

## Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης

Τόμ. 2016, Αρ. 2

6ο Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ Π.Τ.Δ.Ε.  
ΚΕΝΤΡΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΨΥΧΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



### 6<sup>ο</sup> ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Υπό την αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων  
24-26 Ιουνίου 2016

#### ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

ISSN: 2529-1157

#### ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

Παπαδόπουλος Ιωάννης

Πολυτρονοπούλου Σταυρούλα

Μπασιά Αγγελική

ΙΟΥΝΙΟΣ 2016

### Προβλήματα όρασης και η υποστηρικτική τεχνολογία

Χρυσούλα Παπαλεξανδρή

doi: [10.12681/edusc.997](https://doi.org/10.12681/edusc.997)

#### Βιβλιογραφική αναφορά:

Παπαλεξανδρή Χ. (2017). Προβλήματα όρασης και η υποστηρικτική τεχνολογία. *Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης*, 2016(2), 1057–1067. <https://doi.org/10.12681/edusc.997>



## **Προβλήματα όρασης και η υποστηρικτική τεχνολογία**

Παπαλεξανδρή Χρυσούλα, απόφοιτη ΠΤΔΕ Παν/μίου Αθηνών

[xrysoulapapalexandri@hotmail.com](mailto:xrysoulapapalexandri@hotmail.com)

### **Περίληψη**

Στην παρούσα εργασία εξετάζονται ενδελεχώς τα προβλήματα όρασης και κατά πόσο η υποστηρικτική τεχνολογία μπορεί να συμβάλλει στην άμβλυνση της λειτουργικότητας των τυφλών ατόμων που δημιουργείται αυτών. Αρχικά, αναλύονται τα βασικά χαρακτηριστικά των ατόμων με προβλήματα όρασης ή τύφλωσης. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα κύρια αίτια της τύφλωσης καθώς και η αναγκαιότητα που προκύπτει για χρήση βοηθητικού εξοπλισμού ή άλλων μέσων όπως ανάγνωση με το σύστημα Braille. Έπειτα, αναφέρονται οι δυσκολίες που παρουσιάζει ο μαθητής κατά την διαδικασία της μάθησης σ' όλα τα γνωστικά επίπεδα, όπως στην γραφή ή στο διάβασμα. Σ' αυτό το σημείο, ο εκπαιδευτικός διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην σύνδεση του μαθητή με την γνώση αφού οφείλει να δημιουργήσει ένα εξατομικευμένο σχέδιο διδασκαλίας κατάλληλα προσαρμοσμένο στις λειτουργικές ανάγκες του μαθητή με συμβολικές ή μη αναπαραστάσεις. Η υποστηρικτική τεχνολογία που υπάρχει και παρέχεται στους τυφλούς ή μερικώς βλέποντες μαθητές έχει επίσης έναν καθοριστικό ρόλο. Με γνώμονα πως η τεχνολογία επεκτείνει τα όρια του ανθρώπου και τον βοηθά στην κοινωνικής ένταξη και στην κατάκτηση της γνώσης, έχουν αναπτυχθεί τεχνολογικές λύσεις που ενισχύουν και βοηθούν τους συγκεκριμένους μαθητές. Παραδείγματα αυτών αποτελούν το GPS, οι μεγεθυντικοί φακοί, ειδικές κάμερες, touch υπολογιστές και το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο για τυφλά άτομα. Όλα τα παραπάνω έχουν ως απώτερο στόχο την ανάπτυξη προσβάσιμου υλικού με σκοπό την βελτίωση της ποιότητας της παρεχόμενης εκπαίδευσης.

