



ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ, ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΩΝ

Τμήμα Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής

**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών**

**«Ειδική Αγωγή, Εκπαίδευση και Αποκατάσταση»**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**«Τα σύγχρονα μέσα υποστηρικτικής τεχνολογίας και η χρήση τους τόσο στην καθημερινή διαβίωση, όσο και στην εκπαιδευτική διαδικασία των ατόμων με οπτική αναπηρία κατά την διάρκεια της πανδημίας Covid-19»**

Μπουλδούκα Κυριακή, **A.M. : mea20025**

Θεσσαλονίκη, 2022



**Τμήμα Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής**  
**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών**  
**«Ειδική Αγωγή, Εκπαίδευση και Αποκατάσταση»**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**«Τα σύγχρονα μέσα υποστηρικτικής τεχνολογίας και η χρήση τους τόσο στην καθημερινή διαβίωση, όσο και στην εκπαιδευτική διαδικασία των ατόμων με οπτική αναπηρία κατά την διάρκεια της πανδημίας Covid-19»**

**“The modern means of assistive technology and their use both in the daily life and in the educational process of people with visual impairment during the pandemic of Covid-19”**

**Εξεταστική Επιτροπή:**

Κωνσταντίνος Παπαδόπουλος, Καθηγητής (Επιβλέπων)

Ελένη Κουστριάβα, Επίκουρη Καθηγήτρια

Δόξα Παπακωνσταντίνου, Επίκουρη Καθηγήτρια

Η συγγραφέας βεβαιώνει ότι το περιεχόμενο του παρόντος έργου είναι αποτέλεσμα προσωπικής εργασίας και ότι έχει γίνει κατάλληλη αναφορά σε εργασία τρίτων, όπου κάτι τέτοιο ήταν απαραίτητο, σύμφωνα με τους κανόνες της Ακαδημαϊκής Δεοντολογίας.

.....

**ΜΠΟΥΛΔΟΥΚΑ ΚΥΡΙΑΚΗ**

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Οι συνθήκες που βιώνουμε είναι πρωτόγνωρες, η πανδημία του Covid-19 έχει στερήσει ελευθερίες, έχει αλλάξει καταστάσεις και συνεχίζει να πλήττει τον κόσμο. Παρόλα αυτά, με προσπάθεια και υπομονή καταφέραμε να ανταποκριθούμε ικανοποιητικά κατά την φοίτησή μας στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών με τη βοήθεια και την στήριξη των Καθηγητών μας. Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέπων καθηγητή μου, Παπαδόπουλο Κωνσταντίνο Καθηγητή και Πρόεδρο του Τμήματος Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής για την καθοδήγηση και ενθάρρυνσή του, για την επίτευξη της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Στη συνέχεια, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους Καθηγητές που, παρά τις δύσκολες συνθήκες με τις οποίες ήρθαμε όλοι αντιμέτωποι, κατάφεραν να μας μεταδώσουν τις γνώσεις τους και να είναι δίπλα μας κατά την διάρκεια του μεταπτυχιακού προγράμματος. Τέλος, θα ήθελα να πω ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μου που με στηρίζουν σε κάθε μου βήμα.

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η παρούσα εργασία ασχολείται με τα σύγχρονα μέσα υποστηρικτικής τεχνολογίας και τη χρήση τους τόσο στην καθημερινή διαβίωση, όσο και στην εκπαιδευτική διαδικασία των ατόμων με οπτική αναπηρία. Αρχικά, στην εργασία γίνεται αναφορά στην έννοια της οπτικής αναπηρίας, στην επίδραση της πανδημίας στα άτομα με οπτική αναπηρία, στη χρήση υποστηρικτικής τεχνολογίας και τα σύγχρονα μέσα τόσο στην καθημερινή διαβίωση όσο και στην εκπαιδευτική διαδικασία των ατόμων. Επίσης, γίνεται αναφορά στα προβλήματα και τις δυσκολίες των ατόμων με οπτική αναπηρία κατά την χρήση της υποστηρικτικής τεχνολογίας και στον βέλτιστο σχεδιασμό και ανάπτυξη υποστηρικτικής τεχνολογίας για τα άτομα αυτά. Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας για τη διερεύνηση των σύγχρονων μέσων υποστηρικτικής τεχνολογίας για τα άτομα με οπτική αναπηρία και τη χρήση τους τόσο στην καθημερινότητα των ατόμων όσο και στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η βιβλιογραφική ανασκόπηση περιλάμβανε αναζήτηση σε ηλεκτρονικές βιβλιογραφικές βάσεις, Pub Med, Google scholar, Sciencedirect. Ως χρονική περίοδος αναζήτησης άρθρων τέθηκε το χρονικό διάστημα μεταξύ 2020- 2021, την περίοδο δηλαδή που η πανδημία COVID-19 πλήττει τον κόσμο. Η αναζήτηση των άρθρων, περιοδικών καθώς και ηλεκτρονικών πηγών πραγματοποιήθηκε με τη χρήση λέξεων-κλειδιά. Πιο συγκεκριμένα, οι λέξεις-κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν για την αναζήτηση των κατάλληλων πηγών είναι οι εξής: Οπτική Αναπηρία, Υποστηρικτική Τεχνολογία, Πανδημία COVID-19, Εκπαιδευτική διαδικασία, Καθημερινή διαβίωση. Γενικά, τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης έδειξαν ότι η τεχνολογία που χρησιμοποιείται για τα άτομα με προβλήματα όρασης είναι ικανοποιητική και διευκολύνει σε μεγάλο βαθμό τις διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης. Τα άτομα με προβλήματα όρασης θα μπορούσαν να επικοινωνούν καλύτερα και μπορούν να χρησιμοποιούν διάφορες τεχνολογικές συσκευές τόσο στην καθημερινή τους διαβίωση όσο και στα μαθήματά τους.

*Τα σύγχρονα μέσα υποστηρικτικής τεχνολογίας και η χρήση τους τόσο στην καθημερινή διαβίωση, όσο και στην εκπαιδευτική διαδικασία των ατόμων με οπτική αναπηρία*

**Λέξεις-κλειδιά: Οπτική Αναπηρία, Υποστηρικτική Τεχνολογία, Πανδημία COVID-19, Εκπαιδευτική διαδικασία, Καθημερινή διαβίωση.**

## **ABSTRACT**

The present work deals with the modern means of assistive technology and their use both in the daily life and in the educational process of people with visual impairment. Initially, the work refers to the concept of visual disability, the impact of the pandemic on people with visual impairment, the use of assistive technology and modern media in both daily living and the educational process of individuals. Reference is also made to the problems and difficulties of people with visual impairments in the use of assistive technology and to the optimal design and development of assistive technology for these individuals. Then, the existing literature was reviewed to explore the modern means of assistive technology for people with visual impairment and their use in both the daily life of individuals and in the educational process. The bibliographic review included search in electronic bibliographic databases, Pub Med, Google scholar, Sciencedirect. The time period for article search was set between 2020-2021, the period when the COVID-19 pandemic hit the world. Articles, magazines and online sources were searched using keywords. More specifically, the keywords used to search for the appropriate sources are: Visual Impairment, Assistive Technology, COVID-19 Pandemic, Educational Process, Daily Living. In general, the results of the present study showed that the technology used for visually impaired people is satisfactory and greatly facilitates the teaching and learning processes. People with visual impairments could communicate better and can use various technological devices both in their daily lives and in their lessons.

Keywords: Visual Impairment, Assistive Technology, COVID-19 Pandemic, Educational process, Daily living

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

<b>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ .....</b>	<b>2</b>
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....</b>	<b>4</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>5</b>
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....</b>	<b>7</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>9</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ .....</b>	<b>12</b>
2.1    Η έννοια της αναπηρίας και η οπτική αναπηρία .....	12
2.2    Η επίδραση της πανδημίας στα άτομα με οπτική αναπηρία.....	16
2.3    Η χρήση υποστηρικτικής τεχνολογίας και τα σύγχρονα μέσα .....	19
2.3.1    Πρόσβαση στην υποστηρικτική τεχνολογία .....	21
2.3.2    Αποδοχή και ευαισθητοποίηση της υποστηρικτικής τεχνολογίας.....	22
2.3.3    Ο ρόλος της υποστηρικτικής τεχνολογίας στην ανεξάρτητη διαβίωση, την εκπαίδευση και την απασχόληση .....	24
2.4    Καθημερινή διαβίωση και χρήση σύγχρονων μέσων υποστηρικτικής τεχνολογίας από τα άτομα με οπτική αναπηρία .....	27
2.5    Εκπαιδευτική διαδικασία και χρήση σύγχρονων μέσων υποστηρικτικής τεχνολογίας.....	30

*Τα σύγχρονα μέσα υποστηρικτικής τεχνολογίας και η χρήση τους τόσο στην καθημερινή διαβίωση, όσο και στην εκπαιδευτική διαδικασία των ατόμων με οπτική αναπηρία*

2.6	Προβλήματα και δυσκολίες των ατόμων με οπτική αναπηρία κατά την χρήση της υποστηρικτικής τεχνολογίας .....	34
2.7	Σχεδιασμός και ανάπτυξη υποστηρικτικής τεχνολογίας .....	36
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.....</b>		<b>39</b>
3.1	Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα .....	39
3.2	Η μέθοδος της βιβλιογραφικής ανασκόπησης.....	39
3.3	Διαδικασία.....	39
3.4	Κριτήρια ένταξης / αποκλεισμού ερευνών .....	41
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....</b>		<b>43</b>
4.1	Σύγχρονα μέσα υποστηρικτικής τεχνολογίας και λειτουργικότητα ατόμων με οπτική αναπηρία στη νέα πραγματικότητα (κάτω από συνθήκες πανδημίας) στον τομέα της καθημερινής διαβίωσης .....	50
4.2	Χρήση νέων μέσων υποστηρικτικής τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία των ατόμων με οπτική αναπηρία σε συνθήκες πανδημίας.....	55
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</b>		<b>61</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>		<b>67</b>



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Είναι γνωστό σήμερα ότι η εξέλιξη της τεχνολογίας και των μέσων που χρησιμοποιεί είναι αλματώδης. Η σύγχρονη τεχνολογία συμβάλλει σε πολλούς τομείς της καθημερινής ζωής και αποτελεί δείγμα εξέλιξης και βελτίωσης του ανθρώπινου είδους γενικότερα. Η πλειοψηφία των ατόμων της σημερινής κοινωνίας, επωφελούνται καθημερινά από την τεχνολογία. Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας οδηγεί στον σχεδιασμό νέων μέσων που παρέχουν, την διευκόλυνση και χρήση για όλα τα μέλη του πληθυσμού. Παρέχοντας ίσες ευκαιρίες τόσο στην καθημερινή ζωή και λειτουργικότητα του ατόμου, όσο και στην εκπαιδευτική διαδικασία και αργότερα στην επαγγελματική αποκατάσταση, η τεχνολογία αποτελεί έναν καίριας σημασίας παράγοντα για την επιβίωση του ανθρώπου.

Ειδικότερα, τα άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και πιο συγκεκριμένα τα άτομα με οπτική αναπηρία, επωφελούνται μέσω της υποστηρικτικής τεχνολογίας και των σύγχρονων μέσων, τόσο στην καθημερινή διαβίωση όσο και στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ακόμη, έρευνες έχουν καταδείξει την θετική συμβολή της υποστηρικτικής τεχνολογίας τόσο στον τομέα της καθημερινής διαβίωσης όσο και στην εκπαιδευτική διαδικασία, τομείς που καθορίζουν τη διαμόρφωση μίας καλύτερης ποιότητας ζωής των ατόμων με οπτική αναπηρία.

Κρίνεται λοιπόν, αναγκαία η διερεύνηση των σύγχρονων μέσων υποστηρικτικής τεχνολογίας και πώς αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να αξιοποιηθούν από τα άτομα με οπτική αναπηρία, προκειμένου να έχουν δικαίωμα στην πρόσβαση και συμμετοχή στις νέες συνθήκες καθημερινότητας λόγω της πανδημίας. Αφορμή για την συγκεκριμένη διερεύνηση, αποτέλεσε η πανδημία του Covid-19, που διαμόρφωσε τις συνθήκες της καθημερινότητας του πληθυσμού παγκοσμίως. Οι αλλαγές τόσο στον τρόπο διεξαγωγής της εκπαιδευτικής διαδικασίας, όσο και οι συνθήκες εργασίας

βασίστηκαν στην εξ αποστάσεως διαδικασία και στην χρήση της τεχνολογίας. Πιο συγκεκριμένα, κρίθηκε σκόπιμο να μελετηθεί η συγκεκριμένη κατηγορία του πληθυσμού καθώς εξαιτίας της αναπηρίας χρειάζονται ειδικά υποστηρικτικά μέσα τόσο για την καθημερινή διαβίωση όσο και για την εκπαίδευσή τους. Η δημιουργία σύγχρονων μεθόδων, πρακτικών και μέσων υποστηρικτικής τεχνολογίας συνετέλεσε στη συμμετοχή των ατόμων με οπτική αναπηρία στη νέα πραγματικότητα.

Όσον αφορά την χρήση της υποστηρικτικής τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία έχει καταστεί ωφέλιμη τόσο για τα άτομα με, όσο και για τα άτομα χωρίς ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Οι πρωτόγνωρες συνθήκες που βιώνει ο πληθυσμός λόγω της πανδημίας του Covid-19, έδωσαν βαρύτητα στη χρήση της τεχνολογίας και των μέσων τόσο για την εκπαίδευση όλων των βαθμίδων όσο και την εξ αποστάσεως εργασία. Πέραν της χρήσης της υποστηρικτικής τεχνολογίας για την εκπαιδευτική διαδικασία, είναι σκόπιμο να αναφερθεί ότι συμβάλλει και σε άλλους τομείς. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν, τα μέσα ανάγνωσης για τα άτομα με οπτική αναπηρία (όπως υπολογιστές με λογισμικό ανάγνωσης οθόνης, λογισμικό μεγέθυνσης οθόνης, κασέτες κ.ά.), καθώς βρέθηκε ότι συμβάλουν στην υποστήριξη των ατόμων τόσο στην καθημερινή τους ζωή, όσο και στον εκπαιδευτικό και επαγγελματικό τομέα, ανάλογα βέβαια, το μέσο ανάγνωσης που επιλέγουν για χρήση, τη συχνότητα που το χρησιμοποιούν και το κατά πόσο έχουν εκπαιδευτεί στην χρήση αυτών των συστημάτων (Goudiras et al., 2009). Καίριος είναι ο ρόλος της υποστηρικτικής τεχνολογίας και αργότερα, μετά το πέρας της σχολικής διαδικασίας στην μετέπειτα επαγγελματική αποκατάσταση και εξέλιξη των ατόμων με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και πιο συγκεκριμένα στα άτομα με οπτική αναπηρία. Τέλος, για την ομαλή μετάβαση των ατόμων με οπτική αναπηρία από την σχολική κοινότητα, στην αγορά εργασίας η υποστηρικτική τεχνολογία είναι το κλειδί προς το 'άνοιγμα' των ατόμων προς αυτό τον τομέα και της οικονομικής ευημερίας αργότερα.

Σκοπός της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης, είναι η διερεύνηση των σύγχρονων μέσων υποστηρικτικής τεχνολογίας για τα άτομα με οπτική αναπηρία και η χρήση τους τόσο στην καθημερινότητα των ατόμων όσο και στην εκπαιδευτική διαδικασία. Πιο συγκεκριμένα, τα ερευνητικά ερωτήματα τα οποία θα επιχειρηθούν να απαντηθούν είναι τα ακόλουθα:

1. Τα σύγχρονα μέσα της υποστηρικτικής τεχνολογίας, συμβάλλουν θετικά στην λειτουργικότητα των ατόμων με οπτική αναπηρία στη νέα πραγματικότητα (κάτω από τις συνθήκες της πανδημίας COVID-19) στον τομέα της καθημερινής διαβίωσης;
2. Η χρήση των νέων μέσων υποστηρικτικής τεχνολογίας συμβάλλει θετικά στην εκπαιδευτική διαδικασία των ατόμων με οπτική αναπηρία κάτω από τις συνθήκες της πανδημίας COVID-19;

Βασικοί άξονες της συγκεκριμένης βιβλιογραφικής ανασκόπησης είναι οι εξής παρακάτω:

- Η έννοια της αναπηρίας και η οπτική αναπηρία
- Η επίδραση της πανδημίας στα άτομα με οπτική αναπηρία
- Η χρήση υποστηρικτικής τεχνολογίας και τα σύγχρονα μέσα
- Καθημερινή διαβίωση και χρήση σύγχρονων μέσων υποστηρικτικής τεχνολογίας από τα άτομα με οπτική αναπηρία
- Εκπαιδευτική διαδικασία και χρήση σύγχρονων μέσων υποστηρικτικής τεχνολογίας
- Προβλήματα και δυσκολίες των ατόμων με οπτική αναπηρία κατά την χρήση της υποστηρικτικής τεχνολογίας
- Σχεδιασμός και ανάπτυξη της υποστηρικτικής τεχνολογίας

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ**

### **2.1 Η έννοια της αναπηρίας και η οπτική αναπηρία**

Ο όρος «αναπηρία» αποτελεί ένα εξαιρετικά δύσκολο εγχείρημα για να διασαφηνισθεί ως προς την εννοιολογική προσέγγιση και την οριοθέτηση του, γεγονός που οφείλεται στην πληθώρα ορισμών της ελληνόγλωσσης και ξενόγλωσσης βιβλιογραφίας, καθώς και στις διάφορες θεωρίες και μοντέλα που επιδιώκουν να προσεγγίσουν αυτό το πολυ-πρισματικό φαινόμενο (Σούλης, 2013).

Η αναπηρία ορίζεται από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), στη Διεθνή Ταξινόμηση της Λειτουργικής Αναπηρίας και Υγείας (ICF) ως «συνολικός όρος για τις αναπηρίες, τους περιορισμούς δραστηριότητας και τους περιορισμούς συμμετοχής» (WHO 2001, σ. 213). Η αναπηρία θεωρείται από τον ΠΟΥ ως το αποτέλεσμα «αλληλεπιδράσεων μεταξύ καταστάσεων υγείας (ασθένειες, διαταραχές και τραυματισμοί) και συναφών παραγόντων. Μεταξύ των συμφραζόμενων παραγόντων είναι οι εξωτερικοί περιβαλλοντικοί παράγοντες (για παράδειγμα, κοινωνικές στάσεις, αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά, νομικές και κοινωνικές δομές, καθώς και το κλίμα, το έδαφος κ.λπ.) και εσωτερικούς προσωπικούς παράγοντες, που περιλαμβάνουν το φύλο, την ηλικία, το κοινωνικό υπόβαθρο, την εκπαίδευση, το επάγγελμα, την προηγούμενη και τρέχουσα εμπειρία, το γενικό πρότυπο συμπεριφοράς, τον χαρακτήρα και άλλους παράγοντες που επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίζεται η αναπηρία από το άτομο» (WHO 2002, σελ. 10).

Το μοντέλο αναπηρίας του ΠΟΥ ορίζεται επίσης ως βιοψυχοκοινωνικό μοντέλο. Η βασική ιδέα αυτού του μοντέλου είναι ότι μια αναπηρία προκύπτει από την ένταση μεταξύ της ατομικής (αν)ικανότητας και των αναγκών του περιβάλλοντος. Η αναπηρία δεν πρέπει να θεωρείται ως ασπρόμαυρη κατάσταση, αλλά είναι μια συνέχεια μεταξύ δύο πόλων: του ατόμου και του περιβάλλοντός του. Για το λόγο

αυτό, μια συγκεκριμένη κατάσταση μπορεί ή δεν μπορεί να θεωρηθεί αναπηρία, ανάλογα με τις περιβαλλοντικές και κοινωνικές προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπίσει ένα συγκεκριμένο άτομο, με τα προσωπικά του χαρακτηριστικά. Άλλα εννοιολογικά μοντέλα έχουν προταθεί στο παρελθόν, μεταξύ των οποίων το ιατρικό (Stiker, 2000) και το κοινωνικό μοντέλο (Abberley, 1987; Imrie, 1997) που είναι τα πιο σημαντικά.

Τα άτομα με αναπηρίες ορίζονται από τη Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για τα Δικαιώματα των Ατόμων με Αναπηρία (UNCRPD) ως «όσοι έχουν μακροχρόνιες σωματικές, πνευματικές, διανοητικές ή αισθητηριακές αναπηρίες που σε αλληλεπίδραση με διάφορους φραγμούς μπορεί να εμποδίσουν την πλήρη και αποτελεσματική συμμετοχή τους σε κοινωνία σε ίση βάση με τους άλλους» (Ηνωμένα Έθνη 2007, άρθρο 1). Αυτός ο ορισμός έχει εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση και τα κράτη μέλη της, τα οποία – προκειμένου να εφαρμόσουν την UNCRPD – έχουν υιοθετήσει την Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την Αναπηρία 2010- 2020.

Τα προβλήματα όρασης είναι μια κατάσταση μειωμένης οπτικής απόδοσης που δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί με διαθλαστική διόρθωση (γυαλιά ή φακοί επαφής), χειρουργική επέμβαση ή ιατρικές μεθόδους (DeCarlo et al., 2006). Κατά συνέπεια, οδηγεί σε λειτουργικούς περιορισμούς του οπτικού συστήματος που μπορεί να χαρακτηρίζονται από μη αναστρέψιμη απώλεια όρασης, περιορισμένο οπτικό πεδίο και μειωμένη ευαισθησία αντίθεσης, αυξημένη ευαισθησία στη λάμψη καθώς και μειωμένη ικανότητα εκτέλεσης καθημερινών δραστηριοτήτων, όπως η ανάγνωση ή η γραφή, ακόμη και με τη χρήση διαθλαστικής διόρθωσης (Kavitha et al., 2015). Επιπλέον, αυτά τα άτομα είναι μερικές φορές ικανά να ενισχύσουν τις ικανότητές τους να εκτελούν οπτικές εργασίες με τη χρήση αντισταθμιστικών βοηθημάτων χαμηλής όρασης ή/και περιβαλλοντικών προσαρμογών (Corn & Lusk, 2010). Αυτή η περιγραφή των προβλημάτων όρασης είναι χρήσιμη επειδή θεωρεί ότι τα άτομα με οπτική αναπηρία μπορεί να μην εμφανίζουν πάντα προβλέψιμες κλινικές αλλαγές

στην οπτική λειτουργία και ότι οι αλλαγές στη λειτουργική όραση μπορεί να μην συσχετίζονται πάντα με μετρήσιμες αλλαγές στα κλινικά ευρήματα (Naipal & Rampersad, 2018).

