία δημοσιεύονται στον Ιστό για ηλεκτρονική πρόσβαση. Οι πιο προηγμένες μέθοδοι περιλαμβάνουν βάσεις δεδομένων προσβάσιμες στον ιστό, XML ή SGML. Η επιλογή της εγκατάστασης θα εξαρτηθεί από τη διαθέσιμη τεχνική εμπειρία, το πεδίο εφαρμογής και τους στόχους του ιδρύματος.

Ο Gant υποστήριξε συνοπτικά ότι η ροή εργασιών ψηφιοποίησης εξαρτάται από την κλίμακα του έργου, ενώ τα βήματα θα πρέπει να είναι σύντομα σε χρόνο και βάσει προϋπολογισμού. Σύμφωνα με τον ίδιο, η διαδικασία θα μπορούσε να περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια: σχεδιασμός έργου και ροής εργασιών, επιλογή τεκμηρίων για ψηφιοποίηση, επιλογή κατάλληλων υλικών, δοκιμαστική σάρωση ποικίλου υλικού για προσδιορισμό των παραμέτρων σάρωσης, προετοιμασία και καθαρισμός υλικού, φυσική μετακίνηση αντικειμένων προς και από τη θέση

σάρωσης, ψηφιοποίηση των αντικειμένων, επαλήθευση και έλεγχος ψηφιοποιημένων πρωτογενών δεδομένων, δημιουργία μεταδεδομένων για τα νέα ψηφιακά αντικείμενα, μετακίνηση και αποθήκευση δεδομένων, πραγματοποίηση παραδόσεων, επαλήθευση παραδόσεων, τεκμηρίωση και προώθηση έργων και τέλος αναφορά των αποτελεσμάτων.

Για να επιτευχθούν τα προαναφερόμενα είναι αναγκαία η κατάλληλη τεχνολογική υποδομή, εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό, ισχυρή οικονομική υποστήριξη και μια κοινότητα χρηστών ειδικευμένων στις ΤΠΕ. Η τεχνολογική υποδομή θα πρέπει να περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, σαρωτή υψηλής ταχύτητας, ψηφιακή φωτογραφική μηχανή, σταθμούς εργασίας υψηλής ταχύτητας, υπολογιστή διακομιστή (server computer), λογισμικό, εκτυπωτές laser jet και deskJet, χωρητικότητα σκληρού δίσκου άνω των 800 GB, τροφοδοτικό με εφεδρικές εγκαταστάσεις, επαρκή δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας δεδομένων σε CD και DVD εγγραφής, σύνδεση στο Διαδίκτυο. Ο Sotosek παρατήρησε ότι για την ψηφιοποίηση εγγράφων σε έντυπη μορφή και για την αρχειοθέτηση ψηφιακών υλικών, υπάρχει ανάγκη για επαρκή εξοπλισμό. Ο τύπος και η ποσότητα του εξοπλισμού που απαιτείται εξαρτάται από τη φύση και τον όγκο των υλικών που πρόκειται να ψηφιοποιηθούν. Για παράδειγμα είναι απαραίτητο να καθοριστεί εξαρχής ο τύπος του σαρωτή που θα προμηθευτεί ο φορέας για τη σάρωση περίπου 40.000 σελίδων και τη διόρθωση του ίδιου αριθμού σελίδων.

Για να πετύχει το έργο ψηφιοποίησης χρειάζεται λογισμικό υποστήριξης για όλες τις εφαρμογές, όπως φαίνεται στον πίνακα 2, ο οποίος βασίζεται στην τοποθέτηση της Stanford University Library, που αναρτήθηκε στη Joint Information Systems Committee:

Software type	Purpose	Example
Scanning and OCR	To convert the hardcopy image to a digital one and then into text that a word processor can understand A lite version of scanning and OCR software is normally provided when you buy a scanner.	ReadIris, Omnipage, Abby FineReader etc
Word processor and spell checker	To correct text errors and to optimize page layout	Microsoft Office words, Corel WordPerfect, OpenOffice
File conversion	To convert files from one format to another	Microsoft Word, Many open source converters available
Image management	To view, modify and manage images	Compupic, Kudo, ACDSee, Irfanview
Image editing	To edit images	Adobe Photoshop, Corel Photopaint, Microsoft PhotoDraw Image magic
PDF creation	To create PDF documents	Adobe Acrobat, PDF-PHP, PDF creator, PDF995, CutePDF writer
PDF viewing	To read PDF documents	Adobe Reader

Πίνακας 1: Λογισμικά υποστήριξης

Επιπλέον, όταν εμφανίζονται γλώσσες που χρησιμοποιούν ρωμαϊκές γραφές με πολλούς τονισμένους χαρακτήρες όπως (â á é ë) και μη ρωμαϊκές γραφές όπως αραβικά, κινέζικα και λατινικά κ.λπ., το λογισμικό που χρησιμοποιείται θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα αντιμετώπισης των προβλημάτων αναγνώρισης, να τα διορθώνει και γενικότερα να λαμβάνει προφυλάξεις για την επίλυση τέτοιων προβλημάτων. Αυτό μπορεί να αντιμετωπιστεί με την εφαρμογή λογισμικού OCR που είναι κατάλληλο για αυτές τις γλώσσες, έτσι ώστε οι χρήστες να μην αναγκάζονται να κατεβάσουν ειδικές γραμματοσειρές για να διαβάσουν το κείμενο.

Συνολικά λοιπόν, για την καλύτερη αναπαραγωγή του φυσικού υλικού, είναι σώφρον να λειτουργεί αρμονικά το λογισμικό, βασισμένο σε μια αποτελεσματική εγκατάσταση και εξατομίκευση, προκειμένου να δημιουργηθεί ένα ψηφιακό περιβάλλον για τη σωστή ροή των διαδικασιών ψηφιοποίησης. Ένα καλά εξοπλισμένο έργο ψηφιοποίησης δεν θα στερείται πλέον την παραγωγή ποιοτικών ψηφιακών τεκμηρίων.

Για την επιτυχία του έργου της ψηφιοποίησης θα πρέπει εξ αρχής να διασφαλίσουμε ότι τα προϊόντα ψηφιοποίησης πληρούν τις προδιαγραφές που έχουν οριστεί. Η διασφάλιση ποιότητας είναι η διαδικασία επαλήθευσης ή προσδιορισμού εάν η ποιότητα εικόνας σε ένα έργο ψηφιοποίησης ανταποκρίνεται ή

υπερβαίνει τις προσδοκίες. Η αναλογία διασφάλισης της ποιότητας είναι ο αριθμός των αποδεκτών σφαλμάτων ανά υποσύνολο εγγραφών (π.χ. 1 σφάλμα σε 1000). Το ποσοστό διασφάλισης ποιότητας είναι το ποσοστό του συνολικού όγκου των εγγραφών στη συλλογή που έχουν εξασφαλισμένη ποιότητα. Το καθορισμένο προσωπικό που συμμετέχει είναι υπεύθυνο για την τήρηση των εφαρμοζόμενων διαδικασιών, συμπεριλαμβανομένης της μεθόδου τροποποίησης εικόνων, της διόρθωσης ανακριβούς ευρετηρίασης ή της μη ικανοποιητικής ποιότητας.

Η διαδικασία διασφάλισης ποιότητας δεν πρέπει να επισημανθεί ως το τελευταίο στάδιο του έργου, αλλά να ενσωματωθεί σταθερά στην καθημερινή ροή εργασίας. Για ένα έργο ψηφιοποίησης αυτό σημαίνει τακτικό έλεγχο της ποιότητας των μεταδεδομένων, των αρχείων που συλλέγονται, των υποκατάστατων παράδοσης και του μηχανισμού παράδοσης (αυτό το τελευταίο καταδεικνύει την ανάγκη διατήρησης επαφής με τους τελικούς χρήστες). Κάθε ψηφιακός πόρος θα πρέπει να ελέγχεται και να υπογράφεται από το υπεύθυνο μέλος της ομάδας, δημιουργώντας μια διαδρομή ελέγχου ως μέσο παρακολούθησης, έτσι ώστε να αποφευχθούν περαιτέρω προβλήματα και να μπορεί να προσδιοριστεί ποιος εξοπλισμός χρησιμοποιήθηκε και από ποιο μέλος της ομάδας δημιουργήθηκε ένα αρχείο ή εισήχθησαν τα μεταδεδομένα.

Στόχος κάθε έργου ψηφιοποίησης είναι να προστατεύει και να διατηρεί προσβάσιμα τα δεδομένα που έχει δημιουργήσει για μακροχρόνια χρήση. Σύμφωνα με το άρθρο [Gba10], η διατήρηση των ψηφιακών πληροφοριών είναι μια διαδικασία ενεργής διαχείρισης ψηφιακών αντικειμένων για τη διασφάλιση της ανάκτησής τους στο μέλλον. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω ενός συνδυασμού software και hardware. Ακαδημαϊκά έγγραφα, επιστημονικές δημοσιεύσεις, άρθρα περιοδικών, διατριβές και διπλωματικές εργασίες δημιουργούνται πρώτα σε ψηφιακή μορφή, ακόμη κι αν τελικά δημοσιεύονται και διατηρούνται σε χαρτί. Μερικοί από τους βασικούς λόγους για την υιοθέτηση και χρήση υπολογιστών από οργανισμούς είναι η βελτίωση της πρόσβασης και η ενθάρρυνση της επαναχρησιμοποίησης ψηφιακού υλικού.

Κεφάλαιο 5 Προσβασιμότητα

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύεται η έννοια της προσβασιμότητας. Η προσβασιμότητα στις πληροφορίες γίνεται κλειδί για την προσωπική, επαγγελματική και εθνική ανάπτυξη στον ολοένα και πιο διασυνδεδεμένο κόσμο που ζούμε. Ως εκ τούτου, είναι απαραίτητο να αξιοποιηθούν οι συλλογικές προσπάθειες όλων των πολιτών στο καθήκον της ανάπτυξης του έθνους, σε αυτή την κατεύθυνση. Μια ιδιαίτερα μειονεκτική κοινότητα που είναι σε μεγάλο βαθμό αποκλεισμένη από τον παγκόσμιο πόρο πληροφοριών, που είναι εύκολα προσβάσιμος στους υπόλοιπους από εμάς μέσω του Διαδικτύου και του Παγκόσμιου Ιστού, είναι η κοινότητα των Print Disabled, των εντυποανάπηρων δηλαδή συνανθρώπων μας. Οι παλαιότερες αντιλήψεις για τις αναπηρίες και τις κοινότητες με ειδικές ανάγκες δίνουν τη θέση τους στην ανάγκη επίλυσης ζητημάτων προσβασιμότητας για την ενδυνάμωση αυτών των ατόμων. Αυτές οι λύσεις δεν μπορούν να είναι ad-hoc, αλλά σαφώς καθορισμένες και συμβατές με κοινά πρότυπα.

Διαφορετικές μελέτες και οργανισμοί αναφέρουν ότι από όλα τα ψηφιακά έγγραφα που δημοσιεύονται καθημερινά, μόνο ένα μέρος τους είναι προσβάσιμο σε άτομα με προσωρινές ή περιστασιακές αναπηρίες και λειτουργική διαφορετικότητα. Αυτό έρχεται σε αντίθεση με το αυξανόμενο ενδιαφέρον και τη νομική παραίνεση για παραγωγή προσβάσιμου περιεχομένου. Μια συνολική ανασκόπηση της ροής εργασιών για την παραγωγή ενός ψηφιακού εγγράφου, διακρίνει τρεις κύριους πράκτορες (agents) που εμπλέκονται στην παραγωγή του: την ψηφιακή μορφή του εγγράφου, το εργαλείο συγγραφής που διαχειρίζεται και δημιουργεί περιεχόμενο σύμφωνα με τις προδιαγραφές αυτής της μορφής και τέλος, ο συντάκτης του εν λόγω εγγράφου. Η συμμόρφωση με την προσβασιμότητα έχει επικεντρωθεί κυρίως στην ψηφιακή μορφή και στους συντάκτες, μέσω των Οδηγιών Προσβασιμότητας Περιεχομένου Ιστού (WCAG), το οποίο έχει ενταχθεί στο νομοθετικό πλαίσιο των περισσότερων δυτικών χωρών. Αντίθετα, οι απαιτήσεις για τα εργαλεία σύνταξης επισημαίνονται μέσω των Οδηγιών Προσβασιμότητας των Εργαλείων Συγγραφής (ATAG), οι οποίες δεν ήταν νομικά εκτελέσιμες μέχρι πολύ πρόσφατα.

5.1 Προσβασιμότητα και Χρηστικότητα

Οι δύο αυτές έννοιες αποτελούν τις βασικές αρχές του Ψηφιακού Μετασχηματισμού που διασφαλίζουν την παροχή ψηφιακών υπηρεσιών και πληροφοριών μέσω ενός διαδικτύου που λειτουργεί για όλους.

Η προσβασιμότητα αναφέρεται στην πρακτική δημιουργίας ψηφιακών προϊόντων και υπηρεσιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από άτομα με διάφορες αναπηρίες, σύμφωνα με το άρθρο [Law24]. Αυτό διασφαλίζει ότι οι χρήστες που έχουν σωματικές, οπτικές, ακουστικές ή γνωστικές αναπηρίες μπορούν να έχουν πρόσβαση, πλοήγηση και αλληλεπίδραση με ψηφιακό περιεχόμενο ανάλογα με τις συγκεκριμένες ανάγκες τους. Η προσβασιμότητα δεν αφορά μόνο τη συμμόρφωση με τις νομικές απαιτήσεις. Πρόκειται για τη διασφάλιση ότι όλοι,

ανεξάρτητα από τις ικανότητές τους, μπορούν να έχουν ίση πρόσβαση στις πληροφορίες και τις υπηρεσίες που παρέχονται μέσω ψηφιακών πλατφορμών.

Η Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για τα Δικαιώματα των Ατόμων με Αναπηρία (CRPD) διατυπώνει την «προσβασιμότητα» ως γενική αρχή και γενική υποχρέωση, αναφερόμενη στην διαδικασία άρσης των φραγμών για την εξασφάλιση ίσης πρόσβασης για τα άτομα με αναπηρίες σε περιβάλλοντα, αγαθά, υπηρεσίες και εγκαταστάσεις. Η ασάφεια σχετικά με το κανονιστικό καθεστώς της προσβασιμότητας έχει προκύψει από το γεγονός ότι η προσβασιμότητα δεν πλαισιώνεται ειδικά ως ανθρώπινο δικαίωμα στην CRPD. Όσοι εμπλέκονται στην προώθηση της Σύμβασης έχουν ισχυριστεί ευρέως ότι ο πρωταρχικός στόχος της CRPD δεν ήταν η δημιουργία νέων δικαιωμάτων αλλά η διασφάλιση ότι τα υπάρχοντα ανθρώπινα δικαιώματα θα καταστούν εξίσου αποτελεσματικά για τα άτομα με αναπηρία. [Bro20]

Υποστηρίζοντας αυτόν τον ισχυρισμό, η Επιτροπή για τα Δικαιώματα των Ατόμων με Αναπηρία (Επιτροπή CRPD) εντάσσει τον κανόνα προσβασιμότητας στο λεγόμενο προϋπάρχον γενικό «δικαίωμα πρόσβασης» σύμφωνα με το διεθνές δίκαιο των ανθρωπίνων δικαιωμάτων. Ωστόσο, αυτό το άρθρο υποστηρίζει ότι δεν υπάρχει στέρεη νομική βάση για ξεχωριστό ανθρώπινο δικαίωμα πρόσβασης και ότι, ακόμη κι αν υπήρχε, οι υποχρεώσεις προσβασιμότητας στην CRPD υπερβαίνουν κατά πολύ κάθε ενδεχόμενο «δικαίωμα πρόσβασης» που θα μπορούσε να διαβαστεί στο υφιστάμενο διεθνές δίκαιο για τα ανθρώπινα δικαιώματα. Το άρθρο 9 της CRPD όχι μόνο επιβάλλει κάποιες υποχρεώσεις στα Κράτη Μέρη, αλλά απαιτεί επίσης από τον ιδιωτικό τομέα να λάβει υπόψη του ζητήματα προσβασιμότητας.

Για να επιτευχθεί η προσβασιμότητα, οι σχεδιαστές μπορούν να εφαρμόσουν μια ποικιλία στρατηγικών, όπως για παράδειγμα:

- Alt-text για εικόνες: Διασφάλιση ότι οι χρήστες με προβλήματα όρασης που βασίζονται σε προγράμματα ανάγνωσης οθόνης μπορούν να καταλάβουν τι απεικονίζεται στις εικόνες.
- Πλοήγηση με πληκτρολόγιο: Επιτρέπει στους χρήστες που δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν το ποντίκι να πλοηγηθούν χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο.
- Ρυθμίσεις αντίθεσης και χρώματος: Για χρήστες με προβλήματα όρασης, τα σχέδια χρωμάτων υψηλής αντίθεσης και οι προσαρμόσιμες ρυθμίσεις χρωμάτων κάνουν το περιεχόμενο πιο ευανάγνωστο.
- Υπότιτλοι και μεταγραφές: Για άτομα με προβλήματα ακοής, η προσφορά υπότιτλων για βίντεο και μεταγραφών για ηχητικό περιεχόμενο διασφαλίζει την προσβασιμότητα στις πληροφορίες.

Δίνοντας προτεραιότητα στην προσβασιμότητα, τα ψηφιακά προϊόντα μπορούν να πληρούν νομικές και ηθικές απαιτήσεις ενώ διασφαλίζουν ότι τα άτομα με αναπηρίες δεν αποκλείονται από τον ψηφιακό κόσμο. Επιπλέον, ο προσβάσιμος σχεδιασμός συχνά ενισχύει τη χρηστικότητα για όλους, οδηγώντας σε μια ευρύτερη προσέγγιση από τους χρήστες.

Η χρηστικότητα αναφέρεται στην ευκολία με την οποία οι χρήστες μπορούν να επιτύχουν τους στόχους τους χρησιμοποιώντας ένα προϊόν ή ένα σύστημα. Ένα προϊόν υψηλής χρήσης επιτρέπει στους χρήστες να εκτελούν εργασίες

αποτελεσματικά και καταβάλλοντας ελάχιστη προσπάθεια. Η χρησιμότητα περιλαμβάνει διάφορες διαστάσεις, βάσει του [XLL+23], όπως:

- Αποδοτικότητα: Οι χρήστες θα πρέπει να μπορούν να εκτελούν εργασίες σε εύλογο χρονικό διάστημα, χωρίς ανατροπές.
- Αποτελεσματικότητα: Το σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει με ακρίβεια τους χρήστες για την ολοκλήρωση των εργασιών του, με ελάχιστα σφάλματα.
- Ικανοποίηση: Οι χρήστες θα πρέπει να νιώθουν ικανοποιημένοι με την αλληλεπίδρασή τους, βρίσκοντάς την εποικοδομητική παρά απογοητευτική.

Οι βασικές αρχές χρησιμότητας περιλαμβάνουν:

- Απλότητα: Αποφύγετε την περιττή πολυπλοκότητα στο σχεδιασμό, διασφαλίζοντας ότι οι χρήστες μπορούν εύκολα να κατανοήσουν πώς να χρησιμοποιήσουν το σύστημα.
- Διαισθητικότητα: Ο σχεδιασμός πρέπει να είναι διαισθητικός, έτσι ώστε οι χρήστες να μπορούν να προβλέψουν τι θα κάνουν στη συνέχεια χωρίς να χρειάζεται να αποστηθίσουν πολύπλοκες οδηγίες.
- Συνέπεια: Τα συνεπή σχεδιαστικά στοιχεία και συμπεριφορές διευκολύνουν τους χρήστες να κατανοούν και να πλοηγούνται στο σύστημα.

Η χρησιμότητα συνδέεται άμεσα με την αποτελεσματικότητα ενός συστήματος με σκοπό να βοηθήσει τους χρήστες να επιτύχουν τους στόχους τους. Παράλληλα, επηρεάζει το πόσο γρήγορα ένας χρήστης μπορεί να μάθει να χρησιμοποιεί ένα σύστημα, πόσο εύκολα μπορεί να πλοηγηθεί σε αυτό και πόσο ικανοποιημένος είναι με τη συνολική εμπειρία. Ένα εύχρηστο σύστημα οδηγεί σε καλύτερη απορρόφηση των χρηστών, υψηλότερα ποσοστά ολοκλήρωσης εργασιών και πιο θετικά σχόλια από τους εμπλεκόμενους.

Τόσο η προσβασιμότητα όσο και η χρησιμότητα διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη συνολική επιτυχία των ψηφιακών συστημάτων. Ενώ η προσβασιμότητα διασφαλίζει ότι το προϊόν είναι χωρίς αποκλεισμούς και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από άτομα με ευρύ φάσμα ικανοτήτων, η χρησιμότητα διασφαλίζει ότι όλοι οι χρήστες, ανεξάρτητα από το υπόβαθρο ή την τεχνογνωσία τους, μπορούν να χρησιμοποιούν το σύστημα αποτελεσματικά και αποδοτικά. Ο σχεδιασμός έχοντας υπόψη και τις δύο αυτές αρχές έχει ως αποτέλεσμα ψηφιακά προϊόντα που είναι λειτουργικά, φιλικά προς το χρήστη και ενδυναμώνουν ένα ευρύ φάσμα χρηστών.

5.2 Ψηφιακή προσβασιμότητα

Καθώς το ψηφιακό τοπίο συνεχίζει να εξελίσσεται, είναι ζωτικής σημασίας τα ψηφιακά συστήματα, οι ιστότοποι και οι εφαρμογές να σχεδιάζονται έτσι ώστε να είναι προσβάσιμα σε όλους, συμπεριλαμβανομένων των ατόμων με αναπηρία. Η προσβασιμότητα δεν είναι μόνο νομική και ηθική ευθύνη αλλά και ουσιαστική πτυχή της δημιουργίας εμπειριών χωρίς αποκλεισμούς. Εστιάζοντας στην προσβασιμότητα, οι οργανισμοί μπορούν να διασφαλίσουν ότι τα προϊόντα τους είναι χρησιμοποιήσιμα από ένα ευρύτερο κοινό, ενισχύοντας τη χρησιμότητα και ενθαρρύνοντας τη συμπερίληψη.

Όπως ήδη έχει αναφερθεί, η προσβασιμότητα αφορά στην πρακτική του σχεδιασμού ψηφιακών συστημάτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από άτομα

με ποικίλες αναπηρίες. Αυτές περιλαμβάνουν διαταραχές όρασης (χρήστες που είναι τυφλοί ή έχουν χαμηλή όραση), απώλεια ακοής (χρήστες που είναι κωφοί ή βαρήκοοι), κινητικές δυσκολίες (χρήστες με περιορισμένες δεξιότητες ή κινητική δυσχέρεια), αντιληπτικές δυσλειτουργίες (χρήστες με μαθησιακές δυσκολίες, ελλειμματική προσοχή ή άλλες γνωστικές διαταραχές).

Η διασφάλιση ότι τα ψηφιακά συστήματα είναι προσβάσιμα επιτρέπει σε αυτά τα άτομα να αλληλεπιδρούν με την τεχνολογία με ουσιαστικό τρόπο, συμβάλλοντας στην άρση των εμποδίων στις πληροφορίες και τις υπηρεσίες. Η προσβασιμότητα είναι απαραίτητη για την προώθηση ενός περιβάλλοντος χωρίς αποκλεισμούς όπου όλοι οι χρήστες, ανεξάρτητα από τις ικανότητές τους, μπορούν να συμμετέχουν πλήρως στους ψηφιακούς χώρους.

5.3 Προσβάσιμος σχεδιασμός

Υπάρχουν πρότυπα, κατευθυντήριες γραμμές και τεχνικές για την προσβασιμότητα στο Διαδίκτυο, όπως το αναγνωρισμένο από την Ε.Ε. και ισχύον πρότυπο EN 301 549 V3.2.1 (2021-03) «Accessibility requirements for ICT products and services», οι αρχές προσβασιμότητας και οι Οδηγίες Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) του Οργανισμού World Wide Web Consortium (W3C) και της Πρωτοβουλίας του για την Προσβασιμότητα στο Διαδίκτυο (WAI).

Ωστόσο, όταν οι διαχειριστές των έργων ανάπτυξης ιστοτόπων και διαδικτυακών εφαρμογών και υπηρεσιών, προσεγγίζουν την προσβασιμότητα ως έναν κατάλογο ελέγχων για την τήρηση αυτών των προτύπων, η βαρύτητα δίνεται αποκλειστικά στις τεχνικές πτυχές της προσβασιμότητας. Ως αποτέλεσμα, η διάσταση της ανθρώπινης αλληλεπίδρασης, που αποτελεί έναν εξίσου σημαντικό παράγοντα, συχνά υποβαθμίζεται και τελικά η ουσιαστική προσβασιμότητα δεν επιτυγχάνεται.

Ο συνδυασμός των προτύπων προσβασιμότητας και των διαδικασιών σχεδιασμού και ελέγχου της χρηστικότητας με πραγματικούς χρήστες με αναπηρία, διασφαλίζει ότι οι ιστότοποι και οι διαδικτυακές εφαρμογές και υπηρεσίες που σχεδιάζονται και αναπτύσσονται δεν είναι μόνο τεχνικά αλλά και λειτουργικά εύχρηστοι. Αυτό χαρακτηρίζεται ως χρηστική προσβασιμότητα ή προσβάσιμη εμπειρία χρήστη (UX).

5.4 Πρότυπα και κατευθυντήριες γραμμές

Η Κοινοπραξία W3C είναι ένας διεθνής μη κερδοσκοπικός οργανισμός δημόσιου συμφέροντος όπου οργανισμοί-μέλη, προσωπικό πλήρους απασχόλησης και κοινό συνεργάζονται για την ανάπτυξη προτύπων στον Παγκόσμιο Ιστό. Ιδρύθηκε το 1994 από τον Tim Berners-Lee και με επικεφαλής τον Πρόεδρο και Διευθύνοντα Σύμβουλο Seth Dobbs και ένα Διοικητικό Συμβούλιο, η αποστολή της είναι να οδηγήσει τον Ιστό στο μέγιστο των δυνατοτήτων του.

Συγκεκριμένα, τα πρότυπα που αναπτύσσει ονομάζονται Συστάσεις (Recommendations) του W3C και ελέγχονται για υποστήριξη της προσβασιμότητας από την Ομάδα Εργασίας APA. Τα παγκόσμια πρότυπα του W3C καλύπτουν τις

απαιτήσεις για προσβασιμότητα, διεθνοποίηση, απόρρητο και ασφάλεια στον Παγκόσμιο Ιστό. [Tur15]

Τα πρότυπα χωρίζονται ως εξής:

- WCAG 2 (Web Content Accessibility Guidelines) που καθορίζει το περιεχόμενο του Ιστού και χρησιμοποιείται από προγραμματιστές, εργαλεία συγγραφής και εργαλεία αξιολόγησης προσβασιμότητας.
- ATAG (Authoring Tool Accessibility Guidelines) που αναφέρεται στα εργαλεία σύνταξης και συγγραφής, συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων διαχείρισης περιεχομένου.
- UAAG (User Agent Accessibility Guidelines) που αφορά σε προγράμματα περιήγησης ιστού, προγράμματα αναπαραγωγής πολυμέσων και εφαρμογές για κινητές συσκευές.

5.4.1 WCAG 2 (Web Content Accessibility Guidelines)

Το WCAG 2 (Web Content Accessibility Guidelines) αναπτύσσεται μέσω του W3C σε συνεργασία με άτομα και οργανισμούς σε όλο τον κόσμο, με στόχο την παροχή ενός ενιαίου κοινού προτύπου για την προσβασιμότητα του Παγκόσμιου Ιστού έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες ατόμων, οργανισμών και κυβερνήσεων διεθνώς. Το πρότυπο αυτό απευθύνεται στο περιεχόμενο ιστού, συμπεριλαμβανομένων ιστοτόπων και εφαρμογών για υπολογιστές και κινητές συσκευές ενώ εφαρμόζεται από προγραμματιστές, εργαλεία συγγραφής και εργαλεία αξιολόγησης προσβασιμότητας.

Οι αρχές του WCAG εξηγούν πώς μπορεί το περιεχόμενο του Ιστού να γίνει πιο προσιτό στα άτομα με αναπηρία, συμπεριλαμβανομένων οπτικών, ακουστικών, σωματικών, λόγου, γνωστικών, γλωσσικών, μαθησιακών και νευρολογικών αναπηριών. Αυτές οι οδηγίες κάνουν επίσης το περιεχόμενο Ιστού πιο εύχρηστο από άτομα μεγαλύτερης ηλικίας με μεταβαλλόμενες ικανότητες λόγω γήρανσης και συχνά βελτιώνουν τη χρηστικότητα από όλους ανεξαιρέτως. Το «περιεχόμενο» του Ιστού αναφέρεται γενικά στις πληροφορίες μιας ιστοσελίδας ή μιας διαδικτυακής εφαρμογής, συμπεριλαμβάνοντας φυσικές πληροφορίες όπως κείμενο, εικόνες και ήχοι, καθώς και κώδικα ή τρόπο γραφής που ορίζει τη δομή, την παρουσίαση κ.λπ. Το WCAG είναι για όσους θέλουν ένα τεχνικό πρότυπο, δεν είναι μια εισαγωγή στην προσβασιμότητα.

Το WCAG προορίζεται κυρίως για:

- Προγραμματιστές περιεχομένου Ιστού (συγγραφείς σελίδων, σχεδιαστές σελίδων, κ.λπ.).
- Προγραμματιστές εργαλείων συγγραφής Ιστού.
- Προγραμματιστές εργαλείων αξιολόγησης προσβασιμότητας στον Ιστό.
- Άλλους που θέλουν ή χρειάζονται ένα πρότυπο για την προσβασιμότητα στον Ιστό, συμπεριλαμβανομένης της προσβασιμότητας από κινητά.

Το WCAG αποτελείται από 13 κατευθυντήριες γραμμές οι οποίες οργανώνονται σύμφωνα με 4 αρχές: Αντιληπτό (Perceivable), Λειτουργικό (Operable), Κατανοητό (Understandable) και Ισχυρό (Robust). Για κάθε κατευθυντήρια γραμμή, υπάρχουν ελεγχόμενα κριτήρια επιτυχίας. Τα κριτήρια

επιτυχίας χωρίζονται σε τρία επίπεδα: Α, ΑΑ και ΑΑΑ. Τα κριτήρια επιτυχίας είναι αυτά που καθορίζουν τη «συμμόρφωση» με το WCAG. Δηλαδή, για να λειτουργεί το WCAG, το περιεχόμενο πρέπει να πληροί τα κριτήρια επιτυχίας.

5.4.2 ATAG (Authoring Tool Accessibility Guidelines)

Το ATAG αναπτύχθηκε από την Ομάδα Εργασίας ATAG Working Group ως μέρος της Κοινοπραξίας W3C. Παρέχει οδηγίες για το σχεδιασμό εργαλείων δημιουργίας περιεχομένου Ιστού που είναι πιο προσβάσιμα σε συγγραφείς με αναπηρίες και έχουν σχεδιαστεί για να επιτρέπουν, να υποστηρίζουν και να προωθούν την παραγωγή πιο προσιτού περιεχομένου ιστού από όλους τους συγγραφείς. Αυτό το εργαλείο συγγραφής καλύπτει τις ανάγκες δύο ομάδων χρηστών με αναπηρίες: τους συντάκτες περιεχομένου ιστού, των οποίων οι ανάγκες καλύπτονται διασφαλίζοντας ότι τα interface του εργαλείου συγγραφής είναι πιο προσβάσιμα και τους τελικούς χρήστες περιεχομένου ιστού, των οποίων οι ανάγκες καλύπτονται διασφαλίζοντας ότι όλοι οι συγγραφείς περιεχομένου έχουν την ικανότητα, υποστηρίζονται και καθοδηγούνται από τα εργαλεία συγγραφής που χρησιμοποιούν για την παραγωγή προσβάσιμου περιεχομένου ιστού (WCAG).

Οι Οδηγίες προσβασιμότητας του ATAG εξηγούν πώς να κάνουν τα ίδια τα εργαλεία συγγραφής προσβάσιμα, έτσι ώστε τα άτομα με αναπηρίες να μπορούν να δημιουργούν περιεχόμενο ιστού, ενώ παράλληλα βοηθούν τους συγγραφείς να δημιουργήσουν πιο προσιτό περιεχόμενο ιστού, συγκεκριμένα να ενεργοποιούν, να υποστηρίζουν και να προωθούν την παραγωγή περιεχομένου που συμμορφώνεται με τις Οδηγίες προσβασιμότητας WCAG.

Το ATAG απευθύνεται κυρίως σε προγραμματιστές εργαλείων συγγραφής, συμπεριλαμβανομένων των ακόλουθων τύπων εργαλείων συγγραφής:

- Εργαλεία σύνταξης ιστοσελίδων, για παράδειγμα, what-you-see-is-what-you-get (WYSIWYG) επεξεργαστές HTML.
- Λογισμικό για τη δημιουργία ιστοτόπων, όπως για παράδειγμα, συστήματα διαχείρισης περιεχομένου (CMS) και συστήματα διαχείρισης εκμάθησης (LMS), εργαλεία μαθημάτων, συγκεντρωτές περιεχομένου, δημιουργοί ιστοτόπων χωρίς κώδικα.
- Λογισμικό που μετατρέπει έγγραφα σε τεχνολογίες περιεχομένου ιστού, για παράδειγμα επεξεργαστές κειμένου και άλλες εφαρμογές εγγράφων γραφείου με αποθήκευση ως HTML ή EPUB.
- Εργαλεία συγγραφής πολυμέσων.
- Ιστότοποι που επιτρέπουν στους χρήστες να προσθέτουν περιεχόμενο, όπως ιστολόγια, wikis, ιστότοποι κοινής χρήσης φωτογραφιών, διαδικτυακά φόρουμ και ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης.

Το ATAG και οι υποστηρικτικοί του πόροι προορίζονται επίσης για την κάλυψη των αναγκών πολλών διαφορετικών ακροατηρίων, συμπεριλαμβανομένων των υπευθύνων χάραξης πολιτικής, των managers και άλλων. Για παράδειγμα τα άτομα που θέλουν να επιλέξουν εργαλεία σύνταξης που είναι προσβάσιμα και που παράγουν προσβάσιμο περιεχόμενο μπορούν να χρησιμοποιήσουν το ATAG για να αξιολογήσουν τα εργαλεία σύνταξης. Επίσης, άτομα που θέλουν να ενθαρρύνουν

τον υπάρχοντα προγραμματιστή εργαλείων συγγραφής να βελτιώσει την προσβασιμότητα σε μελλοντικές εκδόσεις μπορούν να παραπέμψουν τον προμηθευτή του εργαλείου συγγραφής στο ATAG.

Το πρότυπο αυτό περιλαμβάνει τα εξής Επίπεδα Καθοδήγησης (Guidance Levels):

- Μέρη (Parts): καθένα από αυτά αντικατοπτρίζει μια βασική πτυχή της προσβασιμότητας σε σχέση με τα εργαλεία συγγραφής. Το Μέρος Α αφορά στο πώς να κάνουμε το ίδιο το εργαλείο συγγραφής προσβάσιμο ενώ το Μέρος Β αφορά στο πώς το εργαλείο συγγραφής βοηθά τους συγγραφείς να παράγουν προσβάσιμο περιεχόμενο.
- Αρχές (Principles): Κάτω από κάθε μέρος εμφανίζονται πολλές αρχές υψηλού επιπέδου που οργανώνουν τις κατευθυντήριες γραμμές.
- Κατευθυντήριες γραμμές (Guidelines): Κάτω από τις αρχές υπάρχουν οι κατευθυντήριες γραμμές οι οποίες παρέχουν τους βασικούς στόχους προς τους οποίους θα πρέπει να εργαστούν οι προγραμματιστές εργαλείων συγγραφής, προκειμένου να καταστήσουν τα εργαλεία συγγραφής πιο προσιτά τόσο στους συγγραφείς όσο και στους τελικούς χρήστες περιεχομένου ιστού με διαφορετικές αναπηρίες. Οι οδηγίες δεν μπορούν να ελεγχθούν, αλλά παρέχουν το πλαίσιο και τους γενικούς στόχους για να βοηθήσουν τους προγραμματιστές εργαλείων συγγραφής να κατανοήσουν τα κριτήρια επιτυχίας. Κάθε κατευθυντήρια γραμμή περιλαμβάνει μια σύντομη αιτιολογία γιατί συμπεριλήφθηκε η συγκεκριμένη κατευθυντήρια γραμμή.
- Κριτήρια επιτυχίας (Success Criteria): Για κάθε κατευθυντήρια γραμμή, παρέχονται ελεγχόμενα κριτήρια επιτυχίας που επιτρέπουν τη χρήση του ATAG όπου υπάρχουν συγκεκριμένες απαιτήσεις και έλεγχος συμμόρφωσης, όπως στις προδιαγραφές σχεδιασμού, στην αγορά, στους κανονισμούς και στις συμβατικές συμφωνίες.

5.4.3 User Agent Accessibility Guidelines (UAAG)

Το UAAG εξηγεί πώς οι πράκτορες χρήστη (user agents) μπορούν να γίνουν προσβάσιμοι από άτομα με ειδικές ανάγκες. Ο στόχος του UAAG είναι να διασφαλίσει ότι όλοι οι χρήστες, συμπεριλαμβανομένων των χρηστών με αναπηρίες, έχουν ίσο έλεγχο στο περιβάλλον που χρησιμοποιούν για την πρόσβαση στον Ιστό. Ορισμένοι χρήστες έχουν περισσότερες από μία αναπηρίες και οι ανάγκες διαφορετικών αναπηριών μπορεί να έρχονται σε σύγκρουση. Πολλές προδιαγραφές του UAAG χρησιμοποιούν προτιμήσεις διαμόρφωσης για να διασφαλίσουν ότι μια δυνατότητα που έχει σχεδιαστεί για τη βελτίωση της προσβασιμότητας για έναν χρήστη δεν παρεμβαίνει στις ανάγκες ενός άλλου χρήστη.

Οι πράκτορες χρήστη περιλαμβάνουν προγράμματα περιήγησης, επεκτάσεις προγραμμάτων περιήγησης, προγράμματα αναπαραγωγής πολυμέσων, προγράμματα ανάγνωσης και άλλες εφαρμογές που αποδίδουν περιεχόμενο ιστού. Ορισμένες ανάγκες προσβασιμότητας καλύπτονται καλύτερα από ένα πρόγραμμα περιήγησης παρά από το περιεχόμενο του ιστού, όπως η προσαρμογή κειμένου, οι προτιμήσεις και το interface προσβασιμότητας (user interface accessibility). Ένας

user agent που ακολουθεί το UAAG θα βελτιώσει την προσβασιμότητα μέσω του δικού του interface και της ικανότητάς του να επικοινωνεί με άλλες τεχνολογίες, συμπεριλαμβανομένων των υποστηρικτικών τεχνολογιών (λογισμικό που χρησιμοποιούν ορισμένα άτομα με αναπηρία για να ανταποκριθούν στις ανάγκες τους).

