

# Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2005)

3ο Συνέδριο Σύρου στις ΤΠΕ



Προσβασιμότητα για άτομα με ειδικές ανάγκες  
στο σχολικό εργαστήριο

Κωνσταντίνος Φύτρος

## Βιβλιογραφική αναφορά:

Φύτρος Κ. (2024). Προσβασιμότητα για άτομα με ειδικές ανάγκες στο σχολικό εργαστήριο. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση, 1*, 580–595. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/6352>

## ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΤΟ ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

**Φύτρος Κωνσταντίνος**

*Αποσπασμένος Καθηγητής Πληροφορικής Β/θμιας στο Γραφείο ΚΤΠ του ΥΠΕΠΘ*

*Εκτ. Εργαστηριακός συνεργάτης ΤΕΙ Αθήνας τμήματος Πληροφορικής*

*Συνεργάτης ερευνητικής ομάδας στο έργο «ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ»*

[kfitros@sch.gr](mailto:kfitros@sch.gr)

### ΑΝΤΙ ΠΡΟΛΟΓΟΥ

Τα τελευταία χρόνια η ένταξη των Τεχνολογιών Πληροφοριών και Επικοινωνίας αποτελεί ένα από τα πρώτα θέματα στην Ελλάδα αλλά και σε όλες τις Ευρωπαϊκές χώρες. Βασικές προτεραιότητες που δόθηκαν από μελέτες για την πολιτική ένταξη των ΤΠΕ στην ειδική αγωγή είναι πέντε: *την υποδομή, την υποστήριξη, την κατάρτιση, την συνεργασία/έρευνα και την αξιολόγηση*. Οι βραχυπρόθεσμοι και μακροπρόθεσμοι στόχοι για τις ΤΠΕ στα εκπαιδευτικά συστήματα επιβάλλουν την άμεση παροχή της υποδομής ( σε μηχανικό εξοπλισμό και λογισμικό) σε εκπαιδευτικούς και μαθητές. Στόχοι που σαφώς επηρεάζουν την πρόσβαση των καθηγητών στην κατάρτιση, υποστήριξη και πληροφόρηση γύρω από τις ΤΠΕ.

Ένα βασικό πρόβλημα που έχουν να αντιμετωπίσουν οι χρήστες των ΤΠΕ στην Ειδική Αγωγή και οι εμπειρογνώμονες είναι το πώς μπορούν οι ΤΠΕ να αποδώσουν μεγαλύτερη αξία στην εκπαιδευτική εμπειρία των μαθητών με ειδικές ανάγκες. Η πραγματική **εκπαιδευτική αξία των ΤΠΕ** και όχι η χρήση τους σαν ένα ακόμη εργαλείο σε μαθησιακό περιβάλλον, είναι το παρόν πρόβλημα. Πότε, πώς και γιατί είναι σκόπιμο να χρησιμοποιούνται οι ΤΠΕ; Πώς μπορεί η χρήση τους να προσαρμόζεται στις απαιτήσεις και τους ατομικούς στόχους των μαθητών με ειδικές ανάγκες;

Η ανάπτυξη σχετικών ηλεκτρονικών εκπαιδευτικών πόρων καλής ποιότητας είναι ένα σημείο που πρέπει να εφαρμοστεί. Όμως οι προσπάθειες να επεκταθεί η καλύτερη εφαρμογή των ΤΠΕ και επιτευχθεί η νέα ποιότητα μάθησης δεν θα είναι επιτυχής, παρά μονάχα εφ' όσον βρεθούν **καινούργιες θεωρίες μάθησης** που θα χρησιμοποιούν τις νέες τεχνολογίες. Χρειάζονται μέθοδοι χρήσης των ΤΠΕ σαν ένα παιδαγωγικό βοήθημα στη διδασκαλία όλων των μαθητών. Επίσης ένα μεγάλο πρόβλημα στην Ελλάδα είναι ότι φορείς όπως Πανεπιστήμια, Ινστιτούτα και ιδιωτικές εταιρείες συμμετέχουν σε ερευνητικά έργα με παραδοτέα υποστηρικτικές λύσεις πληροφορικής και τεχνολογικά προϊόντα για την εκπαίδευση των ατόμων με ειδικές ανάγκες, που δυστυχώς δεν μπορούν να τα γνωρίσουν στην εκπαιδευτική κοινότητα και μένουν μόνο σαν παραδοτέα. Και ο λόγος σαφώς ήταν ότι δεν υπήρχαν προσβάσιμα σχολικά εργαστήρια με υποστηρικτικές τεχνολογίες πληροφορικής ώστε να επιλεχθούν σαν χώροι πρακτικής υλοποίησης τους.

Στην Ελλάδα στο έργο: «Προμήθεια και Εγκατάσταση Υπολογιστικού και Ειδικού Εξοπλισμού στις Μονάδες Ειδικής Αγωγής» του ΥΠΕΠΘ του ΜΕΤΡΟ 1.1 της Κοινωνίας της Πληροφορίας «Εξοπλισμός και δικτύωση σε όλες τις βαθμίδες της Εκπαίδευσης» και του οποίου το αντικείμενο ήταν η προμήθεια και εγκατάσταση υπολογιστικού εξοπλισμού και ειδικού εξοπλισμού σε 93 Σχολικές Μονάδες Ειδικής Αγωγής (ΣΜΕΑ) και 22 Κέντρα Διάγνωσης Αξιολόγησης και Υποστήριξης (ΚΔΑΥ) όλης της χώρας για τις ανάγκες των μονάδων ειδικής αγωγής που αφορούν κινητικά προβλήματα, προβλήματα νοητικής υστέρησης, προβλήματα

όρασης, με την εισήγηση μου θα προσπαθήσω όσο είναι δυνατόν να δώσω έναν οδηγό για την δομή του εργαστηρίου πληροφορικής για άτομα με ειδικές ανάγκες.

Βέβαια ένα **προσβάσιμο εργαστήριο πληροφορικής** παρόλο που οριοθετείτε σε ένα συγκεκριμένο χώρο, κρύβει εκπληκτικές **δυνατότητες δυναμικής** και συμπλήρωσης τόσο προτάσεων διδασκαλίας και δημιουργίας δραστηριοτήτων αλλά και προσαρμογής εκπαιδευτικού υλικού με άμεσα αποτελέσματα χρήσης από τα άτομα με ειδικές ανάγκες και εφαρμογής ερευνητικών προτάσεων και προϊόντων υποστηρικτικής τεχνολογίας πληροφορικής από τα διάφορα έργα του ΕΠΕΑΕΚ και της Κοινωνίας της Πληροφορίας.