Σύμφωνα με τον ΠΟΥ, η οπτική λειτουργία υποδιαιρείται σε τέσσερα επίπεδα: φυσιολογική όραση, μέτρια όραση, σοβαρή διαταραχή όρασης και τύφλωση. Η οπτική αναπηρία περιλαμβάνει μέτρια και σοβαρή διαταραχή της όρασης και τύφλωση (Amador & Torres, 2019).

Η Διεθνής Ταξινόμηση Νοσημάτων (WHO ICD-10) περιέχει τους ακόλουθους ορισμούς:

1. Τύφλωση: οπτική οξύτητα (AV) μικρότερη από 20/400 στο καλύτερο μάτι.
2. Σοβαρή διαταραχή όρασης (DVG): AV μεταξύ 20/200–20/400 στο καλύτερο μάτι
3. Μέτρια όραση (MVD): AV μεταξύ 20/60–20/200 στο καλύτερο μάτι
4. Χαμηλή όραση: αλλοίωση της οπτικής λειτουργίας, ακόμη και μετά από θεραπεία ή/και τυπική διόρθωση της διάθλασης και κολποκοιλιακό όργανο μικρότερο από 20/60 στην αντίληψη του φωτός, αλλά χρήσιμο για τον σχεδιασμό ή την εκτέλεση μιας εργασίας.

Τα αίτια της οπτικής αναπηρίας διαφέρουν από τη μια χώρα στην άλλη. Η διαταραχή όρασης που αποδίδεται στον καταρράκτη είναι μεγαλύτερη σε χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος παρά σε χώρες υψηλού εισοδήματος. Σε χώρες υψηλού εισοδήματος, ασθένειες όπως η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια, το γλαύκωμα και η εκφύλιση της ωχράς κηλίδας σχετίζονται με την ηλικία. Το Πανεπιστήμιο Johns Hopkins ανακάλυψε ότι η κύρια αιτία τύφλωσης στους λευκούς είναι η εκφύλιση της ωχράς κηλίδας που σχετίζεται με την ηλικία, ενώ στον μαύρο πληθυσμό, οφείλεται σε γλαύκωμα ή καταρράκτη. Επιπλέον, στους ηλικιωμένους, η

τύφλωση είναι τρεις φορές πιο συχνή στους μαύρους παρά στους λευκούς (Amador & Torres, 2019).

Οι κύριες αιτίες τύφλωσης κατά σειρά συχνότητας είναι ο καταρράκτης (39%), τα μη διορθωμένα διαθλαστικά σφάλματα (18%), το γλαύκωμα (10%), η εκφύλιση της ωχράς κηλίδας που σχετίζεται με την ηλικία (7%), η θολότητα του κερατοειδούς (4%), η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια (4%), τράχωμα (3%), παιδικές οφθαλμικές παθήσεις (3%) και ογκοκερκίαση (0,7%). Ο καταρράκτης είναι η κύρια αιτία της εύκολα ιάσιμης τύφλωσης (WHO, 2010). Για το λόγο αυτό, ακολουθεί μια σύντομη περιγραφή των κύριων αιτιών (Amador & Torres, 2019):

**Καταρράκτης:** Είναι η αδιαφάνεια του φακού, που νοείται ως η διέλευση του φωτός στον αμφιβληστροειδή, προκαλεί αργή και προοδευτική απώλεια της όρασης και μπορεί να εμφανιστεί σε οποιοδήποτε στάδιο της ζωής, από τη γέννηση έως τη μεγαλύτερη ηλικία.

**Γλαύκωμα:** Είναι μια οπτική νευροπάθεια που εμφανίζεται με μια χαρακτηριστική δομική βλάβη, που σχετίζεται με τον προοδευτικό θάνατο των γαγγλιακών κυττάρων του αμφιβληστροειδούς, την απώλεια νευρικών ινών και την απώλεια του παθογνωμονικού οπτικού πεδίου.

**Μη διορθωμένη διάθλαση:** Στη μυωπία, το σημείο εστίασης είναι μπροστά από τον αμφιβληστροειδή, επειδή ο κερατοειδής έχει υπερβολική καμπυλότητα ή το αξονικό μήκος του ματιού είναι υπερβολικό. Στην υπερμετρωπία, το σημείο εστίασης βρίσκεται πίσω από τον αμφιβληστροειδή, επειδή ο κερατοειδής έχει πολύ επίπεδη καμπυλότητα ή το μήκος του άξονα είναι πολύ μικρό. Ο αστιγματισμός, μια μη σφαιρική (μεταβλητή) καμπυλότητα του κερατοειδούς χιτώνα ή του φακού, προκαλεί ακτίνες φωτός διαφορετικού προσανατολισμού (π.χ. κάθετες, πλάγιες, οριζόντιες) να εστιάζουν σε διαφορετικά σημεία. Η πρεσβυωπία είναι μια κλινική απώλεια του

εύρους της προσαρμογής ή, με άλλα λόγια, η απώλεια της ικανότητας αλλαγής του σχήματος του φακού για εστίαση σε κοντινά αντικείμενα.

Οι διαφορετικές αιτιολογίες είναι γνωστό ότι έχουν πολυπαραγοντικές αιτίες. Στον καταρράκτη τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου αναγνωρίζονται ως έκθεση σε υπεριώδεις ακτίνες, κυρίως UV-B, ανεπάρκεια στη διατροφή αντιοξειδωτικών και πρωτεϊνών, κάπνισμα, σακχαρώδης διαβήτης, χρήση κορτικοστεροειδών και σοβαρή αφυδάτωση. Και οι μη τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου είναι γενετικοί, με πιθανότητα τρεις φορές υψηλότερη σε συγγενείς ατόμων με τη νόσο (Lindblad et al., 2014; Rautiainen et al., 2014). Στο γλαύκωμα λέγεται ότι η ηλικία αυξάνει την πιθανότητα να πάθουμε οφθαλμική υπέρταση. Ένα γλαύκωμα μπορεί να εξελιχθεί εξαιτίας διαφόρων αιτιολογιών. Ο επιπολασμός αυξάνεται από 4 έως 10 φορές σε άτομα άνω των 60 ετών. Άλλοι παράγοντες κινδύνου είναι η μυωπία, η κληρονομικότητα ή η αφροαμερικανική φυλή. Τα διαθλαστικά σφάλματα συνδέονται με φυλετικούς παράγοντες, η μυωπία και ο αστιγματισμός είναι πιο διαδεδομένα στον κινεζικό πληθυσμό και η υπερμετρωπία είναι η πιο κοινή στον ισπανόφωνο πληθυσμό. Όσον αφορά τη διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια (ΔΑ), αντιστοιχεί σε μία από τις μικροαγγειακές επιπλοκές του σακχαρώδη διαβήτη. Οι παράγοντες κινδύνου είναι ο χρόνος εξέλιξης του σακχαρώδη διαβήτη και ο ανεπαρκής γλυκαιμικός έλεγχος, το επίπεδο γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης (HbA1c) μεγαλύτερο από 6,9%, η σχετιζόμενη αρτηριακή υπέρταση, ο νεανικός σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 πρώιμης έναρξης και η γενετική ευαισθησία (ο γονότυπος απτοσφαιρίνης 1- 1) (Wong et al., 2008; Pan et al., 2013).

## **2.2 Η επίδραση της πανδημίας στα άτομα με οπτική αναπηρία**

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) τον Μάρτιο του 2020 κήρυξε σοβαρή ανησυχία για τη δημόσια υγεία εξαιτίας της πανδημίας COVID-19. Ο COVID-19, που προκαλεί σοβαρό οξύ αναπνευστικό σύνδρομο, κατά κύριο λόγο μεταδίδεται



μέσω των σταγονιδίων του αναπνευστικού ή της άμεσης επαφής με μολυσμένη επιφάνεια. Τα τυπικά συμπτώματα του COVID-19 είναι πυρετός, βήχας, δύσπνοια με λιγότερο συχνά συμπτώματα τη μυαλγία, διάρροια και ανοσμία. Η πανδημία COVID-19 είναι πιθανό να επηρεάσει περισσότερο τα άτομα με αναπηρία από ότι τα άτομα χωρίς κάποια αναπηρία (Pineda & Corburn, 2020). Τα άτομα που ζουν με προβλήματα όρασης (χαμηλή όραση και τύφλωση) είναι πιο πιθανό να μολυνθούν από τον SARS- CoV 2 από τα άτομα χωρίς οπτική αναπηρία (Armitage & Nellums, 2020). Αυτό σημαίνει ότι περίπου 253 εκατομμύρια άνθρωποι στον κόσμο, εκ των οποίων περισσότερα από τα δύο τρίτα από χώρες χαμηλού ή μεσαίου εισοδήματος, θα διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο μόλυνσης από τον SARS- CoV- 2. Ο αριθμός θα είναι μεγαλύτερος εάν συμπεριληφθούν και άτομα με απουσία αντίληψης φωτός (Senjam, 2020).

Η μεγαλύτερη πιθανότητα μόλυνσης από τον ιό, αύξηση της νοσηρότητας και της θνησιμότητας, θα μπορούσε να οφείλεται σε πολλούς πιθανούς παράγοντες που σχετίζονται με άτομα με οπτική αναπηρία. Πρώτον, η έλλειψη επαρκούς γνώσης σχετικά με τον COVID-19 που προκύπτει από την απουσία προσβάσιμων και ειδικά σχεδιασμένων πληροφοριών για τα άτομα με οπτική αναπηρία (PwVDs) ειδικά εκείνα που ζουν σε αγροτικές περιοχές. Δεδομένης της μαζικής δημόσιας ανακοίνωσης της κυβέρνησης, η ευαισθητοποίηση σχετικά με τον COVID-19 μπορεί να είναι υψηλή, αλλά η γνώση όσον αφορά την αιτία, τη μετάδοση, την τεχνική πρόληψης και τα προστατευτικά μέτρα μπορεί να είναι ανεπαρκής λόγω έλλειψης προσβάσιμων πληροφοριών. Τα άτομα με οπτική αναπηρία μπορεί επίσης να αντιμετωπίσουν δυσκολίες όποτε θέλουν να έχουν πρόσβαση στις πληροφορίες ή οι ιστότοποι δεν είναι κατάλληλοι για προγράμματα ανάγνωσης οθόνης (Senjam, 2020).

Επίσης, η συχνή ανάγκη προσωπικής βοήθειας ή υποστήριξης από άλλους κατά την εκτέλεση των βασικών και καθημερινών δραστηριοτήτων τους, ειδικά για ένα άτομο με τύφλωση ή σοβαρό πρόβλημα όρασης, είναι γεγονός. Επιπλέον, η ανεπαρκής

γνώση σχετικά με την πρόληψη και τη χρήση ατομικών προστατευτικών μέτρων, όπως η χρήση μάσκας προσώπου, το πλύσιμο των χεριών που οδηγεί σε λανθασμένες πρακτικές, καθώς η τεχνική για τη χρήση μάσκας προσώπου, το πλύσιμο των χεριών βασίζεται στην οπτική λειτουργία. Ακόμα, η έλλειψη ενημέρωσης και η ανεπαρκής γνώση σχετικά με την απολύμανση των βοηθητικών συσκευών του, π.χ. ένα άτομο με τύφλωση μπορεί να μην γνωρίζει την απολύμανση των άκρων των πτυσσόμενων μπαστουνιών όποτε χρησιμοποιείται. Τα άτομα με απώλεια όρασης βασίζονται ή εξαρτώνται από την αφή και τις αισθήσεις αφής για να εκτελούν τις συνήθεις δραστηριότητες τους ή τις κινήσεις τους, γεγονός που μπορεί να αυξήσει περαιτέρω την πιθανότητα μόλυνσης από τον ιό (Senjam, 2020). Ένα άτομο με οπτική αναπηρία είναι συχνά θύμα αμέλειας και άγνοιας στην κοινωνία. Τα άτομα με οπτική αναπηρία υφίστανται συνήθως διακρίσεις και στιγματίζονται με αποτέλεσμα ανισότητες στην πρόσβαση σε πληροφορίες και υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης (Senjam & Singh, 2020).

Επιπλέον, το απρόσιτο φυσικό περιβάλλον και οι υποδομές δυσκολεύουν ακόμη περισσότερο τα άτομα με οπτική αναπηρία. Είναι γεγονός ότι εντοπίζεται έλλειψη εγκαταστάσεων ή κτιρίων που να έχουν πρόσβαση χωρίς εμπόδια. Στα άτομα με οπτική αναπηρία η έλλειψη επαρκούς προσωπικής υγιεινής και περιβαλλοντικής υγιεινής μπορεί να αυξήσει περαιτέρω τον κίνδυνο μόλυνσης. Τα άτομα με προβλήματα όρασης, ιδιαίτερα οι μαθητές με προβλήματα όρασης, είναι πιθανό να έχουν μειωμένη ικανότητα διατήρησης της ορθής προσωπικής υγιεινής σε σύγκριση με τους μαθητές χωρίς προβλήματα όρασης. Για παράδειγμα, σε μια μελέτη που διεξήχθη σε σχολεία για τυφλούς της πόλης Ismailia στην Αίγυπτο, ένας σημαντικός αριθμός μαθητών δείχνει ανεπαρκείς γνώσεις σχετικά με το πλύσιμο των χεριών, τη φροντίδα του προσώπου και των αυτιών, τη στοματική υγιεινή, την αλλαγή ρούχων, το κόψιμο των νυχιών, αν και έχουν καλές πρακτικές σε άλλες πτυχές της υγιεινής (Fares et al., 2018). Μια μελέτη στην Τουρκία ανέφερε ότι οι πρακτικές υγιεινής κατά

την διάρκεια της έμμηνου ρύσεως μεταξύ των γυναικών με προβλήματα όρασης δεν ήταν στο επιθυμητό επίπεδο (Dündar & Özsoy, 2020). Επιπλέον, ένα ζευγάρι με προβλήματα όρασης ή ολική απώλεια όρασης, που ζει ανεξάρτητα μπορεί να έχει κακή περιβαλλοντική υγιεινή είτε λόγω κακής στέγασης που οφείλεται στη φτώχεια είτε λόγω απουσίας προσωπικής βοήθειας. Τα άτομα με οπτική αναπηρία συνδέονται συχνά με τη φτώχεια και υποκείμενες παθήσεις υγείας. Ένας μεγάλος αριθμός αποδεικτικών στοιχείων δείχνει ότι η κακή κοινωνικοοικονομική κατάσταση και τα σχετικά υποκείμενα προβλήματα υγείας είναι κοινά μεταξύ των ατόμων με οπτική αναπηρία. Πράγματι, τα άτομα με αναπηρία όρασης έχουν χειρότερη υγεία και είναι ευάλωτα σε τραυματισμούς λόγω πτώσεων που οδηγούν σε δευτερογενή ιατρικά προβλήματα ή κατάγματα οστών (Wood et al., 2011).

### **2.3 Η χρήση υποστηρικτικής τεχνολογίας και τα σύγχρονα μέσα**

Η υποστηρικτική τεχνολογία λαμβάνει χώρα τόσο στην καθημερινή διαβίωση των ατόμων, όσο και στην επαγγελματική εξέλιξή τους. Ως γνωστόν, η συμβολή της υποστηρικτικής τεχνολογίας είναι ιδιαίτερα σημαντική. Ειδικότερα, με την χρήση της υποστηρικτικής τεχνολογίας επέρχονται θετικές αλλαγές στα άτομα με οπτική αναπηρία, βελτιώνοντας τόσο τις ευκαιρίες στην εκπαιδευτική διαδικασία, όσο και στην απασχόληση επιδιώκοντας την ανεξαρτησία και την ενίσχυση των κοινωνικών δικτύων (Gerber, 2003). Αναφορικά με τα άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και πιο συγκεκριμένα τα άτομα με οπτική αναπηρία, η υποστηρικτική τεχνολογία αποτελεί ένα 'βοηθητικό εργαλείο' που εξασφαλίζει την πρόσβαση στην πληροφορία και σε οποιαδήποτε δραστηριότητα το επιτρέπει. Αξίζει να αναφερθεί ότι τα άτομα με οπτική αναπηρία 'σχεδιάζουν' τον δικό τους χωρικό χάρτη σύμφωνα με τον περίγυρό τους και τα δικά τους ακούσματα. Επιπλέον με την χρήση της κατάλληλης συσκευής υποστηρικτικής τεχνολογίας, γίνεται επαναπροσδιορισμός του χάρτη μέσω απτικών και ακουστικών στοιχείων βάση αλγορίθμων (Dascalu et al., 2017). Εξ αιτίας της νέας πραγματικότητας που βιώνει ολόκληρη η κοινωνία σε παγκόσμιο επίπεδο λόγω

της πανδημίας του Covid-19, ο ρόλος της υποστηρικτικής τεχνολογίας έχει καταστεί ακόμη πιο σημαντικός καθώς διευκολύνει ακόμη περισσότερο και κρατά σε επαφή με την καθημερινότητα όλα τα μέλη της κοινωνίας είτε έχουν κάποιας μορφής ειδική εκπαιδευτική ανάγκη, είτε όχι.

Εξ αιτίας του ότι τα άτομα με οπτική αναπηρία παρουσιάζουν πολλές και διαφορετικές περιπτώσεις οπτικής ανεπάρκειας είναι σκόπιμο να αναφερθεί ότι έχουν δημιουργηθεί μέσα υποστηρικτικής τεχνολογίας που καλύπτουν τις ανάγκες όλων των ατόμων με οπτική αναπηρία ανάλογα το είδος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, τα άτομα με οπτική αναπηρία να καλύπτουν τις ανάγκες τους με την χρήση διαφορετικών μέσων π.χ διαφορετικών ηλεκτρονικών εφαρμογών, διαφορετικών συσκευών κ.α που είναι κατάλληλα για το ποσοστό της οπτικής αναπηρίας που εμφανίζουν. Ακόμη, είναι σκόπιμο να αναφερθεί το γεγονός ότι, παρά την ύπαρξη ίδιας οπτικής απώλειας σε δύο διαφορετικά άτομα, ο τρόπος που ‘βλέπει’ ο καθένας είναι διαφορετικός καθώς έχουν αναπτύξει με διαφορετικό τρόπο την λειτουργική τους όραση (Argyropoulos et al., 2011).

Η χρήση της υποστηρικτικής τεχνολογίας αποτελεί την ‘γέφυρα’, για το χάσμα που δημιουργείται μεταξύ των ατόμων με οπτική αναπηρία και της αναπηρίας αυτής καθαυτής. Βέβαια, εκτός από τις θετικές επιδράσεις της υποστηρικτικής τεχνολογίας υπάρχουν και ορισμένα ‘κενά’ τα οποία δεν καλύφθηκαν με τα χρόνια και με τις διαχρονικές μελέτες. Πιο συγκεκριμένα, τα άτομα με οπτική αναπηρία χρησιμοποιώντας την υποστηρικτική τεχνολογία, έρχονται αντιμέτωπα με ορισμένες δυσκολίες και προβλήματα τα οποία ακόμη δεν έχουν λυθεί.

Ακόμη, η υποστηρικτική τεχνολογία, αποτελεί την εναλλακτική λύση της μοντέρνας εκπαιδευτικής διαδικασίας. Έχει στόχο την ανάπτυξη βασικών επαγγελματικών ικανοτήτων και κοινωνικών δεξιοτήτων που αποσκοπούν στην κοινωνική συμπερίληψη. Η διαφορά των ατόμων με οπτική αναπηρία σε σχέση με τα υπόλοιπα

μέλη της κοινωνίας οφείλεται στη μεγαλύτερη εξάρτηση των ατόμων με οπτική αναπηρία από τα μέσα υποστηρικτικής τεχνολογίας και κάποιους κατάλληλα διαμορφωμένους εξοπλισμούς (Isaila, 2014).

### **2.3.1 Πρόσβαση στην υποστηρικτική τεχνολογία**

Η πρόσβαση στην υποστηρικτική τεχνολογία είναι ένας βασικός αλλά εξακολουθεί να είναι κρίσιμος παράγοντας όχι μόνο σε σχέση με τα υπάρχοντα τεχνολογικά μέσα αλλά και σε σχέση με τα οραματιζόμενα και αναδυόμενα. Το θέμα της προσβασιμότητας είναι πολύ σημαντικό στο ευρωπαϊκό πλαίσιο, όπως δείχνουν τα στοιχεία του Ευρωβαρόμετρου για την Προσβασιμότητα (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2012). Τα στοιχεία δείχνουν ότι, για παράδειγμα, η τεράστια πλειοψηφία (93%) των ερωτηθέντων αναγνώρισε ότι η παρούσα έλλειψη προσβασιμότητας επηρεάζει τα άτομα με αναπηρία σε όλους τους τομείς της ζωής, από την εκπαίδευση και την απασχόληση έως τον ελεύθερο χρόνο και την κοινωνική συμμετοχή. Επιπλέον, ένα υψηλό ποσοστό (72%) των ερωτηθέντων θεώρησε την αύξηση της προσβασιμότητας σε αγαθά και υπηρεσίες ως τρόπο βελτίωσης της ζωής των ατόμων με αναπηρία. Ακόμη περισσότεροι (84%) ερωτηθέντες υποστήριξαν ότι η αύξηση της προσβασιμότητας των προϊόντων θα βελτίωνε τις ευκαιρίες για τη βιομηχανία να πωλεί προϊόντα σε άτομα με αναπηρία. Επιπλέον, περισσότερα από τα δύο τρίτα (66%) των ερωτηθέντων θα αγόραζαν ή θα πλήρωναν περισσότερα για προϊόντα που είναι σχεδιασμένα με τρόπο που τα καθιστά προσβάσιμα σε όλους (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2012).

Σε γενικό πολιτικό επίπεδο, η UNCRPD απαιτεί πρόσβαση στην υποστηρικτική τεχνολογία. Ωστόσο, αν και πολλές χώρες – που αντιπροσωπεύουν το 70% του παγκόσμιου πληθυσμού – έχουν επικυρώσει μέχρι στιγμής την UNCRPD, εξακολουθεί να υπάρχει μεγάλο κενό εφαρμογής. Αυτό το κενό δεν αφορά μόνο συγκεκριμένους νόμους και πολιτικές, αλλά και κυβερνητικά προγράμματα, τα οποία

απαιτούνται για την ευαισθητοποίηση ή την παροχή εκπαίδευσης σχετικά με την υποστηρικτική τεχνολογία (Gould et al., 2014).