Οι user agents εμπλέκονται συνήθως στη δημιουργία περιεχομένου Ιστού ως:

- Εργαλείο προεπισκόπησης: Οι συγγραφείς κάνουν συχνά προεπισκόπηση της εργασίας τους σε πράκτορες χρηστών για να ελέγξουν πώς θα εμφανίζεται και πώς θα λειτουργεί το περιεχόμενο.
- Εργαλείο ελέγχου: Οι συντάκτες χρησιμοποιούν συχνά user agent error panels (π.χ. HTML validity, JavaScript errors) κατά τη σύνταξη.
- Λειτουργίες επεξεργασίας: Ορισμένοι πράκτορες χρήστη περιλαμβάνουν μια λειτουργία όπου ο χρήστης μπορεί να επεξεργαστεί και να αποθηκεύσει αλλαγές στο περιεχόμενο ιστού, τροποποιώντας την εμπειρία άλλων χρηστών.
- Αυτόματες αλλαγές περιεχομένου: Ορισμένοι πράκτορες χρήστη μπορούν να αλλάξουν αυτόματα το ανακτηθέν περιεχόμενο ιστού πριν από την απόδοσή του.

Το UAAG απευθύνεται κυρίως σε προγραμματιστές προγραμμάτων περιήγησης Ιστού, επεκτάσεων προγραμμάτων περιήγησης, προγραμμάτων αναπαραγωγής πολυμέσων, αναγνωστών και άλλων εφαρμογών που αποδίδουν περιεχόμενο ιστού. Το UAAG και οι υποστηρικτικοί του πόροι προορίζονται επίσης για την κάλυψη των αναγκών πολλών διαφορετικών κοινών, συμπεριλαμβανομένων των υπευθύνων χάραξης πολιτικής, των managers και άλλων. Για παράδειγμα, τα άτομα που θέλουν να επιλέξουν user agents που είναι πιο προσβάσιμοι μπορούν να χρησιμοποιήσουν το UAAG για να αξιολογήσουν αυτούς τους user agents. Επίσης, άτομα που θέλουν να ενθαρρύνουν τον user agent προγραμματιστή τους να βελτιώσει την προσβασιμότητα σε μελλοντικές εκδόσεις μπορούν να υποβάλουν αναφορές για σφάλματα στο UAAG ή να παραπέμπουν τον user agent προμηθευτή τους στο UAAG.

Το πρότυπο αυτό εμπεριέχει τα εξής Επίπεδα Καθοδήγησης:

Αρχές (Principles): Πέντε αρχές παρέχουν τη βάση για προσβάσιμους user agents.

- Αρχή 1: διασφαλίζει ότι ο user agent είναι αντιληπτός, ώστε οι χρήστες να έχουν πρόσβαση στην έξοδο παράγοντα χρήστη (user agent output).
- Αρχή 2: διασφαλίζει ότι ο user agent είναι λειτουργικός, ώστε οι χρήστες να μπορούν να επικοινωνούν μαζί του.
- Αρχή 3: διασφαλίζει ότι ο user agent είναι κατανοητός, ώστε οι χρήστες να γνωρίζουν τι πρέπει να κάνουν για να τον χρησιμοποιήσουν.
- Αρχή 4: διασφαλίζει ότι οι υποστηρικτικές τεχνολογίες μπορούν να έχουν πρόσβαση στα στοιχεία ελέγχου του user agent.
- Αρχή 5: διασφαλίζει ότι ο user agent συμμορφώνεται με άλλες προδιαγραφές προσβασιμότητας (π.χ. WCAG) και συμβάσεις πλατφόρμας (π.χ. Windows, iOS, Linux, Blackberry).

Κατευθυντήριες γραμμές (Guidelines): Κάτω από κάθε αρχή υπάρχει ένα σύνολο κατευθυντήριων γραμμών για να καταστήσουν τους user agents πιο

προσιτούς σε χρήστες με αναπηρίες. Αυτές οι οδηγίες παρέχουν ένα πλαίσιο για να βοηθήσουν τους συντάκτες περιεχομένου να κατανοήσουν τους στόχους για τα κριτήρια επιτυχίας, ώστε να μπορούν να τους εφαρμόσουν καλύτερα.

Κριτήρια επιτυχίας (Success Criteria): Κάτω από κάθε κατευθυντήρια γραμμή περιλαμβάνεται ένα σύνολο κριτηρίων επιτυχίας, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν όπου απαιτείται δοκιμή συμμόρφωσης (conformance testing), συμπεριλαμβανομένων των προδιαγραφών σχεδιασμού, της αγοράς, του κανονισμού και των συμβατικών συμφωνιών. Κάθε κριτήριο επιτυχίας κατατάσσεται σε ένα επίπεδο. Τα επίπεδα έχουν σχεδιαστεί για να καλύπτουν τις ανάγκες διαφορετικών ομάδων και διαφορετικών καταστάσεων: Α (ελάχιστη συμμόρφωση), ΑΑ (συνιστώμενη συμμόρφωση) και ΑΑΑ (προηγμένη συμμόρφωση).

5.5 Αξιολόγηση της ψηφιακής προσβασιμότητας

Κατά την ανάπτυξη ή τον επανασχεδιασμό ενός ιστοτόπου ή μιας εφαρμογής, η προσβασιμότητα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και να αξιολογείται από τις αρχικές φάσεις σχεδιασμού και υλοποίησης και καθ' όλη τη διαδικασία ανάπτυξης για τον έγκαιρο εντοπισμό προβλημάτων στην προσβασιμότητα και σε στάδιο κατά το οποίο η αντιμετώπισή τους είναι ευκολότερη. Για το σκοπό αυτό, διατίθενται εργαλεία που βοηθούν στην αξιολόγηση. Ωστόσο, κανένα εργαλείο από μόνο του δεν μπορεί να εξασφαλίσει εάν ένας ιστότοπος πληροί τις απαιτήσεις και τα πρότυπα προσβασιμότητας. Συνοδευτικά, απαιτείται εμπειριστάωμένη ανθρώπινη αξιολόγηση για να καθοριστεί εάν ένας ιστότοπος είναι προσβάσιμος και σε ποιο βαθμό. Ιδανικά οι αξιολογήσεις προσβασιμότητας θα πρέπει να ξεκινούν από την αρχή του σχεδιασμού του προϊόντος, είτε πρόκειται για ιστότοπο, εφαρμογή ή διαδικτυακή υπηρεσία και να επαναλαμβάνονται σε όλα τα στάδια ανάπτυξης του προϊόντος έως την τελική παράδοση και διάθεση σε παραγωγική λειτουργία.

Οι έλεγχοι καλύπτουν ένα υποσύνολο των ζητημάτων προσβασιμότητας και έχουν σχεδιαστεί ώστε να είναι γρήγοροι και εύκολοι. Ωστόσο, πρέπει να επισημανθεί ότι πάντα χρειάζεται συμπληρωματικός έλεγχος, προκειμένου να μπορέσουμε να αποφανθούμε αν στον ιστότοπό μας έχουμε αντιμετωπίσει αποτελεσματικά τα ζητήματα προσβασιμότητας.

Η δοκιμή προσβασιμότητας θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής ανάπτυξης λογισμικού ή εφαρμογής. Με αυτόν τον τρόπο μπορείτε να εντοπιστούν σφάλματα νωρίς και να αποφευχθούν δαπανηρές επισκευές αργότερα στη διαδικασία. Ο έλεγχος προσβασιμότητας πρέπει να πραγματοποιείται πριν την έναρξη της διαδικασίας, σε τακτά χρονικά διαστήματα για διατήρηση της προσβασιμότητας, κατά την ενημέρωση του περιεχομένου και μετά τη διεξαγωγή επανασχεδιασμού.

Η Αξιολόγηση Ψηφιακής Προσβασιμότητας, όπως αναφέρεται στο [Huy24] περιλαμβάνει τρία επίπεδα δοκιμής προσβασιμότητας:

- Αυτοματοποιημένη δοκιμή (Automated testing)
- Χειροκίνητη δοκιμή (Manual testing)
- Δοκιμή με χρήστες (User testing)

Οι αυτοματοποιημένες δοκιμές χρησιμοποιούν ψηφιακά εργαλεία και λογισμικό (Leapwork, Selenium, Playwright, Appium, Katalon) αναζητώντας τυχόν κραυγαλέους φραγμούς προσβασιμότητας, όπως έλλειψη εναλλακτικού κειμένου, εσφαλμένες δομές επικεφαλίδων ή αποτυχίες χρωματικής αντίθεσης. Επιστρέφουν τα αποτελέσματα με τη μορφή μιας συνοπτικής αναφοράς, με συστάσεις για την αντιμετώπιση αστοχιών. Όμως, ενώ αυτό καθιστά τις αυτοματοποιημένες δοκιμές ένα εξαιρετικό σημείο εκκίνησης, μερικές φορές μπορεί να παραβλέψει τις πιο λεπτές πτυχές της προσβασιμότητας. Εδώ μπαίνουν στο παιχνίδι η ανθρώπινη κρίση και οι χειροκίνητες δοκιμές.

Όπου οι αυτοματοποιημένες δοκιμές αποτυγχάνουν, επεμβαίνουν οι χειροκίνητες δοκιμές. Αυτή η προσέγγιση περιλαμβάνει σχεδιαστές ιστού ή προγραμματιστές που πραγματοποιούν ελέγχους βασικών στοιχείων ιστότοπου. Για παράδειγμα, οι υπεύθυνοι δοκιμών ενδέχεται να ελέγξουν το εναλλακτικό κείμενο εικόνας για να βεβαιωθούν ότι είναι περιγραφικό, αλλά χωρίς ορολογία και όχι υπερβολικό. Μπορεί ακόμη και να περιηγηθούν σε ιστοσελίδες χρησιμοποιώντας ένα πρόγραμμα ανάγνωσης οθόνης για να ελέγξουν εάν όλο το περιεχόμενο του ιστότοπου έχει νόημα για το ανθρώπινο κοινό όταν διαβάζεται δυνατά. Ουσιαστικά, οι χειροκίνητες δοκιμές εφαρμόζουν ένα ανθρώπινο φίλτρο το οποίο βασίζεται στην ανθρώπινη εμπειρία για να αποφασίσει όχι μόνο εάν ένα δεδομένο χαρακτηριστικό είναι τεχνικά προσβάσιμο, αλλά αν είναι επίσης πρακτικά προσβάσιμο.

Τέλος, οι προγραμματιστές και οι σχεδιαστές ιστοσελίδων γνωρίζουν τις λεπτομέρειες των ιστότοπων, πράγμα που σημαίνει ότι είναι σε θέση να εφαρμόσουν ένα ορισμένο επίπεδο γνώσης και εμπειρίας στους ελέγχους τους. Αλλά τα καλύτερα σχόλια προέρχονται από τους χρήστες με ειδικές ανάγκες που αντιμετωπίζουν από πρώτο χέρι τις προκλήσεις των προβλημάτων προσβασιμότητας. Η δοκιμή ανατροφοδότησης χρηστών περιλαμβάνει την επικοινωνία με ΑμΕΑ ώστε να παρέχουν σχόλια σχετικά με την προσβασιμότητα. Αυτή η προσέγγιση αποκαλύπτει πιο ανεπαίσθητες προκλήσεις που μπορεί να μην έχουν εντοπίσει οι αυτοματοποιημένες ή χειροκίνητες δοκιμές, είτε πρόκειται για αχνότητα ενός δείκτη εστίασης, για την κατανόηση ορισμένων διαδραστικών στοιχείων ή για μια σειρά από άλλες περιπλοκές.

Κεφάλαιο 6 Αναπηρίες

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο, παρατίθεται η έννοια της αναπηρίας, οι διαφορετικές κατηγορίες της, καθώς και οι σύγχρονες προσεγγίσεις για τη στήριξη και ενσωμάτωση των ατόμων με αναπηρία σε κοινωνικό, εκπαιδευτικό και επαγγελματικό επίπεδο.

6.1 Ορισμός και κατηγορίες αναπηριών

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) ανέφερε ότι περίπου το 16% του παγκόσμιου πληθυσμού, πάνω από 1,3 δισεκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως, έχουν κάποια μορφή αναπηρίας και ότι επιπλέον 190 εκατομμύρια άνθρωποι (3,8% των ατόμων άνω των 15 ετών) αντιμετωπίζουν σοβαρές δυσκολίες στις καθημερινές τους λειτουργίες, όπως αναφέρεται στο άρθρο [Gut23]. Σύμφωνα με τον ΠΟΥ και τον Ειδικό Εισηγητή για τα Δικαιώματα των Ατόμων με Αναπηρία, ο αριθμός των ατόμων με αναπηρία αυξάνεται δραματικά λόγω της αύξησης των χρόνιων ασθενειών και της γήρανσης του πληθυσμού, ενώ τα ποσοστά αναπηρίας είναι υψηλότερα στις αναπτυσσόμενες χώρες. Η συχνότητα της αναπηρίας αυξάνεται σημαντικά, καθώς τα άτομα μεγαλώνουν, λόγω της αυξημένης επικράτησης χρόνιων ασθενειών, σωματικών και γνωστικών βλαβών, οι οποίες σε αλληλεπίδραση με διάφορους φραγμούς μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα τις αναπηρίες. Έχει επίσης παρατηρηθεί ότι ο αριθμός των ατόμων με αναπηρία έχει αυξηθεί τις τελευταίες δεκαετίες λόγω πολέμων και άλλων μορφών βίας, ανεπαρκούς ιατρικής περίθαλψης, φυσικών και άλλων καταστροφών.

Σύμφωνα με έναν περιεκτικό οδηγό για την ένταξη της αναπηρίας που δημοσιεύθηκε το 2015 περιγράφεται μια ολοκληρωμένη λίστα με τα εμπόδια για την ένταξη της αναπηρίας.

- Φραγμοί συμπεριφοράς (π.χ. στερεότυπα, προκαταλήψεις, άλλες μορφές πατερναλιστικής και πατρονιστικής μεταχείρισης, διακρίσεις, φόβος, εκφοβισμός).
- Θεσμικά εμπόδια (δηλαδή νόμοι, πολιτικές, στρατηγικές ή πρακτικές που εισάγουν διακρίσεις σε βάρος των ατόμων με αναπηρίες, συμπεριλαμβανομένης της έλλειψης επιβολής και πολιτικής υποστήριξης).
- «Εσωτερικευμένα» εμπόδια (δηλαδή, λόγω στιγματισμού και στερεοτύπων, τα άτομα με αναπηρία απέχουν από το να εκφράσουν τις απόψεις τους και να διεκδικήσουν τα δικαιώματά τους).
- Έλλειψη συμμετοχής, συμπεριλαμβανομένης της έλλειψης διαβούλευσης και συμμετοχής των ατόμων με αναπηρίες στη λήψη αποφάσεων
- Ανεπαρκή στοιχεία, στατιστικά στοιχεία και αποδεικτικά στοιχεία για το τι λειτουργεί.
- Ανεπαρκές ενδιαφέρον σχετικά με το κόστος και τις δυσκολίες της ένταξης της αναπηρίας (π.χ. ανησυχίες ότι η συμπερίληψη της αναπηρίας είναι πολύ

δύσκολη και απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις ή απαιτούνται ειδικά προγράμματα που θα επιβαρύνουν αδικαιολόγητα τους υπάρχοντες πόρους).

Ακολουθώς ο ΠΟΥ τονίζει ότι «Η αναπηρία είναι μέρος της ανθρώπινης κατάστασης. Σχεδόν ο καθένας θα έχει προσωρινά ή μόνιμα αναπηρία κάποια στιγμή στη ζωή και όσοι επιβιώνουν μέχρι τα γηρατειά θα αντιμετωπίζουν αυξανόμενες δυσκολίες στη λειτουργία τους. Οι περισσότερες οικογένειες έχουν μέλη με αναπηρία και πολλά άτομα χωρίς αναπηρία αναλαμβάνουν την ευθύνη για την υποστήριξη και τη φροντίδα των συγγενών και των φίλων τους με αναπηρίες. Το 2011 ο ΠΟΥ σημείωσε ότι οι αντιδράσεις στην αναπηρία έχουν αλλάξει από τη δεκαετία του 1970, που προκλήθηκαν σε μεγάλο βαθμό από την αυξανόμενη τάση να αντιμετωπίζεται η αναπηρία ως ζήτημα ανθρωπίνων δικαιωμάτων. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την άρση του διαχωρισμού των ατόμων με αναπηρία σε ιδρύματα και ειδικά σχολεία δίνοντας τη θέση του σε πολιτικές που υποστηρίζουν την κοινοτική και εκπαιδευτική ένταξη. Ταυτόχρονα, η εστίαση στις ιατρικές λύσεις για τις αναπηρίες άρχισε να μετατοπίζεται προς την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών, καθώς και των φυσικών παραγόντων, που προκαλούν τα άτομα με αναπηρία στις προσπάθειές τους να επιτύχουν την ισότητα στην κοινωνία. Με άλλα λόγια, ο ρόλος των κοινωνικών και σωματικών φραγμών στην αναπηρία έχει αναγνωριστεί και η μεγαλύτερη βαρύτητα έχει δοθεί στο κοινωνικό μοντέλο της αναπηρίας που βλέπει τους ανθρώπους ως «ανάπηρους από την κοινωνία και όχι από το σώμα τους».

Το Τμήμα Οικονομικών και Κοινωνικών Υποθέσεων των Ηνωμένων Εθνών (UNDESA) έχει σημειώσει ότι τα άτομα με αναπηρία «έχουν τα ίδια δικαιώματα με όλα τα άλλα ανθρώπινα όντα και ίσες ευκαιρίες... [και επίσης] ... συχνά η ζωή τους είναι αναπηρία από σωματικούς και κοινωνικούς φραγμούς στην κοινωνία που εμποδίζουν την πλήρη συμμετοχή τους». Δεν υπάρχει ενιαίος ορισμός της αναπηρίας και ο ΠΟΥ σημείωσε ότι ο ορισμός της αναπηρίας είναι περίπλοκος καθώς η ίδια η αναπηρία είναι σύνθετη, δυναμική, πολυδιάστατη και αμφισβητούμενη.

Για τον ορισμό της αναπηρίας, η UNDESA αναφέρθηκε στις διακρίσεις που είχε κάνει ο ΠΟΥ μεταξύ των παρακάτω εννοιών στη διεθνή Ταξινόμηση Αναπηριών, Αδυναμιών και Εμποδίων που κυκλοφόρησε το 1980:

- Impairment: Οποιαδήποτε απώλεια ή ανωμαλία της ψυχολογικής, φυσιολογικής ή ανατομικής δομής ή λειτουργίας.
- Disability: Οποιοσδήποτε περιορισμός ή έλλειψη της ικανότητας να εκτελεί μια δραστηριότητα με τον τρόπο ή εντός του εύρους που θεωρείται φυσιολογικό για έναν άνθρωπο.
- Handicap: Οποιοδήποτε εμπόδιο ενός ατόμου, που προκύπτει από αναπηρία και περιορίζει ή δυσχεραίνει την εκπλήρωση ενός ρόλου που υπό άλλες συνθήκες θα επιτελούσε.

Είκοσι χρόνια αργότερα, ο ΠΟΥ ανανέωσε τους παραπάνω όρους και συνέστησε τη Διεθνή Ταξινόμηση Λειτουργίας, Αναπηρίας και Υγείας (ICF) ως εξής:

- Impairments: προβλήματα στη λειτουργία του σώματος ή αλλαγές στη δομή του σώματος (π.χ. παράλυση, τύφλωση, απώλεια άκρου ή απώλεια μνήμης).

- Activity limitations: περιορισμοί της δραστηριότητας, δηλαδή δυσκολίες στην εκτέλεση δραστηριοτήτων (π.χ. περπάτημα, φαγητό, δυσκολία στην όραση, στην ακοή ή στην επίλυση προβλημάτων).
- Participation restrictions: περιορισμοί συμμετοχής σε οποιονδήποτε τομέα της ζωής (π.χ. στην απασχόληση, τη μεταφορά, σε κοινωνικές και ψυχαγωγικές δραστηριότητες, σε απόκτηση υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης και πρόληψης).

Βασίζόμενοι σε όλα τα παραπάνω οι πιο κοινές αναπηρίες από την προοπτική των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας χωρίζονται ως εξής:

- Αναπηρίες όρασης. Έλλειψη όρασης, είτε πλήρης είτε μερική. Ανάλογα με το βαθμό τους, εμποδίζουν τους ανθρώπους να αποκτήσουν οπτικές πληροφορίες. Η χαμηλή όραση εμφανίζεται συνήθως σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας. Στην περίπτωση νεότερων ατόμων, συνήθως οφείλεται σε γενετικά, ατυχήματα ή ασθένειες. Περιορίζουν την πρόσβαση σε οπτικές πληροφορίες, που με τη σειρά τους είναι ο πιο συνηθισμένος τρόπος μετάδοσης πληροφοριών στον ψηφιακό κόσμο σήμερα. Μια άλλη σχετική κατηγορία διαταραχής όρασης είναι η αχρωματοψία, η οποία μπορεί να επηρεάσει την ερμηνεία των πληροφοριών με χρωματική κωδικοποίηση στο διαδίκτυο (π.χ. συνδέσμους που έχουν επισκεφτεί έναντι συνδέσμων που δεν έχουν επισκεφτεί).
- Αναπηρίες ακοής. Πολυμέσα, συμπεριλαμβανομένου του ήχου και βίντεο, καθίστανται ουσιαστικά για τη μετάδοση πληροφοριών στον ψηφιακό κόσμο. Κινούμενα σχέδια και βίντεο συνήθως μεταδίδουν πληροφορίες ήχου μαζί με εικόνες. Αυτός ο τύπος περιεχομένου δεν μπορεί να είναι προσβάσιμος σε χρήστες με προβλήματα ακοής.
- Κινητικές αναπηρίες. Αυτοί οι τύποι αναπηριών επηρεάζουν την κινητικότητα των μερών του σώματος σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό. Μπορεί να σχετίζονται με την έλλειψη κίνησης, με την περιορισμένη κίνηση ή την έλλειψη μυϊκού ελέγχου που μπορεί να προκαλέσει ακούσιες κινήσεις. Αυτές οι καταστάσεις περιλαμβάνουν την έλλειψη συντονισμού, την παράλυση, προβλήματα στις αρθρώσεις και έλλειψη άκρων. Όταν επηρεάζονται τα άνω άκρα θα εμποδίσουν αυτόματα τη χρήση του ποντικιού και του πληκτρολογίου. Σε ορισμένες συνθήκες μπορεί επίσης να περιοριστεί η αλληλεπίδραση με οθόνη αφής.
- Γνωστικές αναπηρίες. Πριν μερικά χρόνια, η χρήση υπολογιστών περιοριζόταν σε άτομα με μέσες και υψηλές πνευματικές ικανότητες. Επί του παρόντος, ο αριθμός των ατόμων με γνωστικές αναπηρίες που έχουν πρόσβαση σε διαδικτυακές υπηρεσίες αυξάνεται λόγω της διεύρυνσης της φιλικότητας προς τον χρήστη, της δημοφιλίας αυτών των υπηρεσιών και της ύπαρξης εφαρμογών που απευθύνονται ειδικά σε αυτούς. Γενικά, μπορεί να υποστηριχθεί ότι ένα άτομο που πάσχει από γνωστικές διαταραχές θα δυσκολευτεί περισσότερο να εκτελέσει ορισμένες νοητικές εργασίες, αλλά το φάσμα των γνωστικών αναπηριών και οι βαθμοί τους, καθιστά την ταξινόμηση και την ανάλυση του τρόπου πρόσβασης σε διαδικτυακές υπηρεσίες και πόρους μια πραγματική πρόκληση. Για παράδειγμα, κάποιες

υπηρεσίες στον ιστό δεν θα είναι ποτέ προσβάσιμες σε άτομα με σοβαρές γνωστικές αναπηρίες, αλλά υπάρχουν ορισμένες τεχνικές που μπορούν να βοηθήσουν στη βελτίωση της προσβασιμότητας για άτομα με λιγότερο σοβαρές γνωστικές αναπηρίες (π.χ. υψηλότερη αντίθεση, μεγαλύτερες περιοχές για κλικ, απλούστερο κείμενο, άμεση διαμόρφωση των επιλογών πλοήγησης, μεγαλύτερες γραμματοσειρές ή μείωση της ακαταστασίας στην οθόνη). Τα κύρια περιοριστικά στοιχεία σε έναν ψηφιακό κόσμο είναι η έλλειψη μνήμης, η έλλειψη ικανοτήτων επίλυσης προβλημάτων, η έλλειψη προσοχής, η περιορισμένη ανάγνωση, η γλωσσική και λεκτική κατανόηση, οι περιορισμένες ικανότητες για μαθηματικό συλλογισμό και η περιορισμένη οπτική κατανόηση.

Ειδικότερα, η εντυποαναπηρία, ως όρος, αναφέρεται στα άτομα που αντιμετωπίζουν δυσκολία στην ανάγνωση έντυπου υλικού χωρίς υποβοήθηση. Αυτό μπορεί να συμβαίνει λόγω μιας φυσικής αναπηρίας που δεν τους επιτρέπει να κρατήσουν ένα βιβλίο, λόγω μιας αντιληπτικής ή μαθησιακής δυσκολίας, όπως δυσλεξία, λόγω τύφλωσης ή οπτικής αναπηρίας. Ένα άτομο με εντυποαναπηρία δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει το τυπικό έντυπο υλικό για τις ανάγκες πληροφόρησής τους, με απλά λόγια καθίσταται αδύνατος ο χειρισμός βιβλίων ή περιοδικών. Πρόκειται για μια πολύ σοβαρή κατάσταση που πρακτικά απαγορεύει την ισότιμη πρόσβασή τους στην πληροφορία και τη γνώση.

6.2 Συνθήκη του Μαρακές και Σύμβαση CRPD

Όπως αναφέρεται στο [Fer24], η Συνθήκη του Μαρακές αφορά τη διευκόλυνση της πρόσβασης σε δημοσιευμένα έργα για άτομα που είναι τυφλά, εντυποανάπηρα ή με άλλου είδους αναπηρία και εγκρίθηκε στο Μαρακές στις 27 Ιουνίου 2013 από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Πνευματικής Ιδιοκτησίας (WIPO) ενώ τέθηκε σε ισχύ τον Σεπτέμβριο του 2016. Από την ΕΕ υπογράφηκε (εκ μέρους της και των κρατών μελών της) στις 30 Απριλίου 2014 και στη συνέχεια επικυρώθηκε την 1η Οκτωβρίου 2018. Όλα τα κράτη μέλη έχουν μεταφέρει την Οδηγία στο εθνικό τους δίκαιο. Η συγκεκριμένη Συνθήκη έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον τόσο από τους μελετητές του νόμου περί πνευματικών δικαιωμάτων όσο και από μελετητές του δικαίου της αναπηρίας.

Στο [FR23], αναφέρεται ότι οι Stamm και Hsu προτείνουν πως η Συνθήκη του Μαρακές έχει επεκτείνει την έννοια της «δίκαιης χρήσης» για να υποστηρίξει την πρόσβαση των ατόμων με αναπηρία. Κατόπιν τούτου, η Συνθήκη του Μαρακές γενικά θεωρείται ως ένα από τα πιο σημαντικά βήματα που έχουν γίνει για τη διασφάλιση της πρόσβασης σε έντυπο υλικό από άτομα με αναπηρία και την αντιμετώπιση της έλλειψης βιβλίων διαθέσιμων σε προσβάσιμες μορφές.

Σύμφωνα με το [Bro20] η Σύμβαση CRPD (Convention on the Rights of Persons with Disabilities) ήταν η πρώτη δεσμευτική συνθήκη για τα ανθρώπινα δικαιώματα που κατοχύρωσε τον κανόνα προσβασιμότητας και τον εφάρμοσε σε μυριάδες άλλες διατάξεις που περιέχονται στη Σύμβαση, αστικά και πολιτικά δικαιώματα και ένα ευρύ φάσμα κοινωνικοοικονομικών δικαιωμάτων. Ο κανόνας προσβασιμότητας στη

CRPD αντικατοπτρίζει διάφορες διατάξεις που κατοχυρώνονται σε πράξεις ήπιου δικαίου σε διεθνές επίπεδο.

Θα πρέπει να επισημανθεί ότι η Συνθήκη του Μαρακές είναι συμπληρωματική της Σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για τα Δικαιώματα των Ατόμων με Αναπηρία (CRPD) καθώς συμβάλλει στην εξασφάλιση της προσβασιμότητας σε δημοσιευμένα έργα αλλά και στο δικαίωμα για ενημέρωση και επικοινωνία που προβλέπεται στο άρθρο 21 του CRPD, το δικαίωμα στην εκπαίδευση που περιλαμβάνεται στο άρθρο 24 του CRPD και το δικαίωμα συμμετοχής στην πολιτιστική ζωή που προβλέπεται στο άρθρο 30 του CRPD. Στην πραγματικότητα, η τελευταία διάταξη απαιτεί μεταξύ άλλων τα Κράτη Μέλη που εντάσσονται στη Σύμβαση «Να λάβουν όλα τα κατάλληλα μέτρα, σύμφωνα με το διεθνές δίκαιο, για να διασφαλιστεί ότι οι νόμοι που προστατεύουν τα δικαιώματα περί πνευματικής ιδιοκτησίας δεν αποτελούν παράλογο ή μεροληπτικό εμπόδιο στην πρόσβαση των ατόμων με αναπηρία σε πολιτιστικό υλικό».

Μέχρι στιγμής η Συνθήκη του Μαρακές έχει επικυρωθεί από 94 κράτη σε όλο τον κόσμο, συμπεριλαμβανομένων των Ηνωμένων Πολιτειών (οι οποίες, ωστόσο, δεν έχουν επικυρώσει τη CRPD) και από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) εξ ονόματος των 27 κρατών μελών της. Μία από τις τελευταίες χώρες που προσχώρησαν στη Συνθήκη του Μαρακές ήταν η Ουκρανία, η οποία κατέθεσε το έγγραφο επικύρωσής της τον Ιούνιο του 2023. Μετά την προσχώρησή τους στη Συνθήκη, όλα τα συμβαλλόμενα κράτη πρέπει σε διαφορετικό βαθμό να εμπλακούν σε μεταρρυθμίσεις του νόμου περί πνευματικών δικαιωμάτων. Είναι ενδιαφέρον, ότι ακόμη και σε χώρες όπου δεν έχει ακόμη επικυρωθεί η Συνθήκη, γίνονται προσπάθειες αποδοχής των διατάξεων που περιλαμβάνονται στη Συνθήκη του Μαρακές για καλύτερη διασφάλιση της πρόσβασης των ατόμων με αναπηρία σε έντυπο υλικό. Ένα παράδειγμα τέτοιων προσπαθειών είναι η απόφαση που εκδόθηκε στις 21 Σεπτεμβρίου 2022 από το Συνταγματικό Δικαστήριο της Νότιας Αφρικής (SA). Επικυρώνοντας μια απόφαση του Ανώτατου Δικαστηρίου της Πρετόρια, το Συνταγματικό Δικαστήριο διαπίστωσε ότι ο νόμος περί πνευματικών δικαιωμάτων SA του 1978 ήταν αντισυνταγματικός και με αθέμιτες διακρίσεις, στο βαθμό που περιόριζε τη διαθεσιμότητα έργων που καλύπτονται από πνευματικά δικαιώματα σε μορφές προσβάσιμες από άτομα με αναπηρία. Με αυτόν τον τρόπο, το Συνταγματικό Δικαστήριο της SA αναφέρθηκε στη Συνθήκη του Μαρακές και πράγματι εξέτασε τις διατάξεις της κατά την αξιολόγηση της συνταγματικότητας της εθνικής νομοθεσίας περί πνευματικής ιδιοκτησίας.

Η Συνθήκη αποτελείται από ένα μη δεσμευτικό προοίμιο ακολουθούμενο από 22 άρθρα. Έχει ένα σχετικά ευρύ υλικό πεδίο εφαρμογής, που προκύπτει από τον ορισμό των «έργων» που περιλαμβάνονται στο άρθρο. 2. Πράγματι, η Συνθήκη του Μαρακές καλύπτει όλα τα λογοτεχνικά και καλλιτεχνικά έργα υπό μορφή κειμένου, σημειογραφίας ή/και σχετικών εικονογραφήσεων, είτε δημοσιεύονται είτε διατίθενται σε οποιοδήποτε μέσο. Ενώ τα οπτικοακουστικά έργα δεν εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής της Συνθήκης, ο Οδηγός EIFL για τις Βιβλιοθήκες προτείνει ότι «τα κειμενικά έργα ενσωματωμένα σε οπτικοακουστικά έργα, για παράδειγμα εκπαιδευτικά DVD πολυμέσων, θα πρέπει να καλύπτονται. Το άρθρο 2 της Συνθήκης του Μαρακές ορίζει επίσης την έννοια ενός αντίγραφου προσβάσιμης μορφής, το οποίο είναι «αντίγραφο ενός έργου με εναλλακτικό τρόπο ή μορφή που δίνει σε ένα

δικαιούχο πρόσβαση σε μια εργασία, συμπεριλαμβανομένου του να επιτραπεί στο άτομο να έχει πρόσβαση τόσο άνετα όσο ένα άτομο χωρίς προβλήματα όρασης ή άλλη εντυποαναπηρία».

Το πεδίο εφαρμογής της Συνθήκης εντοπίζεται στο άρθρο 3, που ορίζει ως δικαιούχους της εξαίρεσης πνευματικών δικαιωμάτων: τυφλούς, άτομα με προβλήματα όρασης, άτομα με αντληπτική ή αναγνωστική αναπηρία καθώς και εκείνους που δεν μπορούν, λόγω σωματικής αναπηρίας, να κρατήσουν ή να χειριστούν ένα βιβλίο ή να εστιάσουν ή να μετακινήσουν τα μάτια για να κάνουν ανάγνωση. Επίσης, περιλαμβάνει άτομα που εμφανίζουν προσωρινή τύφλωση, ή προβλήματα όρασης ή προσωρινή εντυποαναπηρία. Επιπλέον, τα συμβαλλόμενα κράτη μπορούν να επεκτείνουν τις εξαιρέσεις πέραν των κατηγοριών που προσδιορίζονται στη Συνθήκη του Μαρακές, των οποίων ο ορισμός των δικαιούχων παραμένει στο «πάτωμα» και όχι στην «οροφή». Ως εκ τούτου, το πεδίο εφαρμογής της Συνθήκης του Μαρακές είναι στενότερο από το πεδίο εφαρμογής της CRPD, η οποία ισχύει για όλα τα άτομα με αναπηρία, συμπεριλαμβανομένων όσων έχουν μακροχρόνιες σωματικές, διανοητικές, πνευματικές ή αισθητηριακές αναπηρίες που σε αλληλεπίδραση με διάφορα άλλα εμπόδια μπορεί να αποτελέσουν τροχοπέδη στην πλήρη και αποτελεσματική συμμετοχή τους στην κοινωνία.

Η IFLA παρακολουθεί στενά την εξέλιξη της υλοποίησης της συνθήκης του Μαρακές σε όλες τις χώρες, βοηθάει και στηρίζει τις βιβλιοθήκες και συνεργάζεται στενά με τις οργανώσεις και τις ομοσπονδίες των εντυποανάπηρων σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Ανά τακτά διαστήματα ενημερώνει τις βιβλιοθήκες για την κατάσταση και το επίπεδο υλοποίησης της συνθήκης στις βιβλιοθήκες παγκοσμίως, όπως φαίνεται στον πίνακα 3, που αντλήθηκε από το άρθρο [ΚΜΓ22].

Country	Status	Can libraries use Marrakesh rights without paying remuneration (books)?	Can libraries use Marrakesh rights without paying remuneration for audio-books?	Can libraries use Marrakesh rights without needing to check on commercial availability?	Can libraries use Marrakesh rights without a registration obligation?	Can libraries use Marrakesh rights without additional record-keeping requirements?	Can libraries use exceptions to serve people with dyslexia included?	Are people with other disabilities included?
Argentina	Ratified, national law adopted	Yes	Yes	No	No	Unclear	Yes	Yes
Australia	Ratified, national law amended	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Cyprus	EU ratified, transposed	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
Greece*	EU ratified, national law amended	No	No	Yes	Unclear	Unclear	Unclear	Unclear

Πίνακας 2: Επίπεδα υλοποίησης Συνθήκης του Μαρακές

Κεφάλαιο 7 Προσβάσιμοι μορφότευποι

Στο κεφάλαιο 8, θα εξεταστούν οι διαφορετικοί τύποι προσβάσιμων μορφότευπων, οι τεχνολογίες και οι στρατηγικές που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία τους, καθώς και οι προκλήσεις και οι δυνατότητες που προσφέρουν στην ενσωμάτωση των ατόμων με αναπηρίες στην κοινωνία της πληροφορίας.

7.1 Γενικά

Ένα ηλεκτρονικό κείμενο (eText) είναι ένα δομημένο κείμενο που μπορεί να διαβαστεί σε ψηφιακή μορφή και είναι προσβάσιμο σε άτομα με εντυποαναπηρία, δηλαδή σε άτομα που δεν μπορούν να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες από κανονική εκτύπωση. Το eText μπορεί να είναι μια εναλλακτική έκδοση ενός έντυπου εγγράφου που παρέχει σε ένα άτομο με εντυποαναπηρία ισοδύναμη πρόσβαση στις πληροφορίες. Ο όρος eText μπορεί επίσης να αναφέρεται σε ένα έγγραφο που δημιουργήθηκε αρχικά σε ψηφιακή μορφή και είναι προσβάσιμο σε όλους τους αναγνώστες.