**Λέξεις-Κλειδιά:** υποστηρικτική τεχνολογία, μεγεθυντικοί φακοί, ειδικές κάμερες, προσβάσιμο υλικό

**Abstract**

In this paper, are thoroughly examined the visually impaired problems and whether technology can help to alleviate the functionality of blind people. Initially, are analyzed the basic characteristics of people with visual impairment or blindness. Furthermore, are presented the main causes of blindness and the need arising for using accessories or other means of help such as reading with the Braille system. Then, are referred the difficulties of the student in the learning process at all levels of knowledge, such as writing or reading. At this point, the teacher plays a key role in the student's connection with the knowledge. The teacher has to create a personalized teaching plan appropriately adapted to the operational needs of the student with symbolic representations or not. Technology available and provided to blind or partially sighted students also have a key role. Taking into consideration that the technology extends the human limitations and helps the social integration and achievement of knowledge, technological solutions that enhance and help certain students have developed. Examples of these are eg GPS, magnifiers, special cameras, touch computers and email for blind people. All this ultimately aim to develop accessible material in order to improve the quality of education.

**Keywords :** assistive technology, magnifiers, special cameras, accessible material

1. **Βασικά χαρακτηριστικά μερικής όρασης ή τύφλωσης.**

Οι όροι που υπάρχουν είναι παιδιά ή άτομα με προβλήματα όρασης, με οπτική αναπηρία ή τυφλά άτομα. Ο όρος «παιδιά» ή «άτομο» με πρόβλημα όρασης αλλάζει ανάλογα με την ηλικιακή ομάδα στην οποία αναφερόμαστε. Για θέματα εκπαίδευσης χρησιμοποιούμε τον όρο «παιδιά με προβλήματα όρασης» ενώ σε περιπτώσεις που αναφερόμαστε τόσο σε παιδιά όσο και σε ενήλικες χρησιμοποιήσαμε τον όρο «άτομα». Και στις δύο περιπτώσεις οι όροι παιδιά και άτομα προηγούνται της φράσης «...με προβλήματα όρασης» γιατί θεωρούμε την ιδιότητά τους ως άνθρωποι πιο σημαντική από το πρόβλημα τους. Τέλος με τον όρο «...με προβλήματα όρασης» περιλαμβάνουμε όχι μόνο τα άτομα που είναι εντελώς τυφλά αλλά και τα άτομα με μειωμένη όραση.

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π.Ο.Υ.) τυφλό νοείται κάθε άτομο με οπτική οξύτητα λιγότερη από 1/20 στο καλύτερο μάτι. Επίσης, κάθε άτομο, που αν και μπορεί να παρουσιάζει ικανοποιητική οπτική οξύτητα, η περιφεριακή του όραση είναι περιορισμένη στις 10 μοίρες κεντρικά ή λιγότερο, θεωρείται τυφλό.

Οι κατηγορίες που όρισε ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας σχετικά με τα άτομα με σοβαρά προβλήματα όρασης είναι:

- Κατηγορία 1: Οπτική οξύτητα μεταξύ 3/10 και 1/10 (μερικώς βλέπων)
- Κατηγορία 2: Οπτική οξύτητα μεταξύ 1/10 και 1/20 (μερικώς βλέπων)
- Κατηγορία 3: Οπτική οξύτητα μεταξύ 1/20 και μέτρηση δακτύλων από 1 μέτρο ή 1/30 (τυφλός)
- Κατηγορία 4: Οπτική οξύτητα μεταξύ μέτρησης δακτύλων από 1 μέτρο και αντίληψη φωτός (τυφλός)
- Κατηγορία 5: Οπτική οξύτητα μη αντίληψης φωτός (τυφλός)

(Φράγκου, Πατραγκού, Ζωντανός, Τσιμπόγλου, Διομήδη, Καραχλάνη, Batusic, 2001 )

Ο όρος άτομο με πρόβλημα όρασης περιγράφει συνολικά την κατάσταση της απώλειας της όρασης. Τυφλός είναι το άτομο που δεν έχει ποσοστό λειτουργικής όρασης και για την εκπαίδευση του χρησιμοποιεί απτικές μεθόδους. Επίσης, αδυνατεί