Και αυτός είναι ο κύριος στόχος της εισήγησης μου, να δώσω την δομή του εργαστηρίου και να γίνει γνωστή τόσο στους ερευνητικούς φορείς που ασχολούνται με έργα τεχνολογιών για άτομα με ειδικές ανάγκες ώστε να αποτελέσουν τα εργαστήρια αυτά χώρο **πρακτικής εφαρμογής** των αλλά και στους εκπαιδευτικούς και ειδικούς δασκάλους να γνωρίσουν τις δυνατότητες που παρέχει ώστε να αποτελέσουν σημαντική πηγή υποστήριξης.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Άτομα με ειδικές ανάγκες, προσβασιμότητα, ασφαλή πρόσβαση εργαστήριο πληροφορικής, ΑΜΕΑ, Πανελλήνιο σχολικό δίκτυο, σήμανση, υποστηρικτικές τεχνολογίες

### ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ / ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ - ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ

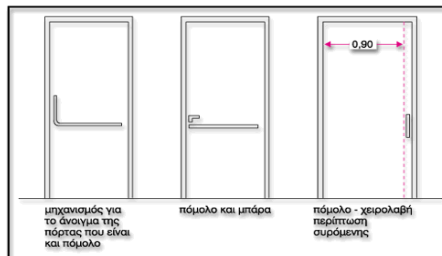


Όλοι οι κοινόχρηστοι χώροι πρέπει να έχουν πρόσβαση από όλους τους μαθητές και ειδικά για τα άτομα με ειδικές ανάγκες. Απαραίτητες προϋποθέσεις γι' αυτό είναι:



Η ύπαρξη διαδρόμων κυκλοφορίας από την τάξη στο εργαστήριο καθαρού πλάτους τουλάχιστον **1.50μ.**

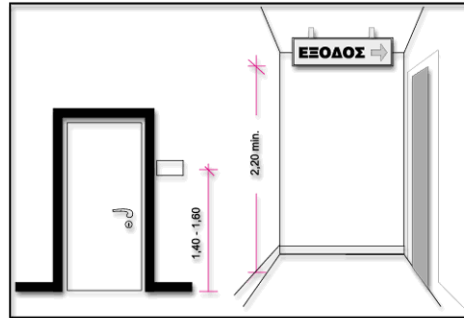
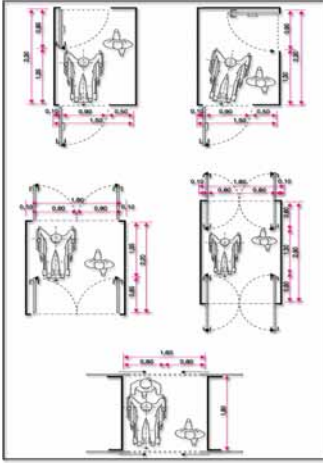
Η ύπαρξη πόρτας εργαστηρίου πλάτους **0.90μ** από κάσα σε κάσα, η οποία θα ανοίγει -με μέγιστη απαιτούμενη για το άνοιγμά τους δύναμη τα **15 Newtons** - ή συρόμενη.



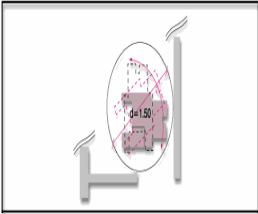
Η χειρολαβή της πόρτας πρέπει να είναι ειδικού τύπου και ο μηχανισμός κλειδαριάς πρέπει να επιτρέπει το άνοιγμα και από την έξω πλευρά σε περίπτωση κινδύνου και επίσης να διαθέτει ένδειξη κατάληψης χώρου. Οι πόρτες και τα κασώματά τους να είναι σε έντονη χρωματική αντίθεση με την παράπλευρη τοιχοποιία. Εξίσου έντονη

χρωματική αντίθεση θα πρέπει να υπάρχει μεταξύ της πόρτας και της χειρολαβής.

Σε περίπτωση γυάλινης πόρτας να τοποθετούνται επί των φύλλων της πόρτας ειδικές ενδείξεις, σε ύψος **1,40-1,60μ** από το δάπεδο και σε έντονα χρώματα, για την διευκόλυνση των ατόμων με προβλήματα στην όραση.



Οι πληροφοριακές πινακίδες (αριθμός αίθουσας, ο τίτλος του εργαστηρίου, χαρακτηρισμός χώρων κλπ) να τοποθετούνται σε ύψος **1,50μ** από το δάπεδο, προς την ίδια πάντα πλευρά της πόρτας και όλες αυτές οι πληροφορίες να αναγράφονται και στην γραφή **Braille**.

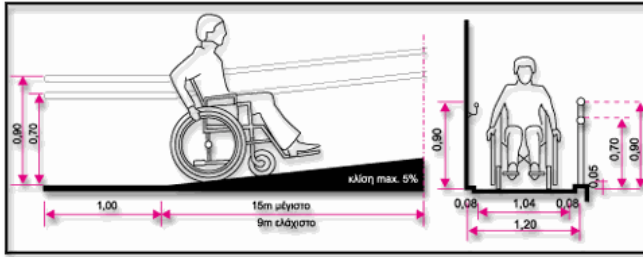


Επιθυμητό είναι να υπάρχει έλεγχος της κίνησης από την πίσω πλευρά της πόρτας και ύπαρξη ελεύθερων από κάθε εμπόδιο χώρων καθώς και εντός του εργαστηρίου, διαμέτρου **1.50μ**, για την περιστροφή αμαξιδίων, με πρόβλεψη ελεύθερων χώρων, διαστάσεων εκάστου **0.80\*1.30μ**, για την στάθμευση αμαξιδίων -όπου προβλέπονται αντίστοιχα καθιστικά αναμονής των μαθητών- αλλά και ειδικών θέσεων με σκληρά καθίσματα βάθους **0.40μ** και ύψους **0.55-0.60μ** με στηρίγματα χεριών για τα άτομα με προβλήματα στην κίνηση. Αποφυγή υψομετρικών διαφορών σε οποιαδήποτε στάθμη και η κάλυψή τους -όπου είναι αδύνατη η αποφυγή τους- με **ράμπες μέγιστης κλίσης 5%** ή με κάποιο σύστημα ανύψωσης.

Για το δάπεδο τόσο του διαδρόμου εντός του σχολείου όσο και το δάπεδο του εργαστηρίου

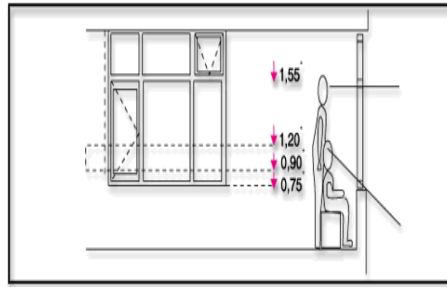
- Κατασκευή αντιολισθηρών και ομοιογενών σταθερών δαπέδων, με μικρή αντανακλαστικότητα, χωρίς σημεία εκτροπής, χωρίς αρμούς διαμόρφωσης των δαπέδων σε τέτοιο μέγεθος που να δημιουργούν κραδασμούς στην κίνηση των αμαξιδίων ή ανατροπές κατά το βάδισμα των. Χωρίς κατάφλια αλλά και οποιοδήποτε άλλο στοιχείο που να προεξέχει ή να βυθίζεται στο δάπεδο περισσότερο από 2εκ. Τα υλικά που

προβλέπονται για την επιστροφή των δαπέδων πρέπει να είναι σταθερά και αντιολισθηρά, να παρέχουν άνεση χωρίς να αναπτύσσουν στατικό ηλεκτρισμό, να είναι ανθεκτικά και εύκολα στον καθαρισμό, με μικρή αντανακλαστικότητα, άφλεκτα και αυτοσβενόμενα.



### Προσβασιμότητα για τους διακόπτες ή πρίζες που υπάρχουν στο χώρο του εργαστηρίου

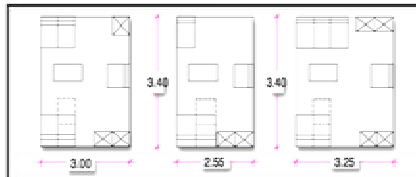
- και γενικά μηχανισμών χειρισμού τοποθετημένων σε μια ζώνη 0.90-1.20μ από το δάπεδο, πάντα στα ίδια σταθερά σημεία για όλες τις περιπτώσεις ( πχ οι διακόπτες για το φως στα δεξιά των ανοιγμάτων και κοντά στην κάσα της πόρτας, κλπ), με όσο το δυνατόν πλατύτερη πλακέτα φωσφορίζουσα ή με φωτάκι.