Οι τυπικές μορφές για προσβάσιμο περιεχόμενο περιλαμβάνουν:

- Έγγραφα επεξεργαστή κειμένου
- Απλό κείμενο
- Βιβλία DAISY
- EPUB
- HTML και HTML5
- PDF
- Κώδικας Braille
- Ηχοβιβλία ή audiobooks
- Προσβάσιμα γραφικά

Τα άτομα με εντυποαναπηρία χρησιμοποιούν μια σειρά από βοηθητικές τεχνολογίες για πρόσβαση στα κείμενα. Οι τυπικές μέθοδοι ανάγνωσης περιλαμβάνουν:

- Συνθετική ομιλία: χρήση λογισμικού ανάγνωσης οθόνης (π.χ. JAWS, VoiceOver, NVDA, Window Eyes, ChromeVox, Talkback), ενσωματωμένων αναγνώστών οθόνης σε κύριο λογισμικό (π.χ. Read Aloud στο Adobe Acrobat) ή σε φορητές συσκευές (π.χ. Victor Reader Stream).
- Κώδικα Braille: χρήση φορητής οθόνης Braille συνδεδεμένη σε επιτραπέζιο υπολογιστή, φορητό υπολογιστή, συσκευή tablet ή σε αυτόνομο σημειωματάριο Braille.
- Προβολή στην οθόνη: χρήση εξειδικευμένου λογισμικού μεγέθυνσης οθόνης, εργαλείων που προσαρμόζουν τους χρωματικούς συνδυασμούς, εργαλείου που βοηθά στην παρακολούθηση κατά την ανάγνωση και ενσωματωμένων λειτουργιών ζουμ σε λογισμικό και λειτουργικά συστήματα. Αυτά μπορεί να είναι σε κύρια τεχνολογία ή σε εξειδικευμένες συσκευές, όπως μεγεθυντικοί φακοί επιτραπέζιου/φορητού βίντεο.

Οι ενέργειες, που λαμβάνουν χώρα κάθε φορά, για την παραγωγή προσβάσιμων μορφώσεων εξαρτώνται από τη μορφή που έχουμε διαθέσιμο το πληροφοριακό υλικό. Στην περίπτωση που δε διατίθεται καμιά ηλεκτρονική μορφή του περιεχομένου, τότε είθισται η ψηφιοποίησή του με στόχο τη δημιουργία pdf αρχείου με αναγνώριση χαρακτήρων (OCR) ή και δομημένο περιεχόμενο (bookmarks). Από ένα αρχείο pdf είναι δυνατόν να παραχθεί επεξεργάσιμο αρχείο κειμένου doc. Μετά την παραγωγή doc αρχείου, ακολουθεί η επεξεργασία/επιμέλεια του αρχείου, από το οποίο μάλιστα θα μπορέσουν να προκύψουν και όλοι οι άλλοι προσβάσιμοι μορφώτοι.

- Παραγωγή E-PUB αρχείου αξιολογημένου σε θέματα προσβασιμότητας
- Παραγωγή DAISY book
- Παραγωγή ηχητικών αρχείων, με φυσική/συνθετική φωνή
- Παραγωγή αρχείου κειμένου braille προς εκτύπωση (braille-ready)
- Παραγωγή PDF αρχείου προσβάσιμο από αρχείο επεξεργασμένου κειμένου (accessible)

Οι εντυποανάπηροι χρήστες διαβάζουν τα ψηφιακά τεκμήρια με πολλούς διαφορετικούς τρόπους. Κάποιοι διαβάζουν το κείμενο ακούγοντας το μέσω ενός προγράμματος Text-to Speech, άλλοι προτιμούν σε μορφή braille, κάποιους διευκολύνει η μεγέθυνση του κειμένου και η χρωματική προσαρμογή. Κάποιοι χρήστες χρησιμοποιούν το πληκτρολόγιο για να περιηγηθούν σε ένα κείμενο, άλλοι οθόνες αφής, ηχητικές εντολές, προσαρμοσμένα ποντίκια και λουπά.

Το περιεχόμενο ενός ψηφιακού αντιγράφου θα πρέπει να ανταποκρίνεται σε όλες αυτές τις επιλογές ανάγνωσης των χρηστών και να αποτελεί μια όμορφη αναγνωστική εμπειρία. Ένα δομημένο κείμενο doc αποτελεί τη βάση για την περαιτέρω επεξεργασία του καθώς μπορεί εύκολα να μετατραπεί σε άλλους μορφώτους δίνοντας πολλαπλές δυνατότητες ανάγνωσης στον χρήστη.

Η διαδικασία παραγωγής ενός προσβάσιμου αρχείου doc περιλαμβάνει:

- Επεξεργασία και διόρθωση του αρχείου doc που έχει προκύψει τις περισσότερες φορές από την μετατροπή του pdf.
- Έλεγχος του διορθωμένου αρχείου με το Accessibility Checker της Microsoft Word και διόρθωση των λαθών αν υπάρχουν.
- Χρήση ενός προγράμματος ανάγνωσης οθόνης (NVDA) για έλεγχο της αναγνωστικής εμπειρίας και άλλες τυχόν παραλείψεις.
- Το αρχείο είναι έτοιμο για χρήση και η μετατροπή του με τα add-in SaveAsDaisy, WordToEpub.

7.2 Βασικές αρχές

Οι άνθρωποι βρίσκονται σε σημαντικά μειονεκτική θέση εάν δεν έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες. Οι ηλεκτρονικές μορφές παρέχουν την ευκαιρία για δίκαιη πρόσβαση στις πληροφορίες, αλλά η πραγματικότητα είναι ότι πολλά ηλεκτρονικά έγγραφα δεν έχουν σχεδιαστεί για να είναι πλήρως προσβάσιμα από αναγνώστες με εντυποαναπηρία. Τα ηλεκτρονικά έγγραφα πρέπει να δημιουργούνται σύμφωνα με μια προσέγγιση βασισμένη σε πρότυπα για να διασφαλίζεται η προσβασιμότητα. Για να επιτευχθεί αυτό θα πρέπει να εφαρμόζονται τέσσερις γενικές αρχές κατά τη δημιουργία προσβάσιμων εγγράφων.

- Ισοδυναμία με το έντυπο. Ένας προσβάσιμος μορφότυπος ενός έντυπου εγγράφου θα πρέπει να παρέχει τις ίδιες πληροφορίες με το πρωτότυπο. Θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει όλα τα σημαντικά στοιχεία του εγγράφου, να εξασφαλίζει την ακρίβεια, να υποδεικνύει τις αλλαγές από το έντυπο, να εμπεριέχει τις πληροφορίες δημοσίευσης, να περιγράφει τις εικόνες και τα οπτικά στοιχεία και να εκφράζει τους ειδικούς χαρακτήρες και εναλλαγές γλωσσών.

Πιο αναλυτικά, για να είναι προσβάσιμο ένα έγγραφο, κατά την παραγωγή ενός πλήρους βιβλίου, πληροφορίες από το εξώφυλλο και τις προκαταρκτικές σελίδες, όπως η περίληψη, τα αποσπάσματα κριτικών και οι σημειώσεις σχετικά με τον συγγραφέα θα πρέπει να περιλαμβάνονται ως μέρος του εγγράφου. Η συνήθης πρακτική είναι να περιλαμβάνονται αυτά στην αρχή του εγγράφου. Εάν εμπεριέχεται ενημερωτικό περιεχόμενο σε κεφαλίδες ή υποσέλιδα, είναι επιβεβλημένο αυτό να επαναλαμβάνεται και σε άλλα σημεία του εγγράφου. Εάν τα έγγραφα μετατρέπονται από εκτύπωση και οι αριθμοί σελίδων εκτύπωσης διατηρούνται στο έγγραφο (για ευθυγράμμιση με το πρωτότυπο έγγραφο εκτύπωσης), είναι προτιμότερο να χρησιμοποιηθεί μια μη αυτόματη σελίδα περιεχομένων. Ένα έγγραφο που έχει μετατραπεί από εκτύπωση περιέχει δύο σετ αριθμών σελίδων (αρχικές σελίδες εκτύπωσης και σελίδες από τον επεξεργαστή κειμένου), επομένως οι αυτόματοι πίνακες περιεχομένων μπορεί να προκαλέσουν σύγχυση. Οι αριθμοί σελίδων εκτύπωσης είναι σημαντικοί, καθώς επιτρέπουν σε έναν αναγνώστη να πλοηγηθεί σε έναν συγκεκριμένο αριθμό σελίδας, να χρησιμοποιήσει το ευρετήριο και τη λίστα περιεχομένων ή να μεταπηδήσει στη σελίδα όπου βρίσκεται ένα συγκεκριμένο απόσπασμα ή έννοια.

Όταν μια εικόνα ή ένα οπτικό στοιχείο προσθέτει νόημα στο κείμενο, αυτό θα πρέπει να εκφράζεται με λέξεις ή να περιγράφεται μέσα στο προσβάσιμο αρχείο. Οι επεξηγήσεις κειμένου μπορούν να συμπεριληφθούν ως σημείωση στο κείμενο, ως attribute «alt» (εναλλακτικό κείμενο) που συνδέεται με μια εικόνα ή ως λεζάντα κάτω από μια εικόνα. Για ορισμένους αναγνώστες, μπορεί να είναι πιο ενδεδειγμένο να παρέχονται εικόνες σε εναλλακτική μορφή, όπως ένα απτικό ή μεγεθυμένο γραφικό, το οποίο θα πρέπει να εξηγηθεί με σημείωση. Το κλειδί για τη μετάδοση οπτικών πληροφοριών είναι να ερμηνεύεται ποιες πληροφορίες προσθέτει η εικόνα στο κείμενο και στη συνέχεια να περιγράφονται με δομημένο και απλό τρόπο. Για την ορθή περιγραφή των εικόνων θα πρέπει να προσδιορίζεται ο σκοπός της φωτογραφίας, της εικόνας, του διαγράμματος κ.λπ. καθώς και οι βασικές έννοιες που μεταφέρονται από την εικόνα. Στην ουσία, περιγράφουμε πρώτα τη συνολική εικόνα και στη συνέχεια, δίνουμε περισσότερες λεπτομέρειες όπως απαιτείται. Επιπλέον, οι λεπτομέρειες των περιγραφών θα πρέπει να οργανώνονται με γραμμική σειρά, για παράδειγμα από αριστερά προς τα δεξιά και να διαχωρίζονται σε ευανάγνωστα κομμάτια χρησιμοποιώντας κουκκίδες ή παύλες. Τέλος, απαγορεύεται να γίνονται κρίσεις, υποθέσεις ή ερμηνείες των εικόνων και όταν αυτό απαιτείται, θα πρέπει να αναφέρεται σε σημείωση.

Κατά τη μετατροπή, υπάρχει περίπτωση να χρειαστεί διόρθωση σφαλμάτων όπως ορθογραφικά και τυπογραφικά λάθη. Τότε, είναι αναγκαίο να τοποθετηθεί μια σημείωση για να σχολιάσει τυχόν αλλαγές που έγιναν στην αρχική έκδοση όπως αλλαγές μορφοποίησης ή παραλείψεις. Για παράδειγμα, εάν μια γραμμή κειμένου

δεν είναι αναγνώσιμη ή παραλείπεται από την εκτύπωση, εισάγουμε μια σημείωση του τύπου «Η ακόλουθη γραμμή δεν ήταν ευανάγνωστη στην εκτύπωση και έχει παραληφθεί από αυτήν την έκδοση». Οι σημειώσεις μπορούν να εμφανίζονται στην αρχή ή στο τέλος του αρχείου ή μέσα στο κείμενο όταν η σημείωση σχετίζεται με ένα συγκεκριμένο σημείο.

Όσον αφορά τους ειδικούς χαρακτήρες, ιδανικά θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένα σύνολο χαρακτήρων Unicode. Η σωστή αναπαράσταση ενός χαρακτήρα στο Unicode είναι λιγότερο διφορούμενη από την αντικατάσταση του χαρακτήρα με λέξεις. Ωστόσο, ορισμένες βοηθητικές τεχνολογίες ή λογισμικά ανάγνωσης οθόνης δεν ερμηνεύουν αξιόπιστα ορισμένους από τους χαρακτήρες Unicode, για παράδειγμα το αριθμητικό σύμβολο ° (μοίρες), οπότε συστήνεται να γραφτεί με λέξεις (για παράδειγμα, αντικαθιστούμε το ° με «μοίρες», £ με «λίβρες»).

Σε μορφές επεξεργασίας κειμένου, HTML, DAISY και EPUB 3, μπορούμε να υποδείξουμε σε ποια γλώσσα είναι γραμμένο ένα έγγραφο. Σε αυτή την περίπτωση, επιβεβαιώνουμε ότι η γλώσσα έχει ρυθμιστεί σωστά και ότι αλλάζει όταν απαιτείται, έτσι ώστε οι αναγνώστες οθόνης να διαβάζουν το περιεχόμενο με μεγαλύτερη ακρίβεια.

Οι πληροφορίες δημοσίευσης που σχετίζονται με το αρχικό έγγραφο θα πρέπει να περιλαμβάνονται είτε στο ίδιο το αρχείο είτε σε ξεχωριστό αρχείο «readme». Αυτές οι πληροφορίες θα πρέπει να περιλαμβάνουν τον τίτλο, τον συγγραφέα, τον εκδότη, τον κάτοχο πνευματικών δικαιωμάτων, ειδικές σημειώσεις σχετικά με την έκδοση (π.χ. παραλείψεις), την ημερομηνία μεταγραφής, οποιοδήποτε αναγνωριστικό του κειμένου όπως ISBN ή ISSN, την ταυτότητα και τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας της εταιρείας παραγωγής.

- Ευκολία στην πλοήγηση. Ένα προσβάσιμο έγγραφο θα πρέπει να είναι εύκολο στον χειρισμό γι' αυτό επιβάλλεται το κείμενο να είναι διευθετημένο σε γραμμική σειρά ανάγνωσης, να συμπεριλαμβάνει δομική σήμανση (π.χ. επίπεδα επικεφαλίδων) και να διασφαλίζει τη συνέπεια του στυλ και της μορφοποίησης εντός του εγγράφου.

Το κείμενο πρέπει να είναι διατεταγμένο έτσι ώστε να μπορεί να διαβαστεί με γραμμικό τρόπο, δηλαδή κομμάτια πληροφοριών που ακολουθούν το ένα το άλλο με λογική διαδοχική σειρά. Όλα τα «αιωρούμενα» στοιχεία όπως πλαίσια κειμένου, εικόνες, εικονίδια και πίνακες θα πρέπει να ενσωματωθούν εντός της ροής του κειμένου. Σχετικά με τις υποσημειώσεις, θα πρέπει να γίνεται αναφορά της θέσης υποσημείωσης στο κείμενο. Η συνήθης πρακτική είναι να μετακινούνται όλες οι υποσημειώσεις στο τέλος του αρχείου. Στο Word και στο EPUB 3, μπορούν να δημιουργηθούν σύνδεσμοι προς τις υποσημειώσεις στο τέλος του εγγράφου. Εναλλακτικά, οι υποσημειώσεις μπορούν να παρουσιάζονται σύμφωνα με το αρχικό κείμενο. Δηλαδή, το κείμενο της υποσημείωσης μπορεί να εμφανίζεται στην αρχική θέση της αναφοράς της υποσημείωσης ή στο τέλος της σχετικής πρότασης ή παραγράφου. Εάν ένα έγγραφο περιέχει κείμενο σε πλαίσια ή σημειώσεις περιθωρίων, αυτά θα πρέπει να εισαχθούν στο πιο λογικό σημείο του κειμένου, εντός της γραμμικής ροής του εγγράφου. Συχνά τα έγγραφα συχνά περιλαμβάνουν πληροφορίες τίτλου ή σελιδοποίησης στις ενότητες κεφαλίδας και υποσελίδου, τα οποία συνήθως συμπεριλαμβάνονται όταν αυτές οι πληροφορίες είναι ενημερωτικές και δεν επαναλαμβάνονται αλλού στο κείμενο.

Τα δομικά στοιχεία του κειμένου, όπως οι επικεφαλίδες, οι παράγραφοι, οι λίστες, οι πίνακες και οι λέξεις που τονίζονται είναι σκόπιμο να επισημανθούν έτσι ώστε η υποστηρικτική τεχνολογία να μπορεί να ερμηνεύσει τη σημασία, το νόημα και το περιεχόμενό τους. Οι μέθοδοι δομικής σήμανσης περιλαμβάνουν τη χρήση «Στυλ» σε λογισμικό επεξεργασίας κειμένου, κώδικες σε έγγραφα απλού κειμένου ή σημασιολογικά στοιχεία HTML. Οι μαθηματικοί τύποι μπορούν να μεταφερθούν χρησιμοποιώντας τις γλώσσες προγραμματισμού MathML ή LaTeX. Η χρησιμότητα αυτών των μορφών εξαρτάται από την τεχνολογία ανάγνωσης και την εξοικείωση του χρήστη.

- Σαφές οπτικό στυλ. Ένα προσβάσιμο έγγραφο θα πρέπει να έχει ένα σαφές, ευανάγνωστο οπτικό στυλ που να λαμβάνει υπόψη τις ανάγκες των ατόμων με μια σειρά αναπηριών. Συνιστάται στους χρήστες να ελέγχουν την οπτική εμφάνιση όπου είναι δυνατόν.

Οι γενικές αρχές ορίζουν ότι θα πρέπει να χρησιμοποιείται απλή και καθαρή γραμματοσειρά, σε μεγάλο προεπιλεγμένο μέγεθος κειμένου, τουλάχιστον 12 πόντους, με 1,2 εκατοστά διάστιχο και 6 ή 10 σημεία για παραγράφους και στήλες. Είναι δε απαραίτητο να υπάρχει επαρκής αντίθεση μεταξύ κειμένου και φόντου, να αποφεύγετε η τοποθέτηση κειμένου πάνω από εικόνες φόντου. Παράλληλα, επιβάλλεται όλο το κείμενο να έχει αριστερή στοίχιση και οριζόντιο προσανατολισμό. Για να πετύχουμε ένα καθαρό κείμενο, οφείλει να υπάρχει μια συνεπής και λογική διάταξη. Η ασυνήθιστη απόσταση ή η διάταξη μπορεί να δυσκολέψει τον εντοπισμό πληροφοριών στη σελίδα. Συνιστάται η χρήση έντονης γραφής για τον υπερτονισμό του κειμένου ενώ αντίθετα απαγορεύεται η χρήση πλάγιων γραμμών και υπογραμμίσεων. Όσον αφορά τους πίνακες προτείνεται ένα έντονα ορατό περίγραμμα και επαρκής χώρος μεταξύ του περιγράμματος και των περιεχομένων ενός κελιού. Τέλος, δομικά στοιχεία όπως οι επικεφαλίδες και οι λίστες θα πρέπει να ξεχωρίζουν και έχουν σταθερή εμφάνιση.

Οι χρήστες θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να ελέγχουν την οπτική εμφάνιση. Γι' αυτό τον λόγο είναι πρωταρχικής σημασίας να χρησιμοποιείται στυλ για τον έλεγχο του χρώματος του κειμένου και του φόντου, ώστε να μπορούν να προσαρμοστούν από τον χρήστη. Όπου είναι δυνατό, χρησιμοποιούμε σχετικό και όχι απόλυτο μέγεθος κειμένου, ώστε ο αναγνώστης να μπορεί εύκολα να αλλάξει το μέγεθος του κειμένου. Όταν προστίθενται στοιχεία διάταξης που μπορεί να επηρεάσουν την οπτική εμφάνιση, θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή γιατί αυτά ενδέχεται να αλλοιώσουν το έγγραφο. Για παράδειγμα, μια αλλαγή σελίδας μπορεί να μετακινήσει την σελιδαρίθμηση σε μια ανεπιθύμητη τοποθεσία όταν αυξάνεται το μέγεθος της γραμματοσειράς.

- Σύνδεση με πρότυπα, κατευθυντήριες γραμμές και βέλτιστες πρακτικές. Ένα προσβάσιμο έγγραφο θα πρέπει να ακολουθεί σχετικά πρότυπα και βέλτιστες πρακτικές όπου υπάρχουν, παρεκκλίνοντας από αυτά μόνο όπου είναι απαραίτητο για συγκεκριμένους λόγους, όπως περιορισμούς στην υποστηρικτική τεχνολογία (λογισμικό και υλικό ανάγνωσης οθόνης, βοηθήματα ακοής και συσκευές braille). Θα πρέπει επίσης να λαμβάνεται υπόψη η εφαρμογή των ισχυόντων προτύπων και η προσαρμογή για μεμονωμένες ανάγκες και προτιμήσεις.

7.3 Έγγραφα επεξεργαστή κειμένου (Microsoft Word, RTF, OpenDocument)

Οι μορφές επεξεργασίας κειμένου, όπως το Microsoft Word, το RTF και το OpenDocument υποστηρίζονται ευρέως από την τρέχουσα υποστηρικτική τεχνολογία. Είναι προτιμότερη η χρήση RTF, καθώς αυτό υποστηρίζεται από ένα ευρύτερο φάσμα λογισμικού, ωστόσο το Word ή το OpenDocument μπορούν να χρησιμοποιηθούν εάν ζητηθούν από κάποια άτομα.

Το RTF μπορεί να δημιουργηθεί από μια ποικιλία προγραμμάτων επεξεργασίας κειμένου ενώ τα αρχεία Word και OpenDocument μπορούν να αποθηκευτούν σε μορφή RTF. Αυτή η μορφή είναι χρήσιμη για την παροχή περιεχομένου με δυνατότητα λήψης στον Ιστό, έτσι ώστε ολόκληρο το έγγραφο να είναι διαθέσιμο ως ένα αρχείο. Το κείμενο μπορεί να αναπαρασταθεί σε μορφή εμπλουτισμένου κειμένου επισημαίνοντας την αρχή, το τέλος και τα περιεχόμενα με ένα διακριτικό στυλ. Επιπρόσθετα, καλό είναι να μην χρησιμοποιούνται «αιωρούμενα» πλαίσια κειμένου στο Word, αλλά ιδανικά στυλ λίστας με σωστή δομή πολλαπλών επιπέδων. Θα ήταν αποτελεσματικό, αναφορικά με το τεστ αναγνωσιμότητας Flesch Reading, να επιτευχθεί βαθμολογία ίση με 60 ή χαμηλότερη. Προτείνεται τέλος, η επιλογή docx αντί doc, όπου είναι δυνατόν.

7.4 Απλό κείμενο

Το απλό κείμενο είναι η πιο προσελάσιμη μορφή αρχείου παγκοσμίως. Είναι χρήσιμο όταν οι παραγωγοί δεν είναι σίγουροι για το ποια υποστηρικτική τεχνολογία είναι κατάλληλη για την πρόσβαση σε ένα αρχείο. Υπάρχουν διαφορετικές συμβάσεις για τη μορφοποίηση εγγράφων απλού κειμένου.

Η πρώτη γραμμή ενός εγγράφου πρέπει να είναι ο τίτλος, ενώ παραλείπουμε τυχόν κενές γραμμές πριν από τον τίτλο. Στην αρχή του αρχείου ή σε ένα ξεχωριστό αρχείο readme δίνουμε μια λίστα με τους κωδικούς που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν. Μεταξύ των παραγράφων εισάγουμε μια κενή γραμμή και αφήνουμε δύο κενές γραμμές πριν από όλες τις επικεφαλίδες και μία κενή γραμμή μεταξύ διαδοχικών επικεφαλίδων. Υποδεικνύουμε την αρχή μιας σελίδας σε μια νέα γραμμή και αφήνουμε μια κενή γραμμή πριν από μια ένδειξη σελίδας. Μπορούν να προστεθούν κενές γραμμές μεταξύ στοιχείων λίστας ή σειρών ενός πίνακα, εάν χρειάζεται για λόγους σαφήνειας.

Οι διαφορετικοί τύποι έμφασης περιλαμβάνουν κεφαλαία, έντονη γραφή, πλάγια γραφή και υπογράμμιση. Αυτά μπορούν συχνά να παραλειφθούν εκτός και αν είναι απαραίτητα για την κατανόηση της σημασίας του εγγράφου. Μια κοινή σύμβαση Διαδικτύου χρησιμοποιεί αστερίσκους και κάτω παύλες για *έντονη γραφή* και _πλάγια γραφή_.

Όσον αφορά τις λίστες, οφείλουμε να διατηρούμε την αρίθμηση και τα γράμματα για να υποδεικνύονται τα στοιχεία της λίστας. Εισάγουμε έναν χαρακτήρα τελείας μετά τον αριθμό ή το γράμμα για να το διαφοροποιήσουμε από το υπόλοιπο κείμενο. Είθισται η λίστα με τις κουκκίδες να συμβολίζεται με

αστερίσκους. Για λίστες πολλαπλών επιπέδων, χρησιμοποιούμε – (μεγάλες παύλες) και - (μικρές παύλες) για να υποδείξουμε τα διαφορετικά επίπεδα. Για παράδειγμα:

- Χώρες
- Αυστραλία
- Νέα Ζηλανδία
- Ινδία

Για τους πίνακες οριοθετούμε την αρχή και το τέλος ενός πίνακα με τις λέξεις «Table» και «End of Table». Εάν ο πίνακας έχει τίτλο, χρησιμοποιούμε «Πίνακας: Τίτλος». Εφαρμόζουμε μια σημείωση παραγωγού για να εξηγήσουμε πώς παρουσιάστηκε ο πίνακας. Διαχωρίζουμε τα κελιά με διακριτικό χαρακτήρα, συνήθως χρησιμοποιείται το σύμβολο |. Συμβολίζουμε τα κενά κελιά με παύλα (-) ή μια λέξη όπως «μηδέν» ή «κενό». Ένα παράδειγμα παρουσίασης ενός πίνακα είναι το εξής:

Πίνακας

Σημείωση παραγωγού: Ο παρακάτω πίνακας έχει τρεις στήλες με τις επικεφαλίδες: «Α», «Β», «Γ». Οι στήλες χωρίζονται με το χαρακτήρα |. Τέλος σημειώματος παραγωγού.

A | B | C

Mazda | 1985 | \$15,000

Toyota | 2003 | \$30,000

Honda | 2013 | \$50,000 Τέλος πίνακα

Τέλος πίνακα

7.5 DAISY Books

Ο όρος DAISY (Digital Accessible Information System) αναφέρεται σε ένα τεχνικό πρότυπο για ψηφιακά ηχητικά βιβλία, περιοδικά και ηλεκτρονικά κείμενα. Το DAISY έχει σχεδιαστεί για να είναι ένα πλήρες υποκατάστατο ήχου για κάθε έντυπο υλικό και ειδικά για χρήση από εντυποανάπηρους χρήστες όπως άτομα με τύφλωση, με μειωμένη όραση και δυσλεξία. Με βάση το μορφότυπο MP3 και XML, το αρχείο DAISY επιχειρεί να προσφέρει στον εντυποανάπηρο αναγνώστη την ίδια ευελιξία στην εμπειρία ανάγνωσης με το έντυπο βιβλίο: πλοήγηση ανά κεφάλαιο, υποκεφάλαιο, ενότητα και σελίδα. Οι χρήστες μπορούν να διαβάσουν ή να παραλείψουν υποσημειώσεις να πραγματοποιήσουν αναζήτηση, να τοποθετήσουν σελιδοδείκτες, να πλοηγηθούν με ακρίβεια ανά γραμμή και να ρυθμίσουν την ταχύτητα ομιλίας. Το DAISY book παρέχει επίσης τη δυνατότητα ανάγνωσης πινάκων, φωτογραφιών, βιβλιογραφικών παραπομπών και πρόσθετων πληροφοριών.

Ως αποτέλεσμα, το DAISY book επιτρέπει στους χρήστες με προβλήματα όρασης να περιηγούνται σε κάτι τόσο περίπλοκο όσο μια εγκυκλοπαίδεια ή ένα βιβλίο, κάτι που τα προηγούμενα χρόνια ήταν αδύνατο χρησιμοποιώντας συμβατικές ηχογραφήσεις.

Το DAISY book μπορεί να είναι βιβλίο, περιοδικό, εφημερίδα, ηλεκτρονικό κείμενο ή συγχρονισμένη παρουσίαση κειμένου και ήχου. Παρέχει έως και έξι ενσωματωμένα επίπεδα πλοήγησης για περιεχόμενο, συμπεριλαμβανομένων

ενσωματωμένων αντικειμένων όπως εικόνες, γραφικά και MathML. Στο πρότυπο DAISY, η πλοήγηση είναι δυνατή μέσω μιας διαδοχικής και ιεραρχικής δομής η οποία αποτελείται markup κείμενο και συγχρονισμένο ήχο. Η αρχική προδιαγραφή DAISY 2 (1998) βασίστηκε σε HTML και SMIL. Η αναθεώρηση DAISY 2.02 (2001) βασίστηκε σε XHTML και SMIL. Το DAISY 3 (2005) βασίζεται σε XML και τυποποιείται ως ANSI / NISO Z39.86-2005.

Οι υποσημειώσεις μπορούν να επισημανθούν ως ξεχωριστή δομή στην οποία ο αναγνώστης μπορεί να επιλέξει να πλοηγηθεί απευθείας, να παρακάμψει ή να προσπελάσει σύμφωνα με το κείμενο. Το DAISY έχει τη δική του δομή υποσημειώσεων, σύμφωνα με την οποία οι αναγνώστες μπορούν να επιλέξουν να διαβάσουν ένα έγγραφο με ενεργοποιημένες ή απενεργοποιημένες τις υποσημειώσεις ενώ μπορούν να πλοηγηθούν απευθείας σε μια υποσημείωση. Στην HTML, μια κοινή πρακτική είναι να γίνεται η αναφορά της υποσημείωσης ως σύνδεσμος προς το κείμενο της υποσημείωσης, το οποίο εμφανίζεται στο κάτω μέρος του εγγράφου. Στη συνέχεια, το κείμενο της υποσημείωσης περιλαμβάνει έναν σύνδεσμο προς τη σχετική αναφορά.

Τα πλαίσια κειμένου μπορούν να αναπαρασταθούν χρησιμοποιώντας τη δομή «sidebar». Τα βιβλία DAISY πλήρους κειμένου αποτελούνται από σημειωμένο κείμενο στο οποίο μπορείτε να υπάρχει πρόσβαση και δυνατότητα πλοήγησης χρησιμοποιώντας τα εργαλεία αναπαραγωγής DAISY.

Το 1996 ιδρύθηκε και το DAISY Consortium το οποίο αποτελείται από διεθνείς οργανισμούς που έχουν δεσμευτεί να αναπτύξουν δίκαιη πρόσβαση σε πληροφορίες για άτομα με εντυποαναπηρία. Η κοινοπραξία επιλέχθηκε από τον Εθνικό Οργανισμό Προτύπων Πληροφοριών (NISO) ως τον επίσημο οργανισμό συντήρησης του DAISY / NISO Standard. Το 2007 το Daisy Consortium ανακοίνωσε την εφαρμογή «Save as Daisy» που επιτρέπει στους χρήστες του Microsoft Word να αποθηκεύσουν το έγγραφο τους σε μορφή XML.

7.6 EPUB

Ένα EPUB αρχείο (.epub) είναι μια ολοκληρωμένη πολυμεσική και μορφολογικά εύπλαστη ηλεκτρονική έκδοση. Μπορεί να λειτουργήσει ως πολυμεσικό ηλεκτρονικό βιβλίο, που όμως εκτός από την ενσωμάτωση κειμένου, εικόνας, ήχου και βίντεο, μπορεί να δώσει πολλές δυνατότητες παραμετροποίησης της μορφοποίησής του και μπορεί να αναγνωστεί ή και να αποδοθεί ακουστικά από πολλούς, ελεύθερης και δωρεάν πρόσβασης αναγνώστες (free readers) σε επιτραπέζιους και φορητούς ηλεκτρονικούς υπολογιστές, tablets και smartphones.

Κάποια από τα πλεονεκτήματά του είναι:

- Αποτελείται από ένα και μόνο αρχείο και όχι από σύνολο αρχείων σε συμπιεσμένη μορφή, όπως είναι τα .zip και .rar αρχεία.
- Μπορεί να ενσωματώσει πλήρη μεταδεδομένα, αλλά και να τα αποδώσει σε αναγνώσιμη για τον άνθρωπο μορφή.
- Μπορεί να έχει μικρό μέγεθος σε σχέση με το περιεχόμενο που προσφέρει.
- Είναι φιλικό σε πολλούς free αναγνώστες οθόνης (screen readers). Επίσης, δεν απαιτείται προσθήκη ήχου κατά την παραγωγή του.

- Είναι ένα «εύπλαστο» μορφολογικά αρχείο, καθώς το μέγεθος του κειμένου και το διάστημα μεταξύ των χαρακτήρων και λέξεων μπορούν να τροποποιούνται χωρίς παραμορφώσεις. Επίσης, η γραμματοσειρά και οι χρωματικές αντιθέσεις μεταξύ κειμένου και φόντου μπορούν να αλλάζουν βελτιώνοντας αντίστοιχα την αναγνωσιμότητα του κειμένου.
- Η πλοήγησή του είναι και σειριακή, αλλά πρωτίστως επιτυγχάνεται με τη λίστα των περιεχομένων, που εμφανίζεται συνήθως πλαγίως του κειμένου. Είναι αυτονόητο ότι μπορεί κάποιος να αναζητήσει μέσα στο αρχείο. Ωστόσο, σε ορισμένους αναγνώστες δίνεται και η δυνατότητα πλοήγησης με το στοιχείο της σελιδαρίθμησης, εφόσον αυτό έχει ενσωματωθεί ως δυναμικό στοιχείο κατά την επεξεργασία του κειμένου από το οποίο εξάγεται/παράγεται το αρχείο .epub.
- Αποδίδει το εναλλακτικό κείμενο εικόνων και πινάκων, εφόσον αυτό έχει ενσωματωθεί ως λειτουργικό στοιχείο κατά την επεξεργασία του κειμένου από το οποίο εξάγεται/παράγεται το αρχείο .epub.
- Υποστηρίζει μια ποικιλία γλωσσών και τρόπων γραφής που περιλαμβάνει γραφή από αριστερά προς τα δεξιά, δεξιά προς τα αριστερά και κάθετη γραφή.
- Υποστηρίζει την ενσωμάτωση μουσικού περιεχομένου από μουσικές παρτιτούρες και δημοσιεύσεις (Music XML).
- Υποστηρίζει την ενσωμάτωση μαθηματικού περιεχομένου για σχολικά βιβλία και δημοσιεύσεις (MathML).
- Παρέχει βελτιωμένες πληροφορίες μεταδεδομένων.

Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά καθιστούν τον μορφότυπο .epub εύχρηστο και φιλικό σε πολλές κατηγορίες εντυποανάπηρων αναγνωστών, όπως ατόμων με οπτικούς περιορισμούς, με περιορισμούς στον χειρισμό άνω άκρων, αλλά και δυσλεκτικούς αναγνώστες. Η επεξεργασία των αρχείων .epub είναι προσιτή και σε άτομα χωρίς προηγμένες γνώσεις πληροφορικής, αφού αυτά είναι δομημένα σε .xhtml και άλλα υποστηρικτικά αρχεία παρόμοιας κωδικοποίησης, όπως τα .css και .opf αρχεία.

Τα αρχεία EPUB μπορούν να δημιουργηθούν μετατρέποντας ένα υπάρχον έγγραφο ή δημιουργώντας από την αρχή. Ένα προσβάσιμο έγγραφο μπορεί εύκολα να μετατραπεί σε EPUB χρησιμοποιώντας την προσθήκη WordToEPUB για το Microsoft Word από την Κοινοπραξία Daisy. Όταν χρησιμοποιείται αυτό το εργαλείο, όλες οι δυνατότητες προσβασιμότητας (όπως δομημένες επικεφαλίδες, λίστες κ.λπ.) θα μεταφερθούν στο αρχείο EPUB, επομένως είναι σημαντικό το αρχείο word να πληροί τα απαιτούμενα πρότυπα. Το Adobe InDesign χρησιμοποιείται ευρέως από δημιουργούς περιεχομένου και εκδότες για προσβάσιμες εκδόσεις EPUB με δυνατότητα ανανεώσιμης και σταθερής διάταξης. Οι εκδότες πρέπει να κάνουν χρήση των οδηγιών προσβασιμότητας όταν εξάγουν το περιεχόμενό τους από το InDesign σε μορφή EPUB, προκειμένου να παρέχουν τη βέλτιστη χρηστικότητα και προσβασιμότητα σε όλους τους αναγνώστες. Για την επικύρωση του περιεχομένου EPUB είναι δόκιμο να επιλέγεται το ACE Accessibility Checker Tool από την Daisy. Επειδή τα αρχεία EPUB είναι αυτοτελείς ιστότοποι που συχνά διαβάζονται εκτός σύνδεσης, είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη οι συνέπειες της σύνδεσης με

εξωτερικούς πόρους που ενδέχεται να μην είναι διαθέσιμοι εκτός σύνδεσης ή να καταργηθούν στο μέλλον.

Μπορούμε να ακούσουμε ή να δούμε ένα .epub αρχείο μέσω ελεύθερων λογισμικών. Ενδεικτικά, προτείνεται το Thorium reader γιατί προσφέρει πολλές δυνατότητες παραμετροποίησης στην εμφάνιση του κειμένου, δεν απαιτείται παράλληλη λειτουργία αναγνώστη οθόνης (screenreader) και διαθέτει εκδόσεις για tablets και smartphones. Άλλοι free αναγνώστες για .epub αρχεία είναι οι Adobe Digital Editions και Calibre e-book reader.

7.7 HTML και HTML5

Η HTML είναι η γλώσσα που χρησιμοποιείται για τον Παγκόσμιο Ιστό. Είναι η τυπική γλώσσα μορφοποίησης κειμένου που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία και την εμφάνιση σελίδων στον Ιστό. Τα αρχεία HTML αποτελούνται από το περιεχόμενο και τις ετικέτες που τα μορφοποιούν για σωστή εμφάνιση στις σελίδες. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τεχνολογίες όπως Cascading Style Sheets (CSS) και γλώσσες δέσμης ενεργειών όπως JavaScript.

Η HTML5 (Hyper Text Markup Language) είναι η πιο πρόσφατη γλώσσα σήμανσης υπερκειμένου για τη δημιουργία προσβάσιμων ιστοτόπων. Ενσωματώνει τυπικές δυνατότητες που ήταν επίσης διαθέσιμες στην προηγούμενη έκδοση του HTML. Η πιο πρόσφατη έκδοση προγραμμάτων περιήγησης όπως το Safari, Opera, Chrome και Firefox υποστηρίζει όλες τις δυνατότητες της HTML5. Η HTML5 έχει συμπεριλάβει νέα υποστήριξη πολυμέσων (<video> <audio>) tags-ετικέτες και νέα σύνολα tags-ετικετών html (<header>, <footer>, <nav>, <section>, <aside>, <article>, κ.λπ.) για τη βελτίωση της προσβασιμότητας. Είναι απλή στη δημιουργία, εύκολη στην πλοήγηση και συμβατή με τις περισσότερες υποστηρικτικές τεχνολογίες. Η υποβοηθητική τεχνολογία μπορεί να ερμηνεύσει πληροφορίες από δομικά στοιχεία όπως επικεφαλίδες, λίστες και anchor tags. Για παράδειγμα, οι περισσότεροι αναγνώστες οθόνης μπορούν να εξαγάγουν μια λίστα ετικετών επικεφαλίδων από μια σελίδα HTML και να τις χρησιμοποιήσουν σαν πίνακα περιεχομένων.