να διαβάσει έντυπα με συμβατική γραφή, μπορεί όμως να μάθει να διαβάζει και να γράφει με το ανάγλυφο σύστημα γραφής, Braille. Η όραση του τυφλού είναι λιγότερη από  $1/10$  της απόστασης από το αντικείμενο. Άτομο με μειωμένη όραση είναι το άτομο με ποσοστό λειτουργικής όρασης που η εκπαίδευση του στηρίζεται σε οπτικές μεθόδους. Είναι μία συχνά παρεξηγημένη ομάδα ατόμων γιατί δεν μπορούν εύκολα να γίνουν αντιληπτά τα όρια της μειωμένης όρασης. (Mason & McCall, 2004 & Ενημερωτικό Φυλλάδιο Σχολής Τυφλών, 2011)

Τα αίτια της τύφλωσης ή της μερικής οράτοτητας μπορούν να ποικίλουν. Οι κληρονομικοί παράγοντες αποτελούν κύρια αιτία της οπτικής αναπηρίας στα παιδιά. Προγενετικοί παράγοντες: όπως διάφορα οικογενειακά εκφυλιστικά φαινόμενα, όπως η έλλειψη χρωστικής ουσίας στον χοριοειδή, στην ίριδα, (αλφισμός) και στον αμφιβληστροειδή, σε διαθλαστικές ανωμαλίες, στην καταστροφή ή βλάβη του οπτικού νεύρου κ.ά. Μολυσματικές ασθένειες της μητέρας κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης, όπως π.χ. η ερυθρά κατά τους πρώτους τρεις μήνες, αφροδίσια νοσήματα, (βλεννόρροια, σύφιλη κ.ά.), δηλητηριάσεις, κακώσεις του εμβρύου κατά την ενδομήτρια ζωή. 2. Περιγενετικοί παράγοντες: τραυματισμοί του κρανίου κατά την ώρα του τοκετού, η ανοξία κ.ά. 3. Μεταγενετικοί παράγοντες όπως μολυσματικές ασθένειες κατά την παιδική ηλικία, (μηνιγγίτιδα, οστρακιά, ευλογιά κ.ά.), αφροδίσια νοσήματα, διάφορες οφθαλμολογικές παθήσεις, τραυματισμοί των οφθαλμών, δηλητηριάσεις, διαταραχές στο μεταβολισμό, κακοήθεις όγκοι στον ιστό του οπτικού οργάνου κ.λ.π. (Τσιναρέλης, 2005)

Ας ορίσουμε λίγο καλύτερα όμως, τα κύρια χαρακτηριστικά της τύφλωσης ή της μερικής ορατότητας. Γενικά τα «κανονικά» μάτια είναι διαυγή και ίδια, κινούνται και κοιτάζουν σταθερά. Επομένως κάνουμε λόγο για λειτουργική όραση: όταν το άτομο μπορεί να διαβάσει έστω με ειδικές συσκευές που μεγεθύνουν ή φέρνοντάς το πολύ κοντά στα μάτια του. Τα κυριότερα εξωτερικά χαρακτηριστικά του ατόμου είναι ότι μπορεί να φοράει : γυαλιά – γυαλιά ηλίου, ενίοτε μπορεί να συναντήσουμε φυσιολογικό τρίψιμο ματιών, να δούμε συνήθεις εκφράσεις προσώπου όταν τα άτομα αυτά διαβάζουν και το κυριότερο χαρακτηριστικό είναι ότι τα άτομα με όραση δεν ξεχωρίζουν εξωτερικά. Αναφορικά με την εργασία αυτή, τα άτομα κάνουμε λόγο δηλαδή με μερική απώλεια όρασης ή τύφλωση, δεν ισχύουν όλα τα παραπάνω. Εδώ έχουμε την μη λειτουργική όραση: δηλαδή όταν το άτομο δεν μπορεί να διαβάσει αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να έχει αντίληψη σκιάς ή φωτός (τυφλοί).