### **2.3.2 Αποδοχή και ευαισθητοποίηση της υποστηρικτικής τεχνολογίας**

Μια άλλη πρόκληση που αντιμετωπίζουν τα άτομα με αναπηρία είναι η αποδοχή των υποστηρικτικών τεχνολογικών μέσων. Η αποδοχή της υποστηρικτικής τεχνολογίας από τα ίδια τα άτομα με αναπηρία εξαρτάται από πολλές παραμέτρους, συμπεριλαμβανομένης της πραγματικής χρησιμότητας, της ανάγκης, του κόστους και της ευκολίας στην προσβασιμότητα, τη συντήρηση και τη χρήση και, τέλος, την ικανοποίηση από την αλληλεπίδραση της υποστηρικτικής τεχνολογίας με το περιβάλλον του χρήστη (Ahmad, 2015; Carver et al., 2015). Η γονική επιλογή της υποστηρικτικής τεχνολογίας για τα παιδιά συνδέεται με πληροφορίες που προσφέρονται στους γονείς, απόψεις από επαγγελματίες και εκπαιδευτικό προσωπικό καθώς και με την ποιότητα και την προσβασιμότητα των υπηρεσιών υποστήριξης (Dettman et al., 2013).

Όταν πρόκειται για την επιστημονική κατανόηση της αποδοχής του προϊόντος, υπάρχει ένα κενό στις κοινές θεωρίες που ισχύουν για την αναπηρία. Πολλά μοντέλα έχουν αναπτυχθεί για την πρόβλεψη της αποδοχής ενός προϊόντος, όπως η θεωρία των καταναλωτών, το μοντέλο διάχυσης της καινοτομίας και άλλα (Wolbring et al., 2013). Ωστόσο, παρόλο που αυτά τα μοντέλα αναπτύχθηκαν για να προβλέψουν την αποδοχή ενός προϊόντος με αξιόπιστο τρόπο, οι αναζητήσεις αποκαλύπτουν ότι αυτά τα μοντέλα δεν εφαρμόζονται σχεδόν καθόλου για την υποστηρικτική τεχνολογία. Γενικά, υπάρχουν δύο μοντέλα για την κατανόηση του ρόλου της υποστηρικτικής τεχνολογίας στο πλαίσιο των αναπηριών. Πρώτον, ακολουθώντας το «ιατρικό μοντέλο», η χρήση υποστηρικτικής τεχνολογίας από ένα άτομο με αναπηρία μπορεί να περιγραφεί ως ανάγκη «διόρθωσης» της «ανεπάρκειας» ενός ατόμου. Δεύτερον, ακολουθώντας το «κοινωνικό μοντέλο», ο ρόλος της υποστηρικτικής τεχνολογίας

μπορεί να θεωρηθεί ότι προωθεί την κοινωνική ένταξη των ατόμων με αναπηρία, συμβάλλοντας στην ικανοποίηση των θεμελιωδών ανθρωπίνων δικαιωμάτων τους, όπως ορίζονται στην UNCRPD (Nierling et al., 2018). Το ακαδημαϊκό πεδίο γύρω από την αναπηρία που επικεντρώνεται στα κοινωνικά πλαίσια των ατόμων με αναπηρία επικρίνει το ιατρικό μοντέλο και εκφράζει μια σκεπτικιστική θέση ως προς τη χρήση των τεχνολογιών με την ιατρική έννοια της υποστηρικτικής τεχνολογίας λόγω του «φόβου ότι η τεχνολογία γίνεται ένας άλλος τρόπος για να «διορθωθούν» βλάβες, διαιωνίζοντας και ενισχύοντας την απαρχαιωμένη ιατρική προσέγγιση της αναπηρίας, η οποία ταύτιζε την αναπηρία με αναπηρικά σώματα αναπηρίας που έπρεπε να θεραπευτούν, να βοηθηθούν, να «συμπληρωθούν»» (Ferris et al., 2015, p. 81).

Αν και αυτό αντιπροσωπεύει μια αρκετά ισχυρή θέση έναντι της ιατρικής κατανόησης της υποστηρικτικής τεχνολογίας, διάφορες ακαδημαϊκές μελέτες δείχνουν στην πραγματικότητα ότι η υποστηρικτική τεχνολογία συχνά διατίθεται στο εμπόριο με μια αρνητική αντίληψη για τα άτομα με αναπηρία. Σε αυτές τις μελέτες, μια ιατρική προσέγγιση προς το άτομο με αναπηρία είναι εμφανής με όρους ανεπάρκειας όπως ασθενής, διαταραχή, ασθένεια και άλλοι (Breen, 2015; Yumakulov et al., 2012). Η ενασχόληση με την υποστηρικτική τεχνολογία σε ένα αμιγώς ιατρικό μοντέλο θεωρείται γενικά προβληματική (Newell, 2003). Άλλοι θεωρούν ότι η ιατρική εστίαση οδηγεί σε ξεχωριστά τμήματα της αγοράς για υποστηρικτική και κύρια τεχνολογία και ότι «οι σχεδιαστές της υποστηρικτικής τεχνολογίας τείνουν να θεωρούν τους ανθρώπους για τους οποίους σχεδιάζουν όχι ως «χρήστες» ή «καταναλωτές», αλλά ως «πελάτες» ή «ασθενείς» (Costello, 2014).

Το αν μια υποστηρικτική τεχνολογία είναι αποδεκτή ή όχι εξαρτάται επίσης από τον στιγματισμό που βιώνει ένα άτομο με αναπηρία. Οι εμπειρίες στιγματισμού ατόμων με αναπηρία σε σχέση με την υποστηρικτική τεχνολογία μπορεί να προκύψουν σε δύο επίπεδα: πρώτον, στιγματισμό του ίδιου του χρήστη με ειδικές ανάγκες και δεύτερον,

στιγματισμό που προκαλείται από την ίδια την υποστηρικτική τεχνολογία. Μια ιεραρχία της «αξίας» ορισμένων τεχνολογικών μέσων υποστήριξης μπορεί να προκαλέσει τη δεύτερη μορφή στιγματισμού (Haller et al., 2006; Panesar & Wolbring, 2014). Οι μελετητές από τον τομέα των μελετών αναπηρίας υποστηρίζουν ότι: «Οι υποστηρικτικές τεχνολογίες θα πρέπει να επιτρέπουν στα άτομα με αναπηρία να ξεπεράσουν τις κοινωνικά δομημένες «αναπηρίες» τους και να δημιουργήσουν ρευστές ταυτότητες που υπόκεινται σε συνδυασμό του σώματός τους και της υποστηρικτικής τεχνολογίας που επιλέγουν να χρησιμοποιήσουν» (Chandra & Jones 2015, p. 4).

Ωστόσο, δεδομένης της πραγματικότητας των στιγματισμών που επικρατούν στην κοινωνία για τις αναπηρίες καθώς και για τις υποστηρικτικές τεχνολογίες, αυτό που υπάρχει ως όραμα για τα βασικά χαρακτηριστικά και τις προϋποθέσεις για τις υποστηρικτικές τεχνολογίες εξακολουθεί να φαίνεται μακρινός στόχος (Friedrich et al., 2014; Rutkowski & Mori, 2015).

### ***2.3.3 Ο ρόλος της υποστηρικτικής τεχνολογίας στην ανεξάρτητη διαβίωση, την εκπαίδευση και την απασχόληση***

Η ανεξαρτησία όλων των ατόμων και ειδικότερα των ατόμων με αναπηρίες είναι εξαιρετικά σημαντική. Το να είναι κανείς ικανός να εκτελεί δραστηριότητες της καθημερινής ζωής όσο το δυνατόν αυτόνομα, αποτελεί σημαντικό βήμα για την συμπερίληψη και την ανεξάρτητη διαβίωση (Leporini & Buzzzi, 2018). Ακόμη, η δυνατότητα δημιουργίας νέας γνώσης για έναν συγκεκριμένο χώρο, μπορεί να συμβάλλει καταλυτικά στην ανεξαρτησία και αυτονομία των ατόμων με τύφλωση (Habel et al., 2010). Η απόκτηση αυτονομίας και ανεξαρτησίας στην καθημερινή ζωή, καθώς και η ικανότητα απόδοσης στους τομείς της εκπαίδευσης και της απασχόλησης αναφέρεται συχνά ως σημαντικός στόχος των τεχνολογικών μέσων υποστήριξης. Ωστόσο, η κατανόηση του τι ακριβώς σημαίνει «ανεξαρτησία» δεν



είναι τόσο σαφής όσο φαίνεται εκ πρώτης όψεως, καθώς ο όρος «ανεξαρτησία» προσφέρεται για διαφορετικές ερμηνείες. Για παράδειγμα, η «ανεξαρτησία» μπορεί να γίνει κατανοητή με τρόπο που κάποιος μπορεί να κάνει πράγματα «από μόνος του» με την υποστήριξη της τεχνολογίας. Μια εναλλακτική κατανόηση θα ήταν ότι κάποιος έχει τον έλεγχο μιας κατάστασης – αποφασίζοντας τι να κάνει – ενώ δεν χρειάζεται απαραίτητα να το κάνει αυτό «μόνος του». Ο όρος «αυτοδιάθεση» χρησιμοποιείται συχνά για να τονίσει τη δεύτερη έννοια: την πτυχή ελέγχου της ανεξαρτησίας. Το να καθοδηγείται κανείς από τον στόχο του να κάνει πράγματα «μόνος του», σε ατομική σωματική βάση, μπορεί να είναι προβληματική από την άποψη της κοινωνίας. Υπάρχει ο κίνδυνος να υποθέσουμε ότι η σωματική ανεξαρτησία μπορεί να «λυθεί» από την υποστηρικτική τεχνολογία επιτυγχάνοντας ανεξαρτησία, με την έννοια του «το κάνει μόνος του». Αυτές οι επιλογές σχετίζονται άμεσα με εκείνες τις συσκευές στις οποίες έχουν πραγματικά πρόσβαση και τις οποίες μπορεί να έχουν την οικονομική δυνατότητα να λάβουν (Nierling et al., 2018).

Εν τούτοις, ο τρόπος με τον οποίο αυτά τα συγκεκριμένα τεχνολογικά μέσα ρυθμίζονται και έτσι καθίστανται προσβάσιμα στα άτομα μπορεί επίσης να συμβάλει σε περιορισμένες επιλογές και ανισότητα (Chandra & Jones, 2015). Επιπλέον, η εστίαση στη «σωματική ανεξαρτησία» ενέχει τον κίνδυνο να συνδέσει πολύ έντονα τη λειτουργία μιας υποστηρικτικής τεχνολογίας με το άτομο, αντί να τονίσει την κοινωνική λειτουργία που θα μπορούσε επίσης να έχει μια υποστηρικτική τεχνολογία. Για παράδειγμα, τα προσβάσιμα μέσα μαζικής μεταφοράς μπορεί να θεωρηθούν ως υποστηρικτική τεχνολογία που δεν αφορά την ανεξαρτησία της κινητικότητας «από μόνη της», αλλά στην πραγματικότητα προσφέρει αυξανόμενες ευκαιρίες κινητικότητας για τους ανθρώπους γενικά (Nierling et al., 2018).

Τα όρια του συγκεκριμένου αντίκτυπου της υποστηρικτικής τεχνολογίας μπορεί επίσης να έχουν γίνει ορατά όταν πρόκειται για την υποστήριξη ατόμων σε συγκεκριμένους κοινωνικούς τομείς όπως η εκπαίδευση και η απασχόληση. Ο τομέας

της εκπαίδευσης αποτελεί παραδοσιακά σημαντικό επίκεντρο των εξελίξεων της υποστηρικτικής τεχνολογίας για άτομα με αναπηρίες (Ahmad, 2015; Hersh, 2016; Quek et al., 2016). Ωστόσο, από μόνη της, δεν εγγυάται μια καλή εκπαιδευτική εμπειρία για τα άτομα με αναπηρία. Ο κίνδυνος στιγματισμού με τη χρήση συγκεκριμένων τεχνολογικών μέσων υποστήριξης και το ακόμη κυρίαρχο ζήτημα του εκφοβισμού ατόμων με αναπηρία είναι μόνο δύο ζητήματα που μπορεί να έχουν ισχυρή αρνητική επίδραση στην εμπειρία της προσωπικής εκπαίδευσης (Dier & Wolbring, 2013; Sherry, 2016).

Από την πλευρά της απασχόλησης, πρόσφατη έρευνα υπογραμμίζει τους γενικούς περιορισμούς μιας εξατομικευμένης προσέγγισης παροχής υποστηρικτικής τεχνολογίας για την υποστήριξη ατόμων με αναπηρία στην απασχόληση. Υπάρχουν πράγματι πολλές προκλήσεις και εμπόδια που πρέπει να αντιμετωπίσουν τα άτομα με αναπηρία, και οι διακρίσεις στον τομέα της απασχόλησης συχνά ξεκινούν ήδη από τη φάση πρόσληψης (Johnston et al., 2014). Επιπλέον, άλλες μελέτες τονίζουν τα διάφορα εμπόδια συμπεριφοράς στην απασχολησιμότητα των ατόμων με αναπηρία (Perkins- Dock et al., 2015).

Από ιστορική σκοπιά, τα στοιχεία από την αγορά εργασίας των ΗΠΑ μιλούν από μόνα τους: το 1906, μια επίσημη δημοσίευση ανέφερε ότι τουλάχιστον το 20% των τυφλών και σχεδόν το 40% των κωφών είχαν κάποια επικερδή απασχόληση (Department of Commerce and Labor, 1906) . Αυτοί οι αριθμοί είναι παρόμοιοι με τα σημερινά στατιστικά στοιχεία όπου για την Ευρώπη μπορεί να παρατηρηθεί ένα χάσμα άνω του 40% μεταξύ ατόμων με και χωρίς περιορισμούς εργασίας στα πραγματικά ποσοστά απασχόλησης. Αυτά τα στοιχεία είναι παρόμοια στις ΗΠΑ: σύμφωνα με το Bureau of Labor Statistics των ΗΠΑ του Ιουλίου 2016, μόνο το 18% των ατόμων με αναπηρία απασχολούνταν, ενώ η αναλογία απασχόλησης- πληθυσμού για τα άτομα χωρίς αναπηρία ήταν υπερτριπλάσια (66%). Αυτά τα στοιχεία υποδηλώνουν ότι η προηγούμενη ανάπτυξη της υποστηρικτικής τεχνολογίας δεν

βοήθησε σημαντικά την απασχόληση ατόμων με αναπηρία (Bureau of Labor Statistics, 2016).

## **2.4 Καθημερινή διαβίωση και χρήση σύγχρονων μέσων υποστηρικτικής τεχνολογίας από τα άτομα με οπτική αναπηρία**

Οι τρέχουσες υποστηρικτικές τεχνολογίες για την τύφλωση και τα προβλήματα όρασης περιλαμβάνουν, 1) απτικά βοηθήματα, 2) βοηθήματα ταξιδιού, 3) υποστηρικτική τεχνολογία για προσβάσιμες πληροφορίες και επικοινωνία, 4) υποστηρικτική τεχνολογία για την καθημερινή ζωή, 5) εφαρμογές τηλεφώνου και tablet για τυφλούς και άτομα με προβλήματα όρασης. Τα απτικά βοηθήματα είναι χαμηλής τεχνολογίας (π.χ. λευκό μαστούνι, παραδοσιακό σύστημα Braille, ανάγλυφες εικόνες, συμπεριλαμβανομένων των απτικών χαρτών κ.λπ.) και υψηλής τεχνολογίας, που περιλαμβάνει προηγμένες εφαρμογές Braille, προηγμένα μαστούνια, απτικά βοηθήματα για χρήση υπολογιστή και μήτρες σημειακών ερεθισμάτων. Τα ταξιδιωτικά βοηθήματα μπορούν να ταξινομηθούν σε κύρια βοηθήματα, τα οποία παρέχουν επαρκείς πληροφορίες για τον τυφλό ή με προβλήματα όρασης ταξιδιώτη να κινείται ανεξάρτητα. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν με ασφάλεια μόνα τους. Τα δευτερεύοντα βοηθήματα, τα οποία δεν παρέχουν από μόνα τους επαρκείς πληροφορίες σε ένα τυφλό ή με προβλήματα όρασης άτομο για να μετακινηθεί με ασφάλεια και ανεξάρτητα και πρέπει να χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με πρωτογενή βοήθεια. Χάρη στην ευρεία χρήση των Smartphones, τα ταξιδιωτικά βοηθήματα διασυνδέονται με εφαρμογές που βοηθούν τους χρήστες με πρόβλημα όρασης, να περιηγούνται τόσο στο εξωτερικό όσο και εσωτερικό περιβάλλον (Sorgini et al., 2018). Τέλος, υπάρχουν οι ενσωματωμένες τεχνολογίες, οι οποίες διευκολύνουν τη διασταύρωση και την πλοήγηση στο περιβάλλον και τα μικτά συστήματα. Η τεχνολογία για προσβάσιμες πληροφορίες και επικοινωνία περιλαμβάνει τεχνολογίες για συγκεκριμένους σκοπούς, όπως εκπαίδευση, εργασία και απασχόληση, αναψυχή και διασκέδαση.

Περιλαμβάνουν εργαλεία προσβασιμότητας για τηλεόραση, υπολογιστή, πλοήγηση στο Διαδίκτυο και επικοινωνία με κινητό τηλέφωνο. Τα βοηθήματα χαμηλής όρασης στοχεύουν στη μεγιστοποίηση της υπολειπόμενης όρασης. Συστήματα προσαρμοσμένα στις ανάγκες των τυφλών μετατρέπουν τις οπτικές πληροφορίες σε άλλες αισθητηριακές μεθόδους (Nierling et al., 2018). Τα βοηθήματα υποστηρικτικής τεχνολογίας που αποσκοπούν στην διευκόλυνση της καθημερινής ζωής, είναι άρρηκτα συνδεδεμένα με τον παράγοντα της αυτοεξυπηρέτησης των ατόμων με οπτική αναπηρία, διευκολύνοντας τομείς όπως το φαγητό, η ένδυση, η αυτόνομη μετακίνηση κ.α. (Kelly & Smith, 2011).

Η υποστηρικτική τεχνολογία για την καθημερινή ζωή περιλαμβάνει συσκευές για 1) προσωπική φροντίδα, 2) διατήρηση χρόνου, συναγεμμούς, ειδοποιήσεις, 3) προετοιμασία και κατανάλωση φαγητού, 4) περιβαλλοντικό έλεγχο και οικιακές συσκευές, 5) χρήματα, χρηματοδότηση και αγορές (Hersh & Johnson, 2008). Οι αναδυόμενες υποστηρικτικές τεχνολογίες περιλαμβάνουν 1) συσκευές που μπορούν να διασυνδέονται με νευρώνες στον αμφιβληστροειδή ή στο οπτικό νεύρο («βιονικά μάτια»), 2) Γυαλιά επαυξημένης πραγματικότητας (AR), 3) Εμφυτεύσιμα μικροσκοπικά τηλεσκόπια, 4) Τηλεσκοπικοί φακοί επαφής. Η υποστηρικτική τεχνολογία για τυφλούς και άτομα με προβλήματα όρασης καθοδηγείται από: 1) την αύξηση της φορητότητας (καθοδηγούμενη από τη σμίκρυνση, τις μειώσεις στις ανάγκες ενέργειας και τη διαθεσιμότητα νέων, πιο προσιτών και μικρότερων πηγών ενέργειας), 2) καινοτομίες στις τεχνολογίες οθόνης και νέες ευέλικτες διεπαφές χρήστη και επιλογές εισόδου (π.χ. οθόνες αφής, αναγνώριση χειρονομιών, διεπαφές εγκεφάλου, απτική ανάδραση) και 3) πρόσβαση σε επίπεδο καταναλωτή σε εργαλεία ανάπτυξης και δημιουργίας (π.χ. εκτυπωτές 3D, εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών για τυφλούς). Ωστόσο, οι κύριες προκλήσεις αφορούν την προσβασιμότητα και την οικονομική προσιτότητα.

Χρησιμοποιούν διάφορα συστήματα επισήμανσης (π.χ. απτική, RFD, ομιλούσες ετικέτες) και διάφοροι ομιλούντες αναγνώστες (π.χ. αναγνώστες γραμμικού κώδικα ομιλίας, συσκευές παρακολούθησης της υγείας, όπως συσκευές ανάγνωσης πίεσης αίματος και συσκευές ανάγνωσης γλυκόζης κ.λπ.). Περιλαμβάνουν επίσης απτικά και δονούμενα ρολόγια και ξυπνητήρια, ομιλούντα εργαλεία κουζίνας, φούρνοι μικροκυμάτων, ομιλούντα πλυντήρια ρούχων και ομιλούντες ηλεκτρικές σκούπες κ.λπ. Τα εργαλεία χρημάτων, οικονομικών και αγορών περιλαμβάνουν πορτοφόλια, ομιλούντα ATM και ούτω καθεξής. Η βάση δεδομένων EASTIN απαριθμεί 1.622 προϊόντα κάτω από τη γενική επικεφαλίδα «Βοηθητικά προϊόντα όρασης» (Κωδικός ISO 22.03) (Nierling et al., 2018).