Η HTML5 προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα τόσο για τους χρήστες του διαδικτύου όσο και για τους προγραμματιστές, όπως βελτιωμένη λειτουργικότητα, υποστήριξη πολυμέσων, προσβασιμότητα, ταχύτερους χρόνους φόρτωσης σελίδας, ευκολότερη ανάπτυξη, βελτιωμένη απόδοση και συμβατότητα με κινητά. Επιπλέον, η HTML5 έχει ανοίξει νέες δυνατότητες για την ανάπτυξη του Παγκόσμιου Ιστού, επιτρέποντας στους προγραμματιστές να δημιουργούν πιο διαδραστικές και ελκυστικές εμπειρίες ιστού. Με την εισαγωγή λειτουργιών όπως το Canvas Graphics, τα WebSockets και το Web Audio API, οι προγραμματιστές έχουν πλέον τα εργαλεία για να δημιουργούν σύνθετα παιχνίδια, εφαρμογές επικοινωνίας σε πραγματικό χρόνο και άλλες διαδραστικές εφαρμογές απευθείας στο πρόγραμμα περιήγησης.

Το μεγαλύτερο ενδιαφέρον της HTML5 είναι η βελτίωση της προσβασιμότητας και της χρηστικότητας, με νέες δυνατότητες που βοηθούν στο να γίνει το περιεχόμενο ιστού πιο προσιτό στα άτομα με αναπηρία και πιο φιλικό προς όλους τους χρήστες. Επιπλέον, ενδέχεται να αναπτυχθούν νέα εργαλεία και πλαίσια που θα

βοηθήσουν στον εξορθολογισμό και την περαιτέρω απλοποίηση της ανάπτυξης ιστού.

7.8 PDF (Portable Document Format)

Ένα PDF (Portable Document Format) αρχείο (.pdf) είναι ένα αρχείο μορφοποιημένου κειμένου, που μπορεί να φιλοξενήσει εικόνες και υπερσυνδέσμους, αλλά και άλλα πολυμεσικά αντικείμενα που διαθέτουν ήχο και βίντεο. Έχει καθιερωθεί ως επίσημο πρότυπο για σκοπούς εμπορικούς ή διοικητικούς του δημοσίου με δυνατότητες ασφαλούς διακίνησης της πληροφορίας και της μορφής της. Είναι ένας πλέον διαδεδομένος τύπος αρχείων διάχυσης πληροφορίας και διατίθεται πληθώρα λογισμικών ανάγνωσης (readers) για όλες τις συσκευές και τα λειτουργικά συστήματα. Χρησιμοποιείται για ηλεκτρονικές εκδόσεις, αλλά ο σχεδιασμός του έχει γίνει ώστε να λειτουργεί ως αρχείο έτοιμο για εκτύπωση. Γι' αυτό και οι διαστάσεις των σελίδων καθορίζονται από το μέγεθος του χαρτιού, όπως το A4.

Κάποια από τα χαρακτηριστικά του είναι:

- Αποτελείται από ένα και μόνο αρχείο και όχι από σύνολο αρχείων σε συμπιεσμένη μορφή (.zip/.rar), όπως είναι τα daisy books ή οι web εκδόσεις.
- Μπορεί να καταχωρήσει ορισμένα μεταδεδομένα, όπως τίτλο, συντάκτη, θέμα και δικαιώματα.
- Μπορεί να έχει μικρό μέγεθος, ανάλογα με τον τρόπο παραγωγής και επεξεργασίας του.
- Η πλοήγησή του είναι και σειραϊκή, αλλά μπορεί να επιτυγχάνεται εύχρηστα με τη χρήση σελιδοδεικτών (bookmarks) για στοιχειοθέτηση λίστας περιεχομένων. Επίσης, η ύπαρξη tags για τις επικεφαλίδες <H> του κειμένου συμβάλλουν στην προσβασιμότητα μέσω υποστηρικτικών λογισμικών.
- Επιτυγχάνεται αναζήτηση μέσα στο περιεχόμενο από την στιγμή που εφαρμόζεται οπτική αναγνώριση χαρακτήρων (OCR).

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ένα pdf αρχείο μπορεί να είναι παράγωγο σάρωσης (scan) ή διαδικασίας εκτύπωσης (print) και να έχει ουσιαστικά μόνο την ιδιότητα της εικόνας (image). Σε αυτήν την περίπτωση το κείμενο δεν αναγνωρίζεται και δεν μπορεί να αναζητηθεί ή να αποδοθεί ακουστικά με συνθετική φωνή. Χρειάζεται περαιτέρω επεξεργασία του, για να μετατραπεί σε αναγνώσιμο, άρα και πιο προσβάσιμο. Τέλος, συνήθως, το μέγεθος του αρχείου είναι συγκριτικά μεγαλύτερο σε σχέση με ένα pdf εξαγόμενο από αρχείο κειμένου.

Ένα pdf αρχείο μπορεί να θεωρηθεί ότι έχει στοιχεία προσβασιμότητας όταν διαθέτει αναγνώριση χαρακτήρων (OCR), συνεχές κείμενο, απαλλαγμένο από στήλες και διπλές (αντικριστές) σελίδες, διαρθρωμένο περιεχόμενο μέσω bookmarks, δομημένο περιεχόμενο με tags επικεφαλίδων, εικόνων και πινάκων με εναλλακτικό κείμενο.

Τα αρχεία pdf αρχεία δεν θεωρούνται από τους πιο προσβάσιμους μορφότευπους, γιατί παρουσιάζουν τους παρακάτω περιορισμούς:

- Το κείμενό τους δεν μπορεί να αναπροσαρμόζεται ανάλογα με το μέγεθος του πλαισίου εμφάνισής του ή ανάλογα με προσωποποιημένες ρυθμίσεις

- Οι παραπομπές σε υποσημειώσεις και σημειώσεις τέλους παρουσιάζουν τους παρακάτω περιορισμούς:
 1. Δεν είναι δυναμικές, άρα δεν δίνεται δυνατότητα μετάβασης από και προς αυτές.
 2. Δεν αναγνωρίζονται από τους αναγνώστες οθόνης. Συνεπώς, η πληροφορία ύπαρξης παραπομπής παρακάμπτεται τελείως, όταν ο αναγνώστης ακούει το αρχείο.
 3. Το κείμενο των υποσημειώσεων ακούγεται συνεχόμενα μετά το τέλος του κυρίως κειμένου της σελίδας, δημιουργώντας σύγχυση στον αναγνώστη που ακούει το κείμενο. Επίσης, το πλήρες περιεχόμενο μιας υποσημείωσης μπορεί να ολοκληρώνεται στο υποσέλιδο της επόμενης σελίδας. Αυτός ο διαμερισμός και τεμαχισμός της πληροφορίας μπορεί να δυσκολέψει και τους αναγνώστες με δυσκολία χειρισμού άνω άκρων ή με μερική όραση, αφού χρειάζεται να προβαίνουν σε επιπλέον χειρισμούς για τον εντοπισμό της συνέχειας της πληροφορίας μέσα σε μία ή και περισσότερες σελίδες.
- Η ηχητική απόδοση με συνθετική φωνή στα ελληνικά κείμενα για τους περισσότερους αναγνώστες pdf προϋποθέτει παράλληλη λειτουργία λογισμικού αναγνώστη οθόνης (screen reader), όπως είναι για παράδειγμα το NVDA (<https://www.nvaccess.org>) ή τον αναγνώστη οθόνης των Windows «Narrator».

Ο κώδικας Braille () είναι το σύστημα γραφής και ανάγνωσης των ατόμων με προβλήματα όρασης. Είναι ένα βασικό εργαλείο που βοηθάει στη διαδικασία να γίνει κάποιος εγγράμματος. Ο Κώδικας Braille δεν είναι γλώσσα. Ουσιαστικά, είναι ένα είδος «απτού αλφαβήτου», που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για γραφή σχεδόν σε οποιαδήποτε γλώσσα όπως ενδεικτικά την κινεζική, την ισπανική, την αγγλική, τη γαλλική, την ελληνική και πολλές άλλες.

Σελίδα 49

γραφομηχανή τύπου Braille διαθέτει 6 πλήκτρα που το κάθε ένα αντιστοιχεί σε ένα από τα 6 σημεία (κουκίδες) του κελιού. Ο συνδυασμός των πλήκτρων και των σημείων (κουκίδων) σε κάθε κελί τυπώνει το γράμμα ή τον αριθμό ή το σύμβολο στην οθόνη. Για παράδειγμα το γράμμα «β» είναι ο συνδυασμός της ταυτόχρονης πίεσης των πλήκτρων 1 και 2 της γραφομηχανής που αντιστοιχεί στο κελί.

Λόγω του περιορισμένου αριθμού συνδυασμών για να απεικονίσουμε τα κεφαλαία γράμματα, τους αριθμούς και την αγγλική γλώσσα, θέτουμε μπροστά από κάθε αριθμό ή κεφαλαίο γράμμα, έναν συγκεκριμένο ενδείκτη (κεφαλαιοδείκτη, αγγλοδείκτη, αριθμοδείκτη). Π.χ. για τα κεφαλαία, βάζουμε μπροστά από το γράμμα έναν ενδείκτη αποτελούμενο από τις κουκίδες 4 και 6 (Κεφαλαιοδείκτης). Τα σημεία στίξης σχηματίζονται από συνδυασμούς των κουκίδων του κάτω τετράστιγμου (δηλαδή 2,3,5,6) και δεν παρεμβαίνει κενό διάστημα μεταξύ αυτών και των λέξεων.

Η τοποθέτηση των Braille χαρακτήρων σε μια τυπική σελίδα είναι ανάλογη με αυτή των κοινών χαρακτήρων στη γραφή των βλεπόντων. Οι διαστάσεις μιας συνηθισμένης Braille σελίδας είναι περίπου 28 εκατοστά πλάτος και 28-30 εκατοστά ύψος. Περιέχονται 25-27 γραμμές και η κάθε γραμμή έχει περίπου 34 χαρακτήρες.

Πηγές αναφέρουν ότι ο αριθμός των ανθρώπων με τύφλωση που είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τον Κώδικα μειώνεται συνεχώς, αφού ολοένα και περισσότεροι άνθρωποι με σοβαρά προβλήματα όρασης χρησιμοποιούν άλλα μέσα, όπως λογισμικά αναγνώρισης φωνής, ηχητικά βιβλία κ.α. για να διαβάσουν και να γράψουν.

Λόγω της εμφάνισης διάφορων υποστηρικτικών τεχνολογιών όπως τα ηχητικά βιβλία και η συνθετική ομιλία σε υπολογιστές τις τελευταίες δεκαετίες, το ποσοστό των τυφλών ατόμων που γνωρίζουν τη γραφή Braille έχει μειωθεί. Μερικοί άνθρωποι θεωρούν το Braille ως ένα σύστημα που θα περιθωριοποιηθεί ή θα αντικατασταθεί από ακουστικά βιβλία και συνθετική ομιλία. Ωστόσο, η γραφή Braille εξακολουθεί να είναι σημαντική: δεν είναι μόνο ένα σύστημα ανάγνωσης αλλά και ένα σύστημα γραφής, και οι υπερασπιστές του υποστηρίζουν ότι η διδασκαλία της γραφής Braille σε τυφλά παιδιά είναι σημαντική για την ανάπτυξη του λειτουργικού γραμματισμού. Η γραφή Braille είναι επίσης απαραίτητη για άτομα που είναι κωφά και τυφλά.

Σήμερα, υπάρχουν δύο «επίσημες» εκδοχές του Κώδικα στα ελληνικά, οι οποίες όμως διαφέρουν πολύ λίγο μεταξύ τους. Η πρώτη από αυτές είναι γνωστή ως «Κώδικας Braille της ελληνικής γλώσσας» και χρησιμοποιείται στην καθημερινή επικοινωνία ενώ η δεύτερη, γνωστή ως «Διεθνής Κώδικας Braille της ελληνικής γλώσσας» χρησιμοποιείται στην αναπαράσταση των γραμμάτων του ελληνικού αλφαβήτου, στις ξένες γλώσσες και στα μαθηματικά και για την πολυτονική γραφή της ελληνικής γλώσσας σε Braille.

Οι εκτυπωτές Braille είναι μια μορφή υποστηρικτικής τεχνολογίας η οποία δημιουργεί έντυπο υλικό χρησιμοποιώντας την γλώσσα Braille για τυφλούς ή άτομα με προβλήματα όρασης. Η διαδικασία εκτύπωσης είναι παρόμοια με έναν εκτυπωτή λέιζερ ή μελάνης, με τη διαφορά ότι ένας εκτυπωτής Braille λειτουργεί ενσωματώνοντας υπερυψωμένες κουκίδες σε ένα κομμάτι χαρτί (με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά) αντί να χρησιμοποιεί μελάνι ή γραφίτη. Ένας εκτυπωτής μπορεί να

χρησιμοποιηθεί και από άτομα με προβλήματα όρασης καθώς διαθέτει φωνητικές εντολές, χρωματικές ενδείξεις και ετικέτες σε γραφή Braille.

Για την εκτύπωση, ακολουθείται μια συγκεκριμένη διαδικασία. Αρχικά, είναι απαραίτητο ένα λογισμικό το οποίο μετατρέπει ή μεταφράζει ένα συμβατικό κείμενο σε κείμενο Braille. Αυτό το λογισμικό επιτρέπει επίσης στο χρήστη να πληκτρολογεί και διορθώνει ένα κείμενο με κανονικά γράμματα και να παράγει μια εκτύπωση σε ανάγλυφη μορφή Braille. Υπάρχουν πολλά διαθέσιμα προγράμματα, σημαντικότερα εκ των οποίων είναι το λογισμικό Duxbury Braille Translator και το Odt2Braille.

7.10 Ηχοβιβλία ή audiobooks

Η τεχνολογική ανάπτυξη του ηχοβιβλίου ξεκίνησε με ηχογραφήσεις προφορικής ομιλίας. Δεν σώζονται πολλές από αυτές πριν από το 1914, ενώ λίγο πριν τη δεκαετία του 1930 ηχογραφήθηκαν μυθιστορήματα σε ολόκληρη τη Βρετανία και τις Ηνωμένες Πολιτείες. Παρόλο που έγινε εφικτή η ακρόαση ακουστικών βιβλίων με μαγνητοταινίες (audio tapes) μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, μέχρι και την χρήση των κασετών (audio cassettes) στη δεκαετία του 1970, το πρώτο μέσο για τα ηχοβιβλία ήταν ο δίσκος βινυλίου. Παρόλα αυτά, η πρώτη χρήση του όρου ηχοβιβλίο σχετίστηκε με τα κασετόφωνα. Το αποτέλεσμα της φορητότητας που πρόσφερε το Walkman καθώς και τα ενσωματωμένα κασετόφωνα που διέθεταν τα περισσότερα αυτοκίνητα, γρήγορα έκαναν το κασετόφωνο το προτιμώμενο μέσο για τα ηχοβιβλία.

Τα ηχοβιβλία ιστορικά έχουν συσχετιστεί ως προς τη χρήση τους κυρίως με τα παιδιά, τα άτομα με προβλήματα όρασης και δυσλεξίας παρά του ότι τα τεχνολογικά μέσα όπως δίσκοι βινυλίων, κασέτες, CD είναι ευρείας χρήσης.

Στη δεκαετία του 1980 ο ψηφιακός συμπαγής δίσκος (digital compact disc) άρχισε σιγά σιγά να επικρατεί και από το 2002 τα ηχοβιβλία ήταν διαθέσιμα και για λήψη, ενώ αργότερα για streaming από το διαδίκτυο μέσω συμπιεσμένων ψηφιακών μορφών όπως το MP3. Το υλικό (hardware) του ηχοβιβλίου έχει γίνει με τα χρόνια πιο ευέλικτο και περισσότερο φορητό. Χαρακτηριστικό παράδειγμα: η ηχογράφηση του βιβλίου «Πόλεμος και Ειρήνη» του Τολστόι που κάποτε απαιτούσε 119 δίσκους, 45 κασέτες, ή 50 CD. Το σημερινό αρχείο MP3 έχει κάνει το ηχοβιβλίο ελαφρύ και χωρίς περιορισμούς σε μια μόνο τεχνολογία υλοποίησης.

Ο λόγος για τον οποίο ένα βιβλίο ηχογραφείται αφορά την έκδοσή του. Ένα πολυτονικό βιβλίο για παράδειγμα είναι πολύ δύσκολο να επεξεργαστεί και να μετατραπεί σε ψηφιακό αντίγραφο. Αντίστοιχα, η απουσία του πρωτότυπου ψηφιακού αντιγράφου σε pdf ή ένα άσχημα σκαναρισμένο βιβλίο, επίσης δυσκολεύει την μετατροπή του σε άλλους μορφότευπους. Τέλος, ένας ακόμα λόγος είναι και η έλλειψη εξοικείωσης ορισμένων χρηστών με τα προγράμματα ανάγνωσης οθόνης και η προτίμησή τους στα ηχοβιβλία.

Προβλήματα όπως η πλοήγηση στο κείμενο, δημιούργησε την ανάγκη δημιουργίας ενός πιο ολοκληρωμένου ομιλούντος βιβλίου σε ψηφιακή μορφή, το σημερινό ebook. Ένα ηχογραφημένο βιβλίο σίγουρα δεν έχει τις δυνατότητες πλοήγησης με αυτές που έχει ένα ebook. Ως εκ τούτου, η φυσική φωνή του εκφωνητή καθιστά την αφήγηση πολύ πιο ξεκούραστη και απολαυστική συγκριτικά με την

τεχνητή φωνή των προγραμμάτων πλοήγησης. Πρόκειται για μια διαδικασία που απαιτεί υπομονή, επιμονή, χώρο (απομόνωση και ησυχία), χρόνο (καλό προγραμματισμό) και καλή διάθεση.

Πριν ξεκινήσουμε την ηχογράφιση, αλλά και κατά τη διάρκεια αυτής είναι σημαντικό να παίρνουμε βαθιές ανάσες και γενικά, να αναπνέουμε σωστά. Κρατάμε τη φωνή μας καθαρή και αφήνουμε διπλά μας κάτι πόσιμο. Κρατάμε έναν φυσιολογικό ρυθμό ανάγνωσης γιατί αν πιεστούμε να τελειώσουμε την ηχογράφιση και επιταχύνουμε πολύ την ανάγνωση, θα κουραστούμε περισσότερο και είναι πιο πιθανό να κάνουμε λάθος, κάτι που είναι κουραστικό για το άτομο που θα ακούσει το αποτέλεσμα. Είναι χρήσιμο να έχουμε εικόνα του βιβλίου που έχουμε να ηχογραφήσουμε πριν ξεκινήσουμε. Σημειώνουμε δύσκολες, λέξεις, ή λέξεις που δεν προφέρονται εύκολα, και βάζουμε, αν το κρίνουμε βοηθητικό, κάποιες υποδείξεις.

Ξεκινάμε την ηχογράφιση αναφέροντας τον/την συγγραφέα, τον τίτλο του βιβλίου, τον εκδότη, τη χρονολογία έκδοσης και το όνομα αυτού που κάνει την ηχογράφιση. Επίσης αναφέρουμε την ενότητα ή το κεφάλαιο που βρισκόμαστε. Διαβάζουμε τις σελίδες του βιβλίου πριν το κείμενο, ενώ δεν διαβάζουμε τις υποσημειώσεις και τη βιβλιογραφία. Τις περισσότερες φορές δεν είναι απαραίτητο να διαβάσουμε κάποιον ξένο όρο που δίνεται, ειδικά αν βρίσκεται σε παρένθεση (π.χ. μερικοί όροι σε δεύτερη ξένη γλώσσα που δεν γνωρίζουμε καλά). Όταν υπάρχει απόσπασμα αναφέρουμε «Παρατίθεται απόσπασμα», «Κλείνει απόσπασμα». Αντίστοιχα και για τις παρενθέσεις «Ανοίγει παρένθεση» - «Κλείνει παρένθεση». Τα αρκτικόλεξα τα διαβάζουμε ολόκληρα, π.χ. ΕΕ=Ευρωπαϊκή Ένωση. Μια καλή πρακτική όταν υπάρχουν λίστες αριθμητικές ή με κουκκίδες (bullets) με κείμενο ή πληροφορίες είναι να κάνουμε απαρίθμηση αυτών. Τα αρχεία που εξάγουμε καλό είναι να μην ξεπερνούν τα 30 λεπτά και η ονομασία των αρχείων θα πρέπει να είναι ευκρινής και λεπτομερής.

Για την ηχογράφιση θα χρειαστούμε ένα μικρόφωνο από το εμπόριο. Δεν χρειάζεται να αγοράσουμε κάτι ακριβό. Μπορούμε να κάνουμε ποιοτική ηχογράφιση με αρκετά φθηνό εξοπλισμό. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται στο πώς εκφωνούμε κι εκφέρουμε το λόγο μέσω μικροφώνου, για να μην υπάρχουν ανεπιθύμητες διακυμάνσεις και «ανεβοκατεβάσματα» στον ήχο. Για να έχουμε ένα καλό αποτέλεσμα φροντίζουμε να έχουμε πει νερό για να μην υπάρχουν «ήχοι στόματος» στην ηχογράφιση. Μιλάμε κρατώντας πάντα την ίδια απόσταση από το μικρόφωνο, για να μην ακούγεται ο ήχος άλλοτε σιγότερα κι άλλοτε δυνατότερα. Φροντίζουμε να έχουμε το κεφάλι μας σε σταθερή θέση μπροστά από το μικρόφωνο και να μην το κινούμε δεξιά-αριστερά όσο μιλάμε, για να μη χάνεται ο ήχος. Κρατάμε τη σωστή απόσταση από το μικρόφωνο, όχι πολύ κοντά για να μην «μικροφωνίζει», όχι πολύ μακριά, για να ακουγόμαστε καθαρά. Δοκιμή του ήχου και του μικροφώνου πριν την κανονική ηχογράφιση, βοηθάει ώστε να βρούμε τις αποστάσεις που μας εξυπηρετούν, για καλύτερο αποτέλεσμα.

Ενδεικτικά, προτείνεται το Audacity, που είναι ένα πρόγραμμα εγγραφής ήχου για desktop και laptop, το οποίο παρέχεται δωρεάν για τους χρήστες και διαθέτει αρκετές δυνατότητες εγγραφής αλλά και επεξεργασίας ενός ηχητικού αρχείου. Διατίθενται επίσης και είναι ευρέως χρησιμοποιούμενα το πρόγραμμα παραγωγής ηχητικών αρχείων Any Text to Voice και το Balabolka 2.15, τα οποία προσφέρουν την δυνατότητα μετατροπής διαφόρων τύπων αρχείων κειμένου, όπως PDF, DOC,

DOCX, TXT, EPUB, HTML, ODT, PPT, PPTX, και άλλων. Επιπλέον, υποστηρίζουν την αποθήκευση κειμένων σε αρχεία ήχου MP3, WAV, WMA και άλλα, τα οποία ο χρήστης μπορεί να τα ακούσει με ένα λογισμικό αναπαραγωγής ήχου, όπως το VLC Media Player. Υποστηρίζονται πολλές γλώσσες μεταξύ αυτών τα Ελληνικά, Αγγλικά, Γερμανικά, Γαλλικά και Ισπανικά.

7.11 Προσβάσιμα γραφικά

Για τους βλέποντες αναγνώστες, τα γραφικά μπορούν να παρουσιάσουν κρίσιμες πληροφορίες που δεν είναι διαθέσιμες μόνο από την ανάγνωση του έντυπου κειμένου, ενώ παράλληλα δείχνουν αυτό που μεταφέρεται από το κείμενο με άλλο τρόπο, για παράδειγμα, για αναγνώστες με διαφορετικά στυλ μάθησης.

Στο έντυπο κείμενο, οι πληροφορίες συχνά διαβάζονται και κατανοούνται πιο αποτελεσματικά εάν χρησιμοποιούνται μη κειμενικά στοιχεία επιπλέον ή, σε ορισμένες περιπτώσεις, αντί του κειμένου. Για παράδειγμα, χάρτες, διαγράμματα, γραφήματα, πίνακες, διαγράμματα ροής, εικονογραφήσεις και κινούμενα σχέδια μπορούν να επιτρέψουν στον βλέποντα αναγνώστη να κατανοήσει αμέσως τα βασικά στοιχεία ενός θέματος, μιας χημικής ένωσης ή μιας στατιστικής ανάλυσης, με τρόπο που δεν μπορεί μια λεπτομερής συγγραφική περιγραφή. Ενώ μια τέτοια οπτική επικοινωνία μπορεί να είναι ευεργετική για τους βλέποντες αναγνώστες, παρουσιάζει όμως δυσκολίες για όσους δεν διαβάζουν οπτικά. Βεβαίως, ορισμένα οπτικά στοιχεία μπορούν να παρουσιαστούν αποτελεσματικά σε απτική μορφή. Ωστόσο, σε άλλες περιπτώσεις μπορεί να υπάρχουν θεμελιώδεις και εγγενείς δυσκολίες με την αναπαράσταση οπτικών πληροφοριών σε μη οπτικές μορφές. Για παράδειγμα, το θέμα μιας ελαιογραφίας μπορεί να περιγραφεί σε κάποιον που δεν μπορεί να δει την εικόνα, αλλά είναι πολύ δύσκολο να αποδοθούν με ακρίβεια οι λεπτομέρειες του χρώματος και της υφής.

Η χρήση προσβάσιμων γραφικών απαιτεί ένα επίπεδο γνώσεων και δεξιοτήτων. Για παράδειγμα, η πρόσβαση στο εναλλακτικό κείμενο είναι δυνατή μόνο χρησιμοποιώντας το απαραίτητο λογισμικό ή εξοπλισμό και τις κατάλληλες συντομεύσεις και ρυθμίσεις. Πιο σημαντικό, η χρήση απτικών γραφικών απαιτεί μια σειρά από δεξιότητες απτικής γραφικότητας, συμπεριλαμβανομένης της ικανότητας ανάγνωσης γραφής braille, της απτικής διάκρισης γραμμών και υφών και της χρήσης αποτελεσματικών στρατηγικών σάρωσης σελίδας. Είναι σημαντικό να λαμβάνεται υπόψη το κοινό στο οποίο απευθύνεται το υλικό, μικρά παιδιά, μαθητές, ενήλικες κ.λπ., ώστε η επιλογή της μορφής, η γλώσσα των περιγραφών και το στυλ του απτικού διαγράμματος να είναι κατάλληλα για τον αντίστοιχο αναγνώστη.

Καμία μεμονωμένη μορφή δεν είναι η καλύτερη για πρόσβαση σε γραφικά. Η ιδανική στρατηγική για την αντιμετώπιση μιας ποικιλίας αναγκών είναι η παροχή μιας σειράς επιλογών. Στην περίπτωση προσβάσιμων γραφικών, αυτό θα μπορούσε να σημαίνει την παροχή ενός γραφικού εκτύπωσης υψηλής ανάλυσης με εναλλακτικό κείμενο, ένα απτικό γραφικό με μια εισαγωγική περιγραφή για την παροχή του γενικού πλαισίου ή μια ξενάγηση σε μια γκαλερί τέχνης με περιγραφή και πρόσβαση αφής σε έργα τέχνης, μοντέλα και υλικά. Η καλύτερη μέθοδος είναι συχνά η χρήση πολλών μορφών μαζί, όπως περιγραφή ή/και τρισδιάστατο μοντέλο με απτικό γραφικό.

Για την περιγραφή των γραφικών το εναλλακτικό κείμενο μπορεί να επισυναφθεί σε εικόνες από ιστότοπους ή ηλεκτρονικά έγγραφα. Το κείμενο δεν θα είναι ορατό, αλλά θα διαβαστεί από προγράμματα ανάγνωσης οθόνης ή μέσω οθονών braille. Το εναλλακτικό κείμενο πρέπει να είναι μια σύντομη περιγραφή. Εάν απαιτείται μεγαλύτερη περιγραφή, δύναται η προσθήκη μιας σημείωσης μεταγραφής στο πλαίσιο εναλλακτικού κειμένου και παρέχετε μια εις βάθος εξήγηση σχετικά με τις εικόνες στο σώμα του κειμένου. Οι διακοσμητικές εικόνες μπορούν να επισημανθούν ως «διακοσμητικές» στο Adobe Acrobat DC και στην πιο πρόσφατη έκδοση του Microsoft Word.

7.12 Συμβουλές για τη χρήση σαρωτών και OCR

Η εμφάνιση των σαρωτών και του λογισμικού οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων (OCR) επέτρεψε την εύκολη μεταφορά του έντυπου κειμένου σε ηλεκτρονική μορφή. Ωστόσο, η παραγωγή ενός καλά μορφοποιημένου και ορθού εγγράφου συνήθως απαιτεί πρόσθετη διόρθωση και μορφοποίηση.

Τα δεμένα βιβλία δεν μπορούν πάντα να τοποθετούνται τέλεια για σάρωση. Η καμπύλη που εμφανίζεται από την «σπονδυλική στήλη» του βιβλίου μπορεί να δημιουργήσει παραμόρφωση. Εάν είναι εφικτό προτείνεται να λυθεί ή να αφαιρεθεί η βιβλιοδεσία του βιβλίου, διαφορετικά μπορεί να χρειαστεί χειροκίνητη πίεση για να διασφαλιστεί ότι κάθε σελίδα είναι όσο το δυνατόν πιο επίπεδη στη γυάλινη επιφάνεια του σαρωτή.

Όταν γίνεται χρήση του OCR κατά τη μετατροπή ενός εγγράφου σε ηλεκτρονική μορφή, είναι σημαντικό να υπάρχει σαφής κατανόηση των οδηγιών για προσβάσιμο υλικό. Πρέπει πάντα να έχουμε υπόψη ότι το ηλεκτρονικό κείμενο είναι μια αναπαράσταση του εγγράφου και όχι μια κυριολεκτική αναπαράσταση της πραγματικής διάταξης. Για παράδειγμα, ένα κείμενο με πολλές στήλες θα μειωθεί σε μία στήλη και τα πλαίσια κειμένου θα αφαιρεθούν. Επίσης, το έντυπο υλικό δεν είναι όλο γραμμικό στην παρουσίασή του. Διαβεβαιώνουμε κάθε φορά ότι διατηρείται μια λογική σειρά ανάγνωσης. Όπου υπάρχουν στήλες στην εκτυπωμένη σελίδα, είναι σημαντικό το λογισμικό OCR να αναγνωρίζει τις ξεχωριστές στήλες και να μην διαβάσει κατά μήκος της σελίδας. Σημαντικό εξίσου είναι να εξασφαλίζουμε ότι οι γραμμές και οι στήλες είναι σωστά τοποθετημένες σε σύνθετους πίνακες, π.χ. όταν ένα μεμονωμένο κελί ενός τυπωμένου πίνακα περνά πάνω από περισσότερες από μία γραμμές. Κάποια λογισμικά OCR επιτρέπουν τη σήμανση σειρών και στηλών των πινάκων για να διασφαλιστεί ότι κάθε κελί αναγνωρίζεται σωστά.

Υπάρχει μια σειρά από κοινά σφάλματα που μπορεί να προκύψουν κατά τη διάρκεια του OCR, τα οποία δεν θα εντοπιστούν όλα από τον ορθογραφικό έλεγχο. Απαιτείται ακόμη πιο προσεκτική διόρθωση για να προκύψει ένα έγκυρο έγγραφο. Τα πιο κοινά σφάλματα που συναντώνται είναι λανθασμένα γράμματα, 1 αντί για I (αριθμός ένα και κεφαλαίο i), O και 0 (κεφαλαίο o και αριθμητικό μηδέν), m αντί για rn (π.χ. modem αντί για modern), σημεία στίξης (κενό διάστημα π.χ. πριν από τελείες, ερωτηματικά κ.λπ.), εισαγωγικά ανοίγματος και κλεισίματος και άλλα.

Τέλος, στα περισσότερα προγράμματα OCR μπορείτε να γίνει επιλογή γλώσσας ή της γλώσσας για την αναγνώριση κειμένου στο έγγραφο προέλευσης. Αυτό διασφαλίζει ότι οι τονισμοί στους χαρακτήρες αναγνωρίζονται σωστά.

Κεφάλαιο 8 Σύγκριση μορφότυπων

Η σύγκριση μορφότυπων αφορά την ανάλυση και αξιολόγηση διαφορετικών τύπων τεκμηρίων και αρχείων που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση, διαχείριση και διάδοση πληροφοριών, με στόχο να καθοριστεί ποιος μορφότυπος προσφέρει την καλύτερη πρόσβαση και εμπειρία χρήσης για τους τελικούς χρήστες. Ειδικότερα, στον τομέα των προσβάσιμων μορφότυπων, η σύγκριση είναι ιδιαίτερα σημαντική για την εξασφάλιση της ισότιμης πρόσβασης σε πληροφορίες από άτομα με αναπηρίες, όπως οπτικές, ακουστικές ή κινητικές. Στο κεφάλαιο αυτό, θα πραγματοποιηθεί μια συγκριτική ανάλυση των βασικών προσβάσιμων μορφότυπων, αναδεικνύοντας τις ιδιαίτερες δυνατότητες και τις αδυναμίες τους. Η σύγκριση αυτή στοχεύει στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο κάθε μορφότυπος εξυπηρετεί διαφορετικές ομάδες χρηστών και ποιες είναι οι βέλτιστες πρακτικές για την επιλογή του κατάλληλου μορφότυπου για κάθε περίπτωση.

8.1 Συγκριτικός πίνακας

Η πρόσβαση σε ψηφιακά έγγραφα είναι ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση ότι όλοι οι χρήστες, έχουν ίση πρόσβαση στις πληροφορίες. Ο πρωταρχικός στόχος είναι να διασφαλιστεί ότι όλοι, συμπεριλαμβανομένων των ατόμων με αναπηρία, μπορούν εύκολα να πλοηγηθούν, να κατανοήσουν και να αλληλεπιδράσουν με το περιεχόμενο των ψηφιακών αρχείων. Αυτό που είναι σημαντικό να σημειωθεί είναι ότι με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η διεύρυνση της προσέγγισης του κοινού και η ευθυγράμμιση με τις αρχές της συμπερίληψης, κάνοντας τα έγγραφά εύληπτα από όλους τους χρήστες. Με την υιοθέτηση πρακτικών ψηφιακής προσβασιμότητας, τα άμεσα οφέλη είναι διπλά: όχι μόνο κατοχυρώνεται η συμμόρφωση με τις υπάρχουσες νομικές απαιτήσεις, αλλά το πιο σημαντικό, επιδιώκεται μια επικοινωνία ανοιχτή σε όλους, ανεξάρτητα από τις ικανότητές τους. Αυτή η στρατηγική προσέγγιση για τη δημιουργία εγγράφων προωθεί ένα ίσο πεδίο ανταγωνισμού όπου οι πληροφορίες είναι καθολικά προσβάσιμες, προάγοντας την ισότητα και την κατανόηση για όλους στην ολοένα και πιο ψηφιακή κοινωνία μας.

Στον πίνακα 4 παρουσιάζεται η σύγκριση των διαφορετικών μορφότυπων που εφαρμόζονται από οργανισμούς και υπηρεσίες διεθνώς, βασισμένη στην τήρηση των καθιερωμένων προτύπων. Αυτά τα πρότυπα και οι νόμοι παρέχουν ένα γενικό πλαίσιο, έναν οδικό χάρτη, για τη δημιουργία και τη διασφάλιση ψηφιακού περιεχομένου που να είναι χωρίς αποκλεισμούς και προσβάσιμο για όλους. Αυτό τονίζει περαιτέρω τη σημασία της εξέτασης της προσβασιμότητας από την αρχή της δημιουργίας εγγράφων. Υιοθετώντας αυτές τις πρακτικές, οι οργανισμοί όλων των ειδών όχι μόνο ενισχύουν σημαντικά τη χρηστικότητα των εγγράφων τους, αλλά προάγουν επίσης τη συμπερίληψη.

Η δημιουργία προσβάσιμων εγγράφων απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό και οργάνωση. Είναι σημαντικό να εφαρμοστούν στρατηγικές που βοηθούν στην

οργάνωση, την ορθή μορφή και τη διασφάλιση της καλής λειτουργίας των εγγράφων με τις υποστηρικτικές τεχνολογίες.