Πιθανά συμπτώματα ανωμαλιών είναι: Μάτια φλογισμένα, θολά, κόκκινα ή που δακρύζουν, βλέφαρα «πεσμένα», πρησμένα, στραβισμός οποιουδήποτε είδους, εμφανείς κακώσεις βολβού, μη συχνό ανοιγοκλείσιμα βλεφάρων. Τα εξωτερικά χαρακτηριστικά των ατόμων αυτών είναι: γυαλιά ηλίου, ενίοτε τρίψιμο ματιών, διαφορετικός από τον φυσιολογικό τρόπο που το άτομο κινείται στον χώρο, χρήση μπαστουιού, μπορεί να κρατούν εκπαιδευμένο σκύλο-οδηγό, κάποτε μπορεί να τους δούμε να κάνουν σπαστικές κινήσεις ενώ σε αυτήν την περίπτωση διαβάζουν το σύστημα γραφής Braille . Αναφορικά με τα χαρακτηριστικά διακίνησης μπορούμε να πούμε ότι εντοπίζονται στα ακόλουθα μέρη στους εσωτερικούς χώρους διακινούνται χωρίς μπαστούνι, στην γειτονιά τα άτομα κυκλοφορούν με το μπαστούνι , για μακρινές αποστάσεις χρησιμοποιούν ταξί ή συγγενικά πρόσωπα , γενικότερα συνιστάται να αποφεύγεται η αυτόνομη διακίνηση, περπατούν στα πεζοδρόμια με κίτρινη απτική λωρίδα και διασταυρώνουν από τις διαβάσεις που υπάρχουν φώτα τροχαίας και ενίοτε ακούγεται ηχητικό σήμα ή δόνηση. (Mason, 2004)

Οι ενδείξεις που παρουσιάζει το άτομο με μειωμένη όραση είναι κάποιες από τις ακόλουθες : όταν διαβάζει, κουνάει το κεφάλι του και όχι τα μάτια του, φέρνει το αντικείμενο που κρατά πολύ κοντά ή πολύ μακριά, φοβάται το ύψος, κακή στάση στο θρανίο, περίεργο κάθισμα, παραπονιέται για ζαλάδες, πονοκεφάλους ή γενική κακουχία στα μάτια, δυσκολία στην ανάγνωση, δυσκολία στη σωστή αντιγραφή από τον πίνακα, ελαττωμένη προσοχή ή αδυναμία συγκέντρωσης ειδικά εάν οι μαθητές παρακολουθούν κάτι σε όλο το χώρο της τάξης, έχει θολή ή διπλή όραση, αποφεύγει την εργασία σε κοντινή απόσταση, έχει την τάση να τρίβει τα μάτια (Mason, 2004 & The Center for Health and Health Care in Schools, 2004).

## **2. Πιθανές δυσκολίες στη διαδικασία της μάθησης σε όλους τους τομείς.**

Τα κυριότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι μαθητές με τυφλότητα ή με μερική όραση είναι στο διάβασμα, στην γραφή και στην διακίνηση. Όλα όσα πρέπει να διαβάσουν, πρέπει να είναι αρκετά μεγεθυμένα, επειδή λόγω της αναπηρίας, είναι αδύνατο να διαβάσουν όπως είναι σε κανονική γραμματοσειρά. Πρέπει επίσης να μάθουν να διαβάζουν με την γραφή Braille. Δεν υπάρχει εύκολη πρόσβαση στους δρόμους, δεν γίνεται να διακινείται κάποιος ελεύθερα. Άλλα προβλήματα που

αντιμετωπίζει κανείς είναι στην ψυχαγωγία, στην τηλεόραση, στον κινηματογράφο, στα θέατρα, στα γήπεδα, για οποιουδήποτε λόγους τα χρησιμοποιεί. Είτε εκπαιδευτικά, είτε ψυχαγωγικά.