Τα άτομα με μειωμένη οπτική οξύτητα συνήθως χρησιμοποιούν μεγεθυντικές συσκευές για ένα ευρύ φάσμα καθημερινών εργασιών ανάγνωσης. Καθώς τα smartphone και τα tablet έχουν γίνει δημοφιλή τα τελευταία χρόνια, έχει αυξηθεί η χρήση εφαρμογών υποβοήθησης όρασης για κινητά, οι οποίες χρησιμοποιούν ενσωματωμένες κάμερες και μετατρέπουν τις φορητές συσκευές σε φορητούς ηλεκτρονικούς μεγεθυντικούς φακούς. Καθώς οι κινητές συσκευές είναι ήδη διαθέσιμες, η ευκολία τους, μαζί με τα πλεονεκτήματα της ηλεκτρονικής μεγέθυνσης, όπως το ρυθμιζόμενο επίπεδο ζουμ, έχουν προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα σε σχέση με τους παραδοσιακούς οπτικούς μεγεθυντικούς φακούς. Οι εφαρμογές για κινητά χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο από νεαρά (Chun et al., 2012) και μεγαλύτερα άτομα με προβλήματα όρασης (Bhakhri et al., 2012). Μια πιο πρόσφατη έρευνα ανέφερε ότι >50% των ατόμων με προβλήματα όρασης χρησιμοποιούν εφαρμογές μεγέθυνσης smartphone (Crossland et al., 2014). Η πρόσφατη μελέτη του Luo (2020) με περισσότερους από 16.000 χρήστες εφαρμογών μεγεθυντικού φακού ανέφερε ότι χρησιμοποιούν ως επί το πλείστον την εφαρμογή για σύντομες εργασίες ανάγνωσης σημείων. Αυτό το εύρημα είναι σύμφωνο με μια άποψη που είναι αποδεκτή από άτομα με χαμηλή όραση: η χρήση μεγεθυντικού φακού δεν

περιορίζεται στην ανάγνωση μόνο κειμένου μεγάλου αποσπάσματος. Ορισμένες μελέτες έχουν επικεντρωθεί στην επί τόπου ανάγνωση σε δραστηριότητες της καθημερινής ζωής, όπως η εύρεση αριθμών τηλεφώνου και η ανάγνωση οδηγιών σε κουτιά φαρμάκων (Wittich et al., 2018; Pundlik et al., 2019). Ωστόσο, το τι αποτελεί το φάσμα των δραστηριοτήτων για τις οποίες οι χρήστες χρησιμοποιούν εφαρμογές μεγεθυντικού φακού για κινητά παραμένει ένα ανοιχτό ερώτημα. Η κατανόηση των σκοπών της χρήσης εφαρμογών μπορεί να είναι σημαντική για την έρευνα χαμηλής όρασης, επειδή η ανάπτυξη και η αξιολόγηση τεχνολογίας ιδανικά θα πρέπει να ανταποκρίνονται στις πραγματικές ανάγκες των χρηστών. Διαφορετικά, ένα οπτικό βοήθημα, αν και αναφέρεται ότι είναι χρήσιμο, μπορεί να μην είναι τόσο χρήσιμο στην καθημερινή ζωή. Οι σημαντικές γνώσεις σχετικά με τις ανάγκες των ατόμων με προβλήματα όρασης για βοήθεια στην όραση περιλαμβάνουν, αν και όχι αποκλειστικά, τον σκοπό των οπτικών εργασιών (π.χ. κινητικότητα και ανάγνωση), οπτικούς στόχους (π.χ. κείμενο, αντικείμενο και κατοικίδιο), το περιβάλλον (π.χ. τοποθεσία και συνθήκες φωτισμού), αποτελεσματικότητα και διαθεσιμότητα των μέσων υποστήριξης όρασης (π.χ. μεγεθυντικοί φακοί). Πρέπει να σημειωθεί ότι οι ανάγκες τους ενδέχεται να εξελίσσονται δυναμικά (Luo & Pundlik, 2021). Οι Starke et al. (2016) πρόσφατα ταξινόμησαν τις οπτικές ανάγκες 32 ατόμων με χαμηλή όραση με βάση τις εικόνες που τραβήχτηκαν από κάμερες που είναι τοποθετημένες στο σώμα τους σε διάστημα 1 εβδομάδας. Ανέφεραν ότι τα άτομα με προβλήματα όρασης χρειάζονται συχνά βοήθεια για τη χρήση κινητών συσκευών, οι οποίες δεν ήταν ευρέως διαθέσιμες πριν από 10 χρόνια.

## **2.5 Εκπαιδευτική διαδικασία και χρήση σύγχρονων μέσων υποστηρικτικής τεχνολογίας**

Όσον αφορά την χρήση της υποστηρικτικής τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία έχει καταστεί ωφέλιμη τόσο για τα άτομα με όσο και για τα άτομα χωρίς ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Η χρήση της υποστηρικτικής τεχνολογίας

διαδραματίζει καίριο ρόλο στην διευκόλυνση των ατόμων με οπτική αναπηρία. Πιο συγκεκριμένα, η χρήση της συμβάλει στον περιορισμό των προβλημάτων, με τα οποία έρχονται αντιμέτωπα τα άτομα με πρόβλημα όρασης και διευκολύνεται η εκπαιδευτική διαδικασία (Κουρουπέτρογλου & Φλωριάς, 2003). Οι νέες τεχνολογίες δίνουν τη δυνατότητα στα άτομα με οπτική αναπηρία να έχουν καλύτερη πρόσβαση στην πληροφορία, να διαβάζουν και να αποκτούν καλύτερη μαθησιακή ικανότητα (Papadopoulos & Goudiras, 2005). Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΠΟΥ του 2012, ο αριθμός των ατόμων με προβλήματα όρασης σχολικής ηλικίας είναι μόνο περίπου 1,02% (WHO, 2012). Η πλειονότητα των μελετών περιορίζεται σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, με αποτέλεσμα να υπάρχει έλλειψη συγκεκριμένων στοιχείων για την πληθυσμιακή ομάδα παιδιών και εφήβων (Boerner & Cimarolli, 2005).

Έτσι, διάφορες εξελίξεις προσανατολίζονται προς την πλειονότητα του πληθυσμού, δηλαδή τα άτομα χωρίς προβλήματα όρασης. Δεν είναι λίγες οι φορές που δίνεται μεγαλύτερη προσοχή στις ανάγκες και τα προβλήματα της πλειοψηφίας. Τα προβλήματα που αφορούν μειονοτικές κοινότητες συχνά δεν γίνονται αντιληπτά με αποτέλεσμα να μην αντιμετωπίζονται άμεσα. Αυτή η κατάσταση φαίνεται και στον κόσμο της εκπαίδευσης. Οι σπουδαστές με οπτική αναπηρία, έρχονται αντιμέτωποι με ποικίλα εμπόδια θεσμικής και περιβαλλοντικής φύσεως κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς και με στερεότυπες αντιλήψεις που κυριαρχούν στην κοινωνία (Bishop & Rhind, 2011). Πολλές εκπαιδευτικές εγκαταστάσεις δεν μπορούν να έχουν σωστή πρόσβαση από άτομα με προβλήματα όρασης (Arlinwibowo et al., 2020), για παράδειγμα, όπως διάφορα εργαλεία πρακτικής φυσικής (Arlinwibowo et al., 2018), μέσα εκμάθησης μαθηματικών (Arlinwibowo & Retnawati, 2015) και διάφορα άλλα θέματα που βασίζονται στην αίσθηση της όρασης για να συλλάβουν πληροφορίες.

Η πλειονότητα των αναγνωστικών βιβλίων στις σχολικές βιβλιοθήκες και τις δημόσιες βιβλιοθήκες ως πηγή μάθησης για τους μαθητές είναι τυπωμένα με γράμματα αλφαβήτου, έτσι ώστε τα άτομα με οπτική αναπηρία να μην μπορούν να

έχουν πρόσβαση σε αυτά. Οι εγκαταστάσεις μάθησης για άτομα με προβλήματα όρασης πρέπει να μεγιστοποιούν τις αισθήσεις που μπορούν να λειτουργήσουν σωστά. Σύμφωνα με τον Αργυρόπουλο (2007), για την διαμόρφωση ενός κατάλληλου περιβάλλοντος μάθησης, όσον αφορά τον ευρύτερο χώρο του σχολείου, απαιτείται να έχει τέτοια δομή και διαμόρφωση, ώστε να κάνει πιο εύκολη την κινητικότητα και συμμετοχή του ατόμου με οπτική αναπηρία και να εξασφαλίσει την ασφάλειά του στην καθημερινή σχολική ζωή. Ωστόσο, σύμφωνα με τον Κουτάντο (2005), η παροχή ενός τέλεια διαμορφωμένου περιβάλλοντος με υποδομές για κάθε μαθητή με οπτική αναπηρία είναι δύσκολη και υπάρχουν σημαντικά σημεία τα οποία είναι αναγκαίο να αξιολογηθούν και στη συνέχεια να πραγματοποιηθούν οι κατάλληλες μεταβολές στον χώρο.

Οι οπτικές πληροφορίες που χρησιμοποιούνται γενικά ως πηγή πληροφοριών στη μάθηση θα πρέπει να μεταφέρονται σε όλους. Η μάθηση με προβλήματα όρασης πρέπει να μεγιστοποιήσει άλλες αισθήσεις που εξακολουθούν να λειτουργούν σωστά, ειδικά τις απτικές και ακουστικές (Hersh & Johnson, 2008). Η αίσθηση της αφής θεωρείται ζωτικής σημασίας για τη γνωστική ανάπτυξη των ατόμων με αναπηρία (Chen & Downing, 2006). Με βάση αυτές τις πληροφορίες, μπορούν να γίνουν όλες οι προσπάθειες για την παροχή μαθησιακών πόρων, ώστε τα άτομα με προβλήματα όρασης να μπορούν να μαθαίνουν πιο άνετα. Πολλές οπτικές πληροφορίες μπορούν να μετατραπούν σε μη οπτικές πληροφορίες έτσι ώστε να είναι προσβάσιμες από άτομα με προβλήματα όρασης (Mani et al., 2005). Παραδείγματα τέτοιων μετατροπών είναι ηχητικά μέσα για την εκμάθηση μαθηματικών, όργανα μέτρησης φυσικών ποσοτήτων για άτομα με προβλήματα όρασης, κάρτες Braille, διαδραστικά παιχνίδια, εφαρμογές μάθησης και πολλές άλλες καινοτομίες (Arliwibowo et al., 2020).

Στο παρελθόν, τα απτικά μέσα ήταν η επιλογή πολλών ανθρώπων για την παροχή μαθησιακών πόρων για άτομα με προβλήματα όρασης. Οι εικονογραφήσεις ήταν



ανάγλυφες και η γραφή μετατράπηκε σε Braille. Ωστόσο, η διαδικασία εκτύπωσης Braille είναι αρκετά δαπανηρή σε σύγκριση με την συμβατική εκτύπωση (Chowdhury et al., 2018), γεγονός που εμποδίζει τη διαδικασία προμήθειας διδακτικού υλικού στα σχολεία (Arlinwibowo et al., 2020). Η προμήθεια ακριβών μαθησιακών εγκαταστάσεων πάντα έρχεται σε σύγκρουση με προβλήματα χρηματοδότησης (Retnawati et al., 2017). Η τεχνολογία αναπτύσσεται πολύ γρήγορα και διευκολύνει τα πράγματα (Arlinwibowo et al., 2020; Hapsari et al., 2018). Με την τεχνολογία, οι πληροφορίες κειμένου μπορούν να μετατραπούν σε φωνή, ώστε να είναι προσβάσιμες από άτομα με προβλήματα όρασης (Edward et al., 2018). Ωστόσο, η αλλαγή κειμένου σε ήχο δεν μπορεί να εφαρμοστεί αμέσως επειδή τα άτομα με προβλήματα όρασης έχουν διαφορετικούς προσανατολισμούς και εμπειρίες (Pandey, 2018). Έτσι, το διδακτικό υλικό πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή στα μέσα ενημέρωσης και στο περιεχόμενο πληροφοριών (Arlinwibowo & Retnawati, 2015).

Η βελτίωση των μαθησιακών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τις ανάγκες των μαθητών είναι η λέξη- κλειδί για τη βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης (Zurqoni et al., 2018). Η παροχή προσβάσιμων μαθησιακών εγκαταστάσεων για άτομα με αναπηρίες είναι μια προσπάθεια ώστε οι μαθητές με αναπηρίες να μπορούν να μάθουν εύκολα και να είναι σε θέση να μεγιστοποιήσουν τις δυνατότητές τους (Arlinwibowo & Retnawati, 2015).

Οι πρωτόγνωρες συνθήκες που βιώνει ο πληθυσμός λόγω της πανδημίας του Covid-19, έδωσαν βαρύτητα στη χρήση της τεχνολογίας και των μέσων τόσο για την εκπαίδευση όλων των βαθμίδων όσο και την εξ αποστάσεως εργασία. Πέραν της χρήσης της υποστηρικτικής τεχνολογίας για την εκπαιδευτική διαδικασία, είναι σκόπιμο να αναφερθεί ότι συμβάλλει και σε άλλους τομείς. Καίριος είναι ο ρόλος της υποστηρικτικής τεχνολογίας και αργότερα, μετά το πέρας της σχολικής διαδικασίας στην μετέπειτα επαγγελματική αποκατάσταση και εξέλιξη των ατόμων με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και πιο συγκεκριμένα στα άτομα με οπτική αναπηρία. Τέλος,

για την ομαλή μετάβαση των ατόμων με οπτική αναπηρία από την σχολική κοινότητα, στην αγορά εργασίας η υποστηρικτική τεχνολογία είναι το κλειδί προς το 'άνοιγμα' των ατόμων προς αυτό τον τομέα και της οικονομικής ευημερίας αργότερα.

## **2.6 Προβλήματα και δυσκολίες των ατόμων με οπτική αναπηρία κατά την χρήση της υποστηρικτικής τεχνολογίας**

Η υποστηρικτική τεχνολογία παρέχει πολλά οφέλη για τα άτομα με αναπηρία. Σύμφωνα με τον Hersh (2007), η υποστηρικτική τεχνολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ξεπεραστούν τα κοινωνικά εμπόδια, οι υποδομές και άλλα εμπόδια που αντιμετωπίζουν τα άτομα με αναπηρία που εμποδίζουν την πλήρη και ισότιμη συμμετοχή τους σε όλες τις πτυχές της κοινωνίας. Ομοίως, οι Carr, Gibson και Robinson (2001) έχουν επισημάνει ότι η υποστηρικτική τεχνολογία επιτρέπει στους ανθρώπους να συνεχίσουν στους κανονικούς τους ρόλους και να ανταποκριθούν στις προσδοκίες τους για τη ζωή παρά τη σωματική τους αναπηρία. Ωστόσο, στην περίπτωση των ατόμων με οπτική αναπηρία, ενώ η υποστηρικτική τεχνολογία είναι πολύ χρήσιμη, η εφαρμογή και η προσβασιμότητα της έχουν συχνά αμφισβητηθεί. Πιο συγκεκριμένα, τα άτομα με οπτική αναπηρία αντιμετωπίζουν δυσκολίες σε δραστηριότητες που αφορούν την πρόσβαση όχι μόνο στην γραπτή πληροφορία, αλλά και στο πώς θα κινηθούν και θα προσανατολιστούν στον χώρο. Ακόμη, ιδιαίτερη δυσκολία φαίνεται να παρουσιάζουν κατά την προσπάθεια πρόσβασης σε συσκευές που εμπεριέχουν πολύπλοκες διαδικασίες, καθώς και δυσκολίες στην πρόσβαση στην πληροφορία που παρέχεται από την τηλεόραση, το θέατρο κ.α. (Freittas & Kouroupetroglou, 2008).

Μερικές από τις πιο κοινές υποστηρικτικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται από άτομα με ολική απώλεια όρασης είναι οι αναγνώστες οθόνης, οι εκτυπωτές Braille, οι προσωπικοί ψηφιακοί βοηθοί (με λειτουργία Braille και ομιλίας) καθώς και ηχητικές πινακίδες αφής και προειδοποιητικές επιφάνειες.

Τα πιο συνηθισμένα προβλήματα και δυσκολίες των ατόμων με οπτική αναπηρία είναι τα εξής (Sachdeva & Suomi, 2013):

**Κοινωνική κατάσταση:** Η κοινωνική συνθήκη ορίζεται ως η κοινωνιολογική διαδικασία εκπαίδευσης των ατόμων σε μια κοινωνία ώστε να ανταποκρίνονται με τρόπο γενικά εγκεκριμένο από την κοινωνία . Λόγω των κοινωνικών παραδειγμάτων που περιβάλλουν την τύφλωση (ως αναπηρία), η ακούσια αρνητική κοινωνική ρύθμιση προάγει την αίσθηση θετικής διάκρισης, οίκτου και συμπάθειας για τους τυφλούς. Αυτοί οι παράγοντες μπορούν να κάνουν τα άτομα με οπτική αναπηρία πιο συνειδητοποιημένα με τον εαυτό τους, εμποδίζοντας ενδεχομένως την υιοθέτηση της υποστηρικτικής τεχνολογίας.

**Έλεγχος του περιβάλλοντος και των προσδοκιών:** Ενώ τα άτομα με οπτική αναπηρία επιθυμούν να έχουν τον έλεγχο του περιβάλλοντός τους, αυτές οι επιθυμίες δεν μεταφράζονται πάντα στην πραγματικότητα, οδηγώντας σε απογοήτευση και άγχος στη χρήση υποστηρικτικής τεχνολογίας. Ομοίως, οι υψηλές προσδοκίες από τη χρήση υποστηρικτικής τεχνολογίας, ακολουθούμενες από απογοήτευση ή ακόμη και αποτυχία, θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε απώλεια εμπιστοσύνης προς την τεχνολογία, επηρεάζοντας έτσι την υιοθέτηση της υποστηρικτικής τεχνολογίας.

**Απογοήτευση και άγχος:** Πολύ συχνά, ένας από τους κύριους λόγους για την έλλειψη βοηθητικής τεχνολογίας είναι η απογοήτευση από την έλλειψη κατανόησης ή την ευκολία χρήσης. Ενώ τα προσωπικά χαρακτηριστικά (κίνητρο για μάθηση και χρήση) μπορούν να αλλάξουν το επίπεδο απογοήτευσης και άγχους που σχετίζεται με τη χρήση υποστηρικτικής τεχνολογίας, τα άτομα με οπτική αναπηρία αντιμετωπίζουν ορισμένες δυσκολίες με την τεχνολογία που οι υπόλοιποι άνθρωποι θεωρούν δεδομένες.

**Κοινωνική αμηχανία:** Όπως τονίστηκε στη μελέτη που διεξήχθη από τους Shinohara και Tenenberg (2009), τα άτομα με οπτική αναπηρία προτιμούν να έχουν επίγνωση

του περιβάλλοντός τους με τρόπο που να γνωρίζουν την ώρα, την τοποθεσία και άλλες χρήσιμες πληροφορίες. Ωστόσο, η περιέργεια και η ανεπιθύμητη προσοχή από τους άλλους, καθώς και η έλλειψη ενσυναίσθησης, μπορούν να οδηγήσουν σε αυξημένη αυτοπροσοχή, εμποδίζοντας έτσι τη χρήση της υποστηρικτικής τεχνολογίας. Η κοινωνική αμηχανία είναι επίσης σημαντικός αποτρεπτικός παράγοντας για την υιοθέτηση υποστηρικτικής τεχνολογίας για άτομα με ολική απώλεια όρασης.

Ένας συνδυασμός αυτών των κοινωνικο-ψυχολογικών παραγόντων μπορεί να εμποδίσει ακόμη περισσότερο την υιοθέτηση της υποστηρικτικής τεχνολογίας (Sachdeva & Suomi, 2013).

## **2.7 Σχεδιασμός και ανάπτυξη υποστηρικτικής τεχνολογίας**

Οι υποστηρικτικές τεχνολογίες συχνά χαρακτηρίζονται ως «ιατρικές» και όχι ως «καταναλωτικές» προοπτικές των ατόμων με αναπηρία. Επιπλέον, υπάρχει ο συχνά μη αντικατοπτριζόμενος κίνδυνος στιγματισμού όταν χρησιμοποιούνται ορισμένες υποστηρικτικές τεχνολογίες. Τέλος, μια στοχαστική και κοινωνική χρήση του όρου «ανεξαρτησία» θα μπορούσε να βελτιώσει περαιτέρω τις δυνατότητες αλλαγής της κοινωνικής πραγματικότητας που αντιμετωπίζουν τα άτομα με αναπηρία μέσω των υποστηρικτικών τεχνολογιών. Αξίζει επίσης να αναφερθεί ότι πολλοί μελετητές και τα ίδια τα άτομα με αναπηρία αμφισβητούν την ιατρική προσέγγιση των αναπηριών. Αυτό σχετίζεται επίσης με την κατανόηση των αναπηριών που αμφισβητεί τους κυρίαρχους ορισμούς της «κανονικότητας». Σε αυτό το πλαίσιο, τέτοιες απόψεις είναι επίσης πολύ κρίσιμες για τη χρήση της τεχνολογίας για την επίτευξη της «κανονικότητας» (Jaarsma & Welin, 2012; Norbury & Sparks, 2013).

Το αν η υποστηρικτική τεχνολογία για τα άτομα με αναπηρίες φαίνεται μέσω ιατρικού ή καταναλωτικού φακού έχει επίσης αντίκτυπο στον τεχνολογικό σχεδιασμό και τη διαδικασία ανάπτυξης. Οι αρνητικές συνέπειες της έλλειψης εμπλοκής των

ατόμων με αναπηρία στο σχεδιασμό προϊόντων προσαρμοσμένων σε άτομα με αναπηρία και βασικών προϊόντων έχουν ήδη αντιμετωπιστεί σε πολλές μελέτες (Allen, 2005; Ferri et al., 2015; Frauenberger, 2015).

Με τις ψηφιακές τεχνολογίες, το σύστημα αποκλεισμού των ατόμων με αναπηρία από τη διαδικασία ανάπτυξης τεχνολογίας συνεχίζεται. Πράγματι, εάν η ψηφιακή επικοινωνία γίνεται όλο και πιο συνηθισμένη στις σύγχρονες κοινωνίες ή αν οι περισσότερες ιστοσελίδες εξακολουθούν να μην ακολουθούν μορφές προσβασιμότητας, πολλά άτομα με ειδικές ανάγκες αποκλείονται και στερούνται την ευκαιρία να επικοινωνήσουν με αυτόν τον «νέο τρόπο» (Gambino et al., 2016). Λαμβάνοντας μια ιστορική προοπτική, οι τεχνολογίες για τις σύγχρονες μορφές επικοινωνίας συχνά κάνουν διακρίσεις εις βάρος των ατόμων με αναπηρία. Τα κινητά τηλέφωνα θεωρούνται ως αναπηρία για τους κωφούς, όπως και ορισμένες εξελίξεις που αφορούν το Twitter ή άλλες υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης για τους τυφλούς (Baertschi, 2013; Morris et al., 2016; Voykinska et al., 2016). Πρέπει να αναπτυχθούν περαιτέρω τεχνολογικές λύσεις ως πρόσθετο για να συμπεριληφθούν εκ νέου τα άτομα με αναπηρίες στις σύγχρονες μορφές επικοινωνίας που εισήχθησαν χωρίς να ληφθούν υπόψη οι ειδικές ανάγκες αυτών των ομάδων. Ο Newell (2003) προτείνει ότι οι διαδικασίες τεχνικής ανάπτυξης για την υποστηρικτική τεχνολογία θα πρέπει να εξετάζουν ερωτήματα όπως το πώς θα μπορούσαν να «ευχαριστήσουν» τον χρήστη (και τους φίλους και τους συντρόφους τους), πώς θα μπορούσαν να διατεθούν στην αγορά σε μια ευρύτερη ομάδα (ίσως ακόμη και να προσεγγίσουν άτομα με ειδικές ανάγκες) και πώς να λάβουν ακριβή σχόλια από τρέχοντες χρήστες (συμπεριλαμβανομένων αλλά όχι αποκλειστικά των επαγγελματιών φροντιστών τους).