### Προσβασιμότητα για τα παράθυρα που υπάρχουν στο χώρο του εργαστηρίου



- πρέπει να είναι αρκετά μεγάλα, για να προσφέρουν όσο το δυνατόν περισσότερη θέα στους μαθητές, με ποδιά στα **0.75μ** και μηχανισμούς ανοιγοκλεισίματος στα **0.90-1.20μ**, χωρίς θερμαντικά σώματα κάτω από αυτά, ώστε να επιτρέπεται η κατά το δυνατόν μεγαλύτερη προσέγγιση σε αυτά.



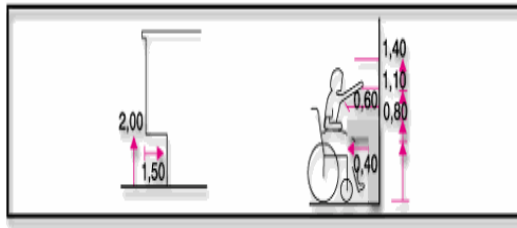
- πρέπει να είναι αρκετά μεγάλα, για να προσφέρουν όσο το δυνατόν περισσότερη θέα στους μαθητές, με ποδιά στα **0.75μ** και μηχανισμούς ανοιγοκλεισίματος στα **0.90-1.20μ**, χωρίς θερμαντικά σώματα κάτω από αυτά, ώστε να επιτρέπεται η κατά το δυνατόν μεγαλύτερη προσέγγιση σε αυτά.

### Προσβασιμότητα για τις θέσεις εργασίας - υπολογιστών που υπάρχουν στο χώρο του εργαστηρίου

- για τον σχεδιασμό των πάγκων εργασίας δεν απαιτούνται κάποιες ιδιαίτερες αρχές εκτός των γενικών -για την κυκλοφορία, τα δάπεδα, τα κουφώματα κλπ- που αναφέρθηκαν

παραπάνω. Σημαντικό όμως ρόλο παίζει ο σχεδιασμός και η τοποθέτηση των θέσεων εργασίας στον χώρο, έτσι ώστε να παραμένουν πάντα ελεύθεροι οι απαιτούμενοι χώροι για την κίνηση και περιστροφή των αμαξιδίων

- οι θέσεις εργασίας των υπολογιστών πρέπει να έχουν γωνιές στρογγυλεμένες και όσο το δυνατόν λιγότερες προεξοχές. Τα καθίσματα πρέπει να βρίσκονται σε 40-55εκ από το δάπεδο, εκτός εάν ο χρήστης έχει κάποια πάθηση που τον δυσκολεύει να σηκωθεί οπότε πρέπει να είναι ψηλότερα από ότι συνήθως.
- Το ύψος των τραπεζιών που βρίσκεται ο εξοπλισμός πρέπει να είναι τέτοιο που να επιτρέπει την προσέγγιση αμαξιδίου, δηλαδή περίπου 70εκ από το δάπεδο. Σημαντικό στοιχείο κατά την επιλογή τραπεζιού είναι η μη ύπαρξη χιαστών συνδέσμων μεταξύ των ποδιών του.



Για τα σήμανση του χώρου του εργαστηρίου

**Παρατήρηση:** Τα άτομα με προβλήματα στην όραση αντιλαμβάνονται καλύτερα τις μεγάλες χρωματικές / τονικές αντιθέσεις. Είναι καλύτερα να χρησιμοποιούνται μαύρα γράμματα σε άσπρη επιφάνεια πινακίδας.

- Ως σήμανση εννοούμε κάθε μέσον που προσφέρει ενδείξεις, που αφορούν στην ασφάλεια και στην πληροφόρηση όλων των ατόμων που κινούνται στο διάδρομο ή στην αίθουσα του σχολικού εργαστηρίου της σχολικής μονάδας. Κάθε σήμανση πρέπει να είναι αντιληπτή από το σύνολο των μαθητών συμπεριλαμβανομένων και των ατόμων με ειδικές ανάγκες.

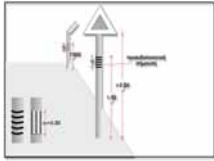
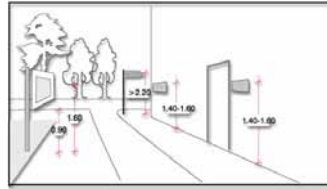


Πληροφορίες που αφορούν σε μια συγκεκριμένη κατηγορία ατόμων με ειδικές ανάγκες, πρέπει να παρέχονται στους χρήστες με τρόπο εύληπτο, χωρίς όμως να ενοχλούν τους υπόλοιπους. Σήμανση που αφορά σε μια συγκεκριμένη πληροφορία πρέπει να εμφανίζεται **πάντα με τον ίδιο τρόπο**, ώστε να είναι εύκολα αναγνωρίσιμη.

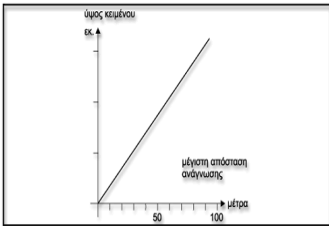
Σημάνσεις που αφορούν στην ασφάλεια του συνόλου των μαθητών ή κάποιας ειδικής κατηγορίας χρηστών πρέπει να προηγούνται άλλων σημάνσεων. Πρέπει να αποφεύγεται η πολύ-σήμανση.

Τα διάφορα είδη σήμανσης συνοψίζονται σε:

- ο **Επιδαπέδια σήμανση**, απαραίτητη για την πληροφόρηση των μαθητών με προβλήματα στην όραση, επιτυγχάνεται δε με αλλαγή της υψής του δαπέδου και συγχρόνως έντονη χρωματική αντίθεση για τους αμβλύωπες.

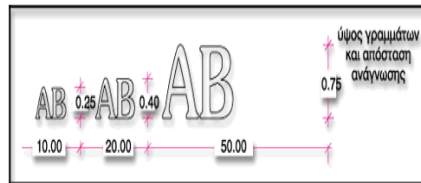


- ο **Σήμανση με πινακίδες** που εφόσον είναι πάνω σε στύλο ή κοντάρι ή πάνω σε ειδικές βάσεις, πρέπει να τοποθετούνται πάντα εκτός ελεύθερου πλάτους και ύψους της περιοχής που κινούνται οι μαθητές. Εφόσον είναι επί τοίχων και παρέχουν μόνιμη πληροφόρηση – π.χ. ονόματα αίθουσας, αριθμούς γραφείων κλπ- να τοποθετούνται σε ύψος **1.40-1.60μ** από το δάπεδο και να είναι και ανάγλυφες και σε γραφή **BRAILLE**, ώστε να είναι δυνατόν να διαβαστούν με την αφή από άτομα με προβλήματα στην όραση.
- ο **Σήμανση με φωτεινούς - ηχητικούς σηματοδότες**, που ταυτόχρονα θα εκπέμπουν φωτεινό και ηχητικό σήμα και θα τοποθετούνται - εκτός από τα σημεία των διαβάσεων - και όπου υπάρχουν προσωρινά ή μόνιμα εμπόδια μέσα στην ζώνη που κινούνται μαθητές. Ανάλογα με την χρήση τους οι ηχητικοί σηματοδότες θα πρέπει να εκπέμπουν διαφορετικής συχνότητας ήχους -αλλά πάντα τους ίδιους για παρόμοιες περιπτώσεις -ώστε να μην δημιουργείται σύγχυση στα άτομα με προβλήματα στην όραση.
- ο **Σήμανση μέσω του σχήματος και του χρώματος** των στοιχείων τα οποία πρέπει να εμφανίζονται πάντα στο ίδιο χρώμα και σχήμα, ώστε να γίνονται εύκολα αντιληπτά.