Σε αυτό το κομμάτι της εργασίας θα αναφερθούμε στις πιθανές δυσκολίες που μπορεί να συναντήσει ο μαθητής κατά την διαδικασία της μάθησης σε όλους τους τομείς. Επομένως αναφορικά με την πρακτική αντιμετώπιση σε εκπαιδευτικό επίπεδο, μπορούμε να συνοψίσουμε τα ακόλουθα: στους πρώτους μήνες της ζωής του παιδιού οφείλουμε να το ενθαρρύνουμε να ελέγχει το σώμα του, να κινείται διερευνητικά και σκόπιμα, έτσι ώστε να αναπτύξει αίσθημα ασφάλειας. Η ακριβής εικόνα του σώματος είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη μελλοντικού συντονισμού, στάσης και κινητικότητας. Οφείλουμε να τονίζουμε και να ενισχύουμε με κάθε τρόπο την αυτοπεποίθηση και ανεξαρτησία του παιδιού. Οι γονείς πρέπει να κατονομάζουν τα αντικείμενα με τα οποία εκείνο έρχεται σε επαφή και να περιγράψουν απλές κινήσεις όπως το πάνω και το κάτω. Τα σχόλια από τις εμπειρίες του παιδιού («πηγαίνουμε στην κουζίνα, ακούς το πλυντήριο;») θα βοηθήσουν το παιδί να κατανοήσει σιγά σιγά τι συμβαίνει στο περιβάλλον του. Όταν το παιδί αρχίσει να μιλάει, οι γονείς πρέπει να του αφήνουν αρκετό χρόνο για να απαντήσει στις ερωτήσεις και στα λόγια τους και να μην απαντούν πολύ γρήγορα οι ίδιοι στη θέση του. Η γραφή Braille αποτελεί έναν συνδυασμό από 6 κουκίδες. Braille θα συναντήσουμε σε όλες τις γλώσσες του κόσμου, καλύπτει όλα τα θέματα: μουσική, χημεία, φυσική κ.ά. Διαβάζεται γραμμικά (υπάρχει ξεχωριστό σύμβολο για τα δίψηφα), διαθέτει και αριθμούς. Στις μέρες μας τα βιβλία Braille παράγονται ηλεκτρονικά (Stone, 2004)

Αναφορικά με τις απτικές αναπαραστάσεις, τα χέρια αποτελούν για τους τυφλούς μαθητές τη βασική πηγή εμπειρικής γνώσης του κόσμου. (Ζωνίου, Καραγιάννη, Ντεροπούλου, Σπανδάγου, 2004) (*Εποπτικό υλικό III*). Μέγιστης σημασίας είναι η προσαρμογή λοιπόν, του εκπαιδευτικού υλικού. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να δημιουργήσει ρεαλιστικές, σχηματικές, συμβολικές ή φανταστικές αναπαραστάσεις όπως ακριβώς θα έκανε και για τους βλέποντες μαθητές. Για παράδειγμα μπορεί να φτιάξει μακέτες, ή να χρησιμοποιήσει ή και να συνθέσει ο ίδιος απτικά παραμύθια, να συνθέσει εποπτικό υλικό με κίνηση, είτε να φτιάξει απτικά σχήματα (Ζωνίου, Καραγιάννη, Ντεροπούλου, Σπανδάγου, 2004) (*Εποπτικό υλικό II*) Η στάση του προσωπικού, το φυσικό περιβάλλον και το πρόγραμμα σπουδών πρέπει να είναι