Οι σχεδιαστές υποστηρικτικής τεχνολογίας πρέπει επίσης να εξετάσουν ποιοι συμβιβασμοί πρέπει να γίνουν μεταξύ πτυχών όπως το κόστος και η ποιότητα, ο θεσμοθετημένος έναντι του εξατομικευμένου σχεδιασμού και οι συγκεκριμένες

απαιτήσεις του χρήστη και όχι του παρόχου υπηρεσιών. Επιπλέον, οι εφαρμογές που έχουν σχεδιαστεί για να ωφελούν άτομα με αναπηρία δεν ωφελούν απαραίτητα όλες τις ομάδες αναπηρίας με τον ίδιο τρόπο. Ωστόσο, ακόμα κι αν ο χρήστης συμμετέχει στη διαδικασία σχεδιασμού και πραγματοποιηθούν έρευνες αποδοχής εκ των προτέρων, αυτό δεν αποδεικνύει τη χρησιμότητα μιας συγκεκριμένης συσκευής. Στον τομέα της ρομποτικής, για παράδειγμα, πολλές μελέτες επικεντρώνονται στην αποδοχή των ρομπότ, ενώ διάφορες μελέτες εξετάζουν ειδικά τη χρησιμότητα των ρομπότ για άτομα με αναπηρίες (Graser et al., 2013; Tay et al., 2013). Ωστόσο, καμία έρευνα δεν διασφαλίζει ότι η χρήση ρομπότ θα βελτιώσει τη ζωή των ατόμων με αναπηρία στο τέλος (Wolbring, 2016): Μπορεί να υπάρξουν ακόμη και ακούσιες κοινωνικές επιπτώσεις από την εισαγωγή ρομπότ, όπως η αντικατάσταση των φροντιστών.

Ως εκ τούτου, πρέπει να πληρούνται πολλές παράμετροι προκειμένου να αναπτυχθούν και να εφαρμοστούν υποστηρικτικές τεχνολογίες με τέτοιο τρόπο ώστε να υποστηρίζουν και να ωφελούν πραγματικά τα άτομα με αναπηρίες. Μια παράμετρος εξ αυτών, θα μπορούσε να είναι η πρόκληση με σκοπό την αλλαγή στάσεων που αποτελεί το κοινωνικό μοντέλο και η υιοθέτησή του, έτσι ώστε η οπτική αναπηρία να βασίζεται στο πλαίσιο και όχι στην ιατρική διάγνωση (Ashton, 2005). Τέλος, είναι σημαντικό και φαίνεται κρίσιμο οι υποστηρικτικές τεχνολογίες να τοποθετηθούν και να πλαισιωθούν σε ένα ευρύτερο κοινωνικό και πολιτικό πλαίσιο.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ**

### **3.1 Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα**

Σκοπός της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης, είναι η διερεύνηση των σύγχρονων μέσων υποστηρικτικής τεχνολογίας για τα άτομα με οπτική αναπηρία και η χρήση τους τόσο στην καθημερινότητα των ατόμων όσο και στην εκπαιδευτική διαδικασία κάτω από τις συνθήκες της πανδημίας COVID-19 . Πιο συγκεκριμένα, τα ερευνητικά ερωτήματα τα οποία θα επιχειρηθούν να απαντηθούν είναι τα ακόλουθα:

1. Τα σύγχρονα μέσα της υποστηρικτικής τεχνολογίας, συμβάλλουν θετικά στην λειτουργικότητα των ατόμων με οπτική αναπηρία στη νέα πραγματικότητα (κάτω από τις συνθήκες της πανδημίας COVID-19) στον τομέα της καθημερινής διαβίωσης;
2. Η χρήση των νέων μέσων υποστηρικτικής τεχνολογίας συμβάλλει θετικά στην εκπαιδευτική διαδικασία των ατόμων με οπτική αναπηρία κάτω από τις συνθήκες της πανδημίας COVID-19;

### **3.2 Η μέθοδος της βιβλιογραφικής ανασκόπησης**

Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε, για να πραγματοποιηθεί σε βάθος η διερεύνηση των σύγχρονων μέσων υποστηρικτικής τεχνολογίας για τα άτομα με οπτική αναπηρία και η χρήση τους τόσο στην καθημερινότητα των ατόμων, όσο και στην εκπαιδευτική διαδικασία κάτω από τις συνθήκες της πανδημίας COVID-19, είναι η βιβλιογραφική ανασκόπηση, όπου η αναζήτηση - επιλογή έγινε με συστηματικό τρόπο.

### **3.3 Διαδικασία**

Για την καλύτερη διεξαγωγή της συγκεκριμένης βιβλιογραφικής επισκόπησης πραγματοποιήθηκε διεξοδική μελέτη αναζήτησης των κατάλληλων βιβλίων, άρθρων

και ηλεκτρονικών πηγών σε αρκετές βάσεις δεδομένων με σκοπό την διασφάλιση μίας όσο το δυνατόν σφαιρικής «εικόνας» για τα ζητήματα που πραγματεύεται η εν λόγω βιβλιογραφική ανασκόπηση. Πιο συγκεκριμένα, οι βάσεις δεδομένων που επιλέχθηκαν αποτελούν έγκυρες και αξιόπιστες πηγές οι οποίες περιλαμβάνουν εγκεκριμένα περιοδικά στα οποία είναι δημοσιευμένα τα σχετικά άρθρα που μελετήθηκαν.

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση περιλάμβανε αναζήτηση σε ηλεκτρονικές βιβλιογραφικές βάσεις, Pub Med, Google scholar, Sciencedirect. Ως χρονική περίοδος αναζήτησης άρθρων τέθηκε το χρονικό διάστημα μεταξύ 2020-2021, την περίοδο δηλαδή που η πανδημία COVID-19 πλήττει τον κόσμο.

Η αναζήτηση των άρθρων, περιοδικών καθώς και ηλεκτρονικών πηγών πραγματοποιήθηκε με τη χρήση λέξεων-κλειδιά ώστε να διασφαλιστεί το όσο δυνατότερο έγκυρο, αξιόπιστο και σύγχρονο αποτέλεσμα. Οι λέξεις-κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν λέξεις που αφορούν συνδυαστικές έννοιες έτσι ώστε να καλυφθούν οι πτυχές του θέματος της βιβλιογραφικής ανασκόπησης όσο καλύτερα γίνεται. Πιο συγκεκριμένα, οι λέξεις-κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν για την αναζήτηση των κατάλληλων πηγών είναι οι εξής: «Οπτική Αναπηρία», «Υποστηρικτική Τεχνολογία», «Πανδημία COVID-19», «Εκπαιδευτική διαδικασία», «Καθημερινή διαβίωση» («Visual Impairment», «Assistive Technology», «COVID-19 Pandemic», «Educational process», «Daily Living»). Συγκεκριμένα, η βασική αναζήτηση έγινε ως εξής: ((Visual Impairment)) AND (Assistive Technology) AND (COVID-19 Pandemic) AND ((Educational process) OR (Education)) AND ((Daily Living) OR (Daily Life)). Αρχικά, έγινε αναζήτηση άρθρων στο Google scholar από όπου προέκυψαν 248 άρθρα. Στη συνέχεια, έγινε αναζήτηση με τον ίδιο κώδικα στο Pubmed, ωστόσο δεν προέκυψε κανένα άρθρο. Έπειτα, η αναζήτηση στο Pubmed έγινε με τις λέξεις κλειδιά μεμονωμένα από όπου προέκυψαν επιπλέον 5 άρθρα. Τέλος, με τον παραπάνω κώδικα, με όμοιο τρόπο έγινε αναζήτηση στη βάση



Scencedirect, χωρίς όμως να προκύπτει κάποιο άρθρο. Ακολούθως, έγινε αναζήτηση με τις λέξεις κλειδιά μεμονωμένα από όπου προέκυψαν άλλα 6 άρθρα. Οι δεύτερες αναζητήσεις περιλάμβαναν τις λέξεις «Visual Impairment», «Assistive Technology», «COVID-19 Pandemic». Συνολικά, βρέθηκαν 258 άρθρα.

Ο αριθμός των αποτελεσμάτων που εμφανίστηκαν ύστερα από την χρήση των παραπάνω λέξεων- κλειδιά ήταν αρκετά μεγάλος. Ωστόσο, ήταν αδύνατη η χρήση ολόκληρης της διαθέσιμης βιβλιογραφίας και οι πηγές που επιλέχθηκαν για τη διερεύνηση του θέματος και έτσι προέκυψε η θέσπιση ορισμένων κριτηρίων.

### **3.4 Κριτήρια ένταξης / αποκλεισμού ερευνών**

Στην παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση καθορίστηκαν συγκεκριμένα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού της αρθρογραφίας με βάση τις κατευθυντήριες γραμμές της συστηματικής ανασκόπησης και μετα - ανάλυσης για τη διάκριση των μελετών, όπως βασικές μεταβλητές, μέθοδοι έρευνας, τύπος δημοσίευσης κ .ά . (Lipsey & Wilson, 2001). Ως κριτήρια επιλογής των μελετών ορίστηκαν τα κάτωθι:

- Η γλώσσα συγγραφής των άρθρων έπρεπε να είναι γραμμένη στην αγγλική ή ελληνική γλώσσα.
- Οι λέξεις-κλειδιά των άρθρων να έχουν σχέση με το εννοιολογικό περιεχόμενο του τίτλου της εργασίας.
- Επιλογή δημοσιευμένων άρθρων σε έγκυρα έγκριτα επιστημονικά περιοδικά, όπου διαθέτουν σύστημα αξιολόγησης από κριτές.
- Άρθρα που σχετίζονται με την πανδημία του COVID-19 και το περιεχόμενό τους σχετίζεται με χρήση υποστηρικτικής τεχνολογίας κατά την εκπαιδευτική διαδικασία ή την καθημερινή διαβίωση ατόμων με οπτική αναπηρία.

Ως κριτήρια αποκλεισμού ορίστηκαν:

- Άρθρα γραμμένα σε άλλη γλώσσα πλην της αγγλικής και της ελληνικής.
- Ο τίτλος του άρθρου να μην είναι σχετικός με το προς αναζήτηση αντικείμενο.
- Μη δημοσιευμένες εργασίες ή σε κατάσταση υπό δημοσίευση.
- Άρθρα γραμμένα πριν το 2020.
- Άρθρα που δεν σχετίζονται με την πανδημία COVID-19.

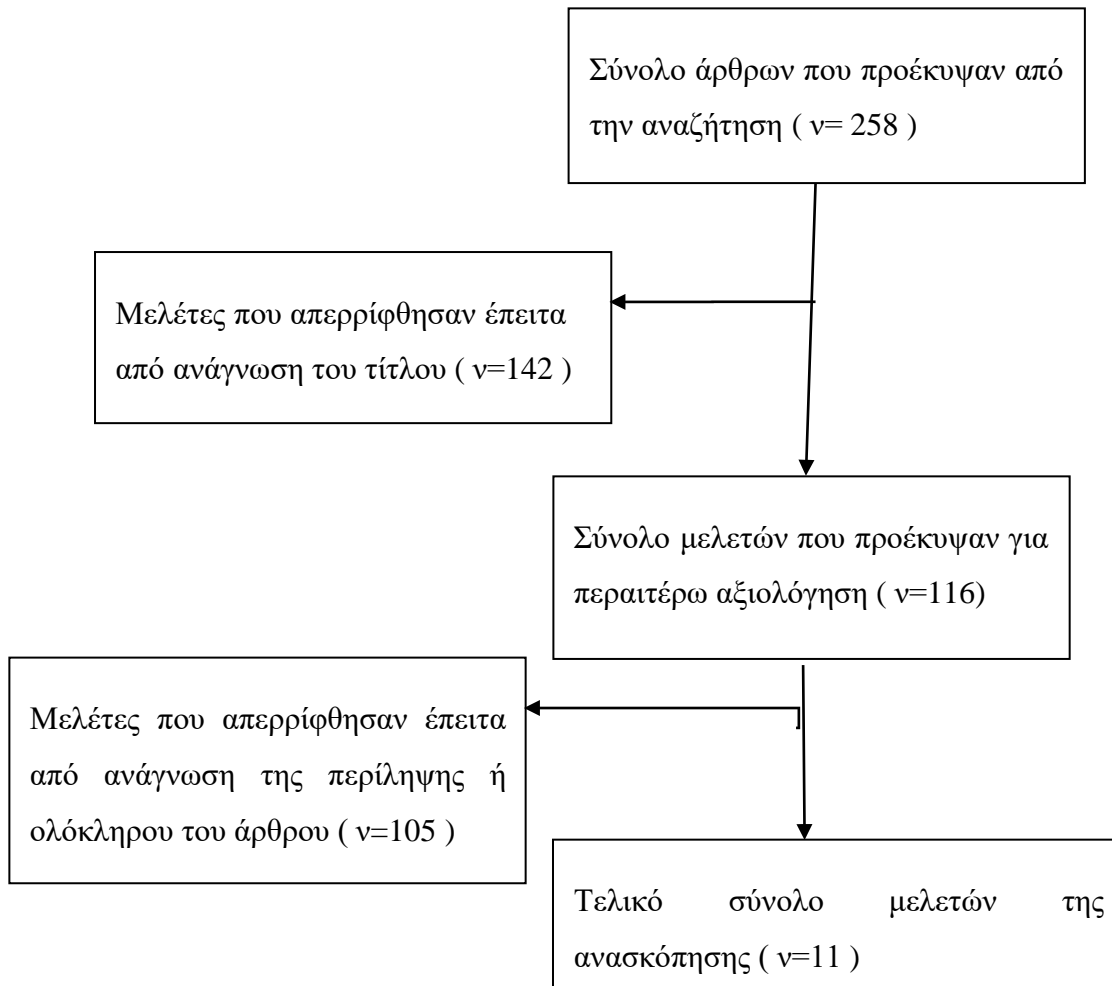
## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση και με βάση τα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού, προέκυψαν τελικά 11 άρθρα, δημοσιευμένα την περίοδο που η πανδημία COVID-19 έχει πλήξει όλον τον κόσμο (Σχήμα 4). Μετά την επιλογή των άρθρων ακολούθησε η κατηγοριοποίηση τους, η καταγραφή των επιμέρους δεδομένων και η σύνθεση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων, έχοντας ως στόχο τη διεξαγωγή συγκεκριμένων συμπερασμάτων για το σύνολο των ερευνών. Στην παρούσα ανασκόπηση δεν έγινε αποτίμηση της μεθοδολογικής ποιότητας των άρθρων διότι σκοπός ήταν να διερευνηθεί το σύνολο της βιβλιογραφίας και όπου υπήρχαν προβλήματα σχολιάστηκαν στο κείμενο.

Έτσι, δημιουργήθηκαν τρεις πίνακες:

- ο πρώτος πίνακας αναφέρει τους τίτλους, την χρονολογία, τους ερευνητές και το περιοδικό που δημοσιεύτηκαν οι έρευνες (Σχήμα 4),
- ο δεύτερος πίνακας αναφέρει συνοπτικά τα αποτελέσματα των ερευνών που σχετίζονται με την καθημερινή διαβίωση των ατόμων με οπτική αναπηρία, κατά την διάρκεια της πανδημίας COVID-19 (Σχήμα 4.1).
- ο τρίτος πίνακας αναφέρει συνοπτικά τα αποτελέσματα των ερευνών που σχετίζονται με την εκπαιδευτική διαδικασία των ατόμων με οπτική αναπηρία, κατά την διάρκεια της πανδημίας COVID-19 (Σχήμα 4.2).

**Σχήμα 1 :** Διάγραμμα Ροής της Μελέτης



Ο ακόλουθος πίνακας συνοψίζει στοιχεία από τα 11 αυτά άρθρα που πραγματεύονται τα σύγχρονα μέσα της υποστηρικτικής τεχνολογίας, που συμβάλλουν θετικά στην λειτουργικότητα των ατόμων με οπτική αναπηρία στη νέα πραγματικότητα (κάτω από τις συνθήκες της πανδημίας COVID-19) στον τομέα της καθημερινής διαβίωσης και

τη χρήση των νέων μέσων υποστηρικτικής τεχνολογίας που συμβάλλει θετικά στην εκπαιδευτική διαδικασία των ατόμων με οπτική αναπηρία σε συνθήκες πανδημίας.

**Πίνακας 4. Ερευνητές και Χρονολογία Έρευνας**

<b>Τίτλος έρευνας</b>	<b>Χρονολογία έρευνας</b>	<b>Ερευνητές</b>	<b>Αριθμός ερευνητών</b>	<b>Τίτλος περιοδικού</b>
Inclusive University Management with Technology Basis: A Case Study of Visual Impairment Students at Information Technology Study in University of Pamulang (UNPAM).	2021	Wulansari, R., & Baharuddin H.	2	Advances in Social Science, Education and Humanities Research
Revamp: Enhancing Accessible Information	2021	Wang, R., Chen, Z., Zhang, M.	8	Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors

Seeking Experience of Online Shopping for Blind or Low Vision Users		R., Li, Z., Liu, Z., Dang, Z., Yu, C., Chen, X.		in Computing Systems
Influence of COVID- 19 Lockdowns on the Usage of a Vision Assistance App Among Global Users With Visual Impairment: Big Data Analytics Study	2021	Luo, G., & Pundlik, S.	2	Journal of medical Internet research
COVID -19 and Visual Disability: Can't Look and Now Don't Touch	2021	Rizzo, J., Beheshti, M., Fang, Y., Flanagan, S., & Giudice, N. A.	5	PM&R (American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation)
Access to Assistive Technology	2021	Layton, N., Mont, D., Puli, L.,	12	International Journal of Environmental

<p>during the COVID-19 Global Pandemic: Voices of Users and Families.</p>		<p>Calvo, I., Shae, K., Tebbutt, E., Hill, K. D., et al.</p>		<p>Research and Public Health</p>
<p>Assistive Technology Use and Provision During COVID-19: Results From a Rapid Global Survey.</p>	<p>2020</p>	<p>Smith, E. M., Toro Hernandez, M. L., Ebuenyi, I. D., Syurina, E. V., Barbareschi, G., Best, K. L., Danemayer, J., Oldfrey, B., Ibrahim, N., Holloway, C., &amp; MacLachlan, M.</p>	<p>11</p>	<p>International journal of health policy and management</p>
<p>Smartphones-Based Assistive</p>	<p>2021</p>	<p>Senjam, S. S., Manna,</p>	<p>3</p>	<p>Clinical optometry</p>

Technology: Accessibility Features and Apps for People with Visual Impairment, and its Usage, Challenges, and Usability Testing		S., & Bascaran, C.		
A preliminary study on visually impaired students in Bangladesh during the COVID-19 pandemic	2021	Mahfuz, S., Sakib, M. N., & Husain, M.	3	Policy Futures in Education
Teaching a blind student anatomy during the Covid- 19 pandemic.	2021	Longhurst, G. J.	1	Anatomical Sciences Education
Distance support and online intervention to blind and visually impaired children during the	2021	Battistin, T., Mercuriali, E., Zanardo, V., Gregori, D., Lorenzoni,	7	Research in developmental disabilities



pandemic COVID-19		G., Nasato, L., & Reffo, M. E.		
Teaching Russian to Visually Impaired Students during COVID-19: Technological Tools, Teaching Strategies, and Digital Materials	2021	Pomarolli, G.	1	Russian Language Journal

Από τα παραπάνω παρατηρούμε ότι, στις περισσότερες έρευνες, οι τίτλοι έχουν άμεση σχέση με το υπό διερεύνηση θέμα. Επίσης, στις περισσότερες έρευνες συμμετέχουν πάνω από 2 ερευνητές. Τέλος, όσον αφορά τα περιοδικά που δημοσίευσαν τις μελέτες, είναι κοινώς αναγνωρίσιμα και έγκριτα. Από τις 11 μελέτες, που ερευνήθηκαν, μία από αυτές δημοσιεύτηκε κατά το έτος 2020 και οι υπόλοιπες δημοσιεύτηκαν το έτος 2021.

#### **4.1 Σύγχρονα μέσα υποστηρικτικής τεχνολογίας και λειτουργικότητα ατόμων με οπτική αναπηρία στη νέα πραγματικότητα (κάτω από συνθήκες πανδημίας) στον τομέα της καθημερινής διαβίωσης**

Η πανδημία της νόσου του κορωνοϊού (COVID-19) έχει δημιουργήσει κατακλυσμικές επιπτώσεις σε σχεδόν κάθε πτυχή της ζωής και είχε βαθιές επιπτώσεις στην πρακτική της ιατρικής (Rizzo et al., 2021). Εμφανίστηκε το 2019 και έχει επηρεάσει τους ανθρώπους παντού. Οι διαφορές στον αντίκτυπο και τα αποτελέσματα γίνονται εμφανείς για τα άτομα και τις κοινότητες που υπερβαίνουν την τροχιά της ίδιας της νόσου, επηρεαζόμενες από τη δύναμη και τις αδυναμίες των συστημάτων καθολικής υγειονομικής περίθαλψης και τις ενέργειες της κοινωνίας των πολιτών και των κυβερνήσεων (Layton et al., 2021).

Υπάρχουν εκατομμύρια άτομα με οπτική αναπηρία που χρησιμοποιούν εφαρμογές υποστήριξης όρασης για να τους βοηθήσουν στις καθημερινές τους δραστηριότητες (Luo & Pundlik, 2021). Οι πιο ευρέως χρησιμοποιούμενες εφαρμογές υποστήριξης όρασης είναι οι εφαρμογές μεγεθυντικού φακού. Ωστόσο, δεν είναι ακόμα σε μεγάλο βαθμό γνωστό για ποιο σκοπό χρησιμοποιούνται οι εφαρμογές. Η έλλειψη γνώσης για τις οπτικές ανάγκες των ατόμων με προβλήματα όρασης αποτελεί εμπόδιο για την ανάπτυξη πιο αποτελεσματικών υποστηρικτικών τεχνολογιών (Luo & Pundlik, 2021). Τα προϊόντα κινητικότητας, οι συσκευές braille και οι τεχνολογίες επικοινωνίας πληροφοριών είναι βασικοί παράγοντες λειτουργίας, απαραίτητοι για την επίτευξη των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ και κατοχυρωμένοι στη Σύμβαση για τα Δικαιώματα των Ατόμων με Αναπηρία (Layton et al., 2021).

Μια άλλη δυσκολία για τα άτομα με οπτική αναπηρία είναι οι ηλεκτρονικές αγορές που έχουν γίνει μια πολύτιμη σύγχρονη ευκολία, αλλά οι χρήστες με προβλήματα όρασης ή τύφλωση εξακολουθούν να αντιμετωπίζουν σημαντικές προκλήσεις κατά τη χρήση τους, λόγω ανεπαρκών περιγραφών των εικόνων και αδυναμίας να φιλτράρουν

μεγάλες ποσότητες πληροφοριών χρησιμοποιώντας προγράμματα ανάγνωσης οθόνης (Wang et al., 2021).