Μορφότυπος	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Έγγραφα επεξεργαστή κει- μένου	• Συμβατά με την τρέχουσα υποστηρικτική τεχνολογία • Ευκολία στη χρήση για τη δημιουργία και την επεξεργασία εγγράφων • Συμβατότητα με προγράμματα ανάγνωσης οθόνης • Ευρεία διαθεσιμότητα σε διάφορες συσκευές, όπως επιτραπέζιους υπολογιστές, φορητούς υπολογιστές και φορητές συσκευές • Ενσωματωμένα εργαλεία προσβασιμότητας όπως ο Έλεγχος προσβασιμότητας	• Πολύπλοκη διάταξη • Συχνές ενημερώσεις για τη διατήρηση της προσβασιμότητας, κάτι που μπορεί να είναι χρονοβόρο και απαιτεί τεχνική εξειδίκευση • Υψηλή τιμή σε σχέση με τις δυνατότητες που προσφέρουν • Ορισμένα σύμβολα δεν είναι εύκολα προσβάσιμα, γεγονός που καθιστά δύσκολη την πληκτρολόγηση σε διαφορετικές γλώσσες
Απλό κείμενο	• Απλότητα και εύκολη χρήση • Προσπελάσιμο παγκοσμίως σε διαφορετικές πλατφόρμες, συσκευές και εφαρμογές • Δυνατότητα τροποποίησης χωρίς απώλεια μορφοποίησης • Μικρότερο μέγεθος αρχείου σε σύγκριση με το εμπλουτισμένο κείμενο ή το HTML • Ικανότητα αναζήτησης, ανάγνωσης και επεξεργασίας τόσο από ανθρώπους όσο και από μηχανές • Ασφαλές και λιγότερο επιρρεπές σε σφάλματα ή ιούς	• Περιορισμένη μορφοποίηση γεγονός που μπορεί να δυσκολέψει την έμφαση σε σημαντικές πληροφορίες ή την παρουσίαση περιεχομένου με αισθητικά ευχάριστο τρόπο • Μειωμένη εκφραστικότητα σε ό,τι αφορά τη μετάδοση σύνθετων πληροφοριών ή την παροχή οπτικών ενδείξεων στους αναγνώστες • Δεν υποστηρίζει τους υπερσυνδέσμους, επομένως οι χρήστες δεν μπορούν να συμπεριλάβουν συνδέσμους με δυνατότητα κλικ στο κείμενο

Βιβλία DAISY	• Ελαφρύ και εύκολα φορητό σε USB • Συγχρονισμός ήχου και κειμένου • Ευκολία πλοήγησης κειμένου και ήχου • Ευκολότερη επιλογή κειμένου • Ταχύτητα και ευκολία εντοπισμού συγκεκριμένων αποσπασμάτων • Δυνατότητα προσαρμογής κειμένου όπως μέγεθος γραμματοσειράς, χρώματα κειμένου και φόντου, επισήμανση κειμένου • Η ικανότητα προσαρμογής του μεγέθους του κειμένου βελτιώνει την ταχύτητα ανάγνωσης • Η καθαρότητα του ήχου λόγω της ψηφιακής απόδοσης των αρχείων φωνής διατηρεί το ενδιαφέρον • Φορητότητα σε οποιοδήποτε ψηφιακό μέσο διανομής ικανό να χειρίζεται μεγάλα αρχεία που σχετίζονται με ψηφιακές εγγραφές ήχου	• Ανάγκη εγκατάστασης φορητών υπολογιστών • Απουσία απτικών διαγραμμάτων όταν τα διαγράμματα είναι σημαντικά για το κείμενο
---------------------	--	--

EPUB	• Μορφή ειδικά σχεδιασμένη για ηλεκτρονικά βιβλία • Προηγμένες επιλογές μορφοποίησης • Λειτουργεί καλά με αναγνώστες ηλεκτρονικών βιβλίων • Βασισμένο σε HTML, καθιστώντας το εξαιρετικά προσαρμόσιμο • Αποτελείται από ένα και μόνο αρχείο και όχι από σύνολο αρχείων σε συμπιεσμένη μορφή • Τα αρχεία για ένα ηλεκτρονικό βιβλίο που έχει δημιουργηθεί σε μορφή EPUB είναι ανανεώσιμα και ευανάγνωστα σε μικρές συσκευές • Διαθεσιμότητα εργαλείων για τη μετατροπή αρχείων EPUB από και προς διάφορες μορφές • Μπορεί να ενσωματώσει πλήρη μεταδεδομένα • Υποστηρίζει ποικιλία γλωσσών και τρόπων γραφής	• Αυστηρές απαιτήσεις για τη δημιουργία του • Αναγκαιότητα γνώσης γλωσσών προγραμματισμού για τη δημιουργία έγκυρων αρχείων • Έχουν σχεδιαστεί με γνώμονα μια συγκεκριμένη συσκευή και δεν εμφανίζονται καλά σε όλες τις συσκευές
HTML και HTML5	• Απλή στη δημιουργία • Εύκολη πλοήγηση • Συμβατή με υποστηρικτικές τεχνολογίες • Δυνατότητα ερμηνείας δομικών στοιχείων μέσω της υποβοηθητικής τεχνολογίας • Βελτιωμένη λειτουργικότητα • Υποστήριξη πολυμέσων • Μέγιστη προσβασιμότητα και ικανότητα επίλυσης προβλημάτων προσβασιμότητας • Ευκολότερη ανάπτυξη • Βελτιωμένη απόδοση και συμβατότητα με κινητά • Ταχύτεροι χρόνοι φόρτωσης ιστοσελίδων • Διαδραστικά στοιχεία • Ιδιαίτερα δομημένη γλώσσα • Σωστή απόδοση των αρχείων	• Στατική γλώσσα • Δομή των εγγράφων δύσκολη στην κατανόηση • Δυσκολία διατήρησης της δομής του εγγράφου για πολύπλοκες διατάξεις, κάτι που μπορεί να επηρεάσει την προσβασιμότητα. • Προαπαιτούμενες δεξιότητες ανάπτυξης ιστού οι οποίες μπορεί να αποτελέσουν εμπόδιο για ορισμένους χρήστες. • Απουσία πρόσβασης σε εργαλεία ανάπτυξης γραφικών ιστού • Περιορισμένη ασφάλεια που μπορεί να οδηγήσει σε παραβίαση δεδομένων • Εκτενής κώδικας για σύνθετες ιστοσελίδες

PDF	• Συμμόρφωση με τα πρότυπα προσβασιμότητας με στόχο την συμπερίληψη για όλα τα άτομα, ανεξάρτητα από τις ικανότητές τους • Νομική συμμόρφωση, προς αποφυγή πιθανών αγωγών • Διευκόλυνση εύρεσης πληροφοριών γρήγορα και αποτελεσματικά εξαιτίας της σαφούς δομής, του περιεχομένου με ετικέτες και των επικεφαλίδων με δυνατότητα πλοήγησης • Συμβατότητα με Screen readers • Υποστήριξη φορητών συσκευών καθιστώντας τα βολικά για την κοινή χρήση εγγράφων εν κινήσει • Υποστήριξη εναλλακτικού κειμένου για εικόνες • Υψηλά επίπεδα ασφάλειας • Συμπιεσμένος μορφότυπος, συνήθως μικρότερος από άλλες μορφές αρχείων	• Αδυναμία αναπροσαρμογής του κειμένου • Περιορισμοί σε υποσημειώσεις και σημειώσεις τέλους • Εξειδικευμένο λογισμικό και τεχνικές δεξιότητες • Τα PDF ενδέχεται να απαιτούν πρόσθετη εργασία (αποκατάσταση) για να διασφαλιστεί η προσβασιμότητα, κάτι που μπορεί να είναι χρονοβόρο
Κώδικας Braille	• Ευκολία στην εκμάθηση, την γραφή και την εκτύπωση • Βοηθά στην εξάλειψη ορισμένων από τα εμπόδια που μπορεί να αντιμετωπίσουν οι άνθρωποι που είναι τυφλοί ή με μειωμένη όραση • Δυνατότητα σύνδεσης με συσκευές ανάγνωσης οθόνης και άλλες υποστηρικτικές τεχνολογίες • Παγκόσμιο πρότυπο, που σημαίνει ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μεταγραφή σχεδόν οποιασδήποτε γλώσσας.	• Μαθησιακή δυσκολία: Η εκμάθηση της γραφής Braille μπορεί να είναι δύσκολη, ειδικά για όσους χάνουν την όρασή τους αργότερα στη ζωή τους • Δεν μπορεί να διαβαστεί από άτομο με πρόβλημα όρασης που δεν έχει εκπαιδευτεί • Κόστος δημιουργίας • Με την έλευση της τεχνολογίας, η χρήση μειώνεται • Τα σφάλματα δεν μπορούν να διαγραφούν • DRM-ηλεκτρονική προστασία από την αντιγραφή, μπορεί να καταστήσουν αδύνατη την ανάγνωση του αρχείου από λογισμικό μετάφρασης braille

Ηχοβιβλία audiobooks	ή • Δεν χρειάζονται Reading Gadgets • Προφυλάσσουν από την καταπόνηση των ματιών • Παράλληλες δραστηριότητες κατά την ακρόαση ηχητικού βιβλίου, όπως οδήγηση, περπάτημα, καθημερινές εργασίες κ.λπ. • Ακριβής ένδειξη της διάρκειας, κάτι που βοηθάει στον προγραμματισμό και τη διαχείριση του χρόνου • Απόλυτα φορητό • Μπορεί να γίνει λήψη μέσα σε δευτερόλεπτα	• Μεγάλο κόστος • Δυσκολία στην μετακίνηση μπρος-πίσω • Διάσπαση προσοχής • Η ποιότητα των ηχητικών βιβλίων εξαρτάται από τους αφηγητές, μεταβάλλοντας την ακουστική εμπειρία • Αδυναμία επιθυμητού με σκοπό μελλοντική ανάγνωση • Αδυναμία εμφάνισης διαγραμμάτων, εικόνων και περιήγησης στο βιβλίο για καλύτερη κατανόηση • Μη προσβάσιμες μορφές ήχου. Η χρήση ιδιόκτητων ή μη συμβατών μορφών ήχου ενδέχεται να περιορίσει την πρόσβαση για άτομα που βασίζονται σε συγκεκριμένες συσκευές ή υποστηρικτικές τεχνολογίες • Ανεπαρκή μεταδεδομένα, όπως περιλήψεις βιβλίων ή τίτλοι κεφαλαίων μπορεί να δυσκολέψουν τα άτομα να πλοηγηθούν και να βρουν συγκεκριμένες ενότητες • Έλλειψη εναλλακτικών μορφών, όπως έντυπες εκδόσεις έντυπης ή braille, εξαιρεί άτομα για τα οποία το περιεχόμενο μόνο ήχου δεν είναι προσβάσιμο • Οι εφαρμογές ή οι πλατφόρμες ακουστικών βιβλίων με πολύπλοκες ή μη διαισθητικές διεπαφές χρήστη μπορεί να κάνουν δύσκολη την πλοήγηση, την προσαρμογή ρυθμίσεων ή την πρόσβαση σε συγκεκριμένες λειτουργίες για άτομα με αναπηρίες
--	---	--

Προσβάσιμα γραφικά	• Βοηθούν στην καλύτερη κατανόηση και αλληλεπίδραση • Δυνατότητα μεγέθυνσης, λεκτικής περιγραφής, γραπτής περιγραφής, ηχοποίησης, απτικής μετατροπής • Χρήση χρωματικών συνδυασμών και αντιθέσεων που μπορούν εύκολα να διακρίνουν άτομα με αχρωματοψία • Παροχή καθαρού και ευανάγνωστου κειμένου και εικόνων που μπορούν να κλιμακωθούν ή να μεγεθυνθούν χωρίς απώλεια ποιότητας • Ενσωμάτωση λεζάντας, μεταγραφής ή ηχητικής περιγραφής	• Απαιτεί ένα επίπεδο γνώσεων και δεξιοτήτων
---------------------------	--	--

Πίνακας 3: Σύγκριση προσβάσιμων μορφότυπων

8.2 PDF vs. Word vs. HTML

Η HTML είναι η πιο προσιτή μορφή, σχεδιασμένη για περιεχόμενο που βασίζεται στον ιστό και βελτιστοποιημένη για διάφορες συσκευές και βοηθητικές τεχνολογίες. Τα PDF μπορούν να γίνουν προσβάσιμα, αλλά απαιτούν εξειδικευμένες δεξιότητες και εργαλεία για να διασφαλιστεί η σωστή προσθήκη ετικετών και δομή. Τα έγγραφα του Word έχουν ενσωματωμένες δυνατότητες προσβασιμότητας, αλλά ενδέχεται να απαιτούν πρόσθετη προσπάθεια για να διασφαλιστεί η πλήρης προσβασιμότητα.

Η επιλογή τελικά εξαρτάται από τις συγκεκριμένες ανάγκες και τους στόχους σας. Για περιεχόμενο ιστού και μέγιστη προσβασιμότητα, η HTML είναι η καλύτερη επιλογή. Για σταθερές διατάξεις και πολύπλοκα σχέδια, τα PDF είναι κατάλληλα, αν και απαιτούν περισσότερη προσπάθεια για να γίνουν προσβάσιμα. Το Word είναι ιδανικό για απλά έγγραφα, αλλά μπορεί να απαιτεί πρόσθετα ζητήματα προσβασιμότητας.

- Συμμόρφωση με τα πρότυπα προσβασιμότητας

PDF: Μπορεί να γίνει προσβάσιμο με τα σωστά εργαλεία και τεχνικές, αλλά οι δυνατότητες προσβασιμότητας ενδέχεται να χαθούν εάν δεν εφαρμοστούν σωστά.

Word: Διαθέτει ενσωματωμένες δυνατότητες προσβασιμότητας, αλλά η αποτελεσματικότητα εξαρτάται από τη σωστή εφαρμογή.

HTML: Η προσβασιμότητα εξαρτάται από τις κατάλληλες πρακτικές κωδικοποίησης.

- Συμβατότητα με πρόγραμμα ανάγνωσης οθόνης

PDF: Μπορεί να γίνει προσβάσιμο σε προγράμματα ανάγνωσης οθόνης με σωστή προσθήκη ετικετών και δομή.

Word: Οι δυνατότητες προσβασιμότητας ενδέχεται να χαθούν κατά τη μετατροπή σε άλλες μορφές, επηρεάζοντας τη συμβατότητα του προγράμματος ανάγνωσης οθόνης.

HTML: Γενικά πιο προσβάσιμο σε προγράμματα ανάγνωσης οθόνης.

- Υποστήριξη φορητών συσκευών

HTML: Πιο αποκριτικό και προσαρμόσιμο σε διαφορετικά μεγέθη οθόνης, καθιστώντας το κατάλληλο για κινητές συσκευές.

PDF και Word: Ενδέχεται να απαιτείται πρόσθετη προσπάθεια για τη διασφάλιση της προσβασιμότητας σε κινητές συσκευές.

- Διατήρηση Δομής Εγγράφου

HTML: Εγγενώς δομημένο, διευκολύνοντας τη διατήρηση της δομής του εγγράφου.

PDF και Word: Απαιτείται πρόσθετη προσπάθεια για να διασφαλιστεί η διατήρηση της δομής.

- Ευκολία δημιουργίας και αποκατάστασης

HTML: Απαιτεί περισσότερη τεχνική εξειδίκευση, αλλά προσφέρει καλύτερη προσβασιμότητα μακροπρόθεσμα.

Word: Ο ενσωματωμένος έλεγχος προσβασιμότητας το καθιστά πιο προσιτό σε μη τεχνικούς χρήστες.

PDF: Η δομή της προσθήκης ετικετών την καθιστά πιο προσιτή σε μη τεχνικούς χρήστες.

Στον πίνακα 4 παρατίθενται όλα όσα παρατηρήθηκαν παραπάνω κατά τη σύγκριση PDF, Word και HTML με βάση:

- Τη συμβατότητα με τα πρότυπα προσβασιμότητας όπως WCAG.
- Την ορθή λειτουργία με προγράμματα ανάγνωσης οθόνης για χρήστες με εντυποαναπηρία.
- Την εύκολη προβολή και χρήση σε κινητές συσκευές.
- Τη διατήρηση της αρχικής δομής του εγγράφου ανέπαφη.
- Την ευκολία δημιουργίας προσβάσιμου περιεχομένου ή τη διόρθωση προβλημάτων προσβασιμότητας.

Μορφό- τυπος	Συμβατότητα με τα πρότυπα προσβασιμό- τητας	Ορθή λειτουργία με προ- γράμ- ματα ανάγνω- σης οθό- νης	Εύκολη προβολή και χρήση σε κινητές συσκευές	Διατήρηση της αρχικής δομής του εγγράφου	Ευκολία δη- μιουργίας προσβάσιμου περιεχομέ- νου
PDF	Με σωστή σή- μανση	Με συμβα- τούς ανα- γνώστες	Με σχεδια- σμό για κι- νητά	Με δομημένο περιεχόμενο	Χρειάζεται τεχνογνωσία

Μορφό- τυπος	Συμβατότητα με τα πρότυπα προσβασιμό- τητας	Ορθή λειτουργ- για με προ- γράμ- ματα ανάγνω- σης οθό- νης	Εύκολη προβολή και χρήση σε κινητές συσκευές	Διατήρηση της αρχικής δομής του εγγράφου	Ευκολία δη- μιουργίας προσβάσιμου περιεχομέ- νου
Word	Με ενσωματω- μένα χαρακτη- ριστικά	Με συμβα- τούς ανα- γνώστες	Με σχεδια- σμό για κινητά	Με δομημένο περιεχόμενο	Χρειάζεται τεχνογνωσία
HTML	Με σχεδιασμό	Με συμβα- τούς ανα- γνώστες	Με σχεδι- αση που ανταπο- κρίνεται	Με σημασιο- λογική δομή	Εύκολο στη δημιουργία και τη διόρ- θωση

Πίνακας 4: PDF vs. Word vs. HTML

Συνοψίζοντας, τα PDF είναι μια καλή επιλογή όταν χρειάζεται ακριβής μορφοποίηση, σύνθετες διατάξεις και συγκεκριμένη μορφή προβολής. Ωστόσο, η πρόσβαση σε αρχεία PDF απαιτεί επιπλέον προσπάθεια και εξειδικευμένες δεξιότητες ή εργαλεία. Τα έγγραφα του Word λειτουργούν καλά όταν απαιτείται γρήγορη δημιουργία εγγράφων, συνεργασία σε πραγματικό χρόνο και απλές διατάξεις. Το Word διαθέτει ενσωματωμένες δυνατότητες προσβασιμότητας, αλλά πρέπει να ακολουθούνται οι οδηγίες προσβασιμότητας για να διασφαλιστεί ότι τα έγγραφά είναι πλήρως προσβάσιμα. Η HTML είναι η καλύτερη επιλογή για περιεχόμενο που βασίζεται στον ιστό, διαδραστικό περιεχόμενο και όταν στόχος είναι η μέγιστη προσβασιμότητα. Η HTML είναι εγγενώς προσβάσιμη και παρέχει τη μεγαλύτερη ευελιξία για τη δημιουργία προσβάσιμου περιεχομένου. Είναι επίσης πιο εύκολη η δημιουργία και η διόρθωση θεμάτων προσβασιμότητας σε HTML συγκριτικά με αρχεία PDF και έγγραφα Word.

Μεταξύ Word και PDF, τα PDF προτιμώνται γενικά για online προσβασιμότητα. Τα PDF θεωρούνται αυτόνομα έγγραφα, ξεχωριστά από το λογισμικό που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία τους. Οι δυνατότητες προσβασιμότητας στα PDF επιτρέπουν στα άτομα με αναπηρίες να κατανοήσουν το περιεχόμενο με βάση τη δομή και τη συνολική του παρουσίαση. Το HTML είναι πιο κατάλληλο για προσβάσιμο διαδικτυακό περιεχόμενο σε σύγκριση με τα PDF. Οι σελίδες HTML μπορούν να προσαρμοστούν σε διαφορετικά μεγέθη οθόνης, καθιστώντας τις φιλικές προς κινητά. Αντίθετα, τα PDF έχουν σχεδιαστεί κυρίως για προβολή και εκτύπωση από υπολογιστή, αν και μπορούν να προβληθούν και σε κινητές συσκευές.

Συμπερασματικά, Η HTML ξεχωρίζει ως η πιο φιλική προς τον χρήστη μορφή προσβασιμότητας, ενώ τα έγγραφα PDF και Word απαιτούν περισσότερη

προσπάθεια και τεχνογνωσία για να γίνουν πλήρως προσβάσιμα. Παρόλα αυτά, ανεξάρτητα από τη μορφή, είναι σημαντικό να εφαρμόζονται οι οδηγίες προσβασιμότητας και οι βέλτιστες πρακτικές για να διασφαλιστεί ότι τα έγγραφά είναι προσβάσιμα σε όλους.

8.3 EPUB Vs DAISY

Τις τελευταίες δεκαετίες, οι προσπάθειες για την παροχή πιο εξελιγμένης προσβασιμότητας έχουν ενισχυθεί, ξεκινώντας με τα πρότυπα DAISY και πιο πρόσφατα μέσω ενός συνόλου προδιαγραφών που ονομάζονται EPUB. Το EPUB και το DAISY είναι και ψηφιακές μορφές σχεδιασμένες για ανάγνωση, ιδιαίτερα για ηλεκτρονικά βιβλία και προσβάσιμο περιεχόμενο. Ωστόσο, εξυπηρετούν διαφορετικούς σκοπούς και έχουν ξεχωριστά χαρακτηριστικά.

Στον παρακάτω πίνακα 5 γίνεται μια προσπάθεια σύγκρισης των δύο αυτών μορφότυπων, βασισμένη στους σκοπούς και τα χαρακτηριστικά.

Μορφότυπος	Σκοπός	Προσβασιμότητα	Δομή και πλοήγηση	Υποστήριξη ήχου	Συμβατότητα συσκευών	Τεχνική δομή	Προσαρμογή
EPUB	Γενική μορφή ηλεκτρονικού βιβλίου, ευρέως χρησιμοποιούμενη για ανάγνωση σε e-readers, tablet και υπολογιστές	Υποστηρίζει χαρακτηριστικά όπως προσαρμογή γραμματοσειράς, χρώματος και ανάγνωσης μέσω TTS (text-to-speech)	Περιλαμβάνει πινακά περιεχομένων, σελιδοδείκτες και υπερσυνδέσμους	Μπορεί να περιέχει ήχο, αλλά δεν είναι ενσωματωμένο σε όλες τις εκδόσεις	Υποστηρίζεται από τις περισσότερες συσκευές e-readers, tablets και εφαρμογές όπως Adobe Digital Editions	Χρησιμοποιεί XML και HTML (.epub)	Ο χρήστης μπορεί να αλλάξει γραμματοσειρά, μέγεθος, φωτεινότητα κτλ.

Μορ- φότυ- πος	Σκοπός	Προσβα- σιμό- τητα	Δομή και πλοή- γηση	Υπο- στή- ριξη ήχου	Συμβα- τότητα συ- σκευών	Τε- χνική δομή	Προσαρ- μογή
DAISY	Σχεδιασμένο για άτομα με εντυποαναπηρίες προσφέροντας προσαρμοσμένες δυνατότητες πλοήγησης και ήχου	Βελτιστοποιημένο για προσβασιμότητα, επιτρέποντας ακριβή πλοήγηση και συγχρονισμό κειμένου με ήχο	Προσφέρει ακριβή πλοήγηση κατά κεφάλαιο, σελίδα, παράγραφο ή πρόταση, με δυνατότητα φωνητικής καθοδήγησης	Σχεδιασμένο για συγχρονισμένη ανάγνωση κειμένου και ήχου, ιδανικό για ακουστικά βιβλία	Χρειάζεται εξειδικευμένο λογισμικό ή συσκευές, όπως DAISY players	Βασίζεται σε XML και SMIL (.daisy, .xml, .smil, .opf)	Επιτρέπει ρύθμιση ταχύτητας ανάγνωσης, τύπου φωνής και παραμετροποίηση

Πίνακας 5: EPUB vs DAISY

Συμπερασματικά, επιλέγουμε EPUB, αν θέλουμε μια ευέλικτη και ευρέως υποστηριζόμενη μορφή e-book για γενική ανάγνωση ενώ αντίθετα προτιμούμε DAISY, αν χρειάζομαστε μια μορφή ειδικά σχεδιασμένη για άτομα με δυσκολίες ανάγνωσης ή όρασης, με προηγμένες λειτουργίες πλοήγησης και ήχου.

8.4 Braille Vs Προσβάσιμα γραφικά

Η γραφή Braille και τα προσβάσιμα γραφικά (όπως ανάγλυφες εικόνες, γραφήματα αφής και άλλες τεχνολογίες) χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη ατόμων με οπτική αναπηρία, αλλά εξυπηρετούν διαφορετικές ανάγκες και έχουν διαφορετικές εφαρμογές. Από τη μία πλευρά, η γραφή Braille είναι ένα σύστημα γραφής αφής με ανάγλυφα σημεία που επιτρέπει την ανάγνωση με την αφή. Από την άλλη πλευρά, οι γραφικές αναπαραστάσεις (π.χ. χάρτες, γραφήματα, διαγράμματα) βοηθούν στην κατανόηση οπτικών πληροφοριών μέσω της αφής.

Αναφορικά με την προσβασιμότητα, η γραφή Braille είναι απαραίτητη σε άτομα με πλήρη απώλεια όρασης που βασίζονται αποκλειστικά στην αφή για ανάγνωση, ενώ τα προσβάσιμα γραφικά είναι χρήσιμα τόσο για τυφλά όσο και για άτομα με μερική όραση που χρειάζονται απτικά στοιχεία για κατανόηση οπτικών δεδομένων. Στην πρώτη περίπτωση, καθίσταται εύκολη η ανάγνωση βιβλίων, ετικετών, μενού, πινακίδων και ψηφιακών οθονών. Στη δεύτερη περίπτωση, δύναται η κατανόηση χωρικών σχέσεων, επιστημονικών δεδομένων, διαγραμμάτων, χαρτών και απεικονίσεων.

Και στις δύο περιπτώσεις, απαιτείται τεχνολογικός εξοπλισμός. Η μεν γραφή Braille, συναντάται παραδοσιακά σε έντυπη μορφή (Braille βιβλία), αλλά τα τελευταία χρόνια η συνηθισμένη της μορφή είναι ηλεκτρονική μέσω ανανεώσιμων Braille οθονών και ηλεκτρονικών συσκευών Braille. Τα δε προσβάσιμα γραφικά, δημιουργούνται με τεχνικές όπως εκτύπωση ανάγλυφων εικόνων, 3D εκτύπωση ή ειδικές οθόνες αφής με δυναμική αλλαγή υφής.

Όσον αφορά την εκμάθηση, η γραφή Braille απαιτεί επίσημη εκπαίδευση για την εκμάθηση χαρακτήρων και σημάνσεων, ενώ τα προσβάσιμα γραφικά είναι πιο εύκολα στην ερμηνεία για βασικά σχήματα, αλλά προϋποθέτουν εκπαίδευση για πολύπλοκα γραφικά. Το βασικό μειονέκτημα της γραφή Braille είναι ότι δυσχεραίνει τη μεταφορά εικόνων, χωρικών πληροφοριών ή πολύπλοκων οπτικών δεδομένων, ενώ στην περίπτωση των γραφικών δεν είναι δυνατή η πλήρης αντικατάσταση του Braille για περιεχόμενο που βασίζεται σε κείμενο.

Συνοψίζοντας, η γραφή Braille χρησιμοποιείται με προσανατολισμό την ανάγνωση και τη σύνταξη κειμένου, σε αντιδιαστολή με τα προσβάσιμα γραφικά όταν στόχος είναι η μετάδοση χωρικών, επιστημονικών ή οπτικών πληροφοριών. Καλύτερη προσέγγιση είναι ο συνδυασμός γραφικών Braille και προσβάσιμων γραφικών για μια πιο ολοκληρωμένη εμπειρία, επιτρέποντας στους χρήστες να έχουν αποτελεσματική πρόσβαση τόσο σε κείμενο όσο και σε οπτικά δεδομένα.

8.5 Απλό κείμενο Vs Έγγραφο επεξεργαστή κειμένου

Η διαφορά μεταξύ προσβάσιμου απλού κειμένου και προσβάσιμων εγγράφων επεξεργαστή κειμένου έγκειται στη μορφοποίηση, τη χρηστικότητα και την υποστήριξη τεχνολογιών υποβοήθησης. Στον παρακάτω πίνακα 6 παρουσιάζεται μια σύγκριση.

Χαρακτηριστικά	Απλό κείμενο	Έγγραφο επεξεργαστή κειμένου
Μορφοποίηση	Χωρίς δυνατότητα (μόνο κείμενο)	Υποστηρίζει έντονη γραφή, πλάγια, επικεφαλίδες, λίστες, πίνακες, εικόνες κτλ.
Μέγεθος αρχείου	Πολύ μικρό και ελαφρύ	Μεγαλύτερο λόγω της μορφοποίησης και των ενσωματωμένων στοιχείων
Συμβατότητα	Ανοίγει σε οποιοδήποτε πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου (Notepad, TextEdit, VS Code)	Απαιτεί λογισμικό όπως Microsoft Word, LibreOffice ή Google Docs
Προσβασιμότητα σε αναγνώστες οθόνες	Είναι συμβατό, αλλά μπορεί να δυσκολεύει την πλοήγηση λόγω έλλειψης δομής (επικεφαλίδες, λίστες)	Καλύτερη εμπειρία πλοήγησης, καθώς οι επικεφαλίδες, λίστες και πίνακες επιτρέπουν γρήγορη πλοήγηση
Πλοήγηση και δομή	Χωρίς ενσωματωμένη	Υποστηρίζει δομημένη

Χαρακτηριστικά	Απλό κείμενο	Έγγραφο επεξεργαστή κειμένου
	δομή- επίπεδο περιεχόμενο	πλοήγηση μέσω επικεφαλίδων, πίνακα περιεχομένων και bookmarks
Χρήση σε υποστηρικτικές τεχνολογίες	Λειτουργεί με αναγνώστες οθόνης, αλλά χωρίς σαφή διαχωρισμό ενοτήτων	Δυνατότητα εφαρμογής στυλ και ετικετών για βελτίωση της προσβασιμότητας.
Προσαρμογή για Ανάγνωση	Δεν υποστηρίζει αλλαγή γραμματοσειράς, μεγέθους, χρώματος ή διαστήματος	Οι χρήστες μπορούν να προσαρμόσουν γραμματοσειρά, μέγεθος, διάστιχο και χρώμα για ευκολότερη ανάγνωση
Καλύτερη χρήση για	Απλές σημειώσεις, προγραμματισμό, αρχεία διαμόρφωσης και ακατέργαστο περιεχόμενο που βασίζεται σε κείμενο	Έγγραφα που απαιτούν δομημένη ανάγνωση, πλούσια μορφοποίηση και βελτιωμένη προσβασιμότητα

Πίνακας 6: Απλό κείμενο vs Έγγραφο επεξεργαστή κειμένου

Συμπερασματικά, το από κείμενο είναι κατάλληλο όταν θέλουμε να εστιάσουμε στην συμβατότητα, την ταχύτητα και τη βασική αναγνωσιμότητα χωρίς μορφοποίηση. Τα έγγραφα επεξεργαστή κειμένου είναι χρήσιμα λόγω της υποστήριξης τεχνολογιών υποβοήθησης αλλά και όταν το έγγραφο απαιτεί δομή, μορφοποίηση και βελτιωμένες δυνατότητες προσβασιμότητας, όπως επικεφαλίδες, εναλλακτικό κείμενο και σωστή πλοήγηση. Γενικότερα, τα προσβάσιμα έγγραφα επεξεργαστή κειμένου είναι γενικά καλύτερα για την πλειοψηφία των χρηστών με αναπηρίες, καθώς επιτρέπουν καλύτερη πλοήγηση και προσαρμογή.

8.6 Ηχοβιβλία Vs Βιβλία Braille

Η ανάγνωση είναι μια συναρπαστική εμπειρία που παρέχει καλύτερη κατανόηση, ενώ η ακρόαση είναι μια παθητική δραστηριότητα με χαμηλότερη κατανόηση. Η γραφή Braille αντιπροσωπεύει την ικανότητα, την ανεξαρτησία και την ισότητα. Όσοι έχουν την ευκαιρία να μάθουν πώς να διαβάζουν και να γράφουν Braille αποκτούν καλύτερο αλφαριθμητισμό, λαμβάνουν καλύτερη εκπαίδευση και έχουν αυξημένες ευκαιρίες απασχόλησης σε σύγκριση με εκείνους που δεν γνωρίζουν ή των οποίων η μάθηση έχει υποστηριχθεί κυρίως από την τεχνολογία προφορικού λόγου. Ένας τυφλός που δεν μαθαίνει Braille είναι το ίδιο με ένα άτομο με όραση που δεν μαθαίνει να διαβάζει, κάτι που ισοδυναμεί με το να είσαι αναλφάβητος.

Στο παρακάτω πίνακα 7 γίνεται μια προσπάθεια σύγκρισης μεταξύ των δύο μορφότυπων βασισμένη σε διάφορα χαρακτηριστικά.

Χαρακτηριστικά	Ηχοβιβλία	Βιβλία Braille
Προσβασιμότητα	Ιδανικό για άτομα που προτιμούν να ακούν ή δεν μπορούν να διαβάσουν τη γραφή Braille	Απαραίτητο για όσους βασίζονται στην απτική ανάγνωση για να έχουν πρόσβαση σε γραπτές πληροφορίες
Μάθηση και εκπαίδευση	Βοηθά στην κατανόηση του περιεχομένου αλλά δεν ενισχύει την ορθογραφία ή τη γραφή	Ενισχύει τον γραμματισμό, τη γραφή, την ορθογραφία και την κατανόηση του κειμένου
Πρόσβαση και πλοήγηση	Η πλοήγηση είναι πιο δύσκολη (π.χ. δύσκολο να εντοπιστεί μια συγκεκριμένη φράση)	Επιτρέπει την άμεση πρόσβαση σε οποιοδήποτε μέρος του κειμένου, παρόμοια με την έντυπη ανάγνωση
Ταχύτητα	Μπορεί να ρυθμιστεί η ταχύτητα αναπαραγωγής, αλλά μπορεί να χαθεί η καθαρότητα του λόγου σε υψηλές ταχύτητες	Ο αναγνώστης ορίζει τον δικό του ρυθμό χωρίς περιορισμούς από την ταχύτητα αναπαραγωγής
Φορητότητα	Μπορούν να αποθηκευτούν σε συσκευές, καθιστώντας τα εξαιρετικά φορητά	Είναι συχνά ογκώδη, αν και οι ψηφιακές οθόνες Braille βελτιώνουν τη φορητότητα
Διαθεσιμότητα	Ευρεία διαθεσιμότητα σε πλατφόρμες όπως Audible, LibriVox, Bookshare κ.ά.	Περιορισμένη διαθεσιμότητα, αλλά αυξάνεται μέσω ψηφιακών Braille συσκευών
Multitasking	Επιτρέπει την ακρόαση κατά τη διάρκεια άλλων δραστηριοτήτων	Απαιτεί πλήρη συγκέντρωση και χρήση των χεριών
Τεχνολογικές Απαιτήσεις	Χρειάζεται συσκευή αναπαραγωγής ή smartphone με ηχητική υποστήριξη	Απαιτείται έντυπο Braille ή ηλεκτρονική συσκευή Braille
Κόστος	Δωρεάν, αλλά τα εμπορικά έχουν κόστος συνδρομής	Ακριβά και ογκώδη, αλλά οι ψηφιακές συσκευές Braille προσφέρουν περισσότερες επιλογές

Πίνακας 7: Ηχοβιβλία vs Βιβλία Braille

Πολλά άτομα με εντυποαναπηρίες χρησιμοποιούν και τις δύο μορφές ανάλογα με την κατάσταση. Τα ηχητικά βιβλία είναι βολικά, ενώ τα βιβλία Braille παρέχουν μια βαθύτερη δέσμευση με το κείμενο. Τόσο τα βιβλία Braille όσο και τα ηχητικά βιβλία παρέχουν εξαιρετικές ευκαιρίες μάθησης για άτομα με ειδικές ανάγκες. Ενώ τα βιβλία Braille προσφέρουν διαδραστικές δυνατότητες και προσαρμοστικότητα, τα ηχητικά βιβλία προσφέρουν ευκολία και μια συναρπαστική εμπειρία ακρόασης. Η επιλογή της σωστής μορφής εξαρτάται από τα προσωπικά στυλ μάθησης και τις

εξατομικευμένες ανάγκες. Αξιοποιώντας και τις δύο επιλογές, οι εντυποανάπηροι συνάνθρωποί μας μπορούν να έχουν πρόσβαση σε έναν κόσμο γνώσης χωρίς περιορισμούς.

8.7 Παροχή προσβάσιμων μορφότυπων

Για την ορθή προσέγγιση του κοινού, πρέπει να γίνεται αποτελεσματική χρήση των προσβάσιμων μορφότυπων επικοινωνίας, γνωστές και ως εναλλακτικές μορφές. Η συμμετοχή ατόμων με ειδικές ανάγκες από το κοινό στην ανάπτυξη και την αναθεώρηση μιας στρατηγικής για την παραγωγή πληροφοριών σε προσβάσιμες μορφές, είναι εξαιρετικά αποτελεσματική, γιατί είναι οι ίδιοι που γνωρίζουν τις ανάγκες τους και με αυτό τον τρόπο θα βοηθήσουν στην εύρεση αποτελεσματικών λύσεων. Το ίδιο ωφέλιμη είναι η συνεργασία με οργανισμούς που ασχολούνται με την αναπηρία για παροχή συμβουλών.

Η στρατηγική που πρέπει να εφαρμοστεί είναι:

- Πρόβλεψη των αναγκών των ατόμων με αναπηρία.
- Ελάχιστα πρότυπα που ισχύουν.
- Ανάλυση ευθυνών και υποχρεώσεων ως προς την παραγωγή των προσβάσιμων μορφότυπων.
- Διαχωρισμός των πληροφοριών πρώτης προτεραιότητας.
- Διαδικασία εφαρμογής και εποπτείας της στρατηγικής.

Κατά την παροχή προσβάσιμων μορφότυπων θα πρέπει να:

- Συμπεριληφθούν σχετικοί εμπειρογνώμονες, όπως το μάρκετινγκ και οι επικοινωνίες, από τα πρώτα στάδια του σχεδιασμού.
- Ληφθούν υπόψη οι ανάγκες του κοινού εκ των προτέρων και να αξιολογηθούν ποιες προσβάσιμες εκδόσεις μορφής είναι πιθανό να απαιτηθούν.
- Προγραμματιστεί και να επιβεβαιωθεί ότι τυχόν προσβάσιμες μορφές που παράγονται είναι διαθέσιμες ταυτόχρονα με την τυπική έκδοση.
- Οι διαδικασίες για την παραγωγή προσβάσιμων μορφών κατ' απαίτηση θα πρέπει να παραδίδονται εντός λίγων ημερών από την αίτηση.
- Διαβεβαιωθεί ότι υπάρχει επαφή με μια σειρά προμηθευτών που μπορούν να παράγουν υλικά καλής ποιότητας σε προσβάσιμες μορφές
- Συμφωνηθεί ότι η περίοδος διαβούλευσης δεν μειώνεται για άτομα με ειδικές ανάγκες, λόγω του ότι οι προσβάσιμες μορφές δεν είναι διαθέσιμες κατά την κυκλοφορία ή εξαντλούνται κατά τη διάρκεια της περιόδου διαβούλευσης.

Σημαντική τέλος, κατά την παροχή προσβάσιμων μορφότυπων είναι η ανάλυση του κόστους και των ωφελειών. Γι' αυτό, μια λογική προσέγγιση είναι να ερευνηθεί με λεπτομέρεια το κοινό στο οποίο στοχεύει, να κατηγοριοποιηθεί σε ομάδες και να διερευνηθεί ο τρόπος προσέγγισης αυτού του κοινού.

Κεφάλαιο 9 Θεσμικό πλαίσιο της ψηφιακής προσβασιμότητας

Στο κεφάλαιο αυτό, θα εξετάσουμε τις βασικές νομοθετικές πρωτοβουλίες και τα διεθνή πρότυπα που διέπουν την ψηφιακή προσβασιμότητα, με έμφαση στις σημαντικές οδηγίες και κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπως η Οδηγία 2016/2102 για την προσβασιμότητα των ιστοτόπων και των εφαρμογών του δημόσιου τομέα. Η κατανόηση του θεσμικού πλαισίου είναι ζωτικής σημασίας για την προώθηση της ψηφιακής ισότητας και την εξασφάλιση της πρόσβασης όλων των ατόμων σε υπηρεσίες και πληροφορίες μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών.