προσαρμοσμένα για να δεχτούν το παιδί με πρόβλημα όρασης (Stone, 2004) Πρέπει να τονίσουμε την μέγιστη σημαντικότητα που έχει η συνεργασία ανάμεσα σε γενικό δάσκαλο, δάσκαλο ειδικευμένο σε παιδιά με προβλήματα όρασης και τους γονείς όλων των παιδιών. Με άλλα λόγια αυτό που χρειάζεται είναι να συσταθεί μια σχετική εθελοντική ομάδα η οποία θα περιλαμβάνει έναν οπτομετρικό, έναν δάσκαλο για παιδιά με οπτική αναπηρία, έναν ειδικό αποκατάστασης και τους γονείς του παιδιού. Από τη συνεργασία μεταξύ τους θα καταλήξουν στις πλέον κατάλληλες συσκευές για τις ατομικές ανάγκες του παιδιού. (Benett, 2004) Η προετοιμασία για την τοποθέτηση του παιδιού πρέπει να γίνει με προσοχή, ενώ το προσωπικό πρέπει να εκπαιδευτεί στο πλαίσιο της υπηρεσίας του. Όστε να μην παίρνει πολύ χώρο και να παρεμποδίζεται το παιδί στην κοινωνική επαφή του με τους συμμαθητές του ( κάθεται κοντά σε άλλους συμμαθητές του). Έχουμε λοιπόν την διαρρύθμιση του εξοπλισμού του παιδιού, ώστε να μην αποτελεί εμπόδιο (Ζώνιου-Σιδέρη, Σπανδάγου, 2004). Σημεία καίριας σημασίας κατά την εκπαιδευτική πράξη που πρέπει να προσέξουν οι εκπαιδευτικοί: Ο δάσκαλος στην τάξη θα πρέπει να λάβει στον ίδιο βαθμό υπόψη το παιδί με πρόβλημα όρασης, όπως και τα άλλα παιδιά της τάξης. Θα πρέπει να υπάρχει ενθάρρυνση του παιδιού από τον δάσκαλο για συνεργασία και αλληλεπίδραση με τα άλλα παιδιά. Να προσέξουν την προτίμηση του παιδιού ως προς τον φωτισμό και τη θέση του στην τάξη, καθώς και σε κάποιες δραστηριότητες (τηλεόραση, χρήση υπολογιστή, παρακολουθεί όσα δείχνει ο δάσκαλος). Επίσης πρέπει να είναι πολύ προσεγμένη και η πρόσβαση του παιδιού στις πληροφορίες που αναγράφονται στον πίνακα ( Arter,2004) Ο κρίσιμος παράγοντας της σχολικής επίδοσης ενός παιδιού είναι ο τρόπος που χρησιμοποιεί την όρασή του μέσα και έξω από την τάξη. Δυο παιδιά με το ίδιο πρόβλημα είναι πολύ πιθανό να λειτουργούν πολύ διαφορετικά. Ακόμη, ο εκπαιδευτικός δεν πρέπει να φοβάται να χρησιμοποιήσει λέξεις σχετικές με την όραση (βλέπω, κοιτάζω...). Ο εκπαιδευτικός να μην εφησυχάζεται στη στήριξη του παιδιού από τον ειδικό δάσκαλο (αναλαμβάνει την ευθύνη). Ο εκπαιδευτικός και οι συμμαθητές είναι όσο το δυνατόν πιο περιγραφικοί απέναντι στο παιδί. Καλό είναι να γίνεται *συνεργατική διδασκαλία* δασκάλου-ειδικού δασκάλου. Ο δάσκαλος πρέπει να βρίσκει χρόνο να ασχολείται με το παιδί την ώρα του μαθήματος ( ανταλλαγή δασκάλου-ειδικού δασκάλου). Πέρα από την κατασκευή του εποπτικού υλικού οφείλει να ασχοληθεί και με τη χρήση του από τους τυφλούς μαθητές. Η χρήση του πρέπει να γίνεται συστηματικά, για τη βελτίωση των δεξιοτήτων τους. Σε αυτό το σημείο οφείλουμε να τονίσουμε πως η συμμετοχή των παιδιών αυτών είτε σε

ατομικές είτε σε ομαδικές δραστηριότητες, κρίνεται μέγιστης σημασίας. (Ζώνιου-Σιδέρη, Σπανδάγου, 2004).

Όσο για την τεχνολογία, αυτή επεκτείνει τα όρια του ανθρώπου και έρχεται να τον βοηθήσει να ξεπεράσει την αναπηρία του. Τα τεχνολογικά επιτεύγματα απαλείφουν σε μεγάλο βαθμό τις επιπτώσεις της αναπηρίας και βοηθούν το άτομο να ενταχθεί ομαλά και να ενσωματωθεί στο κοινωνικό σύνολο. Είναι ποικίλες οι τεχνολογικές εφαρμογές όμως ο χρήστης θα πρέπει να είναι ενήμερος και εξοικειωμένος αναφορικά με τις τεχνολογικές εξελίξεις. Επιπλέον αν δεν μπορεί να κάνει χρήση της τεχνολογίας, θα πρέπει να υπάρχει κάποιος που να μπορεί να τον κατευθύνει και να του δείξει πώς να χρησιμοποιεί την τεχνολογία.