Για τα άτομα με προβλήματα όρασης, η αίσθηση της αφής και η χρήση των απτικών (δηλαδή, οι πληροφορίες που γίνονται αντιληπτές μέσω της ενεργητικής αφής) είναι πολύ σημαντικά. Για αυτήν την κοινότητα, η αντίληψη αφής υποστηρίζει πολλές από τις ίδιες εργασίες που εκτελούν τα άτομα με φυσιολογική όραση με βάση την οπτική αντίληψη (Rizzo et al., 2021). Οι Rizzo και Giudice, οι ίδιοι με προβλήματα όρασης, είναι ερευνητές που ερευνούν τη δημιουργική καινοτομία για την καταπολέμηση των δυσμενών συνεπειών της οπτικής αναπηρίας και στη μελέτη τους ασχολήθηκαν με την πανδημία COVID-19 καθώς και την οπτική αναπηρία (Rizzo et al., 2021).

Στην παρούσα έρευνα εξετάστηκαν μελέτες που διερευνούσαν συγκεκριμένα κάποιο πρόγραμμα ή κάποια τεχνολογία που βοηθάει τα άτομα με οπτική αναπηρία να ανταπεξέλθουν στις δυσκολίες της καθημερινής τους διαβίωσης. Μια τέτοια μελέτη είναι εκείνη των Luo & Pundlik (2021) που διερεύνησαν την επίδραση των lockdown εξαιτίας της πανδημίας COVID-19 στη χρήση μιας εφαρμογής Vision Assistance μεταξύ χρηστών με προβλήματα όρασης. Αυτή η μελέτη είχε στόχο να διερευνήσει πώς οι ανάγκες για οπτικά βοηθήματα μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με τις κοινωνικές δραστηριότητες, παρατηρώντας τις αλλαγές στη χρήση μιας εφαρμογής μεγεθυντικού φακού smartphone όταν πολλοί χρήστες κάνουν διαλείμματα από την εργασία τους. Η μελέτη καταλήγει στο ότι η ανάγκη για τεχνολογία υποβοήθησης όρασης ήταν ελαφρώς χαμηλότερη κατά τη διάρκεια των διακοπών και των lockdown, πιθανώς επειδή οι δραστηριότητες στο σπίτι ήταν διαφορετικές και λιγότερο απαιτητικές σε οπτικά ζητήματα. Ωστόσο, για ολόκληρο τον πληθυσμό των χρηστών, οι ανάγκες για οπτικά βοηθήματα εξακολουθούν να είναι σημαντικές.

Επίσης οι Wang et al. (2021) ασχολήθηκαν με την ενίσχυση της εμπειρίας αναζήτησης προσβάσιμων πληροφοριών από τις διαδικτυακές αγορές για τυφλούς ή

χρήστες με χαμηλή όραση. Για να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις για τα άτομα με οπτική αναπηρία, πρότειναν το Revamp, ένα σύστημα που αξιοποιεί τις κριτικές πελατών για διαδραστική ανάκτηση πληροφοριών. Με βάση τα ευρήματα, τα οποία λήφθηκαν εν μέσω της πανδημίας COVID-19, διαμόρφωσαν συντακτικούς κανόνες για την εξαγωγή αποσπασμάτων κριτικής, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία περιγραφών εικόνων και απαντήσεων στα ερωτήματα των χρηστών. Οι αξιολογήσεις με οκτώ χρήστες με οπτική αναπηρία έδειξαν ότι το Revamp παρείχε χρήσιμες περιγραφικές πληροφορίες για την κατανόηση της εμφάνισης του προϊόντος και βοήθησε τους συμμετέχοντες να εντοπίσουν τις βασικές πληροφορίες αποτελεσματικά (Wang et al., 2021).

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η πρόσβαση στην υποστηρικτική τεχνολογία κατά τη διάρκεια της παγκόσμιας πανδημίας COVID-19 για τα άτομα με οπτική αναπηρία είναι περιορισμένη και με αυτό συμφωνεί και η μελέτη των Layton et al. (2021). Συγκεκριμένα, οι μελετητές αποδεικνύουν ότι οι μειονοτικές ομάδες που ήδη ζουν με ανισότητες στον τομέα της υγείας επηρεάζονται αδικαιολόγητα. Οι χρήστες υποστηρικτικής τεχνολογίας και οι οικογένειές τους ζητούν απαντήσεις στην πανδημία χωρίς αποκλεισμούς που να καλύπτουν τις ανάγκες τους καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους. Από την άλλη οι Smith et al. (2020) διερευνώντας τη χρήση και παροχή υποβοηθητικής τεχνολογίας κατά τη διάρκεια του COVID-19 στόχευσαν στο να διερευνήσουν τον τρόπο με τον οποίο η χρήση και η παροχή υποστηρικτικής τεχνολογίας έχουν επηρεαστεί κατά τα αρχικά στάδια της πανδημίας COVID-19 και πώς οι πολιτικές και τα συστήματα υποστηρικτικής τεχνολογίας μπορούν να γίνουν πιο ανθεκτικά με βάση τα διδάγματα που αντλήθηκαν κατά τη διάρκεια αυτής της παγκόσμιας κρίσης. Η μελέτη καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η πανδημία COVID-19 έχει διακόψει την παροχή υπηρεσιών υποστηρικτικής τεχνολογίας, κυρίως λόγω μέτρων ελέγχου λοιμώξεων με αποτέλεσμα την έλλειψη διαθεσιμότητας παρόχων και τη μείωση των υπηρεσιών.

Από τις παραπάνω μελέτες αναδεικνύεται η ανάγκη για ισχυρότερη ανάπτυξη με επίκεντρο τον χρήστη πολιτικών χρηματοδότησης και υποδομών που είναι πιο βιώσιμες και ανθεκτικές, βέλτιστες πρακτικές για παροχή υπηρεσιών εξ αποστάσεως, ισχυρά και προσβάσιμα εργαλεία και συστήματα και αυξημένη ικανότητα των πελατών, των φροντιστών και των κλινικών γιατρών να ανταποκρίνονται σε περιόδους πανδημίας και άλλων καταστάσεων κρίσης (Smith et al., 2020).

Γενικά, η πανδημία της νόσου του κορωνοϊού έχει επηρεάσει όλα τα στρώματα της κοινωνίας, αλλά έχει θέσει ιδιαίτερες προκλήσεις για την ένταξη των ατόμων με αναπηρία, των χρόνιων παθήσεων και των ηλικιωμένων όσον αφορά τη συμμετοχή τους στην καθημερινή ζωή. Αυτές οι ομάδες συχνά επωφελούνται από την υποστηρικτική τεχνολογία και επομένως είναι σημαντικό να κατανοήσουμε πώς η χρήση της υποστηρικτικής τεχνολογίας μπορεί να επηρεαστεί ή μπορεί να βοηθήσει στον μετριασμό των επιπτώσεων της COVID-19 (Smith et al., 2020).

Ο πίνακας που ακολουθεί παρουσιάζει συνοπτικά τις έρευνες που μελετήθηκαν.

**Πίνακας 4.1. Συγγραφείς, σκοπός, μεθοδολογία και συμπεράσματα των ερευνών για την καθημερινή διαβίωση**

<b>Συγγραφείς</b>	<b>Σκοπός έρευνας</b>	<b>Μέθοδος</b>	<b>Συμπεράσματα</b>
Rizzo et al. (2021)	Πανδημία COVID-19 και οπτική αναπηρία. Διερεύνηση της υπάρχουσας κατάστασης και ανεύρεση βιώσιμων λύσεων.	Βιβλιογραφική ανασκόπηση	Η πανδημία COVID-19 έχει δημιουργήσει και δημιουργεί εξαιρετικά δύσκολες προκλήσεις και φραγμούς για τα άτομα με τύφλωση και προβλήματα όρασης. Η κοινωνική αποστασιοποίηση και η ελαχιστοποίηση της αφής για τα άτομα με οπτική αναπηρία είναι

			κολοσσιαία.
Luo & Pundlik (2021)	Επίδραση των lockdown εξαιτίας της πανδημίας COVID-19 στη χρήση μιας εφαρμογής Vision Assistance μεταξύ χρηστών με προβλήματα όρασης.	Ερευνητική με συλλογή δεδομένων από εφαρμογή	Η ανάγκη για τεχνολογία υποβοήθησης της όρασης ήταν ελαφρώς χαμηλότερη κατά τη διάρκεια των διακοπών και των lockdown. Ωστόσο, για ολόκληρο τον πληθυσμό των χρηστών, οι ανάγκες για οπτικά βοηθήματα εξακολουθούν να είναι σημαντικές.
Wang et al. (2021)	Ενίσχυση της εμπειρίας αναζήτησης προσβάσιμων πληροφοριών από τις διαδικτυακές αγορές για τυφλούς ή χρήστες με χαμηλή όραση.	Ερευνητική με χρήση συνεντεύξεων	Η εφαρμογή που προτείνεται παρείχε χρήσιμες περιγραφικές πληροφορίες για την κατανόηση της εμφάνισης του προϊόντος και βοήθησε τους συμμετέχοντες να εντοπίσουν τις βασικές πληροφορίες αποτελεσματικά για τα προϊόντα που τους ενδιέφεραν.
Layton et al. (2021)	Διερεύνηση της πρόσβασης στην υποστηρικτική τεχνολογία κατά τη διάρκεια της παγκόσμιας πανδημίας COVID-19.	Βιβλιογραφική ανασκόπηση	Οι μειονοτικές ομάδες που ήδη ζουν με ανισότητες στον τομέα της υγείας επηρεάζονται αδικαιολόγητα. Οι χρήστες υποστηρικτικής τεχνολογίας και οι οικογένειές τους ζητούν απαντήσεις στην πανδημία χωρίς αποκλεισμούς που να καλύπτουν τις ανάγκες τους καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους.

Smith et al. (2020)	Χρήση και παροχή υποβοηθητικής τεχνολογίας κατά τη διάρκεια του COVID-19.	Ερευνητική	Τέσσερα βασικά θέματα εντοπίστηκαν στα δεδομένα: Διακοπή υπηρεσιών, Ανεπαρκής ετοιμότητα έκτακτης ανάγκης, Περιορισμοί στην υπάρχουσα τεχνολογία και ανεπαρκείς πολιτικές και συστήματα. Η πανδημία COVID-19 έχει διακόψει την παροχή υπηρεσιών υποστηρικτικής τεχνολογίας, με αποτέλεσμα την έλλειψη διαθεσιμότητας παρόχων και τη μείωση των υπηρεσιών.
---------------------	---	------------	---

#### **4.2 Χρήση νέων μέσων υποστηρικτικής τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία των ατόμων με οπτική αναπηρία σε συνθήκες πανδημίας**

Η πανδημία Covid-19 ήταν μια κομβική στιγμή στην ιστορία της εκπαίδευσης (Longhurst, 2021). Η πανδημία του COVID-19 έχει συμβάλει ακούσια στον τρόπο με τον οποίο μπορούν να εξερευνηθούν και να αναπτυχθούν καινοτόμα πλαίσια και εργαλεία (Pomarolli, 2021). Ωστόσο, έχει στρέψει το δάχτυλο κατευθείαν προς τα κενά του συστήματος, τα οποία συντηρούν ένα αόρατο απαρτχάιντ εναντίον των μαθητών με προβλήματα όρασης (Mahfuz et al., 2021). Αναμφισβήτητα, η πανδημία COVID-19 επέβαλε δραματικές αλλαγές στην καθημερινή ρουτίνα όλων, αλλά ιδιαίτερα στα παιδιά με αναπτυξιακές αναπηρίες (Battistin et al., 2021).

Οι Mahfuz et al. (2021) διενέργησαν μια προκαταρκτική μελέτη σε μαθητές με προβλήματα όρασης κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, προκειμένου να διερευνήσει το επίπεδο και την ποιότητα της τεχνολογικής πρόσβασης που έχει ένας

φοιτητής με προβλήματα όρασης σε ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και πώς αυτοί οι φοιτητές προσαρμόζονται στις καταστάσεις που επιβάλλει η πανδημία. Η έρευνα καταλήγει στο ότι η σχολή, οι διοικητικοί υπάλληλοι, οι υπάλληλοι, οι εθελοντές και άλλοι ενδιαφερόμενοι συνεχίζουν να βοηθούν τους φοιτητές με προβλήματα όρασης στα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Ωστόσο, αυτοί οι πόροι είναι συχνά άτυποι και παραμένουν μακριά από τα καθιερωμένα πρότυπα αναφοράς. Ο Longhurst (2021) στη μελέτη του περιέγραψε τεχνικές που χρησιμοποιούνται από έναν δάσκαλο υποστήριξης υψηλής ειδίκευσης για να βοηθήσει έναν μαθητή με χαμηλή όραση και τύφλωση στην εκμάθηση της ανατομίας. Η Pomarolli (2021) στη μελέτη της σχετικά με ένα μάθημα διδασκαλίας σε μαθητές με προβλήματα όρασης κατά τη διάρκεια του COVID-19 κατέληξε στο ότι η στροφή προς την προσαρμογή του υλικού του προγράμματος σπουδών και των μεθόδων διδασκαλίας για μαθητές με προβλήματα όρασης, απευθύνεται στα άτομα αυτά τόσο λόγω της ποικιλίας των μεθόδων όσο και του εκπαιδευτικού υλικού. Μια μελέτη που εξετάστηκε και αφορούσε τον τριτοβάθμιο τομέα εκπαίδευσης ήταν εκείνη των Wulansari & Baharuddin (2021) που εστίασαν στη διαχείριση ενός πανεπιστημίου χωρίς αποκλεισμούς με βάση την τεχνολογία, μέσω μιας μελέτης περίπτωσης φοιτητών με προβλήματα όρασης. Για την χωρίς αποκλεισμούς εφαρμογή υποστηρικτικής τεχνολογίας σε μαθητές με προβλήματα όρασης η ισχυρή ηγεσία και διαχείριση είναι σημαντικά. Συνεπώς, ένα πανεπιστήμιο χωρίς αποκλεισμούς θα πρέπει να εφαρμόζει καλά την υποστηρικτική τεχνολογία στο πρόγραμμα μάθησης για μαθητές με προβλήματα όρασης, ειδικά σε ειδικότητες πληροφορικής (Wulansari & Baharuddin, 2021).

Όσον αφορά την οπτική των γονέων και των επαγγελματιών, οι Battistin et al. (2021) εντόπισαν ότι τόσο οι γονείς όσο και οι επαγγελματίες έδειξαν υψηλά επίπεδα ικανοποίησης, αλλά σε σημαντικό αριθμό ερωτήσεων οι γονείς ανέφεραν σταθερά υψηλότερα επίπεδα ικανοποίησης από την εξ αποστάσεως υποστήριξη και



διαδικτυακή παρέμβαση σε τυφλά και με προβλήματα όρασης παιδιά. Αποδείχθηκε ότι οι γονείς ένιωσαν καθησυχασμένοι σε αυτήν την κατά τα άλλα πολύ δύσκολη στιγμή, επειδή τα παιδιά τους μπορούσαν να συνεχίσουν την εκπαίδευσή τους, έστω και με πολύ διαφορετικό τρόπο. Ταυτόχρονα, φαίνεται ξεκάθαρο ότι οι απαντήσεις των επαγγελματιών δείχνουν την πεποίθησή τους ότι τα οφέλη των παραδοσιακών τρόπων διδασκαλίας παραμένουν αναμφισβήτητης σημασίας για τα παιδιά με προβλήματα όρασης (Battistin et al., 2021).

Τέλος, η έρευνα ανέδειξε ότι σημαντικές είναι οι πρόσφατες εξελίξεις στην τεχνολογία κινητής τηλεφωνίας που ενσωματώνουν τεχνολογία υπολογιστών που σχετίζεται με ηλεκτρονικές πληροφορίες, επικοινωνία και προσβασιμότητα με οθόνη αφής. Τέτοιες εξελίξεις στην τεχνολογία μετατρέπουν τη χρήση των smartphone από μια παραδοσιακή οπτική διεπαφή σε μια πραγματικά ελεύθερη οπτική αλληλεπίδραση χρησιμοποιώντας εναλλακτικές αισθήσεις σώματος (Senjam et al., 2021).

Ενώ είναι ξεκάθαρο ότι η τεχνολογία επέτρεψε στους περισσότερους μαθητές και εκπαιδευτικούς να επικρατήσουν κατά τη διάρκεια της πανδημίας, δεν πρέπει να παραβλεφθεί ότι αυτή η μορφή εκπαίδευσης δεν ήταν η βέλτιστη για πολλούς μαθητές, καθώς βρίσκονταν σε μειονεκτική θέση (Longhurst, 2021). Ενώ η πρόσβαση στην εκπαίδευση για τα άτομα με αναπηρία κατοχυρώνεται στη νομοθεσία σε διεθνές και εθνικό επίπεδο, η πραγματική εφαρμογή πρακτικών συνεκπαίδευσης στα πανεπιστημιακά προγράμματα διδασκαλίας εξακολουθεί να είναι μια επείγουσα και συνεχής διαδικασία (Pomarolli, 2021).

Υπάρχουν πολλές ενσωματωμένες προσβάσιμες λειτουργίες και εφαρμογές από τρίτους που επιτρέπουν σε άτομα με προβλήματα όρασης να εκτελούν καθημερινές δραστηριότητες, ανεξάρτητη λειτουργία, κίνηση, κοινωνική ένταξη και συμμετοχή στην εκπαίδευση (Senjam et al., 2021). Η ενίσχυση της ευαισθητοποίησης μαζί με

την κατάρτιση για δασκάλους και φροντιστές θα ήταν χρήσιμη για τη βελτίωση της πρόσβασης και των δεξιοτήτων μεταξύ των χρηστών με προβλήματα όρασης. Οι προγραμματιστές παράγουν συνεχώς πιο καινοτόμες εφαρμογές για προβλήματα όρασης, γεγονός που υποδηλώνει την ανάγκη ύπαρξης κατευθυντήριων γραμμών εκπαίδευσης σχετικά με τη χρήση smartphone (Senjam et al., 2021).

Ο πίνακας που ακολουθεί παρουσιάζει συνοπτικά τις έρευνες που μελετήθηκαν.

**Πίνακας 4.2. Συγγραφείς, σκοπός, μεθοδολογία και συμπεράσματα των ερευνών για την εκπαιδευτική διαδικασία**

<b>Συγγραφείς</b>	<b>Σκοπός έρευνας</b>	<b>Μέθοδος</b>	<b>Συμπεράσματα</b>
Wulansari & Baharuddin (2021)	Διαχείριση ενός πανεπιστημίου χωρίς αποκλεισμούς με βάση την τεχνολογία, μέσω μιας μελέτης περίπτωσης φοιτητών με προβλήματα όρασης.	Ερευνητική	Η ισχυρή ηγεσία είναι σημαντική για την εφαρμογή χωρίς αποκλεισμούς, το πανεπιστήμιο χωρίς αποκλεισμούς θα πρέπει να εφαρμόζει καλά την υποστηρικτική τεχνολογία στο πρόγραμμα μάθησης για μαθητές με προβλήματα όρασης, ειδικά σε ειδικότητες πληροφορικής, ισχυρή λογική σκέψη, μαθηματικές γνώσεις, κίνητρα και η καλή στάση είναι σημαντικές προϋποθέσεις για έναν φοιτητή με προβλήματα όρασης.

<p>Senjam et al. (2021)</p>	<p>Διερεύνηση της βοηθητικής τεχνολογίας που βασίζεται σε smartphone για άτομα με προβλήματα όρασης σε περίοδο πανδημίας.</p>	<p>Βιβλιογραφική ανασκόπηση</p>	<p>Υπάρχουν πολλές ενσωματωμένες προσβάσιμες λειτουργίες και εφαρμογές από τρίτους που επιτρέπουν σε άτομα με προβλήματα όρασης να εκτελούν καθημερινές δραστηριότητες, ανεξάρτητη λειτουργία, κίνηση, κοινωνική ένταξη και συμμετοχή, εκπαίδευση κ.λπ. Οι επαγγελματίες υγείας, οι φροντιστές, τα μέλη της οικογένειας, οι δάσκαλοι ή οι ειδικοί παιδαγωγοί θα πρέπει να ενημερώνονται για τις πιθανές χρήσεις και τα οφέλη των smartphone για άτομα με προβλήματα όρασης.</p>
<p>Mahfuz et al. (2021)</p>	<p>Μελέτη διδασκαλίας μαθητών με προβλήματα όρασης στο Μπαγκλαντές κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19.</p>	<p>Ερευνητική</p>	<p>Η σχολή, οι διοικητικοί υπάλληλοι, οι υπάλληλοι, οι εθελοντές και άλλοι ενδιαφερόμενοι συνεχίζουν να βοηθούν τους φοιτητές με προβλήματα όρασης στα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Ωστόσο, αυτοί οι πόροι είναι συχνά άτυποι και παραμένουν μακριά από τα καθιερωμένα πρότυπα αναφοράς.</p>
<p>Longhurst (2021)</p>	<p>Διδασκαλία ανατομίας σε έναν τυφλό μαθητή κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid-19.</p>	<p>Βιβλιογραφική ανασκόπηση</p>	<p>Ο Covid-19 ήταν μια κομβική στιγμή στην ιστορία της εκπαίδευσης. Η τεχνολογία επέτρεψε σε μαθητές και εκπαιδευτικούς να επικρατήσουν κατά τη διάρκεια της πανδημίας, εντούτοις αυτή η μορφή εκπαίδευσης δεν ήταν η βέλτιστη, καθώς βρίσκονταν σε μειονεκτική θέση από το κλείσιμο των εργαστηρίων ανατομίας.</p>

Battistin et al. (2021)	Η εξ αποστάσεως υποστήριξη και διαδικτυακή παρέμβαση σε τυφλά και με προβλήματα όρασης παιδιά κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19.	Ερευνητική	Τόσο οι γονείς όσο και οι επαγγελματίες έδειξαν υψηλά επίπεδα ικανοποίησης, αλλά σε σημαντικό αριθμό ερωτήσεων οι γονείς ανέφεραν σταθερά υψηλότερα επίπεδα ικανοποίησης. Αποδείχθηκε ότι οι γονείς ένιωσαν καθησυχασμένοι σε αυτήν την κατά τα άλλα πολύ δύσκολη στιγμή, επειδή τα παιδιά τους μπορούσαν να συνεχίσουν την εκπαίδευσή τους, έστω και με πολύ διαφορετικό τρόπο. Τα οφέλη των παραδοσιακών τρόπων διδασκαλίας παραμένουν αναμφισβήτητης σημασίας για τα παιδιά με προβλήματα όρασης.
Pomarolli (2021)	Μάθημα διδασκαλίας Ρωσικών σε μαθητές με προβλήματα όρασης κατά τη διάρκεια του COVID-19.	Ερευνητική	Η πανδημία του COVID-19 έχει συμβάλει ακούσια στον τρόπο με τον οποίο μπορούν να εξερευνηθούν και να αναπτυχθούν καινοτόμα πλαίσια και εργαλεία. Ενώ η πρόσβαση στην εκπαίδευση για τα άτομα με αναπηρία κατοχυρώνεται στη νομοθεσία σε διεθνές και εθνικό επίπεδο, η πραγματική εφαρμογή πρακτικών συνεκπαίδευσης στα πανεπιστημιακά προγράμματα διδασκαλίας εξακολουθεί να είναι μια επείγουσα και συνεχής διαδικασία.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Σκοπός της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης, ήταν η διερεύνηση των σύγχρονων μέσων υποστηρικτικής τεχνολογίας για τα άτομα με οπτική αναπηρία και η χρήση τους τόσο στην καθημερινότητα των ατόμων όσο και στην εκπαιδευτική διαδικασία κάτω από τις συνθήκες της πανδημίας COVID-19. Πιο συγκεκριμένα, τα ερευνητικά ερωτήματα τα οποία έγινε προσπάθεια να απαντηθούν ήταν αφενός αν τα σύγχρονα μέσα της υποστηρικτικής τεχνολογίας, συμβάλλουν θετικά στην λειτουργικότητα των ατόμων με οπτική αναπηρία στη νέα πραγματικότητα (κάτω από τις συνθήκες πανδημίας COVID-19) στον τομέα της καθημερινής διαβίωσης και αφετέρου, αν η χρήση των νέων μέσων υποστηρικτικής τεχνολογίας συμβάλλει θετικά στην εκπαιδευτική διαδικασία των ατόμων με οπτική αναπηρία κάτω από τις συνθήκες της πανδημίας COVID-19.