Η σήμανση που βρίσκεται σε ύψος 1.40μ - 1.60μ. πρέπει να έχει χαρακτηριστικά και σύμβολα ανάγλυφα, έκτασης 1.00 - 1.50χλστ ώστε να γίνεται αντιληπτή από τα άτομα με μειωμένη όραση. Πρέπει δε να συνοδεύεται από γραφή Braille. Το ύψος των γραμμάτων δεν πρέπει να είναι μικρότερο από 15χλστ. Σε πινακίδες σε εξωτερικούς χώρους να μην είναι μικρότερο των 100χλστ (δυνατότητα ανάγνωσης από απόσταση 3μ.). Το κείμενο πρέπει να είναι σύντομο και κατανοητό.

Τα γράμματα να είναι τα Arial ή Helvetica, κανονικά και μεσαία, μικρά και/ή κεφαλαία (ανάλογα με το μέγεθος του κειμένου και την απόσταση από την οποία διαβάζονται). Γενικώς το μέγεθος των γραμμάτων και συμβόλων καθορίζεται από την απόσταση που απαιτείται για να είναι αναγνώσιμα και κατανοητά. Το Διεθνές Σύμβολο Πρόσβασης είναι τυποποιημένο και ο σχεδιασμός του πρέπει να συνοδεύεται από εξηγηματικό κείμενο ή άλλο σχέδιο ή σύμβολο. Οι ελάχιστες διαστάσεις του πλαισίου του δεν πρέπει να είναι μικρότερες από 7.5x7.5εκ. Όταν εμφανίζεται σε σήμανση χαμηλά





- Λειτουργία της αίθουσας εργαστηρίου σε ιδανικές συνθήκες (ζέστης, υγρασίας και σκόνης)
- Η διαρρύθμιση και η τοποθέτηση των θέσεων εργασίας να επιτρέπουν την άνετη μετακίνηση τόσο του εκπαιδευτικού όσο και των μαθητών. Η ύπαρξη θερμοαντιστατικών σωματίων (καλοριφέρ) να είναι σταθερής στερέωσης στο πάτωμα ή στο δάπεδο και να μην εφάπτονται με τους πάγκους ή άλλα έπιπλα.

### Θέσεις εργασίας



Σε κάθε θέση εργασίας θα εργάζεται ένας μαθητής. Θα πρέπει να υπάρχει αρκετός χώρος για τον ίδιο και τα τις σημειώσεις του αλλά και για τον υπολογιστή, τη θόνη και το ειδικό εξοπλισμό (ειδικός βραχίονας, ειδικά buttons, πληκτρολόγιο με πλέγμα ή Braille monitor).

Κάθε θέση εργασίας είναι και ένα αυτόνομο σύστημα και είναι σε ένα πάγκο

εργασίας. Οι διαστάσεις των πάγκων θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 80x120εκ. και 70 -80 εκ. περίπου ύψος και χωρίς την ύπαρξη χιαστών συνδέσεων. Δεν πρέπει να υπάρχουν γωνίες και όσο το δυνατόν λιγότερες προεξοχές. Τα καθίσματα πρέπει να βρίσκονται σε 40-55 εκ. από το δάπεδο.



Μόνο σε περιπτώσεις που αφορά εργαστήρια για άτομα με προβλήματα κινητικά, οι πάγκοι περιλαμβάνονται σε ειδικό εξοπλισμό και ρυθμίζονται ανάλογα με το ύψος και πολλές φορές και με την κλίση. Επίσης στους ειδικούς αυτούς πάγκους δίδεται δυνατότητα κλίσης και κίνησης με ειδικές μικρές ροδές. Επίσης για τους υπολογιστές υπάρχουν ειδικές θήκες για την ασφαλή τους μετακίνηση. Όλοι οι πάγκοι θα τοποθετηθούν περιμετρικά της αίθουσας, εφάπτομενοι στον τοίχο. Έτσι διευκολύνεται η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος ενώ παράλληλα αποφεύγεται η προσπέλαση της

καλωδίωσης στο πίσω μέρος των υπολογιστών από τους μαθητές. Σε αίθουσες που δεν αφορούν άτομα με κινητικά προβλήματα δηλαδή με αμαξίδιο, οι καρέκλες να είναι άνετες, με πλάτη και σταθερές και όχι όλες με κίνηση. Ο πήχης του μαθητή θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο κοντά στην οριζόντια θέση όταν χρησιμοποιεί το πληκτρολόγιο και το ύψος των ματιών του να αντιστοιχεί στο πάνω άκρο της οθόνης σε απόσταση περίπου 60cm από αυτήν. Η οθόνη δεν πρέπει να είναι τοποθετημένη σε επιπλέον βάση γιατί ο μαθητής εστιάζει ψηλότερα αλλά ούτε και χαμηλότερα σε σχέση με το ύψος των ματιών του.



### Φωτισμός

Η ένταση και η γωνία πρόσπτωσης του φωτός είναι ιδιαίτερα σημαντική διότι επηρεάζει την ευκρίνεια της εικόνας στην οθόνη του υπολογιστή εξαιτίας των θαμβώσεων και των

αντανάκλασεων που δημιουργούνται. Ένα φωτεινό χρώμα στο τοίχο διευκολύνει την ομοιόμορφη εξάπλωση του φωτός στην αίθουσα και δεν δημιουργεί κουραστικές για την όραση αντιθέσεις με την φωτεινή οθόνη του υπολογιστή. Για τον φυσικό φωτισμό, πρέπει να διατηρείται σε σταθερά επίπεδα οπότε επιβάλλεται η τοποθέτηση Περισίδων ή κουρτινών στα παράθυρα. Συχνά δημιουργούνται προβλήματα όταν το επίπεδο της οθόνης είναι παράλληλο με το παράθυρο οπότε έχουμε θάμπαμα στην περίπτωση που το φως έρχεται πίσω ή αντανάκλαση όταν πέφτει κάθετα σε αυτή (εκτός αν είναι LCD).

Για τον τεχνικό φωτισμό θα πρέπει να είναι διάχυτος με επαρκή ένταση του λευκού φωτός. Τυπική εγκατάσταση είναι 10 λάμπες φθορισμού των 60 watt για μία αίθουσα 40 τ.μ. Η ιδανικότερη τοποθέτηση των φωτιστικών σωμάτων στην οροφή είναι παράλληλα στην θέση εργασίας και ακριβώς πάνω από αυτήν. Ωστε να ελαχιστοποιούνται τα ανεπιθύμητα φαινόμενα ανακλάσεων που αναφέραμε παραπάνω. Για τον λοιπό και τον ειδικό εξοπλισμό πρέπει να υπάρχει ντουλάπα για την φύλαξη τους, αλλά και την φύλαξη αναλωσίμων. Επίσης και όλων των λογισμικών και αδειών χρήσης των προγραμμάτων.