### **3. Τεχνολογικές λύσεις που υπάρχουν ή που θα μπορούσαν να αναπτυχθούν για να εξυπηρετήσουν ένα μαθητή με αυτά τα χαρακτηριστικά.**

Υπάρχουν ποικίλες τεχνολογικές λύσεις που έχουν δημιουργηθεί για να διευκολύνουν την ζωή των ατόμων αυτών. Από τα κυριότερα είναι τα συστήματα πλοήγησης GPS (Όχι χαρτογράφηση εσωτερικών χώρων) όπου διευκολύνουν τα άτομα αυτά στην διακίνησή τους. Επίσης, διατίθεται εικόνα τηλεόρασης κλειστού κυκλώματος όπου μπορεί να μεγαλώσει την εικόνα στο επιθυμητό μέγεθος. Βοηθά τα άτομα με μειωμένη όραση στο διάβασμα, γραφή. Επιπρόσθετα υπάρχει εικόνα τηλεόρασης κλειστού κυκλώματος με φορητό υπολογιστή ή ακόμη και Camera που συνδέεται με τον φορητό υπολογιστή και μεταφέρει την εικόνα που βρίσκεται μπροστά από την camera στον υπολογιστή, μεγεθύνοντας έτσι την εικόνα. Χρησιμοποιείται συνήθως για μαθητές για εύκολη οπτική πρόσβαση στον πίνακα. Επιπλέον υπάρχουν Φακοί μεγέθυνσης για να μεγεθύνουν την οθόνη. Υπάρχει και ο Touch υπολογιστής, που μπορεί να έχει είτε ακουστικές οδηγίες είτε να κάνει μεγέθυνση στο επιθυμητό μέγεθος με το τράβηγμα των δακτύλων. Επίσης, υπάρχει φωνή διαβάζοντας εκείνα που πατά το δάχτυλο. Αξίζει να αναφέρουμε την διεθνή υπηρεσία ηλεκτρονικού ταχυδρομείου robobraille όπου αποτελεί μια προσπάθεια διασφάλισης του δικαιώματος της ανάγνωσης για τους τυφλούς. Χαμηλότερο από 2% το υλικό που είναι προσβάσιμο στους τυφλούς σε

ηλεκτρονική μορφή. Η υπηρεσία RoboBraille λειτούργησε αρχικά το 2004 στη Δανία. Με την υπηρεσία αυτή οι χρήστες μπορούν να στείλουν στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο κείμενα τα οποία σε λίγα λεπτά επιστρέφονται σε συντομογραφίες Braille ή σε συνθετική φωνή ανάλογα με την προτίμηση και τη γλώσσα του χρήστη (Σκορδίλλης, 2011). Επίσης υπάρχουν αναγνώστες οθόνης όπου ο αναγνώστης οθόνης εντοπίζει όλες τις μορφές κειμένου στην οθόνη. Έπειτα στέλνει το κείμενο που εντόπισε στον Μετατροπέα Κειμένου σε Ομιλία για εκφώνηση. Υπάρχουν ειδικά πληκτρολόγια όπου είναι διαθέσιμα στο εμπόριο για τα άτομα με προβλήματα όρασης με ένα ή περισσότερα από τα εξής χαρακτηριστικά: α) μεγαλύτερο μέγεθος πλήκτρων, β) έγχρωμα πλήκτρα και γ) πλήκτρα με ανάγλυφη – Braille ή απεικόνιση χαρακτήρων. Εκτυπωτές Braille όπου συνιστούν ηλεκτρονικές μηχανές ανάγλυφης γραφής Braille ή/και ανάγλυφων σχημάτων. Ένα τυφλό άτομο ή ένα άτομο με περιορισμένη όραση μπορεί ακόμη να χρησιμοποιήσει μεγεθυντές CCTV όπου έχει την δυνατότητα να μεγεθύνουν το κείμενο, μια εικόνα ή ένα μικρό αντικείμενο σε μία οθόνη. Επίσης η τεχνολογία μπορεί να βοηθήσει την αναπηρία της τυφλότητας με τους μεγεθυντές οθόνης όπου μεγεθύνονται τα περιεχόμενα της οθόνης του υπολογιστή, αντιστροφείς χρωμάτων, δημιουργία υψηλής αντίθεσης και οπτική υποβοήθηση. Η τεχνολογία μας παρέχει επιπρόσθετα μετατροπείς κειμένου σε ομιλία όπου μετατρέπεται ο προφορικός λόγος σε οποιαδήποτε μορφή κειμένου και έτσι διευκολύνει κατά πολύ το ανάπηρο άτομο. Υπάρχουν ακόμη και οι μεταφραστές Braille όπου πρόκειται για λογισμικό μετατροπής του ηλεκτρονικού κειμένου σε μορφή. Παράλληλα υπάρχουν οι μηχανές απτικών διαγραμμάτων όπου παράγουν τρισδιάστατα διαγράμματα σε ειδικό «εξογκούμενο» χαρτί. Μπορεί να συνδεθεί και σε Ηλεκτρονικό Υπολογιστή σαν κοινός εκτυπωτής διαγραμμάτων. Υπάρχουν οι οθόνες Braille, πρόκειται για συσκευή απτικής ανάγνωσης με σύστημα Braille. Ακόμη η τεχνολογία έχει να μας προσφέρει την οπτική αναγνώριση χαρακτήρων όπου χρησιμοποιείται σε συνεργασία με τους σαρωτές, κυρίως για να έχουν οι τυφλοί χρήστες σε ηλεκτρονική μορφή διάφορα έντυπα. Υπάρχουν ακόμη σαρωτές έντυπου υλικού. Τέλος, θα βρει κανείς τα ψηφιακά ομιλούντα βιβλία, όπου διευκολύνουν κατά πολύ την ανάγνωση.