9.1 Γενικά

Οι δημόσιοι φορείς κατά το σχεδιασμό και την ανάπτυξη ιστοτόπων, διαδικτυακών εφαρμογών και υπηρεσιών, επιβάλλεται να χρησιμοποιούν διαδικασίες, μεθόδους και τεχνικές χρηστικότητας για να επιτύχουν την προσβασιμότητα κατά την αλληλεπίδραση με τους χρήστες. Παρόλο που τα άτομα με αναπηρία δεν περιλαμβάνονται πάντα στις συνήθεις πρακτικές περί χρηστικότητας, μπορούν εύκολα να ενσωματωθούν στο κομμάτι του σχεδιασμού της εμπειρίας χρήστη.

Τα πρότυπα προσβασιμότητας διαδραματίζουν επίσης σημαντικό ρόλο στον προσβάσιμο σχεδιασμό. Για παράδειγμα, η κατανόηση των Βασικών Αρχών Προσβασιμότητας και η χρήση τους για την ανάπτυξη και αξιολόγηση των αρχικών πρωτοτύπων του παραγόμενου προϊόντος (ιστότοπος/διαδικτυακή εφαρμογή/υπηρεσία) βοηθά την ομάδα ανάπτυξης να παρέχει τη βασική προσβασιμότητα από τα πρώτα στάδια ανάπτυξης. Η αντιμετώπιση της προσβασιμότητας σε μεταγενέστερα στάδια είναι μεν εφικτή αλλά επιτυγχάνεται πολύ δυσκολότερα.

Επίσης, οι διαδικασίες περί χρηστικότητας και η συμμετοχή των χρηστών από μόνες τους δεν μπορούν να αντιμετωπίσουν όλα τα ζητήματα προσβασιμότητας. Ακόμη και μεγάλα έργα δεν μπορούν να καλύψουν την ποικιλομορφία των αναπηριών, και των υποστηρικτικών τεχνολογιών. Η προσήλωση και η ανάπτυξη βάσει προτύπων, κατευθυντήριων γραμμών και τεχνικών προσβασιμότητας διασφαλίζουν ότι αυτό το ευρύ φάσμα των θεμάτων καλύπτεται σε ικανοποιητικό βαθμό.

Οι δημόσιοι φορείς οφείλουν να ενσωματώσουν τεχνικές για τη βελτίωση της «χρηστική προσβασιμότητα» των ιστοτόπων, των διαδικτυακών εφαρμογών και των υπηρεσιών που αναπτύσσουν και διαθέτουν στους πολίτες. Ο σχεδιασμός της εμπειρίας χρήστη οφείλει να λαμβάνει υπόψη την προσβασιμότητα σε όλο το φάσμα της, προκειμένου ο ιστότοπος ή/και διαδικτυακή εφαρμογή και υπηρεσία να απευθύνεται αποτελεσματικά σε περισσότερους ανθρώπους και σε περισσότερες καταστάσεις.

9.2 Ψηφιακή προσβασιμότητα στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Τα προσβάσιμα τεκμήρια, όπως ήδη έχει αναφερθεί, είναι τεκμήρια που παρέχονται σε ψηφιακή μορφή, αποτελούμενα από κείμενο ή/και εικόνες και τα οποία είναι αναγνώσιμα σε υπολογιστές, κινητά τηλέφωνα ή άλλες ηλεκτρονικές συσκευές, όπως ειδικές συσκευές ανάγνωσης. Ορισμένα από αυτά υποστηρίζονται από μεγάλες εταιρείες λογισμικού όπως η Adobe (μορφές PDF), ενώ άλλα υποστηρίζονται από ανοιχτού κώδικα και ανεξάρτητους προγραμματιστές.

Στοιχεία από το Βασιλικό Εθνικό Ινστιτούτο Τυφλών (RNIB) στο Ηνωμένο Βασίλειο υποδηλώνουν ότι «μόνο το 7% όλων των βιβλίων είναι διαθέσιμα σε Braille, ήχο και μεγάλα γράμματα». Το συνολικό μερίδιο των προσβάσιμων ηλεκτρονικών τεκμηρίων εκτιμάται ότι είναι 32,5%, σύμφωνα με τη μελέτη *Measuring Progress of eAccessibility in Europe* (2011), η οποία εξέτασε τους ακόλουθους δύο δείκτες: (1) παροχή πληροφοριών προσβασιμότητας από τις δύο κύριες δημόσιες ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες και (2) παροχή πληροφοριών προσβασιμότητας από τους κύριους κατασκευαστές συσκευών ανάγνωσης. Σε αυτό το πλαίσιο, μπορεί να σημειωθεί ότι τα προσβάσιμα ηλεκτρονικά βιβλία παρέχονται συχνά από δημόσιους ή δημόσιους χρηματοδοτούμενους οργανισμούς, όπως εθνικές βιβλιοθήκες για τυφλούς, όχι από την αγορά.

Οι εκδότες συνεχίζουν να συζητούν τα πλεονεκτήματα διαφορετικών μορφών αρχείων. Οι μορφές είναι ιδιαίτερα σημαντικές για τους καταναλωτές, καθώς λίγες εταιρείες eReader ή eBook στην Ευρώπη παρέχουν πλήρη διαλειτουργικότητα με όλες τις μορφές που είναι διαθέσιμες στην αγορά. Αυτό σημαίνει ότι οι καταναλωτές πρέπει να γνωρίζουν τον τύπο του αρχείου και τη συμβατότητα με τις δικές τους συσκευές. Ένα άλλο σχετικό ζήτημα αναφέρεται στις πρακτικές Διαχείρισης Ψηφιακών Δικαιωμάτων (DRM) που περιορίζουν τα δικαιώματα πρόσβασης του χρήστη σε ηλεκτρονικό περιεχόμενο που απαιτούνται για τη λειτουργία προγραμμάτων μετατροπής κειμένου σε ομιλία για τυφλά άτομα. Επομένως, ακόμη και όταν υπάρχει διαθέσιμη ηλεκτρονική έκδοση ενός βιβλίου, δεν διασφαλίζεται ότι ο τελικός χρήστης έχει την «άδεια» να το μετατρέψει από κείμενο σε ομιλία ή ότι το λογισμικό/ανάγνωσης μπορεί να υποστηρίξει αυτήν τη δυνατότητα.

Το συνολικό μερίδιο των προσβάσιμων προϊόντων εκτιμάται ότι είναι 32,5%, σύμφωνα με τη μελέτη *MeAC 2* (2011), η οποία εξέτασε τους ακόλουθους δύο δείκτες: (1) παροχή πληροφοριών προσβασιμότητας από τις δύο κύριες δημόσιες ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες και (2) παροχή πληροφοριών προσβασιμότητας από τους κύριους κατασκευαστές συσκευών ηλεκτρονικής ανάγνωσης. Σε αυτό το πλαίσιο, μπορεί να σημειωθεί ότι τα προσβάσιμα ηλεκτρονικά βιβλία συχνά εκσυγχρονίζονται από δημόσιους οργανισμούς ή οργανισμούς που χρηματοδοτούνται από το δημόσιο, όπως οι εθνικές βιβλιοθήκες για τυφλούς.

Η ANED (Academic Network of European Disability) έχει ήδη προσδιορίσει απαιτήσεις προσβασιμότητας σε ηλεκτρονικά βιβλία σε πέντε κράτη μέλη της ΕΕ εκτός από την Ιταλία (που προσδιορίζονται από την Deloitte). Στην Ιταλία, οι απαιτήσεις προσβασιμότητας για ηλεκτρονικές εκδόσεις εκπαιδευτικών εγχειριδίων εισήχθησαν μέσω του Υπουργικού Διατάγματος της 30ης Απριλίου 2008 σχετικά με τους «Τεχνικούς κανόνες που διέπουν την πρόσβαση στα εκπαιδευτικά εργαλεία και

την κατάρτιση για μαθητές με αναπηρίες». Αυτές οι απαιτήσεις «ισχύουν για το εκπαιδευτικό και διδακτικό υλικό που χρησιμοποιείται στο όλα τα σχολεία και σε κάθε επίπεδο» στην Ιταλία (άρθρο 5 του νόμου «Stanca» 4/2004) και καλύπτουν τη δομή, τα χαρακτηριστικά πλοήγησης, τη χρήση εικόνων, γραφημάτων και πινάκων, τις δυνατότητες μεγέθυνσης, την εξαγωγή περιεχομένου και τη διαλειτουργικότητα με συσκευές ανάγνωσης και υποβοηθητική τεχνολογία.

Αρκετά κράτη μέλη της ΕΕ/ΕΟΧ έχουν θεσπίσει απαλλαγές πνευματικών δικαιωμάτων για άτομα με αναπηρία υπό ειδικούς όρους βάσει της Ευρωπαϊκής Οδηγίας, συμπεριλαμβανομένων της Γαλλίας, της Γερμανίας, της Ιρλανδίας, της Ολλανδίας, της Νορβηγίας και του Ηνωμένου Βασιλείου. Αν και τα ηλεκτρονικά τεκμήρια δεν αναφέρονται ρητά στην ευρωπαϊκή νομοθεσία και τη νομοθεσία των κρατών μελών σχετικά με τις εξαιρέσεις πνευματικών δικαιωμάτων για άτομα με ειδικές ανάγκες, οι διατάξεις μπορούν να ερμηνευθούν ότι έχουν αντίκτυπο στα ηλεκτρονικά βιβλία. Μένει να δούμε πώς αυτές οι εξαιρέσεις θα επηρεάσουν την αγορά για προσβάσιμα ηλεκτρονικά βιβλία. Αφενός, τέτοιες εξαιρέσεις πνευματικών δικαιωμάτων θα πρέπει να ενσωματωθούν στα συστήματα διαχείρισης ψηφιακών δικαιωμάτων (DRM) ηλεκτρονικών βιβλίων, προκειμένου να επιτραπεί στα άτομα με αναπηρία να επωφεληθούν από το νόμιμο δικαίωμά τους. Από την άλλη πλευρά, τέτοιες εξαιρέσεις ενδέχεται να περιορίσουν τους εκδότες ηλεκτρονικών βιβλίων να θεωρούν τα άτομα με αναπηρία ως ενδιαφέρον τμήμα στην κύρια αγορά, επειδή αυτή η ομάδα πελατών επωφελείται από συγκεκριμένα δικαιώματα όσον αφορά τα πνευματικά δικαιώματα, τα οποία μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την κερδοφορία τους.

Ορισμένα κράτη μέλη, όπως η Γαλλία ή η Γερμανία, έχουν υιοθετήσει συγκεκριμένες και λεπτομερείς απαιτήσεις προσβασιμότητας σε σχέση με την παροχή ηλεκτρονικών πληροφοριών από δημόσιους φορείς. Για παράδειγμα, το Γαλλικό Γενικό Έγγραφο Αναφοράς για την Προσβασιμότητα στις Διοικήσεις (RGAA) ορίζει λεπτομερείς τεχνικές απαιτήσεις και οδηγίες για διαδικτυακό περιεχόμενο που δημοσιεύεται από τις δημόσιες αρχές, παραπέμποντας, μεταξύ άλλων, στις συστάσεις WCAG 2.0. Ενώ αυτές οι οδηγίες επικεντρώνονται κυρίως σε ζητήματα προσβασιμότητας στον ιστό, πολλές απαιτήσεις (π.χ. όσον αφορά τη δομή εγγράφων, τα στοιχεία πλοήγησης, τη χρήση γραφικών και τύπων κ.λπ.) μπορούν επίσης να εφαρμοστούν σε ηλεκτρονικά βιβλία και άλλα ηλεκτρονικά έγγραφα. Παρόλο που τέτοιες απαιτήσεις προσβασιμότητας σε σχέση με την παροχή ηλεκτρονικών πληροφοριών από δημόσιους φορείς δεν σχετίζονται άμεσα με τη δημοσίευση ηλεκτρονικών βιβλίων, από νομική άποψη, ενδέχεται να καταστούν σχετικές στο μέλλον.

Στην Ισπανία, ο νόμος 10/2007 για την ανάγνωση, τα βιβλία και τις βιβλιοθήκες ρυθμίζει το σύστημα διαχείρισης των δημοσίων βιβλιοθηκών και τα δικαιώματα των πολιτών σχετικά με τη χρήση τους. Αυτό το νομοσχέδιο δεν προβλέπει τεχνικές απαιτήσεις, αλλά περιλαμβάνει τη δέσμευση της κυβέρνησης να προωθήσει την πρόσβαση στην ανάγνωση χωρίς διακρίσεις και την υποχρέωση ότι τα προγράμματα υποστήριξης για τη βιομηχανία του βιβλίου πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις ιδιαίτερες ανάγκες των ατόμων με αναπηρία, ιδίως όσον αφορά την προώθηση, τη διάδοση και τυποποίηση προσβάσιμων μορφών και μεθόδων. Αν και δεν αναμένεται ότι τα κυβερνητικά προγράμματα υποστήριξης θα διασφαλίζουν την

προσβασιμότητα όλων των ηλεκτρονικών τεκμηρίων, είναι σίγουρα ένα σημαντικό μέτρο για την ευαισθητοποίηση και την παροχή καθοδήγησης σε εκδότες και εμπόρους λιανικής προκειμένου να προωθηθεί η εθελοντική υιοθέτηση από τον κλάδο των διεθνών προτύπων προσβασιμότητας για αυτά.

Στο Ηνωμένο Βασίλειο, εφαρμόζονται τρεις μεμονωμένες νομοθεσίες για την προστασία των ατόμων με αναπηρία σε θέματα προσβασιμότητας και ίσης μεταχείρισης. Συγκεκριμένα, το Equality Act of 2010 απαγορεύει τόσο σε οργανισμούς του δημόσιου όσο και του ιδιωτικού τομέα στο Ηνωμένο Βασίλειο να κάνουν διακρίσεις εις βάρος των ατόμων με αναπηρία στην απασχόληση και κατά την παροχή προϊόντων, διευκολύνσεων και υπηρεσιών. Σύμφωνα με το Public Sector Bodies Accessibility Regulations οι οργανισμοί του δημόσιου τομέα στο Ηνωμένο Βασίλειο διασφαλίζουν ότι οι ιστότοποι τους και το περιεχόμενό τους για κινητά είναι προσβάσιμα σε άτομα με αναπηρία. Οι κανονισμοί υιοθετούν το EN 301 549 ως πρότυπο συμμόρφωσης. Τέλος, το Βρετανικό Ίδρυμα Προτύπων, ή BSI, δημοσίευσε το Βρετανικό Εθνικό Πρότυπο ως κώδικα πρακτικής για την ανάπτυξη διαδικασιών για το σχεδιασμό και τη δημιουργία προσβάσιμων εμπειριών στο διαδίκτυο.

9.3 Διεθνείς Νόμοι για την Προσβασιμότητα

Παρακάτω παρατίθενται οι διεθνείς νομοθεσίες που διέπουν την προσβασιμότητα ιστοτόπων, εφαρμογών και άλλων ψηφιακών εμπειριών, στις σημαντικότερες χώρες του κόσμου.

9.3.1 Ηνωμένες Πολιτείες

Americans with Disabilities Act (ADA)

Πρόκειται για έναν νόμο κατά των διακρίσεων που προσφέρει ίση προστασία στα άτομα με αναπηρία στις ΗΠΑ σε πολλούς τομείς, από την απασχόληση έως τις μεταφορές. Ο Title III της ADA ορίζει ότι τα άτομα με αναπηρία έχουν ίση πρόσβαση σε ιστότοπους που είναι διαθέσιμοι στο κοινό. Ξεχωριστά, ο Title II της ADA απαιτεί τα προγράμματα και οι υπηρεσίες της πολιτείας και της τοπικής αυτοδιοίκησης, συμπεριλαμβανομένων των ψηφιακών εμπειριών που σχετίζονται με αυτά, να είναι προσβάσιμα και να μην κάνουν διακρίσεις σε βάρος των χρηστών με αναπηρίες. Το 2024, η θέσπιση κανόνων για την εφαρμογή του Title II ενημερώθηκε για να διευκρινιστεί ότι η συμμόρφωση επιπέδου A και AA με την έκδοση 2.1 του WCAG είναι το πρότυπο συμμόρφωσης για ιστότοπους, άλλο περιεχόμενο ιστού και εφαρμογές για κινητά (συμπεριλαμβανομένου περιεχομένου από τρίτους οργανισμούς).

Section 508 of the Rehabilitation Act of 1973

Ο νόμος αυτός απαιτεί από τις ομοσπονδιακές υπηρεσίες των ΗΠΑ να διασφαλίζουν την προσβασιμότητα της τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνιών τους, η οποία περιλαμβάνει ιστότοπους, λογισμικό και εφαρμογές για κινητά, καθώς και ψηφιακά έγγραφα και υλικό. Ο νόμος υιοθετεί τη συμμόρφωση WCAG 2.0 Level A ως πρότυπο συμμόρφωσης. Συγκεκριμένα, οι προμηθευτές του δημόσιου τομέα που πωλούν ΤΠΕ στην ομοσπονδιακή κυβέρνηση των ΗΠΑ πρέπει επίσης να πληρούν τις απαιτήσεις ψηφιακής προσβασιμότητας του Άρθρου 508.

Section 504 of the Rehabilitation Act of 1973

Το άρθρο 504 ορίζει ότι η ομοσπονδιακή κυβέρνηση των ΗΠΑ και οι αποδέκτες της ομοσπονδιακής κρατικής βοήθειας και υποστήριξης, συμπεριλαμβανομένων των δημόσιων σχολείων, πανεπιστημίων και εγκαταστάσεων υγειονομικής περίθαλψης, προσφέρουν στα άτομα με αναπηρία ίση πρόσβαση στα προγράμματα και τις υπηρεσίες τους. Ο νόμος εφαρμόζεται σε ιστότοπους και ψηφιακό περιεχόμενο που σχετίζεται με αυτά τα προγράμματα και υπηρεσίες.

21st Century Communications and Video Accessibility Act (CVAA)

Το CVAA στοχεύει να διασφαλίσει ότι τα άτομα με αναπηρία έχουν ίση πρόσβαση σε «προηγμένες» υπηρεσίες επικοινωνίας, όπως η ψηφιακή αμφίδρομη επικοινωνία, η ευρυζωνική σύνδεση, ο προγραμματισμός βίντεο και τα προϊόντα και υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας. Ο νόμος περιλαμβάνει συγκεκριμένες απαιτήσεις προσβασιμότητας για αυτές τις τεχνολογίες επικοινωνιών και η μη συμμόρφωση μπορεί να είναι δαπανηρή: οι οργανισμοί ενδέχεται να αντιμετωπίσουν πρόστιμα έως και 100.000 \$ ανά παράβαση, με μέγιστη ποινή ενός εκατομμυρίου δολαρίων την ημέρα.

Air Carrier Access Act (ACAA)

Ο νόμος περί πρόσβασης αερομεταφορέων προστατεύει τα άτομα με αναπηρία από τα αεροδρόμια και τις αεροπορικές εταιρείες των ΗΠΑ, συμπεριλαμβανομένων των διεθνών αεροπορικών εταιρειών που εισέρχονται ή εξέρχονται από τις ΗΠΑ. Εκτός από την περιγραφή των απαιτήσεων φυσικής προσβασιμότητας για αεροπορικά ταξίδια, ο νόμος ορίζει ότι τα αεροδρόμια και οι αεροπορικές εταιρείες διασφαλίζουν ότι οι ιστότοποι τους πληρούν τα κριτήρια WCAG 2.0 επιπέδου A και AA. Το ACAA περιλαμβάνει επίσης συγκεκριμένες τεχνικές απαιτήσεις προσβασιμότητας για περίπτερα αυτοεξυπηρέτησης.

9.3.2 Καναδάς

Accessibility for Ontarians with Disabilities Act (AODA)

Η AODA απαιτεί από όλους τους οργανισμούς που εδρεύουν στο Οντάριο, ανεξαρτήτως μεγέθους, κλάδου ή κλάδου, να τηρούν τα πρότυπα προσβασιμότητας σε πέντε βασικούς τομείς—εξυπηρέτηση πελατών, απασχόληση, πληροφορίες και επικοινωνίες, μεταφορές και δημόσιοι χώροι—και περιγράφει συγκεκριμένες απαιτήσεις ψηφιακής προσβασιμότητας. Για να συμμορφωθούν με τον τομέα πληροφοριών και επικοινωνιών του νόμου, οι οργανισμοί πρέπει να διασφαλίζουν ότι οι ιστότοποι, το περιεχόμενο ιστού και οι εφαρμογές τους που βασίζονται στον ιστό συμμορφώνονται με τα κριτήρια επιπέδου A και AA του WCAG 2.0, με εξαιρέσεις για ηχητικές περιγραφές και ζωντανούς υπότιτλους σε περιεχόμενο βίντεο.

Accessible Canada Act (ACA)

Η ACA προβλέπει την ανάπτυξη προτύπων προσβασιμότητας και δίνει στην κυβέρνηση του Καναδά την εξουσία να συνεργάζεται με ενδιαφερόμενους φορείς και άτομα με αναπηρίες για τη δημιουργία νέων κανονισμών προσβασιμότητας που θα εφαρμόζονται σε τομείς εντός της ομοσπονδιακής δικαιοδοσίας. Το ACA θέτει

επίσης απαιτήσεις που πρέπει να ακολουθήσουν οι οργανισμοί προκειμένου να εντοπίσουν, να αφαιρέσουν και να αποτρέψουν τα εμπόδια στην προσβασιμότητα.

Canadian Charter of Rights and Freedoms

Αυτός ο νόμος προστατεύει τα ανθρώπινα δικαιώματα όλων των καναδών πολιτών, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας από τις διακρίσεις λόγω αναπηρίας.

Canadian Standard on Web Accessibility

Το Καναδικό Πρότυπο για την Προσβασιμότητα στον Ιστό απαιτεί από όλους τους καναδικούς κυβερνητικούς ιστότοπους και τις εφαρμογές Ιστού να συμμορφώνονται με το WCAG 2.0 AA. Όπως οι Ενότητες 504 και 508 στις Η.Π.Α., το Καναδικό Πρότυπο για την Προσβασιμότητα στον Ιστό ισχύει για ιστοσελίδες και εφαρμογές ιστού που εμφανίζονται στο κοινό και παρέχονται μέσω ομοσπονδιακών κυβερνητικών υπηρεσιών.

9.3.3 Αυστραλία

Disability Discrimination Act (DDA)

Το DDA απαγορεύει σε άτομα και οργανισμούς στην Αυστραλία να κάνουν διακρίσεις εις βάρος των ατόμων με αναπηρία σε διάφορους τομείς, όπως η εκπαίδευση, η απασχόληση και η παροχή αγαθών και υπηρεσιών. Τα εμπόδια ψηφιακής προσβασιμότητας μπορεί να αποτελούν πράξη διάκρισης σύμφωνα με την DDA και η Αυστραλιανή Επιτροπή Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων συνιστά τη συμμόρφωση με το WCAG 2.0 AA.

AS 301 549

Προσαρμοσμένο από το πρότυπο ΕΕ EN 301 549, το AS 301 549 θεσπίζει συγκεκριμένες απαιτήσεις προσβασιμότητας για ψηφιακά προϊόντα που προμηθεύονται από οργανισμούς του δημόσιου τομέα στην Αυστραλία σύμφωνα με το Πρότυπο Ψηφιακών Υπηρεσιών.

9.3.4 Νέα Ζηλανδία

New Zealand Human Rights Act

Αυτός ο νόμος για τα ανθρώπινα δικαιώματα προστατεύει τα δικαιώματα όλων των ανθρώπων στη Νέα Ζηλανδία και απαγορεύει τις διακρίσεις που βασίζονται σε μια σειρά παραγόντων, συμπεριλαμβανομένης της αναπηρίας.

Web Accessibility Standard 1.1

Όλες οι δημόσιες και μη υπηρεσίες στη Νέα Ζηλανδία πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου 1.1 για την προσβασιμότητα στον Ιστό. Αυτό το πρότυπο ενσωματώνει κριτήρια WCAG 2.1 AA, με εξαιρέσεις για σύνθετους χάρτες, εναλλακτικές λύσεις για time-based media, υπότιτλους και ηχητικές περιγραφές.

9.3.5 Ιαπωνία

Japanese Industrial Standard X 8413-3 (JIS X)

Το JIS X παρέχει συγκεκριμένες οδηγίες, που προέρχονται από το WCAG 2.0, για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη ψηφιακού περιεχομένου που είναι προσβάσιμο σε άτομα με αναπηρίες και ηλικιωμένους. Η συμμόρφωση με αυτές τις οδηγίες είναι

υποχρεωτική για οργανισμούς του δημόσιου τομέα και προαιρετική για οργανισμούς του ιδιωτικού τομέα.

9.3.6 Κορέα

Act on the Prohibition of Discrimination Against Persons with Disabilities and Remedy Against Infringement on Their Rights

Αυτός ο νόμος απαγορεύει τις διακρίσεις εις βάρος των ατόμων με αναπηρία σε πολλούς τομείς, συμπεριλαμβανομένης της απασχόλησης, της εκπαίδευσης και της παροχής αγαθών και υπηρεσιών. Το άρθρο 20 του νόμου προστατεύει ρητά το ίσο δικαίωμα των ατόμων με αναπηρία στην πρόσβαση σε πληροφορίες, τόσο από δημόσιους όσο και από ιδιωτικούς οργανισμούς.

9.3.7 Ισραήλ

Israel Standard (IS) 5568

Το IS 5568 είναι το εθνικό πρότυπο του Ισραήλ για την προσβασιμότητα στον Ιστό. Ισχύει για δημόσιους και ιδιωτικούς οργανισμούς στο Ισραήλ και ενσωματώνει το WCAG 2.0 AA.

9.3.8 Ινδία

Rights of Persons with Disabilities Act

Ο νόμος για τα δικαιώματα των ατόμων με αναπηρία είναι ένας ινδικός νόμος κατά των διακρίσεων που προσφέρει προστασία στα άτομα με αναπηρία, συμπεριλαμβανομένης της ίσης πρόσβασης τόσο στον φυσικό όσο και στον ψηφιακό χώρο. Ο νόμος εφαρμόζεται τόσο σε δημόσιους όσο και σε ιδιωτικούς φορείς στην Ινδία και έχει υιοθετήσει μια έκδοση του EN 301 549 – EN (IS) 301 549 (μέρη 1 και 2), ως πρότυπο συμμόρφωσης.

9.4 Ευρωπαϊκή νομοθεσία

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποτελεί μια διαδικασία που αφορά έντονα και τη δημόσια διοίκηση, με τη βαθμιαία μετάβαση των παρεχόμενων υπηρεσιών της σε ψηφιακή μορφή. Δεν αποτελεί έκπληξη, λοιπόν, ότι η συζήτηση για την ψηφιακή προσβασιμότητα έχει ανοίξει και σε θεσμικό επίπεδο στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ήδη από τις αρχές της προηγούμενης δεκαετίας [Υπο23].

Τρία φαίνεται να είναι τα κυριότερα σημεία αναφοράς στη διαμόρφωση πολιτικών της ΕΕ προς αυτή την κατεύθυνση. Το πρώτο είναι το «Ψηφιακό θεματολόγιο για την Ευρώπη 2010-2020» (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2023) που δημοσιεύθηκε το 2010 και αναγνώρισε για πρώτη φορά τον καταλυτικό ρόλο των ΤΠΕ στην επίτευξη των στόχων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σε αυτή την εμβληματική πρωτοβουλία, χάρη στην οποία έχουν σημειωθεί σημαντικότερες εξελίξεις στην Ευρωπαϊκή Ένωση την τελευταία δεκαετία (από τη δημοσίευση του κανονισμού ΕΕ 2016/679 – δηλαδή του περίφημου GDPR, μέχρι την κατάργηση των τελών περιαγωγής στα κράτη-μέλη της ΕΕ το 2017) οι ΤΠΕ αναδεικνύονται ως ένα κρίσιμο

εργαλείο για την κοινωνική ένταξη των ΑμΕΑ και την εν γένει ισότιμη απόλαυση των ωφελειών της ψηφιακής κοινωνίας. Το δεύτερο σημείο αναφοράς αποτελεί η «Ευρωπαϊκή στρατηγική για την αναπηρία 2010-2020: Ανανέωση της δέσμευσης για μια Ευρώπη χωρίς εμπόδια» (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010) η οποία βασίζεται στη «Σύμβαση για τα Δικαιώματα των Ατόμων με Αναπηρία» του ΟΗΕ και αναδεικνύει την αναγκαιότητα υλοποίησης προσβάσιμων ψηφιακών τεχνολογιών και συστημάτων με στόχο την εξάλειψη των εμποδίων για την ισότιμη συμμετοχή των ΑμΕΑ στην κοινωνία (ΟΗΕ, 2019). Το τρίτο σημείο αναφοράς, που αποτελεί και επιστέγασμα των πολιτικών της ΕΕ για την ψηφιακή προσβασιμότητα, είναι η οδηγία (ΕΕ) 2016/2102 για την προσβασιμότητα των ιστοτόπων και των εφαρμογών για φορητές συσκευές των οργανισμών του δημόσιου τομέα.

Για να διασφαλιστεί ότι υπάρχει μια κοινή αντίληψη του τι συνεπάγεται η έννοια της «προσβασιμότητας» σε τεχνικό επίπεδο, η Οδηγία (ΕΕ) 2016/2102 «για την Προσβασιμότητα στον Ιστό» (WAD) χρειαζόταν να υιοθετήσει ένα τεχνικό πρότυπο, δηλαδή μια σειρά από κανόνες που προσφέρουν ένα νομικό «τεκμήριο συμμόρφωσης». Αυτό σημαίνει ότι εάν το περιεχόμενο ενός ιστοτόπου ή μιας εφαρμογής για κινητά πληροί όλες τις ισχύουσες τεχνικές απαιτήσεις που ορίζονται στο πρότυπο, θεωρείται ότι είναι «προσβάσιμο» σύμφωνα με το WAD. Τα κράτη-μέλη δεν είναι υποχρεωμένα να ακολουθούν αυστηρά αυτό το πρότυπο, καθώς μπορούν να επιλέξουν να επιβάλουν αυστηρότερες τεχνικές απαιτήσεις εάν το επιθυμούν. Χρησιμοποιώντας, όμως, ένα σύνολο καθορισμένων κανόνων που ορίζονται σε ένα πρότυπο ως σημείο αναφοράς για τις τεχνικές προδιαγραφές προσβασιμότητας, ορίζεται ένα ελάχιστο επίπεδο συμμόρφωσης με το WAD. Κατά την ψήφιση του WAD το 2016, βέβαια, δεν υπήρχε κάποιο πρότυπο που να ανταποκρίνεται ακριβώς στις επιδιωκόμενες αρχές προσβασιμότητας. Ωστόσο, ένα πρότυπο για τις «απαιτήσεις προσβασιμότητας κατάλληλες για δημόσιες προμήθειες προϊόντων και υπηρεσιών ΤΠΕ στην Ευρώπη» (EN 301 549 v1.1.2) είχε ήδη δημοσιευτεί τον Απρίλιο του 2015. Έτσι, στο άρθρο 6 του WAD ορίζεται το πρότυπο EN 301 549 v1.1.2, ως ένα προσωρινό πρότυπο που ορίζει τις ελάχιστες απαιτήσεις προσβασιμότητας, εν αναμονή της σύνταξης ενός νέου προτύπου. Τον Αύγουστο του 2018 δημοσιεύτηκε το νέο πρότυπο για τις «απαιτήσεις προσβασιμότητας για προϊόντα και υπηρεσίες ΤΠΕ» (EN 301 549 v2.1.2), με τη νέα έκδοση αυτού του προτύπου (v3.2.1) να ισχύει από τα μέσα του 2021 μέχρι σήμερα. Είναι σημαντικό να σημειωθεί πως αυτό το πρότυπο αξιοποιεί σε μεγάλο βαθμό τις κατευθυντήριες γραμμές που θέτουν οι «Οδηγίες προσβασιμότητας περιεχομένου Ιστού v2.1» (Web Content Accessibility Guidelines v2.1), που δημοσιεύτηκαν τον Ιούνιο του 2018 από τη διεθνή κοινοπραξία του παγκόσμιου ιστού (World Wide Web Consortium ή W3C) και είναι γνωστές ως WCAG 2.1 (W3C, 2023). Αυτές οι κατευθυντήριες γραμμές είναι διεθνώς αναγνωρισμένες απαιτήσεις για την παραγωγή περιεχομένου Ιστού και χρησιμοποιούνται ευρύτατα, ως βέλτιστες πρακτικές. Εξάλλου, η πρώτη έκδοση (1.0) του WCAG τοποθετείται το 1999, καθορίζοντας πρότυπα προσβασιμότητας στο διαδίκτυο όταν η προσβασιμότητα ήταν μια εν πολλοίς άγνωστη έννοια στην ανάπτυξη ιστοτόπων.

Πέραν, όμως, της συμμόρφωσης των ιστοτόπων του δημόσιου τομέα με τα προαναφερόμενα τεχνικά πρότυπα, η οδηγία (ΕΕ) 2016/2102 προβλέπει και μια σειρά άλλων μέτρων που πρέπει να λάβουν τα κράτη-μέλη για την περαιτέρω

βελτίωση της προσβασιμότητας στο διαδίκτυο. Αυτά τα μέτρα περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, την υλοποίηση επιμορφωτικών προγραμμάτων για το προσωπικό των φορέων του δημόσιου τομέα, την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση σχετικά με τις απαιτήσεις προσβασιμότητας και τα οφέλη τους για τους χρήστες και τους ιδιοκτήτες ιστοτόπων και εφαρμογών για φορητές συσκευές, την υποχρέωση των κρατών-μελών να υποβάλουν περιοδικά εκθέσεις συμμόρφωσης με την οδηγία, την υποχρέωση των δημόσιων φορέων να δημοσιεύουν δηλώσεις προσβασιμότητας για τους ιστοτόπους τους αλλά και τη δυνατότητα των χρηστών να υποβάλουν σχόλια προς τους δημόσιους φορείς σε περίπτωση που συναντήσουν μη προσβάσιμο περιεχόμενο. Η αξιολόγηση της εφαρμογής της εν λόγω οδηγίας τέθηκε σε διαβούλευση το 2021 (European Commission, 2022), η οποία ανέδειξε τη σημασία της ανάδρασης των κρατών-μελών μέσω της περιοδικής υποβολής εκθέσεων για τη συμμόρφωση με τα πρότυπα προσβασιμότητας. Επιπλέον, επισήμανε τους περιορισμούς που αντιμετωπίζει η εφαρμογή της οδηγίας σε όρους έλλειψης τεχνογνωσίας σε θέματα ψηφιακής προσβασιμότητας και ειδικότερα σε έλλειψη εμπειρογνομόνων προσβασιμότητας.

9.4.1 European Accessibility Act

Η ευρωπαϊκή πράξη προσβασιμότητας είναι μια πρωτοποριακή οδηγία που στοχεύει στην εξισορρόπηση της ανισότητας για τα 135 εκατομμύρια άτομα με αναπηρίες που υπάρχουν εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Προερχόμενη από τη Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για τα Δικαιώματα των Ατόμων με Αναπηρία, η ΕΑΑ στοχεύει στην εναρμόνιση των νόμων για την προσβασιμότητα σε όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ.

Η ΕΑΑ τέθηκε σε ισχύ τον Απρίλιο του 2019 και κάθε κράτος μέλος έπρεπε να θεσμοθετήσει τους απαραίτητους νόμους έως τις 28 Ιουνίου 2022. Η εφαρμογή των νόμων κάθε χώρας θα πρέπει να διασφαλιστεί έως τον Ιούνιο του 2025. Δεν είναι απλώς ένας ακόμη κανονισμός, είναι εντολή για ένταξη και έκκληση για δράση.

Για τους πολίτες, ειδικά εκείνους με αναπηρίες, το ΕΑΑ αλλάζει το παιχνίδι. Διασφαλίζει ότι τα προϊόντα και οι υπηρεσίες είναι προσβάσιμα από το σχεδιασμό, και όχι εκ των υστέρων. Αυτό σημαίνει ότι τα ψηφιακά εμπόδια που εδώ και καιρό αποτελούσαν τροχοπέδη για τα άτομα με αναπηρίες πρόκειται να καταρρεύσουν. Ο νόμος στοχεύει στην παροχή ίσων ευκαιριών σε τομείς όπως η αγορά εργασίας, η εκπαίδευση και οι μεταφορές.

Σημειωτέον ότι, το 80% των ζητημάτων προσβασιμότητας αφορά την τύφλωση, συμπεριλαμβανομένης της χαμηλής όρασης και της αχρωματοψίας. Ωστόσο, ο ορισμός του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, ο οποίος είναι ίδιος με τη Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για τα Δικαιώματα των Ατόμων με Αναπηρίες, είναι ευρύς: «Τα άτομα με αναπηρία περιλαμβάνουν εκείνα που έχουν μακροχρόνιες σωματικές, διανοητικές, πνευματικές ή αισθητηριακές αναπηρίες που σε αλληλεπίδραση με άλλους φραγμούς μπορεί να εμποδίσει την πλήρη και αποτελεσματική συμμετοχή τους στην κοινωνία σε ίση βάση με τους άλλους». Ο ορισμός περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, άτομα που είναι κωφά ή βαρήκοα, άτομα με αυτιστικό φάσμα, άτομα με δυσλεξία και άτομα με σωματικές ή κινητικές αναπηρίες.

Τα άτομα με αναπηρία θα επωφεληθούν από την εφαρμογή του ΕΑΑ για:

- Πιο προσιτά προϊόντα και υπηρεσίες στην αγορά.
- Προσιτά προϊόντα και υπηρεσίες σε πιο ανταγωνιστικές τιμές.
- Λιγότερα εμπόδια κατά την πρόσβαση στις μεταφορές, την εκπαίδευση και την ανοιχτή αγορά εργασίας.
- Περισσότερες διαθέσιμες θέσεις εργασίας όπου απαιτείται εμπειρογνωμοσύνη στην προσβασιμότητα

Η ευρωπαϊκή νομοθεσία για την προσβασιμότητα καλύπτει προϊόντα και υπηρεσίες που έχουν αναγνωριστεί ως πιο σημαντικά για τα άτομα με αναπηρία, ενώ είναι πιο πιθανό να έχουν αποκλίνουσες απαιτήσεις προσβασιμότητας στις χώρες της ΕΕ. Μεμονωμένα κράτη μέλη θα προβούν σε επιβολή. Αυτό σημαίνει ότι το επίπεδο ελέγχου μπορεί να διαφέρει ανά χώρα. Ωστόσο, ο πρωταρχικός στόχος παραμένει ο ίδιος: να διασφαλιστεί η προσβασιμότητα σε μια κοινωνία χωρίς αποκλεισμούς. Ενώ τα ακριβή πρόστιμα δεν έχουν ακόμη καθοριστεί, η μη συμμόρφωση θα μπορούσε να οδηγήσει σε σημαντικές οικονομικές κυρώσεις, την αφαίρεση προϊόντων ή υπηρεσιών από την αγορά και την αναστολή της δράσης ενός οργανισμού.