Προσοχή!!! Κατάργηση όλων των "περιττών" εσωτερικών ή εξωτερικών στοιχείων, που είναι δυνατόν να λειτουργήσουν σαν εμπόδια στην προσβασιμότητα. Οι διακόπτες και οι πρίζες σε μια ζώνη 0.90-1.20μ από το δάπεδο, πάντα στα ίδια σταθερά σημεία για όλες τις περιπτώσεις με όσο το δυνατόν πλατύτερη πλακέτα φωσφορίζουσα ή με φωτάκι.



### Οδηγίες ηλεκτρολογικής εγκατάστασης



Θα εγκατασταθεί ιδιαίτερη παροχή ηλεκτρικού ρεύματος με ξεχωριστό πίνακα διανομής που θα τοποθετηθεί μέσα στην αίθουσα του εργαστηρίου πληροφορικής. Η ηλεκτρική εγκατάσταση θα περιλαμβάνει : Πίνακα διανομής (διακόπτη εισόδου 35<sup>A</sup>, γείωση 3Ω, ρελέ διαφυγής, τηκτή ασφάλεια 20<sup>A</sup>, δύο γραμμές παροχής με διπολικό διακόπτη 25<sup>A</sup> και αυτόματη ασφάλεια 16<sup>A</sup> σε κάθε γραμμή), Διασύνδεση του πίνακα παροχής εργαστηρίου με τον κεντρικό πίνακα του σχολείου. Η

διανομή θα πρέπει να γίνει με 3 ρευματολήπτες (τύπου σούκο) ανά σταθμό εργασίας σε ύψος ενός περίπου μέτρου από το δάπεδο (τυπικά τουλάχιστον 10 εκ. από το επίπεδο του πάγκου εργασίας) σταθερά στερεωμένους στον τοίχο και πίσω από τον αντίστοιχο πάγκο εργασίας. Οι οδεύσεις της καλωδίωσης από τον πίνακα στους ρευματολήπτες θα πρέπει να εγκατασταθούν με ειδικά πλαστικά επιτοιχία κανάλια, σταθερά στερεωμένα στον τοίχο. Επιπλέον θα εγκατασταθούν 5 τουλάχιστον ρευματολήπτες για την τροφοδοσία των εκτυπωτών, scanner, header projector, modem και κάμερας τηλεδιάσκεψης. Το κεντρικό σύστημα καθώς και ο διανομέας (HUB) θα τροφοδοτείται από την έξοδο του συστήματος αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS).

### ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΧΟΛΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΓΙΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ

Οι κατηγορίες μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες είναι σύμφωνα με το παρακάτω πίνακα

- Μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες
- Μαθητές με προβλήματα όρασης
- Μαθητές με προβλήματα ακοής

- Μαθητές με νοητική καθυστέρηση
- Μαθητές με αυτισμό
- Μαθητές με νευρολογικά, ορθοπεδικά προβλήματα και προβλήματα υγείας
- Μαθητές με γνωστικές συναισθηματικές και κοινωνικές δυσκολίες
- Μαθητές με πολλαπλές αναπηρίες
- Μαθητές με προβλήματα λόγου ή ομιλίας

Η αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών σαν **βασικό εκπαιδευτικό στόχο** είναι όλα τα παιδιά να επιτύχουν:

Αυτονομία, ικανότητα για επικοινωνία ,πρόσβαση στην πληροφορία, κοινωνικοποίηση και αντίστοιχη ακαδημαϊκή πρόοδο. Μία πρόοδο που συμβαδίζει με την σχολική εξέλιξη.

Οι **προϋποθέσεις** για την αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών στην εκπαίδευση για άτομα με ειδικές ανάγκες είναι:

- η **έγκαιρη διάγνωση των ειδικών αναγκών του παιδιού.**
- η **συνεργασία των καθηγητών με τους μαθητές**

Οι **Τεχνολογίες Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών για τα ΑΜΕΑ είναι μία πρόκληση και μία διευκόλυνση.** Μία πρόκληση για συμμετοχή και διευκόλυνση που αφορά την προσβασιμότητα στις τερματικές συσκευές (υπολογιστές, υπολογιστές παλάμης, τηλέφωνα) καθώς και στην προσβασιμότητα στο διαδίκτυο και τις υπηρεσίες του ΠΣΔ. Παρουσιάζουμε μερικά προϊόντα:

Υποστηρικτικές Τεχνολογίες Πληροφορικής για την εκπαίδευση ατόμων με ειδικές ανάγκες		
Μονάδες Εισόδου	Επεξεργασία	Μονάδες Εξόδου
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternate πληκτρολόγια</li> <li>• Interface devices</li> <li>• Joysticks</li> <li>• Τροποποιήσεις πληκτρολογίων</li> <li>• Προσθήκες πληκτρολογίων</li> <li>• Optical pointing devices</li> <li>• Pointing and typing aids</li> <li>• Switches</li> <li>• Scanners &amp; optical character recognition (Ανιχνευτές &amp; οπτική αναγνώριση χαρακτήρων)</li> <li>• Trackballs</li> <li>• Οθόνες αφής</li> <li>• Αναγνώριση φωνής</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Προγράμματα για πρόσβαση</li> <li>• Menu management programs</li> <li>• Προγράμματα κατανόησης ανάγνωσης</li> <li>• Προγράμματα σύνθεσης γραψίματος</li> <li>• Γράψιμο των εργαλείων αυξήσεων (δηλ. ελεγκτές γραμματικής)</li> <li>• Προγράμματα μετατροπής κειμένων σε μορφή Braille.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εκτυπωτές και οθόνες για τυφλούς (Braille displays and embossers)</li> <li>• Screen enlargement programs (Ειδικά προγράμματα μεγέθυνσης οθόνης)</li> <li>• Screen readers (Αναγνώστες οθόνης)</li> <li>• Speech synthesizers (Συνθέτες ομιλίας)</li> <li>• Talking and large print word processors (επεξεργαστές κειμένου με εκφώνηση και μεγάλη απεικόνιση γραμμάτων)</li> </ul>

## ΕΙΔΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΟΡΑΣΗΣ

### Λογισμικό Ανάγνωσης / Μεγέθυνσης Οθόνης



Απαιτείται ταυτόχρονη υποστήριξη σύνθεσης φωνής, απεικόνισης σε οθόνη Braille και μεγέθυνσης των στοιχείων της οθόνης του υπολογιστή. Θα πρέπει να υποστηρίζονται τουλάχιστον η Ελληνική και η Αγγλική γλώσσα,



τόσο όσον αφορά στην σύνθεση φωνής όσο και στην οδήγηση της οθόνης Braille. Θα πρέπει να γίνεται αξιοποίηση της κάρτας ήχου του Η/Υ για την σύνθεση φωνής ώστε να μην απαιτείται επιπλέον συσκευή σύνθεσης φωνής για Ελληνικά και Αγγλικά. Μεγέθυνση τουλάχιστον 30 φορές των δεδομένων της οθόνης του υπολογιστή, με υποστήριξη εξομάλυνσης των χαρακτήρων για καλύτερη απεικόνιση σε υψηλούς βαθμούς μεγέθυνσης (antialiasing). Θα πρέπει να υποστηρίζεται χρήση των προγραμμάτων περιήγησης στο Internet, (internet explorer και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, outlook express τουλάχιστον). Δυνατότητα παραμετροποίησης και αυτοματοποίησης μέσω scripts ή μακροεντολών.