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Arter, C. (2004). Το παιδί του δημοτικού σχολείου. In *Παιδιά και νέοι με προβλήματα όρασης: η πρόσβαση στην εκπαίδευση*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Benett, D. (2004). Συσκευές Μειωμένης Όρασης για παιδιά και νέους με οπτική αναπηρία. In Παιδιά και νέοι με προβλήματα όρασης: η πρόσβαση στην εκπαίδευση. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Mason, H. (2004). Αξιολόγηση της όρασης. In Παιδιά και νέοι με προβλήματα όρασης: η πρόσβαση στην εκπαίδευση. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Stone, J. (2004). Το παιδί Προσχολικής Ηλικίας. In Παιδιά και νέοι με προβλήματα όρασης: Η πρόσβαση στην εκπαίδευση (). Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

The Center for Health and Health Care in Schools. (2004). Childhood vision what the research tells us.

Ζώνιου- Σιδέρη, Α., Καραγιάννη, Π., Ντεροπούλου-Ντέρου, Ε., & Σπανδάγου, Η. (2004). Προτάσεις για εκπαιδευτικούς που εργάζονται με τυφλούς μαθητές, Εποπτικό υλικό II. Αθήνα: Κέντρο Έρευνας και Τεκμηρίωσης Ενταξιακών Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων.

Ζώνιου- Σιδέρη, Α., Καραγιάννη, Π., Ντεροπούλου-Ντέρου, Ε., & Σπανδάγου, Η. (2004). Προτάσεις για Εκπαιδευτικούς που εργάζονται με τυφλούς μαθητές, Εποπτικό υλικό III. Αθήνα: Κέντρο Έρευνας και Τεκμηρίωσης Ενταξιακών Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων.

Ζώνιου- Σιδέρη, Α., & Σπανδάγου, Η. (2004). Εκπαίδευση και Τύφλωση: Σύγχρονες Τάσεις και Προοπτικές. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Σκορδίλης, Α. (2011). Δωρεάν Διεθνής Υπηρεσία Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου RoboBraille. Δύο στην Έκτη, 1

Σκορδίλης, Α. (2011). Παγκύπρια Οργάνωση Τυφλών, Μια εκ Βαθέων Κριτική και Αυτοκριτική Προσέγγιση. Δύο στην Έκτη, 1

Τσιναρέλης, Γ. (2005). Εκπαίδευση και άτομα με προβλήματα όρασης.