Από την ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε προέκυψε περιορισμένος αριθμός μελετών που διερευνούσαν το συγκεκριμένο ζήτημα. Ωστόσο, τα συμπεράσματα που προκύπτουν είναι ιδιαίτερα σημαντικά. Η πανδημία COVID-19 έχει δημιουργήσει και δημιουργεί εξαιρετικά δύσκολες προκλήσεις και φραγμούς για τα άτομα με οπτική αναπηρία. Η κοινωνική αποστασιοποίηση και η ελαχιστοποίηση της αφής για τα άτομα με οπτική αναπηρία είναι κολοσσιαία. Για να αναπτυχθεί μια βιώσιμη λύση, είναι κρίσιμο να ερευνηθούν οι τρέχουσες υποστηρικτικές τεχνολογίες και να προβληθούν βιώσιμες επιλογές για να διασφαλιστεί η ασφάλεια και η προστασία της κοινότητας των ατόμων με οπτική αναπηρία. Ως μελλοντική κατεύθυνση, πρέπει να αναζητηθούν πιο ολοκληρωμένες λύσεις που προσαρμόζονται εύπλαστα στην περιβαλλοντική ζήτηση και στις ανάγκες των χρηστών.

Τα ευρήματα της παρούσας έρευνας αναδεικνύουν ότι τα σύγχρονα μέσα της υποστηρικτικής τεχνολογίας, συμβάλλουν θετικά στην λειτουργικότητα των ατόμων

με οπτική αναπηρία στη νέα πραγματικότητα (κάτω από συνθήκες πανδημίας) τόσο στον τομέα της καθημερινής διαβίωσης όσο και στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Οι τεχνολογικές βελτιώσεις είναι ζωτικής σημασίας για τα άτομα με αναπηρία. Τα ηλεκτρονικά μέσα και η τεχνολογία βελτιώνουν επίσης τις δεξιότητες ανάγνωσης και γραφής για μαθητές με προβλήματα όρασης και αυξάνουν την ικανότητά τους να επικοινωνούν εξίσου με τους άλλους (Alves et al., 2009). Υπάρχουν σημαντικές μελέτες, που έχουν διενεργηθεί την τελευταία δεκαετία, σχετικά με τη χρήση της τεχνολογίας για τη βοήθεια ατόμων με αναπηρία (Desideri et al., 2013 ; Lancioni et al., 2013 ; Lancioni et al., 2014).

Ένα ακόμη εύρημα της παρούσας μελέτης ήταν ότι κατά τη διάρκεια του lockdown τα άτομα με οπτική αναπηρία δεν χρησιμοποιούσαν ως συνήθως τις τεχνολογίες υποστήριξης. Μπορεί να προβληθεί ένα επιχείρημα ότι η μείωση της χρήσης εφαρμογών κατά τη διάρκεια του lockdown για τον COVID-19 μπορεί να μην οφείλεται απαραίτητα σε μείωση των δραστηριοτήτων που σχετίζονται με την εργασία ή το σχολείο, αλλά αντίθετα, θα μπορούσε απλώς να οφείλεται στο ότι οι χρήστες είχαν λιγότερες πιθανότητες να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή όταν μένουν στο σπίτι κατά τη διάρκεια του lockdown. Ένας άλλος πιθανός λόγος για τη μείωση της χρήσης εφαρμογών μπορεί να είναι ότι όταν οι χρήστες με προβλήματα όρασης βρίσκονταν στο σπίτι, τα μέλη της οικογένειάς τους και οι φίλοι τους μπορούσαν να βοηθήσουν σε ορισμένες από τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής ή οι οπτικές εργασίες στο σπίτι ήταν συνολικά λιγότερο απαιτητικές από αυτές στο χώρους εργασίας. Ως εκ τούτου, δεν χρειάστηκε να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή σε ορισμένες περιπτώσεις. Ωστόσο, για ολόκληρο τον πληθυσμό των χρηστών, η ανάγκη για συσκευές υποστήριξης όρασης σε καθημερινή βάση εξακολουθεί να είναι σημαντική (Luo & Pundlik, 2021). Προκειμένου να επιβεβαιωθούν οι προαναφερθείσες εικασίες, απαιτούνται μελλοντικές μελέτες για τη συλλογή άμεσων στοιχείων που υποδεικνύουν τη λεπτομερή φύση των δραστηριοτήτων για τις οποίες

χρησιμοποιήθηκε η εφαρμογή και για τη διεξαγωγή ορισμένων απαραίτητων ερευνών (π.χ. σχετικά με τα δημογραφικά στοιχεία και την κατάσταση της όρασης) για να βοηθήσουν στην ερμηνεία των δεδομένων συμπεριφοράς. Περαιτέρω μελέτες ανάλυσης μεγάλων δεδομένων θα βοηθήσουν στην αποκάλυψη του ευρέος φάσματος οπτικών απαιτήσεων για βοήθεια στην όραση μεταξύ των ατόμων με προβλήματα όρασης. Αυτή η γνώση θα είναι σημαντική για την ανάπτυξη εξατομικευμένων, πιο αποτελεσματικών λύσεων στη μελλοντική έρευνα αποκατάστασης χαμηλής όρασης. Η ανάπτυξη τεχνολογιών υποστήριξης όρασης μπορεί να στοχεύσει μια συγκεκριμένη ομάδα χρηστών (π.χ. ηλικιωμένα άτομα) ή ολόκληρο τον πληθυσμό.

Αναφορικά με την υποστηρικτική τεχνολογία στην καθημερινή διαβίωση των ατόμων με προβλήματα όρασης η έρευνα έδειξε ότι η πανδημία της νόσου COVID-19 έχει δημιουργήσει κατακλυσμικές επιπτώσεις στην ιατρική, ενώ δημιουργεί εξαιρετικά δύσκολες προκλήσεις και φραγμούς για τα άτομα με αναπηρίες, ιδιαίτερα τα άτομα με τύφλωση και προβλήματα όρασης (Rizzo et al., 2021). Οι χρήστες υποστηρικτικής τεχνολογίας και οι οικογένειές τους ζητούν απαντήσεις στην πανδημία χωρίς αποκλεισμούς που να καλύπτουν τις ανάγκες τους καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους, σύμφωνα με τους Layton et al. (2021). Ωστόσο, όπως αποδείχτηκε η υποστηρικτική τεχνολογία επιτρέπει στα άτομα αυτά να απολαύσουν μια καλύτερη καθημερινότητα. Για παράδειγμα οι Wang et al. (2021) ασχολήθηκαν με την ενίσχυση της εμπειρίας αναζήτησης προσβάσιμων πληροφοριών από τις διαδικτυακές αγορές για τυφλούς ή χρήστες με χαμηλή όραση. Έτσι ανέπτυξαν το Revamp το οποίο βρέθηκε να παρείχε χρήσιμες περιγραφικές πληροφορίες για την κατανόηση της εμφάνισης του προϊόντος και βοήθησε τους συμμετέχοντες να εντοπίσουν τις βασικές πληροφορίες αποτελεσματικά.

Παρόλα αυτά οι Smith et al. (2020) υποστήριξαν ότι η πανδημία COVID-19 έχει διακόψει την παροχή υπηρεσιών υποστηρικτικής τεχνολογίας, κυρίως λόγω των μέτρων ελέγχου λοιμώξεων με αποτέλεσμα την έλλειψη διαθεσιμότητας παρόχων και

τη μείωση των υπηρεσιών και εντόπισαν την ανάγκη για ισχυρότερη ανάπτυξη με επίκεντρο τον χρήστη πολιτικών χρηματοδότησης και υποδομών που είναι πιο βιώσιμες και ανθεκτικές, βέλτιστες πρακτικές για παροχή υπηρεσιών εξ αποστάσεως, ισχυρά και προσβάσιμα εργαλεία και συστήματα και αυξημένη ικανότητα των πελατών, των φροντιστών και των κλινικών γιατρών να ανταποκρίνονται σε περιόδους πανδημίας και άλλων καταστάσεων κρίσης. Αυτό το εύρημα έρχεται να συμφωνήσει με εκείνο των Luo & Pundlik (2021) που διερεύνησαν την επίδραση των lockdown εξαιτίας της πανδημίας COVID-19 στη χρήση μιας εφαρμογής Vision Assistance μεταξύ χρηστών με προβλήματα όρασης και κατέληξαν στο ότι η ανάγκη για τεχνολογία υποβοήθησης όρασης ήταν ελαφρώς χαμηλότερη κατά τη διάρκεια των διακοπών και των lockdown, πιθανώς επειδή οι δραστηριότητες στο σπίτι ήταν διαφορετικές και λιγότερο απαιτητικές σε οπτικά ζητήματα. Ωστόσο, για ολόκληρο τον πληθυσμό των χρηστών, οι ανάγκες για οπτικά βοηθήματα εξακολουθούν να είναι σημαντικές.

Από την άλλη μεριά, ιδιαίτερα χρήσιμη φαίνεται να είναι η χρήση υποστηρικτικής τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία των ατόμων με οπτική αναπηρία σε συνθήκες πανδημίας. Αρχικά, από την έρευνα αναδείχτηκε το γεγονός ότι η πανδημία COVID-19 επέβαλε δραματικές αλλαγές στην καθημερινή ρουτίνα όλων, αλλά ιδιαίτερα στα παιδιά με αναπηρίες. Εντούτοις, τα ευρήματα είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά καθώς βρέθηκε ότι η εξ αποστάσεως υποστήριξη και διαδικτυακή παρέμβαση σε τυφλά και με προβλήματα όρασης παιδιά κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, άφησε ιδιαίτερα ικανοποιημένους τόσο τους γονείς όσο και τους επαγγελματίες, όπως υποστήριξαν οι Battistin et al. (2021). Όμοια η Pomarolli (2021) κατέληξε στο ότι το μάθημα που παραδόθηκε εξ αποστάσεως ανέδειξε ότι η πανδημία του COVID-19 έχει συμβάλει ακούσια στον τρόπο με τον οποίο μπορούν να εξερευνηθούν και να αναπτυχθούν καινοτόμα πλαίσια και εργαλεία, υποστηρίζοντας ότι ενώ η πρόσβαση στην εκπαίδευση για τα άτομα με αναπηρία



κατοχυρώνεται στη νομοθεσία σε διεθνές και εθνικό επίπεδο, η πραγματική εφαρμογή πρακτικών συνεκπαίδευσης εξακολουθεί να είναι μια επείγουσα και συνεχής διαδικασία. Μάλιστα σε αυτό έρχεται να συμπληρωθεί η έρευνα των Senjam et al. (2021) οι οποίοι μελέτησαν τη βοηθητική τεχνολογία που βασίζεται σε smartphone και συγκεκριμένα, λειτουργίες και εφαρμογές προσβασιμότητας για άτομα με προβλήματα όρασης σε περίοδο πανδημίας και καταλήγουν στο ότι η ενίσχυση της ευαισθητοποίησης μαζί με την κατάρτιση για δασκάλους και φροντιστές θα ήταν χρήσιμη για τη βελτίωση της πρόσβασης και των δεξιοτήτων μεταξύ των χρηστών με προβλήματα όρασης.

Αντίθετα με όλα τα παραπάνω η μελέτη των Mahfuz et al. (2021) υπέδειξε ότι η παγκόσμια πανδημία του COVID-19 έχει στρέψει το δάχτυλο κατευθείαν προς τα κενά του συστήματος, τα οποία συντηρούν ένα αόρατο απαρτχάιντ εναντίον των μαθητών με προβλήματα όρασης. Πρόσθετα, ο Longhurst (2021) τονίζει ότι δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η πανδημία Covid-19 ήταν μια κομβική στιγμή στην ιστορία της εκπαίδευσης και ενώ είναι ξεκάθαρο ότι η τεχνολογία επέτρεψε στους περισσότερους μαθητές και εκπαιδευτικούς να επικρατήσουν κατά τη διάρκεια της πανδημίας, δεν πρέπει να παραβλεφθεί ότι αυτή η μορφή εκπαίδευσης δεν ήταν η βέλτιστη για πολλούς μαθητές.

Γενικά, τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης έδειξαν ότι η τεχνολογία που χρησιμοποιείται για τα άτομα με προβλήματα όρασης είναι ικανοποιητική και διευκολύνει σε μεγάλο βαθμό τις διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης. Σύμφωνα με τους Pal και Lakshmanan (2012), οι υποστηρικτικές τεχνολογίες αποτελούν ένα πολύτιμο εργαλείο για να την ενεργό συμμετοχή, τη μάθηση και κοινωνική ανάπτυξη των ατόμων με οπτική αναπηρία, λειτουργώντας ως πιθανό μέσο ένταξης των ατόμων αυτών στην καθημερινότητα. Τα άτομα με προβλήματα όρασης θα μπορούσαν να επικοινωνούν καλύτερα και μπορούν να χρησιμοποιούν διάφορες τεχνολογικές συσκευές τόσο στην καθημερινή τους διαβίωση όσο και στα μαθήματά τους. Το

Αμερικανικό Ίδρυμα για τους Τυφλούς (2015) προτείνει ότι οι αντισταθμιστικές ή λειτουργικές δεξιότητες μπορούν να βελτιωθούν μέσω της ανάπτυξης εννοιών και της εκμάθησης πώς να χρησιμοποιούν τις δεξιότητες κατανόησης, ακρόασης, ομιλίας και οργάνωσης. Οι Argyropoulos & Thymakis (2014) υποστηρίζουν ότι οι μαθητές με αναπηρίες μαθαίνουν καλύτερα εάν χρησιμοποιηθεί η κατάλληλη τεχνολογία για τη βελτίωση της μάθησής τους. Συνεπώς, κρίνεται σκόπιμο να πραγματοποιηθούν μελλοντικές έρευνες για την διερεύνηση του συγκεκριμένου θέματος, καθώς είναι μία σχετικά πρόσφατη κατάσταση που πλήττει τον κόσμο με ή χωρίς ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και δεν έχει μελετηθεί ακόμη διεξοδικά.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Aas, S., & David W. (2016). Brain–Computer Interfaces and Disability: Extending Embodiment, Reducing Stigma? *Journal of Medical Ethics*, 42(1),37–40. <https://doi.org/10.1136/medethics-2015-102807>
- Abberley, P. (1987). The Concept of Oppression and the Development of a Social Theory of Disability. *Disability, Handicap & Society* 2(1),5–19. <https://doi.org/10.1080/02674648766780021>
- Ahmad, F., (2015). Use of Assistive Technology in Inclusive Education: Making Room for Diverse Learning Needs. *Transcience* 6(2), 62–77. <https://doi.org/10.18411/A-2017-023>
- Allen, J. (2005). Designing Desirability in an Augmentative and Alternative Communication Device. *Universal Access in the Information Society* 4(2), 135–145. <https://doi.org/10.1007/s10209-005-0117-2>
- Alves, C. C. D. F., Monteiro, G. B. M., Rabello, S., Gasparetto, M. E. R. F., & Carvalho, K. M. D. (2009). Assistive technology applied to education of students with visual impairment. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 26(2), 148-152. <https://doi.org/10.1590/S1020-49892009000800007>
- Amador, M., & Torres, J. (2019). Visual Disability and Causes of Preventable Blindness. *Primary Care*. <https://dx.doi.org/10.5772/intechopen.88793>
- American Foundation for the Blind. (2005). *Educating Students With Visual Impairments for Inclusion in Society*.

- Argyropoulos, V., Sideridis, G. D., Botsas, G., & Padeliadu, S. (2011). Assessing Self-Regulation in Individuals With Visual Impairments. *Assessment for Effective Intervention*, 37(3), 171–182. <https://doi.org/10.1177/1534508411406899>
- Arlinwibowo, J., & Retnawati, H. (2015). Developing audio tactile for visually impaired students. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 6(4), 18–30.  
[http://www.ijonte.org/FileUpload/ks63207/File/02.a.janu\\_arlinwibowo.pdf](http://www.ijonte.org/FileUpload/ks63207/File/02.a.janu_arlinwibowo.pdf)
- Arlinwibowo, J., Kistoro, H. C. A., Retnawati, H., Kassymova, G. K., & Kenzhaliyev, B. K. (2020). Differences between Indonesia and Singapore based on PISA 2015: Five-factor students' perception in science education. *Journal Inovasi Pendidikan IPA*, 6(1), 79–87. <https://doi.org/10.21831/jipi.v6i1.32637>
- Arlinwibowo, J., Retnawati, H., & Pradani, R. G. (2018). Constraints on the physics practicum for visually impaired students in inclusive junior high schools. *2nd International Conference on Teacher Education and Professional Development*, 83–90. <https://doi.org/10.1201/9781315104188>
- Armitage, R., & Nellums, LB. (2020). The COVID-19 response must be disability inclusive. *Lancet Public Health*, 5. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30097-9](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30097-9).
- Ashton, T. (2005). Perceived Knowledge, Attitudes, and Challenges of AT Use in Special Education. *Journal of Special Education Technology*, 20 (2), 60-64. <https://doi.org/10.1177/016264340602100105>
- Baertschi, B. (2013). Chapitre 6. Hearing the Implant Debate: Therapy or Cultural Alienation? *Journal International de Bioéthique* 24(4), 71–81. <https://doi.org/10.3917/jib.243.0071>

- Battistin, T., Mercuriali, E., Zanardo, V., Gregori, D., Lorenzoni, G., Nasato, L., & Reffo, M. E. (2021). Distance support and online intervention to blind and visually impaired children during the pandemic COVID-19. *Research in developmental disabilities, 108*, 103816. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2020.103816>
- Bhakhri, R., Chun, R., Coalter, J, Jay, W. A. (2012). Survey of Smartphone Usage in Low Vision Patients. *Investigative Ophthalmology & Visual Science, 53*(14), 4421.
- Bishop, D., & Rhind, D. J. A. (2011). Barriers and enablers for visually impaired students at a UK Higher Education Institution. *British Journal of Visual Impairment, 29*(3), 177-195. <https://doi.org/10.1177/0264619611415329>
- Boerner, K., & Cimarolli, V. R. (2005). Optimizing Rehabilitation for adults with visual impairment: attention to life goals and their links to well-being. *Clinical Rehabilitation, 19* (7), 790-798. <https://doi.org/10.1191/0269215505cr893oa>
- Breen, J. (2015). The Exoskeleton Generation–Disability Redux. *Disability & Society 30*(10), 1–5. <https://doi.org/10.1080/09687599.2015.1085200>
- Bureau of Labor Statistics – United States Department of Labor (2016). *Persons with a Disability: Labor Force Characteristics Summary*. <http://www.bls.gov/news.release/empsit.t06.htm>.
- Carr, A. J., Gibson, B., & Robinson, P. G. (2001). Is quality of life determined by expectations or experience? *BMJ: British Medical Journal, 322*(7296), 1240–1243. <https://doi.org/10.1136/bmj.322.7296.1240>
- Carver, J., Ganus, A., Ivey, J. M., Plummer, T., & Eubank, A. (2015). The impact of mobility assistive technology devices on participation for individuals with disabilities. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology, 1–10*. <https://doi.org/10.3109/17483107.2015.1027295>

- Chandra, P., & Jones, J. (2015). *Assistive Technologies and Autonomy in a Cyborg World. Paper read at Proceedings of the Seventh International Conference on Information and Communication Technologies and Development*. <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2737905>.
- Chen, D., & Downing, E. J. (2006). *Tactile Strategies for Children who have Visual Impairments and Multiple Disabilities: Promoting Communication and Learning Skills*. New York: AFB.
- Chowdhury, D., Haider, M. Z., Sarkar, M., Refat, M., Datta, K., & Fattah, S. A. (2018). An intuitive approach to innovate a low cost Braille embosser. *International Journal of Instrumentation Technology*, 2(1), 1–17. <https://doi.org/10.1504/ijit.2018.090858>
- Chun, R., Bhakhri, R., Coalter, J., & Jay, W. M. (2012). Smartphone Usage in Patients with Optic Atrophy. *Neuro-Ophthalmology*, 36(5), 193–195. <https://doi.org/10.3109/01658107.2012.710923>
- Corn, A., & Lusk, K. (2010). *Perspectives on low vision*. In: Corn AL, Erin JN, editors. *Foundations of low vision: Clinical and functional perspectives*. 2nd ed. New York: AFB Press, 3–34.
- Costello, A. (2014). *An Investigation of the Assistive Technology Supports and Transition from a Third- Level Environment to the Workplace – A Dissertation submitted in partial Fulfilment of the Requirements of Dublin Institute of Technology for the Degree of M.Sc. in Computing (Universal Design & Assistive Technology)*, Dublin: Dublin Institute of Technology.
- Crossland, M. D., S. Silva, R., & Macedo, A. F. (2014). Smartphone, tablet computer and e-reader use by people with vision impairment. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 34(5), 552–557. <https://10.1111/opo.12136>