### Συσκευή Μεγέθυνσης οθόνης (Κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης)



Θα πρέπει η συσκευή να αποτελείται από μια σταθερή μονάδα που περιλαμβάνει την κάμερα και ένα πλαίσιο, το οποίο θα μπορεί να κινηθεί ελεύθερα στις δύο διαστάσεις, στο οποίο τοποθετείται το αντικείμενο που θέλουμε να μεγεθύνουμε (πχ βιβλίο) και μια οθόνη υπολογιστή (VGA) στην οποία απεικονίζεται το αντικείμενο σε μεγέθυνση. Θα πρέπει να επιτρέπεται η ταυτόχρονη χρήση του υπολογιστή και της συσκευής μεγέθυνσης.



Επίσης είναι απαραίτητη η δυνατότητα διαχωρισμού της οθόνης του υπολογιστή, έτσι ώστε στο ένα μέρος της να απεικονίζονται οι πληροφορίες του ίδιου του Η/Υ, ενώ στο άλλο μέρος οι πληροφορίες του συστήματος μεγέθυνσης. Να υποστηρίζονται, φυσικό χρώμα, τεχνητά χρώματα για την δημιουργία αντιθέσεων καθώς και αντιστροφή χρωμάτων (θετικό / αρνητικό). Η ελάχιστη διαγώνιος της οθόνης (VGA) που θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί σε ένα τέτοιο σύστημα είναι 17" ίντσες. Η μεγέθυνση που επιτυγχάνεται σε αυτό το σύστημα θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 40 φορές. Θα πρέπει να υπάρχουν μεγάλα, ευανάγνωστα πλήκτρα λειτουργίας τοποθετημένα πάνω στο κινητό πλαίσιο της βάσης για την μέγιστη δυνατή εργονομία του χρήστη. Θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα αυτόματης εστίασης με το πάτημα ενός πλήκτρου.

### Οθόνη Braille



Ελάχιστος αριθμός χαρακτήρων Braille στην συσκευή είναι τα 44 κελιά (χαρακτήρες). Απαιτείται συνεργασία με το Λογισμικό Ανάγνωσης/ Μεγέθυνσης οθόνης καθώς και υποστήριξη Ελληνικών και Αγγλικών χαρακτήρων. Θα πρέπει να υποστηρίζεται και σειριακή και USB



σύνδεση. Θα πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον ένα πλήκτρο αφής ειδικών λειτουργιών πάνω από κάθε χαρακτήρα Braille στην συσκευή. Βοηθητικά πλήκτρα πλοήγησης στο εμπρός μέρος της συσκευής καθώς και προγραμματιζόμενα πλήκτρα στη οριζόντια επιφάνεια της οθόνης Braille. Τρία βοηθητικά πλήκτρα πλοήγησης στο εμπρός μέρος της συσκευής. Έξι προγραμματιζόμενα πλήκτρα στη οριζόντια επιφάνεια της συσκευής. Θα πρέπει να διαθέτει αυτόνομη τροφοδοσία με ενσωματωμένες επαναφορτιζόμενες μπαταρίες ή να τροφοδοτείται μέσω της θύρας USB. Λειτουργία και ως USB Hub για δυνατότητα σύνδεσης με άλλες συσκευές.

### Εκτυπωτής Braille



Δυνατότητα αμφίπλευρης εκτύπωσης σε χαρτί είτε μηχανογραφικό είτε τύπου A4, βάρους από 120-180 gsm. Φωνητικής αναγγελίας λειτουργιών. Επισήμανση των πλήκτρων λειτουργίας με ανάγλυφες ενδείξεις. Υποστήριξη Αγγλικής και Ελληνικής γραφής Braille Λογισμικό επεξεργασίας και εκτύπωσης κειμένων Braille το οποίο να παρέχει την δυνατότητα δημιουργίας, μορφοποίησης, απ ευθείας εκτύπωσης μέσα από περιβάλλον Windows και το οποίο παρέχεται ή να συνιστάται από την εταιρεία κατασκευής του εκτυπωτή. Υποστήριξη χαρακτήρων και 6 και 8 κουκκίδων Braille. Θα πρέπει να υποστηρίζεται εκτύπωση γραφικών. Απαιτείται η δυνατότητα παράλληλης και σειριακής ή USB σύνδεσης με τον Η/Υ. Χαρακτήρες ανά γραμμή τουλάχιστον 41. Ταχύτητα εκτύπωσης περίπου 340 σελ./ώρα. Επιθυμητό επίπεδο θορύβου λιγότερο 77db.



### Καμπίνα Μείωσης Θορύβου για εκτυπωτή Braille

Θα πρέπει να επιτυγχάνεται περιορισμός του θορύβου για το σύστημα καμπίνας - εκτυπωτή που επιλέξαμε, σε επίπεδα μικρότερα των 60dB.

### Λογισμικό Σύνθεσης φωνής

Υποστήριξη της ελληνικής γλώσσας. Συνεργασία με εφαρμογές των Windows. Ικανό λεξικό με δυνατότητα εύκολης προσθήκης νέων λέξεων. Εύκολη και γρήγορη (ολιγόλεπτη) «εκπαίδευση» του λογισμικού στις ιδιαιτερότητες της φωνής του χρήστη.



## ΕΙΔΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΙΝΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΝΟΗΤΙΚΗΣ ΣΤΕΡΗΣΗΣ

### Ρυθμιζόμενο Τραπέζι Εργασίας

Ρύθμιση καθ' ύψος (δεκτή απόκλιση +/- 5 cm από την προδιαγραφή) Ελάχιστο ύψος 35cm Μέγιστο ύψος 110cm Οι ρυθμίσεις του ύψους να είναι εφικτές χωρίς εργαλεία και χωρίς να χρειάζεται να διακοπεί η χρήση του τραπεζιού Επιφάνεια εργασίας του τραπεζιού με διαστάσεις (δεκτή απόκλιση +/- 5 cm από την προδιαγραφή) Μήκος 120cm Πλάτος 65 cm Βάση πάνω από την επιφάνεια εργασίας όπου δύναται να τοποθετηθεί η οθόνη Η/Υ ή άλλα εξαρτήματα Ρύθμιση του ύψους της ανεξάρτητης βάσης σε σχέση με την επιφάνεια εργασίας του τραπεζιού Να επιτρέπει την πρόσβαση και εργασία σε χρήστες ποικίλων ηλικιών καθώς και χρήστες αναπηρικών αμαξιδίων Το τραπέζι εργασίας φέρει τροχούς ώστε να επιτρέπεται η ευκολία της μετακίνησής τους προς τον χρήστη.



### Βραχίονας Στήριξης Διακοπών και περιφερειακών συσκευών



Προσαρτάται σε επίπεδες (π.χ. γραφείο) και κυλινδρικές επιφάνειες (π.χ. σκελετός αναπηρικών αμαξιδίων) Δυνατότητα μεταβολής του μήκους του βραχίονα που θα επιτρέπει την τοποθέτηση των εξαρτημάτων που φέρει σε διαφορετικές αποστάσεις από τη βάση στήριξής του (πλήρης σύμπτυξη, πλήρης επέκταση και σε όλες τις ενδιάμεσες). Ελάχιστο μήκος (πλήρης σύμπτυξη) - Απόσταση από τη βάση στήριξης. < 15cm



Μέγιστο μήκος (πλήρης επέκταση) - Απόσταση από τη βάση στήριξης > 50cm Δυνατότητα ρύθμισης του προσανατολισμού του εξαρτήματος που φέρει στο άκρο του ο βραχίονας (διακόπτης ή άλλη συσκευή). Δυνατότητα μεταβολής του προσανατολισμού και του μήκους του βραχίονα με απλό τρόπο και χωρίς τη χρήση εργαλείων, έτσι ώστε να επιτρέπεται η τοποθέτηση των εξαρτημάτων που φέρει στην επιθυμητή θέση με εύκολο και απλό τρόπο. Να συνοδεύεται από υποδοχές διαφορετικών μεγεθών, για την στήριξη στο άκρο του βραχίονα διακοπών και άλλων περιφερειακών συσκευών. Η προσάρτηση και απόσπαση των υποδοχών για την εναλλαγή των εξαρτημάτων που φέρει ο βραχίονας να γίνεται με εύκολο τρόπο και χωρίς τη χρήση εργαλείων.