Η Επιτροπή συμβουλευτήκε τους ενδιαφερόμενους φορείς και τους εμπειρογνώμονες σχετικά με την προσβασιμότητα και έλαβε υπόψη τις υποχρεώσεις που απορρέουν από τη σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για τα άτομα με αναπηρία. Όλα αυτά τα προϊόντα και οι υπηρεσίες, ανεξάρτητα από τη χώρα παραγωγής ή προέλευσης, θα πρέπει να είναι πλήρως προσβάσιμα σε όλους τους Ευρωπαίους.

- Υπολογιστές και λειτουργικά συστήματα.
- Smartphones και συσκευές επικοινωνίας.
- Ψηφιακός τηλεοπτικός εξοπλισμός.
- ΑΤΜ, τερματικά πληρωμών και ενημερωτικά/διαδραστικά τερματικά αυτοεξυπηρέτησης.
- Ηλεκτρονικοί αναγνώστες (E-readers).
- Μηχανήματα έκδοσης εισιτηρίων και check-in.
- Υπηρεσίες τηλεπικοινωνιών.
- Τραπεζικές εργασίες.
- Ηλεκτρονικό εμπόριο.
- Πηγές πληροφόρησης χρηστών για υπηρεσίες μεταφορών, μαζί με ιστοτόπους, κινητές υπηρεσίες και kiosks για αεροπορικές, λεωφορειακές, σιδηροδρομικές και θαλάσσιες μεταφορές.
- Ηλεκτρονικά βιβλία (E-books).
- Υπηρεσίες οπτικοακουστικών μέσων (AVMS).
- Ευρωπαϊκός αριθμός έκτακτης ανάγκης (112).

Ορισμένοι τύποι ψηφιακού περιεχομένου αποτελούν εξαιρέσεις από την εφαρμογή του ΕΑΑ, πράγμα που σημαίνει ότι δεν απαιτείται να πληρούν τις απαιτήσεις προσβασιμότητας του νόμου. Αυτές οι εξαιρέσεις περιλαμβάνουν:

- Προηχογραφημένα μέσα που δημοσιεύθηκαν πριν από τις 28 Ιουνίου 2025.
- Αρχεία του Office που δημοσιεύθηκαν πριν από τις 28 Ιουνίου 2025.
- Διαδικτυακοί χάρτες και υπηρεσίες χαρτογράφησης, εάν παρέχονται βασικές πληροφορίες με προσβάσιμο ψηφιακό τρόπο για πλοήγηση.

- Περιεχόμενο τρίτων που δεν χρηματοδοτείται, δεν αναπτύσσεται, ούτε τελεί υπό τον έλεγχο του ενδιαφερόμενου οικονομικού φορέα.
- Περιεχόμενο ιστοτόπων και εφαρμογών για κινητές συσκευές που πληρούν τις προϋποθέσεις για αρχειοθέτηση (που περιλαμβάνουν περιεχόμενο που δεν έχει ενημερωθεί ή επεξεργαστεί μετά τις 28 Ιουνίου 2025).

Η Οδηγία διατυπώνει «Τι» πρέπει να είναι προσβάσιμο από την άποψη των λειτουργικών απαιτήσεων, αλλά δεν επιβάλλει λεπτομερείς τεχνικές λύσεις που θα λένε «Πώς» να καταστεί προσβάσιμο, επιτρέποντας την καινοτομία. Συγκεκριμένα:

- Χρησιμοποιεί ένα σύνολο κοινών απαιτήσεων προσβασιμότητας σε επίπεδο ΕΕ για ορισμένα προϊόντα και υπηρεσίες.
- Δημιουργεί υποχρέωση για τα κράτη μέλη να διασφαλίζουν ότι τα επιλεγμένα προϊόντα και οι υπηρεσίες που διατίθενται στην αγορά συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις προσβασιμότητας.
- Εφαρμόζει τις ίδιες απαιτήσεις προσβασιμότητας για να ορίσει την υποχρέωση προσβασιμότητας που ορίζεται στην ισχύουσα νομοθεσία της ΕΕ, ιδίως στους τομείς των δημοσίων συμβάσεων, των διαρθρωτικών και επενδυτικών ταμείων και των μεταφορών.
- Υποστηρίζει την υλοποίηση της Σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για τα Δικαιώματα των Ατόμων με Αναπηρία από τα κράτη-μέλη.
- Διασφαλίζει ότι όλα τα προϊόντα και οι υπηρεσίες που συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις προσβασιμότητας κυκλοφορούν ελεύθερα στην εσωτερική αγορά.
- Δεν ορίζει σε επίπεδο τεχνικών λεπτομερειών πώς να καταστεί ένα προϊόν ή μια υπηρεσία προσβάσιμη. Ωστόσο, προβλέπει την ανάπτυξη προτύπων ή τεχνικών εκτελεστικών μέτρων όπου χρειάζονται περισσότερες λεπτομέρειες.
- Δεν ορίζει υποχρεώσεις για όλους τους κατασκευαστές και τους παρόχους υπηρεσιών, αλλά μόνο για όσους εργάζονται σε μια επιλεγμένη λίστα προϊόντων και υπηρεσιών.
- Δεν επιβάλλει επαχθείς απαιτήσεις παρέχοντας διασφαλίσεις για δυσανάλογη επιβάρυνση και θεμελιώδεις αλλαγές.
- Δεν τροποποιεί την υφιστάμενη τομεακή νομοθεσία της ΕΕ για την προσβασιμότητα.

9.5 Ελληνική νομοθεσία

Στη Ελλάδα, αρμόδιος φορέας για την παρακολούθηση και εφαρμογή των θεμάτων ψηφιακής προσβασιμότητας έχει οριστεί το Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης. Συγκεκριμένα, στη Διεύθυνση Ψηφιακής Στρατηγικής της Γενικής Διεύθυνσης Ψηφιακής Διακυβέρνησης της Γενικής Γραμματείας Ψηφιακής Διακυβέρνησης και Απλούστευσης Διαδικασιών (Γ.Γ.Ψ.Δ.Α.Δ.) συστάθηκε το Τμήμα Ψηφιακής Προσβασιμότητας και Κοινωνικών Υποθέσεων, στο οποίο ανατέθηκαν οι αρμοδιότητες για την ψηφιακή προσβασιμότητα, σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία, όπως προβλέπεται στον ν.4727/20202, κεφ. Η': «Ψηφιακή προσβασιμότητα (ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2102 του ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 26ης Οκτώβριου 2016, για την

προσβασιμότητα των ιστοτόπων και των εφαρμογών για φορητές συσκευές των οργανισμών του δημόσιου τομέα)».

Επιπροσθέτως, με τον ν. 4780/2021 συστάθηκε η Εθνική Αρχή Προσβασιμότητας, η οποία αποτελεί συμβουλευτικό όργανο της Πολιτείας σε θέματα προσβασιμότητας των ατόμων με αναπηρία σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας και έχει ως σκοπό τη διαρκή παρακολούθηση, τη διαμόρφωση προτάσεων και τη χάραξη δημόσιων πολιτικών σε θέματα που αφορούν το δικαίωμα πρόσβασης των ατόμων με αναπηρία. Αρμοδιότητα της Εθνικής Αρχής Προσβασιμότητας, αποτελεί μεταξύ άλλων, η εισήγηση για την ανάπτυξη, επικαιροποίηση των προδιαγραφών προσβασιμότητας και η γνωμοδότηση σχετικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες εφαρμογής τους, σε όλους τους τομείς, συμπεριλαμβανομένων του ψηφιακού περιβάλλοντος, των επικοινωνιών, των μεταφορών, των προϊόντων και των υπηρεσιών.

Το γενικό πλαίσιο της πολιτικής για την ψηφιακή προσβασιμότητα, τίθεται στην ισχύουσα ψηφιακή στρατηγική, τη Βίβλο Ψηφιακού Μετασχηματισμού, η οποία δημοσιεύθηκε τον Ιούλιο του 2021 και στην οποία αποτυπώνονται οριζόντιες, μη εξαντλητικού χαρακτήρα, παρεμβάσεις-έργα για την ενίσχυση της ψηφιακής προσβασιμότητας.

Στην ελληνική νομοθεσία, η οδηγία (ΕΕ) 2016/2102 ενσωματώθηκε αρχικά με τον ν. 4591/2019 (ΦΕΚ 19 Α'/12.02.2019). Με αυτόν το νόμο, καθορίστηκε το αντικείμενο και το πεδίο εφαρμογής της ευρωπαϊκής οδηγίας (Άρθρο 2), προσδιορίστηκαν οι απαιτήσεις προσβασιμότητας των ιστοτόπων και των εφαρμογών για φορητές συσκευές (Άρθρο 4) καθώς και οι υποχρεώσεις των δημόσιων φορέων όπως η δημοσίευση δηλώσεων προσβασιμότητας (Άρθρο 7) και η παροχή εγγυήσεων συμμόρφωσης και εφαρμογής των απαιτήσεων προσβασιμότητας (Άρθρο 6). Επιπλέον, με το Άρθρο 8 θεσπίστηκε η δημιουργία και η τήρηση του Μητρώου Δημόσιων Ιστοτόπων και Εφαρμογών (ΜΗ.Δ.ΙΣ.ΕΦ), στο οποίο θα εντάσσονταν οι ιστότοποι και οι εφαρμογές για φορητές συσκευές οργανισμών του δημόσιου τομέα που συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις προσβασιμότητας. Εδώ αξίζει να σημειωθεί πως λίγο καιρό αφότου το ΜΗ.Δ.ΙΣ.ΕΦ. ξεκίνησε να λειτουργεί, εντοπίστηκε σε αυτό ένα κενό ασφαλείας (τύπου SQL injection) από Έλληνες ερευνητές. Το παράδοξο είναι πως αντί να διορθωθεί αυτό το κενό ασφαλείας, προτιμήθηκε να αποσυρθεί από τη λειτουργία ολόκληρος ο ιστότοπος του μητρώου, ενώ μέχρι σήμερα δεν έχει αντικατασταθεί από κάποιον νέο ιστότοπο.

Επόμενη πράξη του νομοθέτη αποτελεί ο ν. 4727/2020 (ΦΕΚ 184 Α'/23.09.2020) με τον οποίο καταργείται ο ν. 4591/2019 και μεταφέρεται εκ νέου η οδηγία (ΕΕ) 2016/2102 περί ψηφιακής προσβασιμότητας, παράλληλα με την οδηγία (ΕΕ) 2019/1024 για τα ανοικτά δεδομένα και την περαιτέρω χρήση πληροφοριών του δημόσιου τομέα, καθώς και την οδηγία (ΕΕ) 2018/1972 για τη θέσπιση του Ευρωπαϊκού Κώδικα Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών. Με τον ν. 4727/2020 η ψηφιακή προσβασιμότητα εντάσσεται στο πλαίσιο της ψηφιακής διακυβέρνησης, αλλά δεν συναντάται κάποια ιδιαίτερη διαφορά σε σχέση με τον προηγούμενο νόμο (ν. 4591/2019). Ενδιαφέρον παρουσιάζει και ο ν. 4961/2022 (ΦΕΚ 146 Α'/27.07.2022), στον οποίο επιχειρείται ο επαναπροσδιορισμός του ΜΗ.Δ.ΙΣ.ΕΦ. το οποίο μετονομάζεται πλέον σε Μητρώο Δικτυακών Τόπων και Εφαρμογών και τηρείται στη Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων και Ψηφιακής Διακυβέρνησης

(ΓΤΠΣΨΔ) του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης αλλά, όπως προαναφέρθηκε, μέχρι σήμερα συνεχίζει να αγνοείται η τύχη του.

Τέλος, η Γενική Γραμματεία Ψηφιακής Διακυβέρνησης και Απλούστευσης Διαδικασιών του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης, που είναι αρμόδια για την παρακολούθηση της συμμόρφωσης των ιστοτόπων και των εφαρμογών για φορητές συσκευές των οργανισμών του δημόσιου τομέα προς τις απαιτήσεις προσβασιμότητας (ν. 4727/2020, Άρθρο 47 παρ.1), υποβάλλει (μέσω του Υπουργού Ψηφιακής Διακυβέρνησης) στον Πρόεδρο της Βουλής ετήσια έκθεση αποτελεσμάτων για τη συμμόρφωση των οργανισμών του δημόσιου τομέα στις απαιτήσεις προσβασιμότητας (ν. 4727/2020, Άρθρο 47 παρ.8). Επίσης, το Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης υποβάλλει ανά τριετία έκθεση προς την Ευρωπαϊκή Επιτροπή για τα αποτελέσματα της παρακολούθησης της παρ. 1, συμπεριλαμβανομένων των δεδομένων των μετρήσεων (ν.4727/2020, Άρθρο 47 παρ.5). Ειδικότερα, το Τμήμα Ψηφιακής Προσβασιμότητας και Κοινωνικών Υποθέσεων, που υπάγεται στη Διεύθυνση Ψηφιακής Στρατηγικής του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης και συστάθηκε ως αρμόδιος φορέας για την παρακολούθηση και εφαρμογή των θεμάτων ψηφιακής προσβασιμότητας, δημοσίευσε τον Δεκέμβριο του 2021 την πρώτη «Έκθεση Παρακολούθησης της Ψηφιακής Προσβασιμότητας Ιστοτόπων & Εφαρμογών για φορητές συσκευές των Δημόσιων Φορέων & Οργανισμών στην Ελλάδα» που αφορά την περίοδο παρακολούθησης 2020-21 και παρουσιάζει αρκετά ενδιαφέροντα ευρήματα από την εφαρμογή των πολιτικών προσβασιμότητας σε ιστοτόπους του δημόσιου τομέα (Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης, 2021).

Μια ακόμη εξαιρετικά χρήσιμη συμβολή του εν λόγω φορέα αποτελεί ο «Οδηγός Ψηφιακής Προσβασιμότητας», η αρχική έκδοση του οποίου ενημερώθηκε τον Μάιο του 2023 (Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης, 2023). Πρόκειται για έναν εξαιρετικά χρήσιμο οδηγό για τη δημόσια διοίκηση καθώς δίνει πολύτιμες συμβουλές για το σχεδιασμό ιστοτόπων και εφαρμογών με γνώμονα τις αρχές του καθολικού σχεδιασμού. Απευθύνεται σε στελέχη πληροφορικής και γενικότερα σε υπηρεσίες του δημοσίου αλλά και σε ανάδοχες εταιρείες που οφείλουν να συμμορφώνονται με τα πρότυπα προσβασιμότητας. Έτσι, λειτουργεί ως ένα σημείο αναφοράς για την υλοποίηση έργων Τεχνολογίας, Πληροφορικής και Επικοινωνιών της δημόσιας διοίκησης, συμβάλλοντας στην ανάπτυξη υπηρεσιών χωρίς αποκλεισμούς ή περιορισμούς στους χρήστες, ιδίως σε ΑμΕΑ.

Εν κατακλείδι, τόσο ο ευρωπαϊκός όσο και ο εθνικός νομοθέτης ακολουθώντας, φρόντισαν σχετικά έγκαιρα να δημιουργήσουν ένα θεσμικό πλαίσιο που να υποστηρίζει, κατά το δυνατόν, το δικαίωμα στην ισότιμη πρόσβαση όλων των πολιτών στην κοινωνία της πληροφορίας. Ωστόσο, η διασφάλιση αυτού του δικαιώματος εν τέλει εναπόκειται στη βούληση αφενός της δημόσιας διοίκησης, αφετέρου των ίδιων των πολιτών. Εξάλλου, η έλλειψη συμμόρφωσης των δημόσιων φορέων με τα προαναφερόμενα πρότυπα δεν επιφέρει κάποια κύρωση, με τη λογική ότι ο συμπεριληπτικός σχεδιασμός και η ψηφιακή προσβασιμότητα θα έπρεπε να συντελούνται λόγω της αποστολής της δημόσιας διοίκησης που είναι η εξυπηρέτηση του πολίτη και όχι λόγω κάποιου φόβητρου, όπως π.χ. κάποιο πρόστιμο. Συνεπώς, αφενός η δημόσια διοίκηση οφείλει να εντρυφήσει με ουσιαστικό και εποικοδομητικό τρόπο στις κατευθυντήριες γραμμές των υπαρχόντων προτύπων, με την εκπαίδευση των στελεχών της γύρω από τα ζητήματα της ψηφιακής

προσβασιμότητας. Προς αυτή την κατεύθυνση κρίνεται άκρως σημαντική και χρήσιμη η ύπαρξη του σχετικού επιμορφωτικού προγράμματος στο Ινστιτούτο Επιμόρφωσης του ΕΚΔΔΑ υπό τον τίτλο «Προσβασιμότητα δικτυακών τόπων και εφαρμογών» που διενεργείται από το Τμήμα Ψηφιακής Προσβασιμότητας και Κοινωνικών Υποθέσεων του ΥΨΗΔ. Αφετέρου, και η κοινωνία των πολιτών οφείλει να αναδεικνύει τις ελλείψεις και τα κενά στην ψηφιακή προσβασιμότητα, υποδεικνύοντας τα προβλήματα που αντιμετωπίζει κατά τις συναλλαγές της στις επιμέρους ψηφιακές πλατφόρμες της δημόσιας διοίκησης, στην οποία, φυσικά, περιλαμβάνεται και η τοπική αυτοδιοίκηση και γενικότερα τα Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου.

Κεφάλαιο 10 Projects για την προσβασιμότητα

Στο κεφάλαιο αυτό, θα εξετάσουμε μια σειρά έργων και πρωτοβουλιών αναφορικά με την ανάπτυξη προσβάσιμων ψηφιακών πλατφορμών και εφαρμογών που έχουν υλοποιηθεί σε εθνικό επίπεδο με στόχο τη βελτίωση της προσβασιμότητας. Η παρουσίαση αυτών των projects αποσκοπεί στο να καταδείξει ότι η προσβασιμότητα δεν είναι απλώς ένα νομικό ή τεχνολογικό ζήτημα, αλλά και μια ηθική δέσμευση για την οικοδόμηση μιας κοινωνίας όπου όλοι οι πολίτες έχουν τη δυνατότητα να ζουν, να εργάζονται και να συμμετέχουν ισότιμα.

10.1 Access Lib: «Εθνική Προσβάσιμη Ηλεκτρονική Βιβλιοθήκη»

Πρόκειται για ένα μεγάλο έργο, που αφού είχε καταγράψει τις ανάγκες, τα αιτήματα, τα οφέλη και τις προσδοκίες όπως αυτά διαχρονικά υποδεικνύονταν από τους επίσημους φορείς εκπροσώπησης των ΑμεΑ, συγκέντρωσε σε μια ομάδα εργασίας κορυφαίους επιστήμονες που ασχολούνται με την προσβασιμότητα, αξιόλογους τεχνοκράτες και νομικούς συμβούλους που θωράκιζαν την πρόταση με τις γνώσεις τους, καθώς και την αιγίδα της Εθνικής Βιβλιοθήκης για τη δημόσια, διασγή και θεσμικά εγγυημένη υλοποίηση του έργου. Σκοπός του ήταν η ανάπτυξη ψηφιακών υπηρεσιών, κατευθυντήριων οδηγιών, προτύπων και καλών πρακτικών για τη συντονισμένη σε εθνικό επίπεδο υποστήριξη της ηλεκτρονικής πρόσβασης των Ατόμων με Αναπηρία, ιδιαίτερα δε των ατόμων με εντοποαναπηρία, στα βιβλία-τεκμήρια των βιβλιοθηκών της Ελλάδος.

Ειδικότερα, στα σχέδια προγραμματικών συμβάσεων για τη θωράκιση του έργου και των απαραίτητων θεσμικών συνεργασιών, αναφέρονταν τα εξής:

- Η διευκόλυνση των ΑμεΑ στην αναζήτηση προσβάσιμων βιβλίων μέσω της ανάπτυξης προσβάσιμης διαδικτυακής υπηρεσίας ενιαίου εθνικού καταλόγου που θα επιτρέπει στις βιβλιοθήκες της Ελλάδος να εξυπηρετούν καλύτερα τα άτομα με εντοποαναπηρία με το να διαμοιράζονται τα προσβάσιμα τεκμήριά τους, και να αποφεύγεται ο πολλαπλασιασμός του κόστους παραγωγής τους.
- Η διευκόλυνση της πρόσβασης του χρήστη ΑμεΑ στο περιεχόμενο των βιβλίων όλων των κατηγοριών μέσω της ανάπτυξης εθνικών προδιαγραφών (στο επίπεδο διάταξης, στο λογικό επίπεδο και στο επίπεδο τυπογραφίας του βιβλίου) για την παραγωγή προσβάσιμων βιβλίων.
- Η επίτευξη υψηλού βαθμού οικονομίας κλίμακας στην παραγωγή των προσβάσιμων βιβλίων μέσω της υιοθέτησης των αρχών της Καθολικής Σχεδίασης.
- Η υποστήριξη των κύριων μορφότυπων προσβάσιμων βιβλίων: DAISY 2 & 3, EPUB 3, ψηφιακή μορφή έτοιμου προς εκτύπωση Braille κειμένου (Braille-ready), μορφοποιημένο κείμενο για εκτύπωση σε μεγεθυμένη μορφή (large-print-ready), προσβάσιμο PDF, προσβάσιμο XML (Office Open XML) και ψηφιακή μορφή ανάγλυφων σχημάτων για παραγωγή.

• Η κάλυψη εκτεταμένης ποικιλίας βιβλίων-τεκμηρίων και μεγάλης θεματικής διασποράς, συμπεριλαμβανομένων των ακαδημαϊκών συγγραμμάτων, των εκπαιδευτικών εγχειριδίων όλων των λοιπών βαθμίδων εκπαίδευσης, από την πρωτοβάθμια έως και τη μεταδευτεροβάθμια επαγγελματική εκπαίδευση, καθώς και βιβλίων με περιεχόμενο πολυτονικό, πολύγλωσσο και μαθηματικών συμβόλων/εκφράσεων.

Το Δίκτυο των συμμετεχόντων, είχε περιγραφεί ως εξής:

- Η Εθνική Βιβλιοθήκη της Ελλάδος (ΕΒΕ) η οποία και θα αποτελεί τον κύριο Φορέα Λειτουργίας της Πράξης (σχετική νομοθετική ρύθμιση εδάφιο 4 (ια) άρθρου 4 του Ν.4452/2017)
- Το Εργαστήριο Φωνής & Προσβασιμότητας, Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ως η μοναδική ακαδημαϊκή μονάδα/εργαστήριο σε θέματα ηλεκτρονικής προσβασιμότητας. Το εργαστήριο αυτό διαθέτει σημαντική σχετική τεχνογνωσία (η οποία αποδεικνύεται από έρευνα και ανάπτυξη αντίστοιχων συστημάτων καθώς και από σχετικές επιστημονικές δημοσιεύσεις) και που θα αποτελεί τον κύριο πάροχο τεχνογνωσίας και το συντονιστή Φορέα Υλοποίησης της Πράξης.
- Η ΕΔΕΤ ΑΕ (GRNET) η οποία αναπτύσσει και διαχειρίζεται το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας & Τεχνολογίας και τις εθνικές νεφοϋπολογιστικές υποδομές, στις οποίες θα στηριχθεί η Πράξη AccessLib.
- Πέντε δημόσιες βιβλιοθήκες της επαρχίας (που θα επιλεγούν με συγκεκριμένα κριτήρια).
- Πέντε δημοτικές βιβλιοθήκες της επαρχίας (που θα επιλεγούν με συγκεκριμένα κριτήρια).
- Το Κέντρο Εκπαίδευσης και Αποκατάστασης Τυφλών (ΚΕΑΤ) στο οποίο λειτουργεί μονάδα παραγωγής και διάθεσης προσβάσιμων βιβλίων για άτομα με απώλεια όρασης.
- Το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής το οποίο υλοποιεί την Πράξη «Καθολικός Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Προσβάσιμου Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Υλικού» με Κωδικό ΟΠΣ 5001313 στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση 2014-2020».
- Δημόσιοι ή ακαδημαϊκοί φορείς και Σύλλογοι ΑμεΑ που έχουν ήδη αναπτύξει και λειτουργούν ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες προσβάσιμων βιβλίων και αντίστοιχες διαδικτυακές υπηρεσίες, και συγκεκριμένα ο Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών (ΣΕΑΒ), ο Πανελλήνιος Σύνδεσμος Τυφλών (ΠΣΤ), ο Φάρος Τυφλών και το σύστημα ΕΡΜΟΦΙΛΟΣ της Μονάδας Προσβασιμότητας για Φοιτητές με Αναπηρία του Πανεπιστημίου Αθηνών.
- Ο Σύνδεσμος Εκδοτών Βιβλίου.

Τα οφέλη για τα Άτομα με Αναπηρία πολλά. Ανεξάρτητα της γεωγραφικής τους θέσης θα έχουν πρόσβαση στο ενιαίο εθνικό κατάλογο προσβάσιμων βιβλίων, θα μπορούν να αποκτήσουν ηλεκτρονικά κάθε διαθέσιμο μορφότυπο ενός προσβάσιμου βιβλίου το οποίο κατέχει στη συλλογή του μέλος του δικτύου AccessLib και θα μπορούν να αιτούνται την παραγωγή προσβάσιμου μορφότυπου

βιβλίου από οποιοδήποτε μέλος του δικτύου AccessLib. Η παραγωγή του προσβάσιμου μορφότυπου ενός βιβλίου θα διευκολύνεται μέσω της συνεργασίας των μελών το δικτύου AccessLib, θα μπορούν να χρησιμοποιούν τους σταθμούς ανάγνωσης βιβλίων των μελών του δικτύου AccessLib και θα ζητούν από τα μέλη του δικτύου AccessLib δωρεάν εκπαίδευση και υποστήριξη για την ανάγνωση των προσβάσιμων βιβλίων.

Η Πράξη έχει έντονο πολλαπλασιαστικό χαρακτήρα έτσι ώστε μετά την υλοποίησή της να μπορούν να διασυνδεθούν με ευκολία και να ανταλλάσουν δεδομένα όσες βιβλιοθήκες της χώρας το επιθυμούν, εκμεταλλευόμενες τα πρότυπα, καλές πρακτικές, κατευθυντήριες οδηγίες και προδιαγραφές των σταθμών παραγωγής και των σταθμών ανάγνωσης προσβάσιμων βιβλίων που θα αναπτυχθούν και θα ελεγχθούν στο πλαίσιο του έργου και τα οποία θα είναι διαθέσιμα ελεύθερα. Όλο το υλικό κατάρτισης (συμπεριλαμβανομένης και της εξ' αποστάσεως κατάρτισης) και τα εγχειρίδια χρήσης θα ήταν ελεύθερα διαθέσιμα στις ενδιαφερόμενες βιβλιοθήκες. Δυστυχώς, παρά το ότι το έργο ήταν προς ένταξη στο ΕΣΠΑ, το καλοκαίρι του 2018, δεν ευόδωσε και παρέμεινε απλώς μια ιδέα.

10.2 Βιβλιοθήκη Κ.Ε.Α.Τ.

Το Κέντρο Εκπαίδευσης και Αποκατάστασης Τυφλών (Κ.Ε.Α.Τ.) είναι Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου (Ν.Π.Δ.Δ.) και εποπτεύεται από το Υπουργείο Κοινωνικής Συνοχής και Οικογένειας. Λειτουργεί στην Αθήνα ως Κεντρική Υπηρεσία και στη Θεσσαλονίκη ως Περιφερειακή Διεύθυνση-Παράρτημα καλύπτοντας τις ανάγκες των νέων και ενήλικων ατόμων με αναπηρία όρασης σε εθνικό επίπεδο. Κύριος και πρωταρχικός στόχος του Κέντρου είναι η ανεξαρτησία των ατόμων με αναπηρία όρασης και η πλήρης ένταξή τους στο κοινωνικό σύνολο. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στην εκπαίδευση και στήριξη των μαθητών. Προωθείται η πνευματική, ηθική, κοινωνική και πολιτιστική τους καλλιέργεια σε ένα περιβάλλον σεβασμού προς το άτομο.

Η υπηρεσία της Βιβλιοθήκης, με περισσότερους από 3.500 τίτλους, καλύπτει με βιβλία τους μαθητές με αναπηρία όρασης όλων των βαθμίδων της δημόσιας εκπαίδευσης σε εθνικό επίπεδο, από το δημοτικό ως το πανεπιστήμιο ακόμη και μεταπτυχιακά. Τα βιβλία αποστέλλονται δωρεάν, ακόμη και στο εξωτερικό, σε σχολικές μονάδες και σε γονείς με αναπηρία όρασης προκειμένου να παρακολουθούν την επίδοση των παιδιών τους.

Τα βιβλία του Δημοτικού, Γυμνασίου και Λυκείου τυπώνονται όλα σε γραφή braille. Ειδικότερα, τα βιβλία του Δημοτικού περιέχουν ανάγλυφες εικόνες, χάρτες και γεωμετρικά σχήματα. Τα βιβλία των θετικών επιστημών (μαθηματικά, φυσική, χημεία, βιολογία κ.λπ) της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης μεταγράφονται και τυπώνονται πλέον σύμφωνα με τον «κώδικα Nemeth». Αναφορικά δε με την Ευκλείδειο γεωμετρία της Α' και Β' Λυκείου, όλα τα γεωμετρικά σχήματα σχεδιάζονται και ανατυπώνονται σε θερμοευαίσθητο χαρτί. Επιπλέον τυπώνονται τα ξενόγλωσσα βιβλία της δημόσιας εκπαίδευσης (αγγλικά – γαλλικά), καθώς και ξενόγλωσσα φροντιστηριακά. Σε γραφή braille τυπώνονται επίσης, παιδικά βιβλία (παραμύθια και λογοτεχνικά) για τους μαθητές δημοτικού.

Τα περισσότερα βιβλία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης διατίθενται ταυτόχρονα και σε ηχητική μορφή (Μp3) σε μαθητές με πρόβλημα όρασης, αν αυτό κριθεί πιο αποδοτικό για τη μελέτη των μαθημάτων. Επιπλέον η υπηρεσία καλύπτει με βιβλία ήχου και μαθητές με άλλα προβλήματα όπως δυσλεξία, νοητική υστέρηση, νυσταγμό κ.λπ.

Όσον αφορά τα πανεπιστημιακά συγγράμματα, μέχρι πριν δύο χρόνια ηχογραφούνταν σε ψηφιακή μορφή μόνο. Σήμερα γίνεται και προσαρμογή σε αρχεία κατάλληλα επεξεργασμένα και διαμορφωμένα, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν από λογισμικά ανάγνωσης οθόνης. Επίσης, εάν ο ενδιαφερόμενος το ζητήσει και εφόσον αυτό κριθεί απαραίτητο, τα συγγράμματα τυπώνονται στη γραφή braille.

10.3 Οργανισμός «Διαβάζω για τους άλλους»

Το «Διαβάζω για τους Άλλους» ιδρύθηκε το 2015 όταν η Πρόεδρος του Οργανισμού, Αργυρώ Σπυριδάκη, μέσα από μια συζήτηση που είχε με το φίλο της Θωδωρή Τσάτσο (ο οποίος είναι εκ γενετής τυφλός), περί λογοτεχνίας, συνειδητοποίησε ότι τα βιβλία, που παράγονται σε έντυπη μορφή, δεν παράγονται, ταυτόχρονα, και σε μορφή προσβάσιμη (ακουστική ή Braille) για τα άτομα με αναπηρία όρασης. Η συζήτηση αυτή ήταν η αφορμή για τη δημιουργία ενός δικτύου εθελοντών με αρχικό στόχο την ηχογράφηση βιβλίων για άτομα με απώλεια όρασης. Η μεγάλη συμμετοχή και το ενδιαφέρον των πολιτών για το όραμα και την αποστολή του «Διαβάζω για τους Άλλους», το στήριξαν, το ενδυνάμωσαν, το μεγάλωσαν.

Σήμερα, ο Οργανισμός παρέχει δωρεάν υπηρεσίες ανάγνωσης σε τρεις πόλεις στην Ελλάδα: Αθήνα (και ευρύτερη περιοχή της Αττικής), Χανιά και Ηράκλειο Κρήτης. Ενδεικτικά μέσα στα πρώτα πέντε χρόνια λειτουργίας του και με τη στήριξη πλέον των 4.500 εθελοντών, έχει καταφέρει:

- Να δημιουργήσει περισσότερα από 100 ακουστικά βιβλία για τυφλούς συμπολίτες μας.
- Να κρατήσει συντροφιά, μέσα από το βιβλίο, σε περισσότερους από 630 ηλικιωμένους, σε Μονάδες Φροντίδας Ηλικιωμένων στην Αττική και στην Κρήτη, περισσότερες από 4.196 φορές.
- Να κρατήσει συντροφιά, μέσα από εξατομικευμένες αναγνώσεις, σε 22 άτομα σε περίπου 604 ωριαίες αναγνώσεις.
- Να υλοποιήσει πολυαισθητηριακά βιωματικά εργαστήρια για 625 παιδιά σε 25 σχολεία όλων των βαθμίδων, με στόχο την ευαισθητοποίηση και ενημέρωσή τους, για το κοινωνικό πρόβλημα της μη ισότιμης πρόσβασης των τυφλών στη γνώση.

Στόχοι του οργανισμού είναι:

- Παραγωγή και διάθεση λογοτεχνικών ακουστικών βιβλίων για τυφλούς και έντυπο-ανάπηρους συμπολίτες μας.
- Παραγωγή και διάθεση πανεπιστημιακών ακουστικών βιβλίων για τυφλούς και έντυπο-ανάπηρους φοιτητές.
- Ψυχοσυναισθηματική υποστήριξη των ηλικιωμένων που διαμένουν σε Μονάδες Φροντίδας μέσω των ζωντανών αναγνώσεων λογοτεχνικών

αποσπασμάτων από εκπαιδευμένους εθελοντές αναγνώστες του Διαβάζω για τους Άλλους.

- Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του ευρύτερου κοινού σχετικά με το κοινωνικό πρόβλημα της μη ισότιμης πρόσβασης των ατόμων με μερική ή ολική απώλεια όρασης στη γνώση και τη μάθηση.

Οι εθελοντές ηχογραφούν στο ιδιόκτητο στούντιο του «Διαβάζω για τους Άλλους» στα γραφεία του Οργανισμού, στον Νέο Κόσμο. Η διαδικασία της ηχογράφησης που έχει λάβει πιστοποίηση EN ISO 9001: 2015 από την TÜV AUSTRIA περιλαμβάνει τα στάδια της αξιολόγησης της φωνής του εθελοντή-αναγνώστη και της εκπαίδευσης αυτού, τα οποία προηγούνται της ηχογράφησης. Τα βιβλία που παράγονται κατατίθενται σε ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες απ' όπου οι έντυπο-ανάπηροι χρήστες αντλούν τα ηχογραφημένα βιβλία εντελώς δωρεάν.

10.4 Ερμόφίλος

Το σύστημα ΕΡΜΟΦΙΛΟΣ αναπτύχθηκε με στόχο την άρση των εμποδίων και των διακρίσεων κατά των Φοιτητών με Αναπηρία (ΦμεΑ) και την ισότιμη πρόσβασή τους στη γνώση. Περιλαμβάνει ένα ολοκληρωμένο σύνολο Διαδικτυακών Υπηρεσιών οι οποίες υποστηρίζουν όλο τον κύκλο της μετατροπής και διάθεσης ακαδημαϊκών συγγραμμάτων σε διαφορετικές προσβάσιμες ψηφιακές μορφές, ανάλογα με τον τύπο αναπηρίας, για τους φοιτητές με έντυποαναπηρία. Έχει στόχο να απλοποιήσει, να επιταχύνει, να αυτοματοποιήσει και να βελτιώσει όλα τα στάδια της διαδικασίας παραγωγής και διάθεσης προσβάσιμων ψηφιακών συγγραμμάτων που έχει αναπτύξει η Μονάδα Ηλεκτρονικής Προσβασιμότητας ΦμεΑ του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΚΠΑ), ακολουθώντας τις υποχρεώσεις που απορρέουν από τη σχετική νομοθεσία.

Το σύστημα ΕΡΜΟΦΙΛΟΣ απευθύνεται σε ομάδες χρηστών ΦμεΑ (Φοιτητές με Αναπηρία) του ΕΚΠΑ, και ιδιαίτερα σε φοιτητές με οπτική, φυσική, αντιληπτική, αναπτυξιακή, γνωσιακή ή μαθησιακή αναπηρία, εξουσιοδοτημένο προσωπικό της Μονάδας Προσβασιμότητας ΦμεΑ (ΜοΠροΦμεΑ) του ΕΚΠΑ οι οποίοι ασχολούνται με την παραγωγή και διάθεση προσβάσιμων συγγραμμάτων και τα εξουσιοδοτημένα στελέχη των εκδοτικών οίκων στους οποίους ανήκουν τα πνευματικά δικαιώματα των ακαδημαϊκών συγγραμμάτων τα οποία παρέχει η πολιτεία δωρεάν στους φοιτητές ή και συγγραφείς των συγγραμμάτων

Οι προσβάσιμοι μορφότυποι που υποστηρίζονται από το σύστημα ΕΡΜΟΦΙΛΟΣ είναι το προσβάσιμο επισημειωμένο έγγραφο (accessible document DOCX), το προσβάσιμο έγγραφο PDF (accessible PDF), ο μορφότυπος DAISY, η ηχητική απόδοση με συνθετική φωνή (audio MP3), η ψηφιακή μορφή έτοιμου προς εκτύπωση Braille κειμένου (Braille-ready), το μορφοποιημένο κείμενο για εκτύπωση σε μεγεθυμένη μορφή (large-print-ready) και η ψηφιακή μορφή ανάγλυφων σχημάτων για παραγωγή (JPEG).