- DeCarlo, DK, Woo, S, & Woo, GC. (2006). *Patients with low vision*. In: Benjamin WJ, editor. *Borish's clinical refraction*. 2nd ed. Philadelphia: Elsevier, 1591–1618.
- Dascalu, M., Moldoveanu, A., Balan, O., Lupu, R. G., Ungureanu, F., & Caraiman, S. (2017). Usability assessment of assistive technology for blind and visually impaired. *2017 E-Health and Bioengineering Conference (EHB)*, 523–526. <https://doi.org/10.1109/EHB.2017.7995476>
- Desideri, L., Roentgen, U., Hoogerwerf, E. J., & de Witte, L. (2013). Recommending assistive technology (AT) for children with multiple disabilities: A systematic review and qualitative synthesis of models and instruments for AT professionals. *Technology and Disability*, 25(1), 3-13. <https://doi.org/10.3233/TAD-130366>
- Dettman, S., Wall, E., Constantinescu, G., & Dowell, R. (2013). Communication outcomes for groups of children using cochlear implants enrolled in auditory-verbal, aural-oral, and bilingual-bicultural early intervention programs. *Otology & neurotology : official publication of the American Otological Society, American Neurotology Society [and] European Academy of Otology and Neurotology*, 34(3), 451–459. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3182839650>
- Deverell, L., Bhowmik, J., Al Mahmud, A., Lau, B. T., Islam, F. M. A., Sukunesan, S., ... Meyer, D. (2021). Self-reported use of technology by orientation and mobility clients in Australia and Malaysia before the COVID-19 pandemic. *British Journal of Visual Impairment*. <https://doi.org/10.1177/02646196211019070>
- Diep, L., & Wolbring, G. (2013). Who Needs to Fit in? Who Gets to Stand out? Communication Technologies Including Brain-Machine Interfaces Revealed from the Perspectives of Special Education School Teachers Through an Ableism Lens. *Education Sciences*, 3(1), 30–49. <https://doi.org/10.3390/educsci3010030>

- Dündar, T., & Özsoy, S. (2020). Menstrual hygiene management among visually impaired women. *British Journal of Visual Impairment*.  
<https://doi.org/10.1177/0264619620911441>
- Edward, S., Jothimani, A., Jayaprakash, V., & Xavier, J. B. (2018). Text-to-speech device for visually impaired people. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, 119(15), 1061–1067. <https://www.acadpubl.eu/hub/2018-119-15/3/529.pdf>
- European Commission (2012). *Flash Eurobarometer 345 Accessibility*.  
[http://ec.europa.eu/public\\_opinion/flash/fl\\_345\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_345_en.pdf).
- Fares, A., Shenouda, M., & El-Shelil, M. (2018). Evaluation of Personal Hygiene Among Students with Visual Impairment at Al-Nour School for Blind: Ismailia City. *The Medical Journal of Cairo University*, 86, 3187-3196.  
<https://doi.org/10.21608/mjcu.2018.60286>
- Ferri, D., Giannoumis, G. A., & Edward O’Sullivan, C. (2015). Fostering accessible technology and sculpting an inclusive market through regulation. *International Review of Law, Computers & Technology*, 29(2-3), 81–87.  
<https://doi.org/10.1080/13600869.2015.1055666>
- Frauenberger, C. (2015). Disability and Technology: A Critical Realist Perspective. *Proceedings of the 17th International ACM SIGACCESS Conference on Computers & Accessibility*. <https://doi.org/10.1145/2700648.2809851>
- Freitas, D., & Kouroupetroglou, G. (2008). Speech technologies for blind and low vision persons. *Technology and Disability*, 20(2), 135–156. <https://doi.org/10.3233/TAD-2008-20208>
- Friedrich, E. V., Suttie, N., Sivanathan, A., Lim, T., Louchart, S., & Pineda, J. A. (2014). Brain-computer interface game applications for combined neurofeedback and



biofeedback treatment for children on the autism spectrum. *Frontiers in neuroengineering*, 7, 21. <https://doi.org/10.3389/fneng.2014.00021>

Gambino, O., Pirrone, R., & Giorgio, F. D. (2014). Accessibility of the Italian institutional web pages: a survey on the compliance of the Italian public administration web pages to the Stanca Act and its 22 technical requirements for web accessibility. *Universal Access in the Information Society*, 15(2), 305–312. <https://doi.org/10.1007/s10209-014-0381-0>

Gerber, E. (2003). The Benefits of and Barriers to Computer Use for Individuals. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 97(9), 536-550. <https://doi.org/10.1177/0145482X0309700905>

Goudiras, D., Papadopoulos, K., Koutsoklenis, A., Papageorgiou, V., & Stergiou, M. (2009). Factors Affecting the Use of Reading Media by Visually Impaired Adults. *British Journal of Visual Impairment*, 27(2), 111-127. <https://doi.org/10.1177/0264619609102214>

Gould, M., Leblois, A., Cesa Bianchi, F., & Montenegro, V. (2015). Convention on the rights of persons with disabilities, assistive technology and information and communication technology requirements: where do we stand on implementation?. Disability and rehabilitation. *Assistive technology*, 10(4), 295–300. <https://doi.org/10.3109/17483107.2014.979332>

Graser, A., Heyer, T., Fotoohi, L., Lange, U., Kampe, H., Enjarini, B., ... Ristic-Durrant, D. (2013). A Supportive FRIEND at Work: Robotic Workplace Assistance for the Disabled. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 20(4), 148–159. <https://doi.org/10.1109/mra.2013.2275695>

- Habel, C., Kerzel, M., & Lohmann, C. (2010). Verbal assistance in tactile-map explorations: A case of visual representations and reasoning. *Association for the Advancement of Artificial Intelligence*, 34-41
- Haller, B., Dorries, B., & Rahn, J. (2006). Media labeling versus the US disability community identity: a study of shifting cultural language. *Disability & Society*, 21(1), 61–75. <https://doi.org/10.1080/09687590500375416>
- Hapsari, S. I., Sugiyarto, K. H., & Kosaka, N. (2018). An evaluation of application of information technology and communication of learning science with the theme of solar system. *Psychology, Evaluation, and Technology in Educational Research*, 1(1), 41. <https://doi.org/10.33292/petier.v1i1.18>
- Hersh, M. (2016). Classification framework for ICT-based learning technologies for disabled people. *British Journal of Educational Technology*, 48(3), 768–788. <https://doi.org/10.1111/bjet.12461>
- Hersh, M. A. (2007). *Assistive Technology for Visually Impaired and Blind People*. Springer.
- Hersh, M., & Johnson, M. (2008). *Assistive Technology for Daily Living*. In *Assistive Technologies for Visually Impaired and Blind People*, by Marion A. Hersh and Michael A. Johnson, 615–658. London: Springer- Verlag London Limited.
- Imrie, R. (1997). Rethinking the Relationships Between Disability, Rehabilitation, and Society. *Disability and Rehabilitation* 9(7):263–271. <https://doi.org/10.3109/09638289709166537>
- Isaila, N. (2014). The Assistive Software, Useful and Necessary Tool for Blind Student's Abilities Development. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 116, 2189- 2192. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.541>

- Jaarsma, P., & Welin, S. (2012). Autism as a natural human variation: reflections on the claims of the neurodiversity movement. *Health care analysis : HCA : journal of health philosophy and policy*, 20(1), 20–30. <https://doi.org/10.1007/s10728-011-0169-9>
- Johnston, P., Jongbloed, L., Stainton, T., & Drynan, D. (2014). Can Assistive Technology help People with Disabilities obtain Employment? An Examination of overcoming Barriers to Participation in British Columbia, Canada. *International Journal of Disability, Community & Rehabilitation* 13(1).
- Kavitha, V., Manumali, M. S., Praveen, K., & Heralgi, M. M. (2015). Low vision aid—A ray of hope for irreversible visual loss in the pediatric age group. *Taiwan Journal of Ophthalmology*, 5(2), 63–67. <https://doi.org/10.1016/j.tjo.2015.02.002>
- Kelly, S. M., & Smith, D. W. (2011). The impact of assistive technology on the educational performance of students with visual impairments: A synthesis of the research. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 105(2), 73-83. <https://doi.org/10.1177/0145482X1110500205>
- Lancioni, G. E., Sigafoos J., O'Reilly M. F., & Singh N. N. (2013). *Defining Assistive Technology and the Target Populations*. In: *Assistive Technology*. Springer, New York.
- Lancioni, G. E., Singh, N. N., O'Reilly, M. F., Sigafoos, J., & Oliva, D. (2014) Assistive Technology for People with Severe/Profound Intellectual and Multiple Disabilities. In: Lancioni G., Singh N. (eds) *Assistive Technologies for People with Diverse Abilities*. Springer, New York.
- Layton, N., Mont, D., Puli, L., Calvo, I., Shae, K., Tebbutt, E., Hill, K. D., et al. (2021). Access to Assistive Technology during the COVID-19 Global Pandemic: Voices of Users and Families. *International Journal of Environmental Research and Public*

*Health*, 18(21), 11273. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph182111273>

Leporini, B., & Buzzi, M. (2018, April 23-25). *Home Automation for an Independent Living: Investigating the Needs of Visually Impaired People* [Proceedings of the 15th International Web for All Conference]. W4A '18: The Internet of Accessible Things, Lyon, France. <https://doi.org/10.1145/3192714.3192823>

Lindblad BE, Håkansson N, Wolk A. (2014). Smoking cessation and the risk of cataract: A prospective cohort study of cataract extraction among men. *JAMA Ophthalmology*, 132(3):253- 257. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2013.6669>

Lipsey, M., & Wilson, D. (2001). *Practical meta-analysis*. Sage Publications.

Longhurst, G. J. (2021). Teaching a blind student anatomy during the Covid-19 pandemic. *Anatomical Sciences Education*. <https://doi.org/10.1002/ase.2120>

Luo, G. (2019). How 16,000 people used a smartphone magnifier app in their daily lives. *Clinical and Experimental Optometry*. <https://doi.org/10.1111/cxo.12996>

Luo, G., & Pundlik, S. (2021). Influence of COVID- 19 Lockdowns on the Usage of a Vision Assistance App Among Global Users With Visual Impairment: Big Data Analytics Study. *Journal of medical Internet research*, 23(5), e26283. <https://doi.org/10.2196/26283>

Mahfuz, S., Sakib, M. N., & Husain, M. (2021). A preliminary study on visually impaired students in Bangladesh during the COVID-19 pandemic. *Policy Futures in Education*, 147821032110301. <https://doi.org/10.1177/14782103211030145>

Mani, M. N. G. & International Council for Education of People with Visual Impairment (Eds.). (2005). *Mathematics made easy: For children with visual impairment*. ICEVI.

- Morris, M. R., Zolyomi, A., Yao, C., Bahram, S., Bigham, J. P., & Kane, S. K. (2016). With most of it being pictures now, I rarely use it. *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '16*. <https://doi.org/10.1145/2858036.2858116>
- Naipal, S., Rampersad, N. (2018). A review of visual impairment. *African Vision and Eye Health*, 77(1). <https://doi.org/10.4102/aveh.v77i1.393>
- Newell, A. (2003). *Inclusive Design or Assistive Technology*. In *Inclusive Design*, edited by John Clarkson, Simeon Keates, Roger Coleman and Cherie Lebbon, 172–181. New York: Springer.
- Nierling, L., Maia, M., Hennen, L., & Wolbring, G. (2018). Assistive technologies for people with disabilities-Part II: Current and emerging technologies. *Assistive technologies for the inclusion of people with disabilities in society, education and jobs*. <https://doi.org/10.2861/567013>
- Norbury, C. F., & Sparks, A. (2013). Difference or disorder? Cultural issues in understanding neurodevelopmental disorders. *Developmental psychology*, 49(1), 45–58. <https://doi.org/10.1037/a0027446>
- Pal, J., & Lakshmanan, M. (2012, March 12-15). Assistive technology and the employment of people with vision impairments in India. *Proceedings of the Fifth International Conference on Information and Communication Technologies and Development*. Association for Computing Machinery, New York, United States.
- Pan, C. W., Klein, B.E., Cotch, M.F., et al. (2013). Racial variations in the prevalence of refractive errors in the United States: The multi- ethnic study of atherosclerosis. *American Journal of Ophthalmology*, 155, 1129- 1138. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2013.01.009>

- Pandey, R. K. (2018). Comparative study of adjustment of visually impaired students. *Universal Journal of Educational Research*, 6(11), 2562–2571.  
<https://doi.org/10.13189/ujer.2018.061121>
- Panesar, S., & Wolbring, G. (2014). Analysis of North American Newspaper Coverage of Bionics Using the Disability Studies Framework. *Technologies*, 2(1), 1–30.  
<https://doi.org/10.3390/technologies2010001>
- Papadopoulos, K., & Goudiras, D. (2005). Accessibility Assistance for Visually-Impaired People in Digital Texts. *British Journal of Visual Impairment*, 23(2), 75-83.  
<https://doi.org/10.1177/0264619605054779>
- Perkins-Dock, R.E., M.S., T.R., M.S., J.M., & M.S., J.N. (2015). A Survey of Barriers to Employment for Individuals who are Deaf. *Journal of the American Deafness & Rehabilitation Association (JADARA)* 49(2).
- Pineda, V. S., & Corburn, J. (2020). Disability, Urban Health Equity, and the Coronavirus Pandemic: Promoting Cities for All. *Journal of urban health : bulletin of the New York Academy of Medicine*, 97(3), 336–341. <https://doi.org/10.1007/s11524-020-00437-7>
- Pomarolli, G. (2021). Teaching Russian to Visually Impaired Students during COVID-19: Technological Tools, Teaching Strategies, and Digital Materials, *Russian Language Journal*, 71(2). Available at: <https://scholarsarchive.byu.edu/rlj/vol71/iss2/9>
- Pundlik, S., Singh, A., Baghel, G., Baliutaviciute, V., & Luo, G. (2019). A Mobile Application for Keyword Search in Real- World Scenes. *IEEE Journal of Translational Engineering in Health and Medicine*, 7.  
<https://doi.org/10.1109/JTEHM.2019.2935451>  
<http://europepmc.org/abstract/MED/31667028>.

- Quek, F., Yasmine E., & Francisco O. (2016). *Assistive Technology in Education*. In Handbook of Science and Technology Convergence, edited by William Sims Bainbridge, Mihail C. Roco, 973, <https://doi.org/10.1007/978-3-319-04033-2>.
- Rautiainen, S., Lindblad, BE., Morgenstern, R., & Wolk, A. (2014). Total antioxidant capacity of the diet and risk of age-related cataract: A population-based prospective cohort of women. *JAMA Ophthalmology*, 132(3), 247-252. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2013.6241>
- Retnawati, H., Kartowagiran, B., Arlinwibowo, J. & Sulistyarningsih, E. (2017). Why are the Mathematics National Examination Items Difficult and What Is Teachers' Strategy to Overcome It? *International Journal of Instruction*, 10(3), 257-276. <https://doi.org/10.12973/iji.2017.10317a>
- Rizzo, J., Beheshti, M., Fang, Y., Flanagan, S., & Giudice, N. A. (2021). COVID -19 and Visual Disability: Can't Look and Now Don't Touch. *American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation*, 13(4), 415–421. <https://doi.org/10.1002/pmrj.12541>
- Rutkowski, T. M., & Mori, H. (2015). Tactile and bone-conduction auditory brain computer interface for vision and hearing impaired users. *Journal of neuroscience methods*, 244, 45–51. <https://doi.org/10.1016/j.jneumeth.2014.04.010>
- Sachdeva, N., & Suomi, R. (2013). *Assistive Technology For Totally Blind – Barriers to Adoption*. Available at: [https://www.mn.uio.no/ifi/english/research/news-and-events/events/conferences-and-seminars/iris2013/groups/iris36\\_submission\\_16.pdf](https://www.mn.uio.no/ifi/english/research/news-and-events/events/conferences-and-seminars/iris2013/groups/iris36_submission_16.pdf)
- Senjam S. S. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on people living with visual disability. *Indian journal of ophthalmology*, 68(7), 1367–1370. [https://doi.org/10.4103/ijo.IJO\\_1513\\_20](https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_1513_20)

- Senjam, S. S., & Singh, A. (2020). Addressing the health needs of people with disabilities in India. *Indian journal of public health*, 64(1), 79–82. [https://doi.org/10.4103/ijph.IJPH\\_27\\_19](https://doi.org/10.4103/ijph.IJPH_27_19)
- Senjam, S. S., Manna, S., & Bascaran, C. (2021). Smartphones-Based Assistive Technology: Accessibility Features and Apps for People with Visual Impairment, and its Usage, Challenges, and Usability Testing. *Clinical optometry*, 13, 311–322. <https://doi.org/10.2147/OPTO.S336361>
- Sherry, M. (2016). *Disability hate Crimes: Does Anyone really hate Disabled People?* London: Routledge.
- Shinohara, K., & Tenenberg, J. (2009). A blind person's interactions with technology. *Communications of the ACM*, 52(8), 58–66. <https://doi.org/10.1145/1536616.1536636>
- Silman, F., Yaratan, H., & Karanfiller, T. (2017). Use of Assistive Technology for Teaching- Learning and Administrative Processes for the Visually Impaired People. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(8), 4805–4813. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00945a>
- Smith, E. M., Toro Hernandez, M. L., Ebuenyi, I. D., Syurina, E. V., Barbareschi, G., Best, K. L., Danemayer, J., Oldfrey, B., Ibrahim, N., Holloway, C., & MacLachlan, M. (2020). Assistive Technology Use and Provision During COVID-19: Results From a Rapid Global Survey. *International journal of health policy and management*, 10.34172/ijhpm.2020.210. Advance online publication. <https://doi.org/10.34172/ijhpm.2020.210>
- Sorgini, F., Calìò, R., Carrozza, M. C., & Oddo, C. M. (2018). Haptic-assistive technologies for audition and vision sensory disabilities. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*.13(4), 394-421. <https://doi.org/10.1080/17483107.2017.1385100>



- Stiker, H. (2000). *A History of Disability*. Ann Arbor, Michigan: University of Michigan Press.
- Tay, B. T. C., Park, T., Jung, Y., Tan, Y. K., & Wong, A. H. Y. (2013). When Stereotypes Meet Robots: The Effect of Gender Stereotypes on People’s Acceptance of a Security Robot. *Lecture Notes in Computer Science*, 261–270. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-39360-0\\_29](https://doi.org/10.1007/978-3-642-39360-0_29)
- Taylor, D. J., Hobby, A. E., Binns, A. M., & Crabb, D. P. (2016). How does age-related macular degeneration affect real-world visual ability and quality of life? A systematic review. *BMJ Open*, 6(12), e011504. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011504>
- Voykinska, V., Azenkot, S., Wu, S., & Leshed, G. (2016). How Blind People Interact with Visual Content on Social Networking Services. *Proceedings of the 19th ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work & Social Computing - CSCW '16*. <https://doi.org/10.1145/2818048.2820013>
- Wang, R., Chen, Z., Zhang, M. R., Li, Z., Liu, Z., Dang, Z., ... Chen, X. “Anthony.” (2021). Revamp: Enhancing Accessible Information Seeking Experience of Online Shopping for Blind or Low Vision Users. *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. <https://doi.org/10.1145/3411764.3445547>
- WHO – World Health Organization. (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health – ICF*. Geneva: World Health Organization.
- WHO – World Health Organization. (2002). Towards a Common Language for Functioning, *Disability and Health*. <http://www.who.int/classifications/icf/icfbeginnersguide.pdf?ua=1>.

- Wittich, W., Jarry, J., Morrice, E., & Johnson, A. (2018). Effectiveness of the Apple iPad as a Spot-reading Magnifier. *Optometry and Vision Science*, 95(9), 704–710. <https://doi.org/10.1097/OPX.0000000000001269>
- Wolbring G. (2013). Hearing Beyond the Normal Enabled by Therapeutic Devices: The Role of the Recipient and the Hearing Profession. *Neuroethics*, 6(3), 607–616. <https://doi.org/10.1007/s12152-011-9120-x>
- Wolbring, G., & Diep, L. (2016). *Cognitive/Neuroenhancement through an Ability Studies Lens*. In Cognitive Enhancement, edited by Fabrice Jotterand and Veljko Dubljevic, 57–75. Oxford: Oxford University Press.
- Wolbring, G., Diep, L., Yumakulov, S., Ball, N., & Yergens, D. (2013). Social Robots, Brain Machine Interfaces and Neuro/Cognitive Enhancers: Three Emerging Science and Technology Products through the Lens of Technology Acceptance Theories, *Models and Frameworks. Technologies*, 1(1), 3–25. <https://doi.org/10.3390/technologies1010003>
- Wong J, Molyneaux L, Constantino M, Twigg SM, Yue DK. (2008). Timing is everything: Age of onset influences long- term retinopathy risk in type 2 diabetes, independent of traditional risk factors. *Diabetes Care*, 31(10):1985- 1990. <https://doi.org/10.2337/dc08-0580>
- Wood, J. M., Lacherez, P., Black, A. A., Cole, M. H., Boon, M. Y., & Kerr, G. K. (2011). Risk of falls, injurious falls, and other injuries resulting from visual impairment among older adults with age-related macular degeneration. *Investigative ophthalmology & visual science*, 52(8), 5088–5092. <https://doi.org/10.1167/iovs.10-6644>
- World Health Organization (2010). *Action Plan for the Prevention of Avoidable Blindness and Visual Impairment 2009- 2013*. Geneva.

- Wulansari, R., & Baharuddin, H. (2021). Inclusive University Management with Technology Basis: A Case Study of Visual Impairment Students at Information Technology Study in University of Pamulang (UNPAM). *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 584. <https://www.atlantis-pub.com/proceedings/icorsh-20/125962372>
- Yumakulov, S., Yergens, D., & Wolbring, G. (2012). Imagery of Disabled People within Social Robotics Research. *Lecture Notes in Computer Science*, 168–177. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-34103-8\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-642-34103-8_17)
- Zurqoni, Retnawati, H., Arlinwibowo, J., & Apino, E. (2018). Strategy and implementation of character education in senior high schools and vocational high schools. *Journal of Social Studies Education Research*, 9(3), 370–397. <https://doi.org/10.17499/jsse.01008>
- Αργυρόπουλος Β. (2007). *Μαθησιακό περιβάλλον και στρατηγικές διδασκαλίας στην εκπαίδευση τυφλών παιδιών*. [Πρακτικά 1<sup>ο</sup> Πανελλήνιο συνέδριο ειδικής αγωγής με διεθνή συμμετοχή], «Η ειδική αγωγή στην κοινωνία της γνώσης», Εταιρεία Ειδικής Παιδαγωγικής Ελλάδος, Αθήνα.
- Κουρουπέτρογλου, Γ., & Φλωριάς, Ε. (2003). *Επιστημονικά σύμβολα κατά braille στον Ελληνικό χώρο-Εφαρμογή σε Συστήματα Πληροφορίες για Τυφλούς*. Αθήνα: Κέντρο Εκπαίδευσης και Αποκατάστασης Τυφλών.
- Κουτάντος, Δ. Ι. (2005). *Η εκπαίδευση παιδιών και νέων με Μειωμένη Όραση*. Αθήνα, Ελληνικά Γράμματα.
- Σούλης, Σ. (2013). *Εκπαίδευση και Αναπηρία*. Αθήνα: Εθνική Συνομοσπονδία Ατόμων με αναπηρία.