### Πληκτρολόγιο μεγάλων πλήκτρων

Διεπαφή τύπου PS/2 Τα πλήκτρα για τα γράμματα, τους αριθμούς και πλήκτρα κατευθύνσεως με διαστάσεις (δεκτή απόκλιση +/- 5% από την προδιαγραφή) 2cm X 2cm Το πλήκτρο εισαγωγής δεδομένων (ENTER) έχει διαστάσεις (δεκτή απόκλιση +/- 5% από την προδιαγραφή) 4.5 cm X 4.5cm Είναι επιθυμητό το πληκτρολόγιο να προσφέρει μικρότερο αριθμό πλήκτρων από τα συμβατικά πληκτρολόγια, ώστε οι χρήστες να εστιάζονται μόνο στα πλήκτρα που χρησιμοποιούν (απαραίτητα διαθέτει πλήκτρα για τα γράμματα, τους αριθμούς και πλήκτρα για space,



backspace, enter και arrow keys) Χρωματική κωδικοποίηση των πλήκτρων.

#### **Πλέγμα Απομόνωσης πλήκτρων & συμβατό πληκτρολόγιο**

Το πλέγμα απομόνωσης πλήκτρων προσαρτάται πάνω στο πληκτρολόγιο και είτε αποτρέπει την ανεπιθύμητη ενεργοποίηση των πλήκτρων είτε λειτουργεί ως οδηγός για την ενεργοποίηση των πλήκτρων, για χρήστες με σοβαρές δυσκολίες πρόσβασης. Πληκτρολόγιο τύπου Microsoft Internet Υλικό πλέγματος απομόνωσης από μέταλλο ή από σκληρό πλαστικό Διεπαφή τύπου PS/2.



#### **Ποντίκι Μοχλός**



Ειδικό ποντίκι που υλοποιεί την λειτουργικότητα του ποντικιού με την χρήση μοχλού. Το ποντίκι - μοχλός πρέπει να διαθέτει ενσωματωμένα πλήκτρα για τις λειτουργίες: Ενσωματωμένο πλήκτρο για δεξί click, αριστερό click, και σύρσιμο (drag) Ενσωματωμένο πλήκτρο για την ρύθμιση της ταχύτητας κίνησης του δρομέα (cursor) στην οθόνη. Ενσωματωμένο πλήκτρο για το κλείδωμα κίνησης του δρομέα (cursor) στην οριζόντια και στην κάθετη διεύθυνση.

Η συσκευή θα πρέπει να δέχεται ή να ενσωματώνει προσαρμογέα (adaptor) για σύνδεση με εξωτερικούς διακόπτες, τουλάχιστον για τις λειτουργίες αριστερού click, δεξιού click και συρσίματος (drag) Διεπαφή τύπου USB ή PS/2 Να διαθέτει πλέγμα απομόνωσης πλήκτρων για τα ενσωματωμένα στο ποντίκι-μοχλό πλήκτρα Ο μοχλός της συσκευής θα πρέπει να μπορεί να επιδέχεται στο άκρο του διαφορετικές λαβές ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από άτομα με διαφορετικές κινητικές ικανότητες των άνω άκρων Η εναλλαγή των λαβών πάνω στο μοχλό θα πρέπει να γίνεται με εύκολο τρόπο χωρίς τη χρήση εργαλείων Να συνοδεύεται από σφαιρική ή άλλου σχήματος λαβή.

#### **Ποντίκι Μπίλια**



Ειδικό ποντίκι που υλοποιεί την λειτουργικότητα του ποντικιού με την χρήση μπίλιας (trackball). Το ποντίκι - μπίλια πρέπει να διαθέτει ενσωματωμένα πλήκτρα για τις λειτουργίες: Ενσωματωμένο πλήκτρο για δεξί click, αριστερό click, και σύρσιμο (drag), Ενσωματωμένο πλήκτρο για την ρύθμιση της ταχύτητας κίνησης του δρομέα (cursor) στην οθόνη, Ενσωματωμένο πλήκτρο για το κλείδωμα κίνησης του δρομέα (cursor) στην οριζόντια και στην κάθετη διεύθυνση. Η συσκευή θα πρέπει να δέχεται ή να ενσωματώνει προσαρμογέα (adaptor) για σύνδεση με εξωτερικούς διακόπτες, τουλάχιστον για τις λειτουργίες αριστερού click, δεξιού click και συρσίματος (drag). Διεπαφή τύπου USB ή PS/2 .Να διαθέτει πλέγμα απομόνωσης πλήκτρων για τα ενσωματωμένα στο ποντίκι-μπίλια πλήκτρα.

#### **Διακόπτες Πίεσης Μεσαίου Μεγέθους**

Η συσκευή κλείνει ηλεκτρικό κύκλωμα με την εφαρμογή πίεσης στην επιφάνειά της, το οποίο ανοικτοκυκλώνει με την παύση της άσκησης της πίεσης αυτής. Η επιφάνεια πίεσης των διακοπτών (κυκλική) έχει διάμετρο (δεκτή απόκλιση +/- 5% από την προδιαγραφή): 6.5cm Η συσκευή ενεργοποιείται (κλείνει ηλεκτρικό κύκλωμα) με την άσκηση πίεσης σε οποιοδήποτε



σημείο της επιφάνειάς της Η συσκευή διαθέτει απτική και ακουστική ανατροφοδότηση ενεργοποίησης – απενεργοποίησης.

Η συσκευή διατίθεται τουλάχιστον δύο χρώματα.

#### **Διεπαφή διακοπών πίεσης με τον Η/Υ**

Υποδοχές για διακόπτες πίεσης τουλάχιστον 2

Συμβατότητα με τους διακόπτες πίεσης

Η συσκευή θα πρέπει να είναι συμβατή ή/και να συνοδεύεται από το απαραίτητο για τη λειτουργία της λογισμικό και οδηγούς (drivers) για το λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows

Διεπαφή τύπου USB ή RS232



#### **Συσκευή Ενεργοποίησης συσκευών 220 V με χρήση Διακόπτη Πίεσης**

Η συσκευή επιτρέπει την ενεργοποίηση-απενεργοποίηση συσκευών που λειτουργούν στα 220V, μέσω εξωτερικού διακόπτη πίεσης Διαθέτει ασφάλεια προστασίας για την συσκευή 220V που διασυνδέεται σε αυτήν Ρυθμίσεις: στιγμιαίας ενεργοποίησης, χρονοεξαρτώμενης ενεργοποίησης (με ρύθμιση του χρόνου) και αρχικής κατάστασης Συμβατή με διακόπτες πίεσης.