10.5 AMELib

Η AMELib χρηματοδοτήθηκε από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ψηφιακή Σύγκλιση» στο πλαίσιο της πράξης «Προηγμένες, Κεντρικές Υπηρεσίες Ψηφιακών

Βιβλιοθηκών Ανοικτής Πρόσβασης του Συνδέσμου Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών (Σ.Ε.Α.Β.). Η δράση συνεχίζει να λειτουργεί και μετά την ολοκλήρωση της πράξης, καθιστώντας την ένα παράδειγμα βιώσιμης και επωφελούς υπηρεσίας αλλά και συνεργατικής δράσης των υπηρεσιών προσβασιμότητας που έχουν αναπτυχθεί τα ακαδημαϊκά ιδρύματα. Υποστηρίζεται από το Συνεργατικό Δίκτυο Διαθετών Προσβάσιμης Βιβλιογραφίας, στο οποίο συμμετέχουν, κυρίως οι βιβλιοθήκες των ελληνικών ακαδημαϊκών ιδρυμάτων της χώρας, με σκοπό τον εμπλουτισμό της AMELib με τη παροχή προσβάσιμων βιβλίων στους εντυποανάπηρους, μέχρι τώρα κυρίως, φοιτητές. Μέσω της AMELib κάθε δικαιούχος του Δικτύου μπορεί να αναζητήσει στον συλλογικό κατάλογο τη διαθέσιμη προσβάσιμη βιβλιογραφία και μέσω πιστοποίησης και ελεγχόμενης πρόσβασης να την μεταφορτώσει στον προσωπικό του υπολογιστή.

Με τη συνδρομή της AMELib, τεκμηριώνονται και αναρτώνται τα διδασκόμενα βιβλία των ελληνικών ΑΕΙ που συμμετέχουν στο Συνεργατικό Δίκτυο, τα τεκμήρια που παραχωρούνται για τον σκοπό αυτό από τους κατόχους των πνευματικών δικαιωμάτων, καθώς και τεκμήρια ανοικτής πρόσβασης.

Δικαιούχοι χρήστες των υπηρεσιών του Συνεργατικού Δικτύου και της AMELib είναι τα εντυποανάπηρα (print-disabled) μέλη των βιβλιοθηκών του Δικτύου. Οι δικαιούχοι εντυποανάπηροι χρήστες έχουν πρόσβαση στο σύνολο της συλλογής της AMELib, ανεξάρτητα από τον φορέα προέλευσής τους. Εγγράφονται με αίτηση τους στην AMELib, μέσω του οικείου φορέα τους πιστοποιούνται, αφού έχουν προσκομίσει τις σχετικές γνωματεύσεις από αρμόδια δημόσια υπηρεσία (Κέντρα Πιστοποίησης Αναπηρίας). Για τους φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες (δυσλεξία), οι γνωματεύσεις που γίνονται δεκτές είναι από τα Κέντρα Εκπαιδευτικής Συμβουλευτικής Υποστήριξης (Κ.Ε.Σ.Υ.). Την ευθύνη για την ορθότητα της γνωμάτευσης φέρουν αποκλειστικά οι γνωματεύσαντες. Για τους φοιτητές με πρόσβαση στην ανώτατη εκπαίδευση με 5%, ελέγχεται μέσω των Γραμματειών τους ο φάκελος από την αρχική εγγραφή τους, προκειμένου να πιστοποιηθεί η εντυποαναπηρία. Οι Γραμματείς των Τμημάτων με τη βοήθεια ή και χωρίς του νοσηλευτικού των ιδρυμάτων ενημερώνει τη Διεύθυνση Βιβλιοθήκη ή Μονάδας Προσβασιμότητας εγγράφως για το δικαίωμα εγγραφής του φοιτητή στην AMELib.

Κατά την εγγραφή τους ενημερώνονται για τη νομοθεσία προστασίας των πνευματικών δικαιωμάτων καθώς και για τις ποινές που επισύρει η παραβίαση του περιουσιακού και του ηθικού δικαιώματος του δημιουργού. Οι κωδικοί πρόσβασης τους χορηγούνται αφού έχουν κάνει αποδοχή των όρων στην αρχική δήλωση εγγραφής τους. Οι χρήστες που παραβιάζουν τη νομοθεσία για την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων, χάνουν την πρόσβαση τους στη συλλογή της AMELib και υφίστανται τις νομικές κυρώσεις που επισύρει η πράξη τους.

Κεφάλαιο 11 Προτάσεις βελτίωσης

Η ανάλυση των προσβάσιμων μορφότυπων τεκμηρίων για άτομα με εντυποαναπηρίες είναι ένα πεδίο που συνεχώς εξελίσσεται, καθώς οι τεχνολογίες προσβασιμότητας και οι ανάγκες των χρηστών εξελίσσονται. Παρά τις σημαντικές προόδους στον τομέα της προσβασιμότητας, υπάρχουν ακόμα αρκετές περιοχές όπου απαιτούνται βελτιώσεις για την πλήρη υποστήριξη ατόμων με αναπηρίες. Στο παρόν κεφάλαιο, προτείνονται βελτιώσεις που θα μπορούσαν να ενισχύσουν τη συνολική προσβασιμότητα των μορφότυπων, ενσωματώνοντας καινοτόμες προσεγγίσεις και εργαλεία για την καλύτερη εξυπηρέτηση των χρηστών.

- **Εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση:** Προτείνεται η ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων για τους δημιουργούς ψηφιακού περιεχομένου και τους υπευθύνους για την προσβασιμότητα των ιστοσελίδων και των εγγράφων, ώστε να κατανοήσουν καλύτερα τις ανάγκες των ατόμων με εντυποαναπηρίες και να εφαρμόσουν τις κατάλληλες τεχνικές και πρότυπα.
- **Εφαρμογή καθολικής σχεδίασης (Universal Design):** Η εφαρμογή της καθολικής σχεδίασης στη δημιουργία ψηφιακών εγγράφων και ιστότοπων θα επιτρέψει την ανάπτυξη εργαλείων που εξυπηρετούν όλους τους χρήστες, ανεξαρτήτως ικανότητας. Αυτή η προσέγγιση μπορεί να μειώσει τις ανισότητες και να διευκολύνει την προσβασιμότητα.
- **Καθοδήγηση για δημιουργία προσβάσιμων εγγράφων:** Πρέπει να αναπτυχθούν ολοκληρωμένες οδηγίες και εργαλεία για τη δημιουργία προσβάσιμων εγγράφων σε διαφορετικούς μορφότυπους (π.χ., PDF, Word, HTML), ώστε να εξασφαλιστεί η συμβατότητα με τα εργαλεία προσβασιμότητας και να διευκολυνθεί η χρήση τους από άτομα με εντυποαναπηρίες.
- **Συμμόρφωση με διεθνή πρότυπα:** Η διασφάλιση ότι όλοι οι ψηφιακοί πόροι πληρούν τα διεθνή πρότυπα προσβασιμότητας, όπως τα WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) και PDF/UA (PDF Universal Accessibility), είναι κρίσιμη για τη βελτίωση της ποιότητας του περιεχομένου και της εμπειρίας του χρήστη.
- **Αξιολόγηση και συνεχής βελτίωση:** Πρέπει να πραγματοποιούνται τακτικές αξιολογήσεις προσβασιμότητας για τα ψηφιακά έγγραφα και τις ιστοσελίδες, ώστε να εντοπίζονται πιθανά προβλήματα προσβασιμότητας και να γίνονται οι απαραίτητες διορθώσεις. Επίσης, η συνεχής ενημέρωση και αναβάθμιση των εργαλείων προσβασιμότητας θα συμβάλλει στη βελτίωση της χρηστικότητας.
- **Δημιουργία εργαλείων αυτόματης μετατροπής:** Η ανάπτυξη ή η βελτίωση εργαλείων αυτόματης μετατροπής μορφότυπων σε προσβάσιμες εκδόσεις (π.χ., μετατροπή από PDF σε HTML ή EPUB) θα διευκολύνει τη διαδικασία

δημιουργίας προσβάσιμου περιεχομένου και θα μειώσει το χρόνο και το κόστος για τη μετατροπή των εγγράφων.

- Προώθηση της συνεργασίας δημόσιου και ιδιωτικού τομέα: Η συνεργασία μεταξύ δημόσιων οργανισμών, ιδιωτικών εταιρειών και εκπαιδευτικών ιδρυμάτων για την ανάπτυξη και διάδοση προσβάσιμων ψηφιακών μορφότυπων είναι ζωτικής σημασίας. Η ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών και η εφαρμογή κοινών προτύπων θα συνεισφέρει στην επίτευξη πιο προσβάσιμων ψηφιακών υπηρεσιών για όλους.

Με αυτές τις προτάσεις βελτίωσης, η εργασία μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά στην καλύτερη κατανόηση της ανάγκης για προσβασιμότητα, να ενισχύσει τη διάδοση της γνώσης γύρω από τους προσβάσιμους μορφότυπους για άτομα με εντυποαναπηρίες και να παραδώσει χρήσιμες πληροφορίες και εργαλεία για τους επαγγελματίες που ασχολούνται με την προσβασιμότητα των ψηφιακών μορφότυπων.

Κεφάλαιο 12 Ερευνητικά Αποτελέσματα-Μελλοντικές Ερευνητικές Κατευθύνσεις

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την έρευνα και τα ευρήματα που ξεχώρισαν. Στην ουσία πρόκειται για το σημείο όπου απαντώνται πρακτικά τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν στην αρχή της μελέτης. Παράλληλα, παρατίθενται προτάσεις για περαιτέρω έρευνα σε σημεία που δεν καλύφθηκαν επαρκώς, ιδέες για άλλες μεθόδους ή εργαλεία που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε μελλοντικές μελέτες και ερωτήματα που προέκυψαν μέσα από τα ευρήματα. Στόχος είναι να δείξει ότι η επιστημονική γνώση είναι μια συνεχής διαδικασία, και ότι η παρούσα εργασία ανοίγει τον δρόμο για νέες μελέτες.

12.1 Αποτελέσματα και συνεισφορά της εργασίας

Η ανάλυση των προσβάσιμων μορφότυπων τεκμηρίων για άτομα με εντυποαναπηρίες ανέδειξε τη σημασία της τεχνολογίας στην προώθηση της ισότιμης πρόσβασης στην πληροφορία. Κάθε μορφότυπος παρουσιάζει πλεονεκτήματα και προκλήσεις, καθιστώντας σαφές ότι δεν υπάρχει μία ενιαία λύση που να καλύπτει πλήρως τις ανάγκες όλων των χρηστών. Κατόπιν τούτου, γίνεται φανερό ότι η προσβασιμότητα δεν εξαρτάται μόνο από την ύπαρξη μορφότυπων αλλά και από τη σωστή εφαρμογή των προδιαγραφών, την εκπαίδευση των χρηστών και την ευρύτερη διάδοση των τεχνολογικών λύσεων.

Μέσα από αυτή την εργασία αναδεικνύονται οι κρίσιμες πτυχές της προσβασιμότητας στους ψηφιακούς πόρους και γίνεται μια συγκριτική ανάλυση των μορφότυπων που χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη ατόμων με εντυποαναπηρίες. Ως εκ τούτου, η εργασία καταλήγει σε σημαντικά αποτελέσματα και παρέχει χρήσιμες κατευθύνσεις για τη βελτίωση της προσβασιμότητας των ψηφιακών τεκμηρίων.

- Συγκριτική ανάλυση των μορφότυπων τεκμηρίων

Ένα από τα βασικά αποτελέσματα της εργασίας είναι η συγκριτική ανάλυση των πιο διαδεδομένων προσβάσιμων μορφότυπων, όπως PDF, Word, EPUB, και HTML. Η ανάλυση αυτή εστιάζει σε παραμέτρους όπως: η υποστήριξη εργαλείων προσβασιμότητας, η ευχρηστία τους σε διάφορες συσκευές (PC, κινητά τηλέφωνα, tablets), η συμβατότητα με τα διεθνή πρότυπα προσβασιμότητας (π.χ., WCAG 2.1).

- Αναγνώριση των κύριων προκλήσεων στην προσβασιμότητα

Πρόκειται για τις κύριες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν τα άτομα με εντυποαναπηρίες κατά τη χρήση προσβάσιμων μορφότυπων όπως οι περιορισμοί των εργαλείων, η κακή εφαρμογή των προτύπων προσβασιμότητας, τα προβλήματα ευχρηστίας κατά την πλοήγηση.

- Προτάσεις βελτίωσης και καλές πρακτικές

Μια από τις σημαντικές συνεισφορές της εργασίας είναι η παρουσίαση προτάσεων για τη βελτίωση της προσβασιμότητας των ψηφιακών μορφότυπων: στρατηγικές για τη δημιουργία προσβάσιμων εγγράφων και χρήση καινοτόμων εργαλείων και τεχνολογιών.

- Αναγνώριση των αναγκών για συνεχιζόμενη έρευνα

Η εργασία διαπιστώνει ότι η έρευνα για την προσβασιμότητα των ψηφιακών μορφότυπων βρίσκεται ακόμα σε εξέλιξη και απαιτεί συνεχιζόμενη εργασία για την αναγνώριση νέων αναγκών και προκλήσεων, που έχουν τη δυνατότητα να βελτιώσουν σημαντικά την προσβασιμότητα του περιεχομένου.

- Συνεισφορά στην ενίσχυση της ψηφιακής συμπερίληψης

Η εργασία συνεισφέρει σημαντικά στην ευαισθητοποίηση και την ενίσχυση της ψηφιακής προσβασιμότητας για άτομα με εντυποαναπηρίες. Ειδικότερα, η εργασία ενθαρρύνει τη χρήση προσβάσιμων μορφότυπων ως εργαλείων ένταξης και ίσης συμμετοχής για άτομα με αναπηρίες στην κοινωνία της πληροφορίας.

12.2 Μελλοντικές ερευνητικές κατευθύνσεις

Η σύγκριση προσβάσιμων μορφότυπων τεκμηρίων για άτομα με εντυποαναπηρίες αποτελεί ένα πεδίο που συνεχώς εξελίσσεται, λόγω της ταχείας προόδου στις τεχνολογίες προσβασιμότητας, των αυξανόμενων αναγκών των χρηστών και της ανάπτυξης νέων ψηφιακών μορφότυπων. Η μελέτη αυτή θέτει τα θεμέλια για μελλοντική έρευνα που μπορεί να επικεντρωθεί σε διάφορες περιοχές για να βελτιώσει την ποιότητα, την προσβασιμότητα και τη χρησιμότητα των ψηφιακών εγγράφων για άτομα με εντυποαναπηρίες. Ορισμένες από τις βασικές ερευνητικές κατευθύνσεις είναι οι εξής:

- Τεχνητή νοημοσύνη και αυτοματοποιημένη προσβασιμότητα με ανάπτυξη έξυπνων αλγορίθμων που μετατρέπουν αυτόματα κείμενα σε προσβάσιμες μορφές (Braille, ήχος, απτικά μοντέλα).
- Βελτιστοποίηση των υποστηρικτικών εργαλείων προσβασιμότητας
- Ενίσχυση των πολυτροπικών μορφότυπων με συνδυασμό ηχητικής, γραπτής και απτικής πληροφορίας για προσαρμογή στις διαφορετικές ανάγκες των χρηστών.
- Χρήση απτικών οθονών και διαδραστικών συσκευών Braille για πιο δυναμική αλληλεπίδραση.
- Βελτίωση της συμβατότητας και των προτύπων προσβασιμότητας.
- Επέκταση των διεθνών προτύπων (WCAG, EPUB Accessibility Guidelines, PDF/UA) για τη διασφάλιση της συμβατότητας όλων των μορφότυπων με αναγνώστες οθόνης και άλλες βοηθητικές τεχνολογίες.
- Υποχρεωτική ενσωμάτωση προσβάσιμων πρακτικών στις εκδόσεις ηλεκτρονικών βιβλίων και εκπαιδευτικού υλικού.
- Ενσωμάτωση της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας.

- Δημιουργία προσβάσιμων περιβαλλόντων μάθησης που αξιοποιούν τεχνολογίες εικονικής πραγματικότητας (VR) για την καλύτερη κατανόηση και αλληλεπίδραση με την πληροφορία.
- Χρήση απτικών διεπαφών για την υποστήριξη ατόμων με πολλαπλές αναπηρίες.
- Καλύτερη εκπαίδευση και διάδοση προσβάσιμων τεχνολογιών.
- Διεθνής συνεργασία για στρατηγικές προσβασιμότητας με στόχο την ανάπτυξη καλύτερων λύσεων για την προσβασιμότητα.
- Ενημέρωση και κατάρτιση εκδοτών, δημιουργών περιεχομένου και εκπαιδευτικών για τη σωστή παραγωγή προσβάσιμων τεκμηρίων.
- Ενίσχυση της διαθεσιμότητας δωρεάν εργαλείων και λογισμικού που διευκολύνουν τη μετατροπή αρχείων σε προσβάσιμες μορφές.

12.3 Επίλογος

Η εργασία με θέμα «Σύγκριση Προσβάσιμων Μορφότυπων Τεκμηρίων για Άτομα με Εντυποαναπηρίες» αναδεικνύει τη σημασία της ψηφιακής προσβασιμότητας και των προκλήσεων που αντιμετωπίζουν τα άτομα με εντυποαναπηρίες κατά την αλληλεπίδρασή τους με ψηφιακά έγγραφα. Μέσα από τη συγκριτική ανάλυση των πιο διαδεδομένων μορφότυπων, όπως το PDF, το Word, το EPUB και το HTML, η εργασία επισημαίνει τα πλεονεκτήματα και τους περιορισμούς κάθε μορφότυπου, προσδιορίζοντας τα σημεία όπου απαιτούνται βελτιώσεις για τη διευκόλυνση της πρόσβασης.

Τα αποτελέσματα της εργασίας δείχνουν ότι, παρά την πρόοδο που έχει γίνει στη δημιουργία προσβάσιμων ψηφιακών τεκμηρίων, υπάρχουν ακόμα πολλά περιθώρια για βελτίωση. Η δημιουργία προσβάσιμων μορφότυπων, η βελτίωση των εργαλείων προσβασιμότητας, η εφαρμογή διεθνών προτύπων και η εκπαίδευση των δημιουργών περιεχομένου είναι βασικά βήματα για την περαιτέρω ενίσχυση της ψηφιακής ένταξης.

Η έρευνα αυτή επισημαίνει την ανάγκη για συνεχιζόμενη έρευνα και ανάπτυξη καινοτόμων λύσεων για την υποστήριξη ατόμων με εντυποαναπηρίες, ώστε να διασφαλιστεί η ίση συμμετοχή τους στην κοινωνία της πληροφορίας. Η προσβασιμότητα των ψηφιακών μορφότυπων αποτελεί ένα ζήτημα που απαιτεί συνεργασία μεταξύ των τεχνολόγων, των σχεδιαστών περιεχομένου, των πολιτικών και των χρηστών για την επίτευξη ενός προσβάσιμου και συμπεριληπτικού ψηφιακού κόσμου.

Εν κατακλείδι, η βελτίωση της προσβασιμότητας των ψηφιακών τεκμηρίων για άτομα με εντυποαναπηρίες είναι κρίσιμη για την προώθηση της ισότητας, της συμμετοχής και της πλήρους ένταξης αυτών των ατόμων στην κοινωνία και την οικονομία της πληροφορίας. Η εργασία αυτή αποτελεί ένα μικρό βήμα προς την κατεύθυνση αυτή, ενώ ανοίγει τον δρόμο για περαιτέρω έρευνα και δράσεις που θα ενισχύσουν την ψηφιακή προσβασιμότητα για όλους.

Βιβλιογραφία

- [AD22] F. Amiraslani, D. Dragovich. A review of documentation: a cross-disciplinary perspective. *World 3* (1): 126-145, 2022.
- [AGZ+20] P. Acosta-Vargas, M. Gonzalez, M.R. Zambrano, L. Salvador-Ullauri, A. Medina, N. Zweig. The portable document format: an analysis of PDF accessibility. In Isabel L. Nunes (Ed.) *Advances in Human Factors and Systems Interaction: Proceedings of the AHFE 2020 Virtual Conference on Human Factors and Systems Interaction, July 16-20, 2020, USA*. Advances in Intelligent Systems and Computing, pages 206-214, Springer Cham 2020.
- [Boy75] R. Boyd. *The universe of information: the work of Paul Otlet for documentation and international organization*. Moscow, All-Union institute for scientific and technical information, 1975.
- [Bri06] S. Briet. *What is Documentation?*. Toronto, Scarecrow Press, 2006.
- [Bro20] A. Broderick. Of rights and obligations: the birth of accessibility. *The International Journal of Human Rights* 24 (4): 393-413, 2020.
- [Buc98] M. Buckland. What Is a "Document"? *Journal of the American Society for Information Science* 48 (9): 804-809, 1998.
- [Buc98] M. Buckland. What is a "digital document"? *Journal of the American Society for Information Science* 48(9): 804-809, 1998.
- [Cak16] A. Çakir. Usability and accessibility of portable document format. *Behaviour & Information Technology* 35 (4): 324-334, 2016.
- [Cal09] F. Calvo. *From better to full access to works for print-disabled persons*. Brussels, European Parliament, 2009.
- [CF21] M. Cain, M. Fanshawe. Expectations for success: auditing opportunities for students with print disabilities to fully engage in online learning environments in higher education. *Australasian Journal of Educational Technology* 37 (3): 137-151, 2021.
- [Cha12] S. Chaisanit. DAISY technology and print disabled. *International Journal of Soft Computing* 7 (2): 63-70, 2012.
- [Chi05] S. Chidananda. Digital collections in academic libraries. In INFLIBNET's Convention Proceedings- 3rd Convention PLANNER-2005, Assam Univ., Silchar, 10-11 November, 2005. PLANNER, pages 89-93, INFLIBNET Centre 2005.
- [CR06] D. Cohen, R. Rosenzweig. *Digital history: a guide to gathering, preserving, and presenting the past on the Web*. Philadelphia, University of Pennsylvania Press, 2006.
- [DDC+24] S. Dolphin, M. Downing, M. Cirrincione, A. Samuta, K. Leite, K. Noble, B. Walsh. Information accessibility in the form of Braille. *IEEE Open Journal of Engineering in*

Medicine and Biology 8 (5): 205–209, 2024.

- [DH22] J. Dreyling, T. Hackett. Success for people with print disabilities: the Marrakesh Treaty. In J. Coates , V. Owen and S. Reilly (Eds.) *Navigating Copyright for Libraries, Purpose and Scope*, pages 245-271, Berlin, Boston, De Gruyter Saur, 2022.
- [DP19] O. Deuff, A. Perret. *Paul Otlet and the ultimate prospect of documentation*. In Annual Meeting of the Document Academy, Toulon, France 2019. Proceedings from the Document Academy 6, pages 1-12, IdeaExchange, 2019.
- [DS21] A. Dimou, A. Syropoulos. Digital documents. In M. Khosrow-Pour (Ed.) *Encyclopedia of Information Science and Technology*, pages 1118-1129, United States of America, IGI Global, 2021.
- [DDC+24] S. Dolphin, M. Downing, M. Cirrincione, A. Samuta, K. Leite, K. Noble, B. Walsh. Information accessibility in the form of Braille. *IEEE Open Journal of Engineering in Medicine and Biology* 99 (5): 205-209, 2024.
- [Dvo15] G. A. Dvoenosova. The phenomenon of documents. *Scientific and Technical Information Processing* 42 (2): 85-92, 2015.
- [EB02] J. Engelen, D. Burger. Electronic and virtual libraries: access for print disabled people. In K. Miesenberger, J. Klaus, W. Zagler (Eds), *Computers Helping People with Special Needs, 8th International Conference, ICCHP, Linz, Austria, July 15- July 20, 2002, Proceedings*. Lecture Notes in Computer Science 2398, pages 308-311, Springer 2002.
- [Erw10] R. Erway. *Defining "Born Digital": an essay*. Dublin, OH, OCLC Research, 2010.
- [Fer20] D. Ferrara. The pros and cons for e-publishing: EPUB vs. PDF. *ThoughtCo*, 2020.
- [Fer24] D. Ferri. The Marrakesh Treaty to facilitate access to published works for persons who are blind, visually impaired or otherwise print disabled in the European Union: reflecting on its implementation and gauging its impact from a disability perspective. *International Review of Intellectual Property and Competition Law* 55 (1): 89-109, 2024.
- [FR23] D. Ferri, G. Rossello. The role of the Marrakesh Treaty in supporting access to printed material for people who are blind or visually impaired: a critical discussion of the results of an empirical study conducted in six european countries. *Disabilities* 3(2):147-164, 2023.
- [Fro07] B. Frohmann. The role of facts in Paul Otlet's modernist project of documentation. In W. Boyd Rayward (Eds.), *European Modernism and the Information Society*, pages 75-88, Aldershot, Hants, England; Burlington, 2007.
- [Fro09] B. Frohmann. Revisiting "what is a document?". *Journal of Documentation* 65 (2): 291-303, 2009.
- [FS23] U. Fritsche, M. Spoerer. Introduction: digital history. *Economic History Yearbook* 64 (1): 1-7, 2023.
- [Gba10] E.S. Gbaje. Beyond digitization: access and preservation. *Information Manager* 9

(1): 10-14, 2010.

- [GBP08] Z. Gkinni, A. Bounia, G. Pavlogeorgatos. *Preservation policies and digitisation in greek libraries and archives: An Investigation of Issues and Implications*. In 2008 Annual Conference of CIDOC, Athens 2008. Pages 1-21, CIDOC, 2008.
- [Gut23] A. Gutterman. Definitions and models of disability. *SSRN*, 2023.
- [GV03] M. Guzman, B. Verstappen. *What is documentation*. Versoix, Switzerland, HURIDOCS, 2003.
- [Hol24] L. Holloway. *Guidelines for Producing Accessible 3D Prints*. Australia, Round Table on Information Access for People with Print Disabilities Inc., 2024.
- [Huy24] V. Huyentran. Digital accessibility knowledge among TVIS: proficiencies in acquiring accessible materials. *Ph.D. Thesis*. College of Education and Human Development, University of Massachusetts, Boston, 2024.
- [Hym24] A. Hymel. Differences and similarities in structural and accessibility standards in digital documents. *Allyant*, 29, 2024.
- [Inc21] InclusiveDocs. Digital documents: PDF vs. EPUB. *Inclusive Docs*, 18, 2021.
- [IS03] S. Iwarsson, A. Stahl. Accessibility, usability and universal design-positioning and definition of concepts describing person-environment relationships. *Disability and Rehabilitation* 25 (2): 57-66, 2003.
- [Jai22] L. Jaillant. How can we make born-digital and digitised archives more accessible? Identifying obstacles and solutions. *Archival Science*, 22 (3): 417-436, 2022.
- [Jin15] L. Jingyi. Facilitating access to digital content for the print disabled: the need to expand exemptions to copyright laws. *Intellectual Property Journal* 27: 355-384, 2015.
- [JM09] M. Jervis, M. Masoodian. *Digital management and retrieval of physical documents*. In Proceedings of the 3rd International Conference on Tangible and Embedded Interaction, Cambridge, UK 2009. Pages 47-54, ACM, 2009.
- [Joh18] K. Johnson. NNELS: A new model for accessible library service in Canada. *The International Journal of Information, Diversity, & Inclusion* 2(3): 114-120, 2018.
- [Kas18] B. Kasdorf. Why accessibility is hard and how to make it easier: lessons from publishers. *Learned Publishing* 31(1): 11-18, 2018.
- [Kou14] G. Kouroupetroglou. Accessibility of documents. In Mehdi Khosrow-Pour (Ed.) *Encyclopedia of Information Science and Technology*, pages 563-571, IGI Global, 2014.
- [KSS22] M. Kpakiko, S. Sadiku, H. Suleiman. Digitisation of information resources for libraries, archives and information centres. In Esharenana E. Adom (Ed.), *ICTs and Libraries: A Basic Text*, pages 179-200, Delta State, Nigeria, Credence Press Ltd, 2022.

- [KW24] A. Kumar, L. Wang. Uncovering the new accessibility crisis in scholarly PDFs: publishing model and platform changes contribute to declining scholarly document accessibility in the last decade. In *David Flatla, Faustina Hwang (Eds), ASSETS '24-26th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, St. John's NL Canada, October 28- October 30, 2024, Proceedings*. ASSETS '24, pages 1-16, Association for Computing Machinery 2024.
- [Law24] E. Lawrence. User-centered design to enhance accessibility and usability in digital systems. 2024.
- [MSO12] C. Mello, W. Santos, A. Oliveira. *Digital document analysis and processing*. New York, Nova Science Publishers, 2012.
- [MWM+24] F. Mannon, J. Wegener, S. Marathe, T. Betts, V. Vijayakumare. *Guidelines for producing accessible eText*. Australia, Round Table on Information Access for People with Print Disabilities Inc., 2024.
- [NA21] B. Nachiappan, S. Angadi. Digitization of library: a brief introduction. *International Research Journal of Education and Technology* 1 (5), 2021.
- [Nis12] P. Nisbet. Accessible digital assessments for students with disabilities: specification, formats and implementation in schools. *Journal of Assistive Technologies* 6 (2): 136-151, 2012.
- [OP21] T. J. Owens, T. Padilla. Digital sources and digital archives: historical evidence in the digital age. *International Journal of Digital Humanities* 1(4): 325-341, 2021.
- [PM14] P. Pandey, R. Misra. Digitization of library materials in academic libraries: issues and challenges. *Journal of Industrial and Intelligent Information* 2 (2): 163-141, 2014.
- [RAF+14] C. Rivas-Costa, L. Anido-Rifón, M. J. Fernández-Iglesias, M. A. Gómez-Carballa, S. Valladares-Rodríguez, R. Soto-Barreiros. An accessible platform for people with disabilities. *International Journal of Human-Computer Interaction* 30 (6): 480-494, 2014.
- [RF20] M. Rongqian, X. Fanghui. Data practices in digital history. *International Journal of Digital Curation* 15 (1): 1-21, 2020.
- [Rou22] Round Table on Information Access for People with Print Disabilities. *Guidelines for producing accessible graphics*. Australia, Round Table on Information Access for People with Print Disabilities Inc., 2022.
- [Rou24] Round Table on Information Access for People with Print Disabilities. *Sound advice: guidelines for the production of audio materials for people with print disabilities*. Australia, Round Table on Information Access for People with Print Disabilities Inc., 2024.
- [RRA22] J. Roig, M. Ribera, R. Alcaraz. Authoring tools are critical to the accessibility of the documents. In *DSAI '22: Proceedings of the 10th International Conference on Software Development and Technologies for Enhancing Accessibility and Fighting Info-exclusion*, Lisbon, Portugal, August 31 - September 2, 2022, Proceedings. Pages 160-165, Association for Computing Machinery New York 2022.

- [REA21] L. Ry-Kottah, S. S. Esseh, A.H. Agbo. Audiobooks: improving access to and use of learning and teaching materials for the print-disabled. *Journal of Electronic Publishing* 24(2), 2021.
- [Ser08] F. Serene. *Making archives accessible for people with disabilities*. National Archives and Records Administration, 2008.
- [Shv07] G. N. Shvetsova-Vodka. Definitions of a “Document”. *Scientific and Technical Information Processing* 34 (4): 206-211, 2007.
- [SJ07] S. Song, J. JaJa. *New techniques for ensuring the long-term integrity of digital archives*. In Proceedings of the 8th Annual International Conference on Digital Government Research, Bridging Disciplines and Domains, Philadelphia, Pennsylvania, USA 2007. ACM International Conference Proceeding Series 228, pages 57-65, Digital Government Research Center, 2007.
- [Spo14] S. Spooner. “What page, Miss?” Enhancing text accessibility with DAISY (Digital Accessible Information SYstem). *Journal of Visual Impairment & Blindness* 108 (3): 201-211, 2014.
- [Tur15] M. Turner-Cmucha. *Εξασφάλιση της προσβασιμότητας των πληροφοριών του οργανισμού σας σε όλους: εφαρμογή των κατευθυντήριων γραμμών για την προώθηση προσβάσιμων πληροφοριών*. Δανία, Ευρωπαϊκός Φορέας για την Ειδική Αγωγή και την Ενταξιακή Εκπαίδευση, 2015
- [Ven23] S. Venkatesan. Digital literacy in people with disabilities: an overview and narrative review. *Global Journal of Arts Humanity and Social Sciences* 3 (12): 1475-1494, 2023.
- [WCB+21] L. Wang, I. Cachola, J. Bragg, E. Cheng, C. Haupt, M. Latzke, B. Kuehl, M. van Zuylen, L. Wagner, D. Weld. Improving the accessibility of scientific documents: current state, user needs, and a system solution to enhance scientific PDF accessibility for blind and low vision users. *ArXiv*, 2021.
- [WB08] N. Windfeld Lund, M. Buckland. Document, documentation, and the Document Academy: introduction. *Archives and Museum Informatics* 8 (3): 161-164, 2008.
- [XLL+23] I. Xie, T.H. Lee, H.S. Lee, S. Wang, R. Babu. Comparison of accessibility and usability of digital libraries in mobile platforms: blind and visually impaired users’ assessment. *Information Research an international electronic journal* 28(3): 59-82, 2023.
- [ZYW14] R. Zhang, Y. Yang, and W. Wang. Research on document digitization processing technology. *MATEC Web of Conferences* 309 (02014), 2014.
- [ΓΚΜ22] Γ. Γραμματικού, Κ. Κακάλη, Ε. Μπογιατζή. Βιβλιοθήκες για όλους: υπηρεσίες της AMELib για εντυποανάπηρους χρήστες. In *4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Δημοτικών Βιβλιοθηκών «Οι Δημοτικές Βιβλιοθήκες μετασχηματίζονται: Προοπτικές και προκλήσεις»*, Βικελαία Δημοτική Βιβλιοθήκη, Ηράκλειο Κρήτης, Σεπτέμβριος 22-Σεπτέμβριος 24, Proceedings. 2022.
- [Zop22] Ι. Ζορμπά. *PDF: οδηγίες για τη μετατροπή από αρχείο κειμένου docx μέσω της*

εφαρμογής του Word (MSOffice). Αθήνα, Σ.Ε.Α.Β. (AMELib), 2022.

- [Zor23] Ι. Ζορμπά. *EPUB: οδηγίες για τη μετατροπή από αρχείο κειμένου DOCX μέσω της εφαρμογής WordToEpub (The DAISY Consortium)*. Αθήνα, Σ.Ε.Α.Β. (AMELib), 2023.
- [Κακ20] Κ. Κακάλη. Οι υπηρεσίες προσβασιμότητας των ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών και η ανάπτυξη της AMELib στην εποχή της πανδημίας. In *26ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών «Ο ρόλος των Βιβλιοθηκών στη διαχείριση εκτάκτων συνθηκών»*, Βιβλιοθήκη & Κέντρο Πληροφόρησης Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Δεκέμβριος 17-Δεκέμβριος 18, Proceedings. Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης-Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 2020.
- [ΚΜΓ22] Κ. Κακάλη, Ε. Μπογιατζή, Γ. Γραμματικού. Βιβλιοθήκες για όλους: υπηρεσίες της AMELib για εντυποανάπηρους χρήστες. In *4ο Συνέδριο Δημοτικών Βιβλιοθηκών «Οι Δημοτικές Βιβλιοθήκες μετασχηματίζονται: Προοπτικές και προκλήσεις»*, Βικελαία Δημοτική Βιβλιοθήκη, Σεπτέμβριος 22-Σεπτέμβριος 24, Proceedings. Ηράκλειο Κρήτης, 2022.
- [ΚΜ21] Κ. Κακάλη, Ε. Μπογιατζή. *DOCX: οδηγίες για την επεξεργασία προσβάσιμου κειμένου docx*. Αθήνα, Σ.Ε.Α.Β. (AMELib), 2021.
- [ΚΜ21] Κ. Κακάλη, Ε. Μπογιατζή. *Daisy Book: οδηγίες για την παραγωγή daisy book από αρχείο κειμένου docx*. Αθήνα, Σ.Ε.Α.Β. (AMELib), 2021.
- [ΚΜΜ21] Κ. Κακάλη, Α. Μαρτίνου, Ε. Μπογιατζή. *Παραγωγή ηχητικών αρχείων: οδηγίες για την ηχογράφηση κειμένων με φυσική φωνή στο Audacity*. Αθήνα, Σ.Ε.Α.Β. (AMELib), 2021.
- [ΚΚ15] Δ. Κυριάκη-Μάνεση, Α. Κουλούρης. *Διαχείριση ψηφιακού περιεχομένου*. Ζωγράφου, Αθήνα, ΣΕΑΒ, 2015.
- [ΚΜΝ05] Π. Κωνσταντόπουλος, Χ. Μπεκιάρη, Μ. Ντέρ. *Οδηγός πολιτισμικής τεκμηρίωσης και διαλειτουργικότητας*. Κρήτη, Κέντρο Πολιτισμικής Πληροφορικής, Ινστιτούτο Πληροφορικής ΙΤΕ, 2005.
- [Κου21] Ε. Κουρή. *Παραγωγή ηχητικών αρχείων: Οδηγίες για την χρήση του προγράμματος Any Text to Voice*. Αθήνα, Σ.Ε.Α.Β. (AMELib), 2021.
- [Κου21] Ε. Κουρή. *Παραγωγή ηχητικών αρχείων: Οδηγίες για την χρήση του προγράμματος Balabolka 2.15*. Αθήνα, Σ.Ε.Α.Β. (AMELib), 2021.
- [ΛΤ21] Μ. Λιάρου, Μ. Ε. Τσουράκη. *Οδηγίες για τη μετατροπή αρχείων από pdf σε docx με τη χρήση του ABBYY FineReader (έκδοση 12)*. Αθήνα, Σ.Ε.Α.Β. (AMELib), 2021.
- [ΜΦΚ+23] Β. Μανωλά., Μ. Φωτίου, Θ. Κομηνέας, Π. Κουτρόπουλος, Δ. Σοφοτάσιος, Χ. Μανωλόπουλος. Προσβάσιμα ψηφιακά βιβλία: τεχνικές προκλήσεις και προοπτικές. In *7ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»*, Πάτρα, Σεπτέμβριος 16-Σεπτέμβριος 20, Proceedings. Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση 1, ΕΚΤ 2023.
- [Ορφ22] Ε. Ορφανού. *Οδηγίες για εκτύπωση σε Braille*. Αθήνα, Σ.Ε.Α.Β. (AMELib), 2022.

- [Υπο23] Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης. *Οδηγός Ψηφιακής Προσβασιμότητας: Ιστότοποι και εφαρμογές για φορητές συσκευές οργανισμών Ελληνικής Δημόσιας Διοίκησης*. Αθήνα, Γενική Γραμματεία Ψηφιακής Διακυβέρνησης και Απλούστευσης Διαδικασιών, 2023.
- [Χρυ18] Κ. Χρυσανθοπούλου. Ανάγνωση από χαρτί και από ψηφιακή οθόνη και γραμματισμός στα μέσα. In S. Iordanidou, L. Valsamidou (Eds.) *Εγγραμματισμός στα Μέσα*, pages 1-15, Αθήνα, Μεταμεσονύκτιες Εκδόσεις, 2018.