#### **Προσαρμογέας μπαταριών**

Ο προσαρμογέας (adaptor) μπαταριών τοποθετείται ανάμεσα στην μπαταρία και τον ακροδέκτη που τροφοδοτεί συσκευή που λειτουργεί με την μπαταρία (π.χ. παιδικό παιχνίδι με μπαταρίες). Ο προσαρμογέας μπαταριών, ενεργοποιεί τη συσκευή κλείνοντας το κύκλωμα ανάμεσα στην μπαταρία και τον ακροδέκτη που τροφοδοτεί τη συσκευή, όταν ο συνδεδεμένος σε αυτόν διακόπτης πίεσης ενεργοποιείται. Το κύκλωμα ανοικτοκυκλώνεται όταν ο διακόπτης πίεσης απενεργοποιείται και η συσκευή παύει να λειτουργεί. Συμβατότητα με μπαταρίες AA ή C ή D Συμβατότητα με διακόπτες πίεσης

#### **ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΙ ΕΠΙΛΟΓΟΥ**

Για τις ανάγκες του μαθητή χωριστά στην εκπαιδευτική διαδικασία πρέπει να έχει πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό στην τάξη σε κάθε μάθημα, να έχει πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό κατά την προετοιμασία/μελέτη των μαθημάτων, να κρατά σημειώσεις στην τάξη, να γράφει εργασίες ή ασκήσεις, να συμμετέχει στις εξετάσεις, να έχει πρόσβαση σε εξωσχολικό έντυπο υλικό – λογοτεχνικό, εγκυκλοπαιδείες, κλπ). να μπορεί να μετακινηθεί εύκολα ο εξοπλισμός από σχολείο σε σχολείο λόγω μετακίνησης του μαθητή ή λόγω κάλυψης άλλου μαθητή σε άλλο σχολείο.

Κάθε μαθητής να έχει στη διάθεσή του αυτόνομο σταθμό εργασίας σε όλες τις δραστηριότητες της εκπαιδευτικής διαδικασίας και ειδικά για τον τυφλό μαθητή, φορητό πολυμεσικό ηλεκτρονικό υπολογιστή ατομικά το οποίο δανείζεται για όσο χρόνο τον χρειάζεται και ο οποίο περιλαμβάνει: λογισμικό ανάγνωσης της οθόνης (screen reader), σαρωτή και σύστημα αυτόματης οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων (OCR), συνθέτη ομιλίας. Στην περίπτωση των τυφλοκωφών να περιλαμβάνει και ανανεώσιμη διάταξη Braille (Braille display).

- για ειδικό εξοπλισμό για μαθητές με **κινητικές αναπηρίες** για περιπτώσεις κινητικών αναπηριών όχι μόνο στα άνω άκρα. Οι Υποστηρικτικές Τεχνολογίες (Assistive Technologies) προσφέρουν λύσεις για πρόσβαση των μαθητών σε υπολογιστικά περιβάλλοντα καθώς και σχετικό λογισμικό (εικονικά πληκτρολόγια, λογισμικό σάρωσης με διακόπτες, κ.ά). (Τα παραπάνω προγράμματα θα παρουσιαστούν στην παρουσίαση μου)

- για ειδικό εξοπλισμό για μαθητές με **νοητική υστέρηση** με σχετικό λογισμικό. Και την πλήρη υποστήριξη της Ελληνικής και της Αγγλικής γλώσσας, του ελληνικού συστήματος Braille με μαθηματικά και επιστημονικά σύμβολα.
- Για την δημιουργία **προσβάσιμου περιεχομένου** στο website του ΠΣΔ αλλά και όλων των εκπαιδευτικών ιστοσελίδων. Με βασικές αρχή να είναι το περιεχόμενο αντιληπτό ακόμα και αν ο χρήστης – μαθητής με προβλήματα όρασης, κινητικά προβλήματα, νοητικά προβλήματα.
  - ο δε μπορεί να ακούσει και χρειάζεται οπτική αναπαράσταση της ηχητικής πληροφορίας (**Με προβλήματα όρασης**)
  - ο δε μπορεί να δει και χρειάζεται να ακούσει ή να αισθανθεί το ισοδύναμο της οπτικής πληροφορίας (μέσω απτών γραφικών ή συσκευών Braille) (**Με προβλήματα όρασης, ακοής**)
  - ο δεν έχει τη δύναμη να κινηθεί γρήγορα ή εύκολα και χρειάζεται να έχει όσο χρόνο χρειάζεται με όσο το δυνατόν λιγότερο κόπο. (**Κινητικά προβλήματα-Νοητική στέρηση**)
  - ο δε μπορεί να διαβάσει καλά και χρειάζεται να ακούσει απαγγελία ενός κειμένου. (**Προβλήματα λόγου, προβλήματα όρασης, μαθησιακές δυσκολίες**)
- Για την ειδική **επιμόρφωση** δασκάλων και εκπαιδευτικών στην γνώση και στην αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών. Δημιουργία «Σειράς μαθημάτων» με αντικείμενο την «Αξιοποίηση ΤΠΕ στην εκπαίδευση μαθητών με ιδιαίτερες εκπαιδευτικές ανάγκες», εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Ενδεικτικές θεματικές:
  - ο Οι ΤΠΕ στην εκπαίδευση ατόμων με ιδιαίτερες εκπαιδευτικές ανάγκες – Προσβασιμότητα
  - ο Αξιοποίηση ΤΠΕ για άτομα με προβλήματα στην όραση, για άτομα με προβλήματα στην ακοή, για άτομα με προβλήματα κινητικά προβλήματα για μαθησιακά προβλήματα, νοητική στέρηση, προβλήματα λόγου κ.ά. Υλοποίηση σειράς κύκλων επιμόρφωσης σε φυσικό επίπεδο (περιφέρειες - Αττική) και ηλεκτρονικά.
- Για την προμήθεια εκπαιδευτικού λογισμικού υποστηρικτικών τεχνολογιών και λογισμικού διάγνωσης μαθησιακών δυσκολιών από την ελληνική αγορά (ή εξελληνισμένο από την διεθνή αγορά) ή την ανάπτυξη νέου εκπαιδευτικού λογισμικού δεξιοτήτων ανάλογα με την κατηγορία ατόμων με ειδικές ανάγκες και τη διάγνωση μαθησιακών δυσκολιών ή την προσαρμογή διαφόρων προγραμμάτων σύμφωνα με τις προδιαγραφές προσβασιμότητας από άτομα με ειδικές ανάγκες
- συνέργια με την εκπαιδευτική πύλη [www.e-yliko.gr](http://www.e-yliko.gr) καθώς και της βάσης της ειδικής αγωγής [www.dea.gr](http://www.dea.gr). Στο μεν e-yliko μπορούμε να εισάγουμε εκπαιδευτικά σενάρια, στην βάση dea μπορούμε να εξασφαλίσουμε την παιδαγωγική αξιοποίηση με την επικοινωνία των δασκάλων.

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ερευνητικό πρόγραμμα ΑΙΝΕΙΑΣ <http://www.di.uoa.gr/speech/aeneas/>
2. Ευρωπαϊκό Φόρουμ Ατόμων με Αναπηρίες, European Agency for Development in Special Needs Education, Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο – ΥΠΕΠΘ, Τεχνική Στήριξη, Μελέτη Αρχιτεκτονική Εργαστηρίου ΕΑΠΥ, ΥΠΕΧΩΔΕ, προσβασιμότητα χώρων, Σημειώσεις από την συμμετοχή μου στο Σεμινάριο ΕΥΤΕΧΝΟΣ, στο ΕΚΠΑ (κ. Κουρουμπέτογλου), Σημειώσεις Προσβασιμότητας από <http://www.w3c.gr/>